



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD 131. PACHUCA

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CAMPO: PRÁCTICA EDUCATIVA

TESIS

**“LA ENSEÑANZA DEL NÚMERO RACIONAL : UNA
CONSTRUCCIÓN SOCIAL COMPLEJA, ENTRETEJIDA POR LA
DIVERSIDAD DEL CONTEXTO, LA SINGULARIDAD DE LOS
PROTAGONISTAS Y LA HOMOGENEIDAD RELATIVA DE LA
PRESCRIPCIÓN CURRICULAR”**

Asesora: Mtra. María Cagnole Castelán González

Alumno: *ANDRÉS DIMAS RIOS*

PACHUCA, HGO, ENERO DE 2008.

AGRADECIMIENTOS

Hago merecido reconocimiento y muy sincero agradecimiento a las personas que de una u otra forma contribuyeron con su apoyo y orientación en la construcción y desarrollo de esta investigación.

De forma muy particular a mi esposa María Virginia Licon Gress por su admirable paciencia e incondicional apoyo a lo largo de mi formación profesional y a mis hijos Andrés, Fernando y Saúl por su comprensión.

A la Dra. María Cagnole Castelán González, por su acertada orientación y paciencia durante todo el desarrollo de la investigación, la construcción de la tesis y la concreción en este documento recepcional.

A los maestros lectores Dra. María de Los Ángeles Huerta Mercado, Mtro. Antonio Zamora Arreola, Dra. Alma Elizabeth Vite Vargas y Mtro. Leobardo Garcia Rendón por sus acertadas observaciones y sugerencias.

A mi madre y hermanos porque siempre están conmigo en todo momento.

Muy especial agradecimiento a la Institución que me ha visto crecer y formarme en los distintos espacios y con todo el apoyo del personal directivo, docente, administrativo y de apoyo, a la Universidad Pedagógica Nacional, sede 131 Hidalgo.

ÍNDICE

	PÁG.
INTRODUCCIÓN	7
APARTADO I	13
TIEMPO Y ESPACIO; UNA CONSTRUCCIÓN SOCIAL COMPLEJA: ESTABLECIMIENTO ESCOLAR CONCRETO, SINGULARIDAD Y REFERRNTES DE LA PRESCRIPCIÓN CURRICULAR	
CAPÍTULO 1	17
UNA ESCUELA CON TRADICIÓN	
1.1. La escuela: un lugar con tradición	18
1.1.1. Las nueve familias del barrio	21
1.1.2. “El día grande”	22
1.2. El primer nivel: la fortaleza	24
1.2.1. El segundo nivel: los límites	29
1.2.2. El tercer nivel: la segunda escuela	30
1.3. ¡Esto es un desmadre!... ¡Son chingaderas!	34
1.3.1. “Tratamos que sea equitativo el trabajo”	41
1.4. Los de arriba y los de abajo	44
1.5 Pancho y Lety	52
1.5.1 Pancho	53
1.5.2. Lety	56
CAPÍTULO 2	62
LA MATEMÁTICA EN LA ESCUELA PRIMARIA	
2.1. ¿Cómo se ha organizado el Currículum de Matemáticas?	63
2.1.1. La experiencia internacional y su influencia	65
2.1.2. La experiencia nacional: reseña histórica del currículum de Matemáticas de primaria	70
2.1.2.1. De 1940 a 1959	71

	PÁG.
2.1.2.2. De 1959 a 1970	74
2.1.2.3. De 1970 a 1993	77
2.1.2.4. De 1993 en adelante.	83
2.2. La situación que guarda una problemática educativa en el estado de Hidalgo.	87
APARTADO II	97
LA ENSEÑANZA Y EL NÚMERO RACIONAL	
CAPÍTULO 1	99
CURRÍCULUM OCULTO EN LA ENSEÑANZA DEL NÚMERO RACIONAL	
1.1. Los rituales: “¡Bueeenos Díííasss!”	100
1.1.1. Ritual de entrada: “...Todos quieren entrar y hasta sale uno de broncas...”	102
1.1.2. El ritual de la formación de grupos y Honores a la Bandera	107
1.2. Las normas: “¡ No corras!”	112
1.2.1 Patrones de conducta: “Así te la puedes llevar más tranquilo”	114
1.3 Ritual de inicio: “Voy a pasar lista, así es que pongan atención”	123
1.4 Estrategias de control: “¡ Yo pregunto al que está distraído!”	131
1.4.1. Llamadas de atención: “¡ A ver, a ver, Shhh, Juan, Shhh, a ver, escúchenme!	133
1.4.2. Juegos internos: “¡Ya vez Pedro por tu culpa no vamos a salir!”	140
1.5 Multifuncionalidad: “¡Pero qué le hacemos!”	146
1.5.1 Interrupciones: “¡ Que le habla la maestra Rosa!”	154

	PÁG.
CAPÍTULO 2	161
ENSEÑANZA DEL NÚMERO RACIONAL	
2.1. Organización de clase: “La ventana más pura a lo que es el ser.”	162
2.2. “¡El martes ya se verá!”	170
2.2.1. Organización a partir del libro de texto	171
2.2.2. “Mi Biblia”	174
2.2.3. “Dejé mis llaves ayer en la dirección.”	175
2.2.4. La improvisación: “No me gustó cómo lo hicieron “	176
2.3. Usos del libro de texto	179
2.3.1. Las distintas funciones del libro de texto	180
2.3.2. Metodología del uso del libro	190
2.3.2.1. Inicio: el ritual	191
2.3.2.2. Segundo momento: pregunta-respuesta-consenso	195
2.3.2.3. Tercer momento: la confusión y el conflicto	197
2.3.2.4. Cuarto momento: la indeterminación	201
2.4. Metodologías: “Maestra ¿No podría ser más chiquito?”	203
2.4.1. El cuestionamiento	209
2.4.1.1. ¿Qué fracciones están en el pizarrón?	281
2.4.1.2. “¿Cuánto es un medio?”	212
2.4.1.3. “Entonces, ¿qué se va a hacer?”	217
2.4.2. “¡A ver pongan atención, dejen tantito su libro y pongan atención!”	219
2.4.3. Actividades: “¿Entonces qué vamos hacer? Doblar en ocho partes iguales y...”	225
2.4.4. ¡Bueno no estamos tan mal, ahí vamos, ahí vamos!	230

CONSIDERACIONES FINALES	PÁG. 243
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	248
APÉNDICE A	254
RECONSTRUCCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO Y ADSCRIPCIÓN TEÓRICA METODOLÓGICA	
APÉNDICE B	317
ANÁLISIS CURRICULAR	
APÉNDICE C	349
CONSIDERACIONES DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA DEL NÚMERO RACIONAL	
ANEXOS	388

INTRODUCCIÓN

Este documento da cuenta de los resultados obtenidos durante el proceso de investigación que llevé a cabo de forma paralela a los cursos de la Maestría en Educación, Campo Práctica Educativa. Teniendo como finalidad dar a conocer cuáles son algunos de los elementos principales que interactúan y se entretajan dentro de la enseñanza del número racional en el 5º grado de una escuela primaria urbana, así como la comprensión de la forma en cómo se interrelacionan y convergen dichos elementos dentro de la práctica cotidiana del docente en el área de Matemáticas.

El objeto de estudio surge como una inquietud personal, que dentro de mi propia formación y mi práctica docente fue ocupando un lugar relevante desde el punto de vista de una preocupación y, a la vez, de convertirse en una necesidad de saber con mayor profundidad lo que el número racional incorpora dentro de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje de la matemática.

Consciente de que la enseñanza del número racional contribuye al desarrollo de las capacidades lógico-matemáticas, así como de la maduración de algunas nociones inherentes a la existencia del ser humano, como son las de tiempo, espacio, área, volumen y peso, surgió la inquietud de preguntarme ¿Por qué este contenido se vuelve tan difícil y complejo de comprender para los alumnos dentro de los distintos grados de educación primaria? ¿Y más aún, a los de otros niveles? ¿Existía algún grado escolar en específico propio para el aprendizaje y la enseñanza del número racional? ¿Qué papel juega el docente dentro del proceso Enseñanza-Aprendizaje de este contenido curricular? ¿Sería responsabilidad exclusiva del empeño del maestro y del alumno para la comprensión y construcción de los conceptos inherentes al número racional? Sin lugar a dudas éstas y muchas otras interrogantes surgieron dentro de esa necesidad de saber más acerca de este contenido y la práctica escolar que se hace con él en nuestras escuelas.

En fin, fueron muchas las preguntas que motivaron su estudio, pues mi necesidad se circunscribió en comprender cómo se enseña el número racional y cuáles son los significados que los propios actores del proceso Enseñanza-Aprendizaje le conferían a las acciones realizadas y encaminadas a la construcción de este conocimiento del saber matemático, dentro del salón de quinto grado de una escuela primaria.

En el desarrollo de dicha investigación fui disipando algunas de las interrogantes, comprendiendo y reconstruyendo el objeto de interés; con lo que puedo anticipar que son múltiples los elementos que intervienen dentro de la enseñanza del número racional en 5^o grado, correspondiendo varios a los órdenes sociales y dentro de ello los políticos, económicos y culturales, tanto concernientes a la diversidad del contexto en donde se encuentra la escuela, así como a la singularidad de los sujetos que interactúan en este proceso. Así, también, aprecié que existen fuertes relaciones con los ordenes institucional y personal del profesor, los cuales se hallan presentes en mayor o menor grado dentro del trato y construcción de este contenido, en lo referente al tipo de trabajo que se realiza en el contexto escolar al que se remitió esta investigación.

De este modo, el presente informe lo he estructurado bajo la intención de construir un texto que contemple mis aspectos personales que como docente e investigador, me fueron significativos para la elección y construcción interpretativa del objeto de estudio. Así como los resultados y hallazgos construidos, con base en el trabajo de investigación realizado en dos grupos de primaria de una escuela urbana; con lo cual pretendo cubrir la expectativa de que este texto, le permita al lector la apreciación integral y amplia de los elementos que convergen en la comprensión tanto del proceso investigativo como de los resultados y hallazgos obtenidos hasta el momento. El cuerpo mayor del presente informe privilegio el segundo aspecto, los resultados y hallazgos de la investigación, sin embargo, al final incorporo tres apéndices, que me parecen imprescindibles de considerar, en virtud de que abordan la reconstrucción del objeto de estudio, un análisis curricular

con respecto al contenido que se trata y algunas consideraciones psicomatemáticas sobre el número racional; que tienen la finalidad de consolidar un poco más la perspectiva de constituir un estudio integral.

Así, la organización del texto la he desarrollado a través de dos apartados, cada uno integrado de dos capítulos; teniendo en consideración que en el primer apartado titulado “Tiempo y espacio: Una construcción social compleja: referentes de la prescripción curricular, establecimiento escolar concreto y singularidad de los sujetos”, realizo un trabajo aproximativo a lo descriptivo-analítico, a través del cual doy cuenta de cómo se interrelacionan las dimensiones de un tiempo construido socialmente en forma personal y colectiva, así como de un espacio institucional que se define por la cultura, lo físico y lo geográfico, donde se desenvuelven los sujetos que llegan a apropiarse y distinguir límites de acción dentro del contexto, que dan como resultado la construcción y transformación compleja y constante de la dimensión histórica de los profesores y del currículum escolar.

En el primer capítulo referente a “Una escuela con tradición” analizo el marco contextual e institucional tanto físico y geográfico, así como socio-cultural del lugar donde se desarrolló la investigación, donde doy cuenta de cómo algunos referentes de tipo exógeno al docente y al alumno se entretajan dentro de la enseñanza y aprendizaje del número racional, bajo las categorías transversales de tiempo y espacio que recorren los elementos de la cultura local, en donde se inserta la escuela en la cual llevé a cabo la investigación; también doy cuenta del aspecto físico del edificio escolar y las determinantes arquitectónicas que genera, así como la organización y la caracterización de los profesores que fueron observados.

El segundo capítulo de este primer apartado: “La matemática en la escuela primaria” contextualizo la trascendencia histórica del currículum oficial, referente a la matemática escolar en primaria, a la vez incorporo, a manera de anexo, un

análisis curricular del Plan y Programas que se prescribió dentro de la llamada Modernización Educativa y bajo la cual se pretende que está trabajando el profesor de primaria; dicha contextualización me dió pie a comprender mejor el objeto de estudio, bajo la mirada de indagar qué se ha hecho a nivel de programación oficial sobre la enseñanza del número racional y el conocimiento matemático en primaria.

En el segundo apartado, que se intitula: “La enseñanza y el número racional”, desarrollo un trabajo descriptivo, analítico y, a la vez sintético donde caracterizo el conjunto de elementos del orden institucional y personales del docente que convergen en la enseñanza del número racional en 5º. Grado. En el primer capítulo de este apartado analizo e interpreto los elementos referentes al currículo oculto que inciden de una forma directa e indirecta en la enseñanza de dicho contenido curricular, de la matemática y de la práctica docente de los profesores observados: En él pude apreciar que la práctica docente se construye y reconstruye con base en ciertos patrones socioculturales e institucionales que se van perpetuando y, a la vez, adaptando a la situación imperante de la institución escolar; esto trasciende de forma importante en la práctica cotidiana del docente al interior de su clase y en la forma de abordar los contenidos curriculares.

En este mismo capítulo doy cuenta de aquellas acciones, actitudes y prescripciones que de forma explícita e implícita se manifiestan dentro de la cotidianeidad regulando y dirigiendo el proceder de los principales actores de la institución; manifestándose en rituales y normas características e individuales del funcionamiento de toda la escuela y, a su vez, al interior de las aulas, así como de las estrategias que pone en juego el docente para el desarrollo de la enseñanza, junto con la diversidad de aspectos que tiene que atender en la multifuncionalidad de su quehacer. Este capítulo muestra un acercamiento a esa parte casi invisible o muy poco perceptible que en muchos de los casos contraviene el desarrollo imaginario de la enseñanza y el aprendizaje dentro del aula escolar, en la singularidad de estos fenómenos educativos.

El segundo y último capítulo de este informe de investigación abordo, con mayor precisión, “La enseñanza del número racional “, en el cual analizo los elementos que a nivel de grupo y de práctica docente participan dentro de la enseñanza del número racional; ello cobra significado en la medida que se interrelacionan los apartados desarrollados en las partes anteriores a éste, pues se organizan y estructuran bajo la tesis de que en la construcción del número racional no son determinantes únicamente los elementos referidos al empeño del profesor o a los procesos epistemológicos de aprendizaje del alumno, sino que en su construcción convergen otros elementos de tipo social, institucional y de formación docente, entre otros; que, de una u otra forma, tienen implicación dentro de la enseñanza y aprendizaje de este contenido. Así mismo, presento como parte complementaria a este informe, el apéndice III, que comprende un estudio somero sobre distintas aristas epistemológicas y didáctico-pedagógicas del número racional, con la intención de ampliar la mirada comprensiva del lector sobre este vasto objeto de estudio.

El resultado de este estudio me deja ver que la construcción del número racional en quinto grado se ve intervenido, de una forma muy importante, por las condiciones contextuales, culturales, institucionales y, más en específico, por las de organización escolar, de planeación en grupo y sobre todo de personalidad del docente; las cuales llegan a tener tanta o mayor relevancia que las relacionadas mayormente a las de la didáctica o esencia del contenido.

Lo anterior no quiere decir que desdeñe la gran importancia que tiene el dominio del contenido y su didáctica, que indiscutiblemente implica al maestro en su desempeño de enseñanza. Por lo que se pudiera pensar que esta investigación se centraría mayormente en el análisis y la descripción de estos apartados, sin embargo, la propia dinámica del objeto de estudio, conforme se fue abordando, me llevó a mirar que en la práctica cotidiana y, sobre todo, en la enseñanza de este contenido, se encuentran fuertemente implicados los elementos contextuales

y los de la formación del profesor; lo que constituye uno de los sustentos esenciales para dar los resultados que en el documento expreso, en cuanto a los modos de enseñanza del contenido dentro del aula ya en particular. De ello sostengo que: la enseñanza del número racional, como uno de tantos contenidos de la educación pública; pero con muy importantes particularidades, se configura, dentro de la práctica cotidiana, como una construcción compleja, entretrejida por la diversidad del contexto, la singularidad de los protagonistas y la homogeneidad relativa de la prescripción curricular.

De ninguna forma la pretensión de este informe es presentar como agotada en su totalidad, la investigación referente a la enseñanza del número racional y el trabajo de la matemática escolar; pues, sin lugar a dudas, son muchos los vacíos y las dudas que me generó este proceso investigativo, por lo cual, esta investigación la considero tan sólo una etapa más para el acercamiento al conocimiento del proceso que conlleva la enseñanza y aprendizaje de dicho contenido en particular, y de la matemática escolar trabajada en los grupos donde se llevó a cabo la investigación, en general.

APARTADO I
TIEMPO Y ESPACIO; UNA CONSTRUCCIÓN SOCIAL COMPLEJA:
ESTABLECIMIENTO ESCOLAR CONCRETO, SINGULARIDAD Y
REFERRNTES DE LA PRESCRIPCIÓN CURRICULAR

Es importante hacer mención que uno de los requerimientos básicos y primarios que el objeto de investigación implicó, para la mejor comprensión del fenómeno relacionado con la enseñanza del número racional, fue la contextualización a la cual se inscribía la *cultura institucional* en que se desarrollaron las prácticas escolar y docente de la escuela y los profesores donde se realizó la investigación. Considero *cultura institucional* en los términos que refiere Ángel Pérez Gómez, como:

“el conjunto de significados y comportamientos que genera la escuela como institución social. Las tradiciones, costumbres, rutinas, rituales e inercias que estimula y se esfuerza en conservar y producir la escuela, condicionan claramente el tipo de vida que en ella se desarrolla, y refuerza la vigencia de valores, expectativas y creencias ligadas a la vida social de los grupos que constituyen la institución escolar” (Pérez Gómez, 1998: 127)¹

Sin lugar a dudas, la práctica escolar y docente que se concreta dentro de la vida cotidiana de una escuela no se limita ni se reducen únicamente a las acciones objetivas que los integrantes de ella realizan por sí mismas, sino que se encuentran inscritas a un contexto cultural local, regional, nacional e internacional con el cual coexisten múltiples aspectos sociales como es: el modelo de desarrollo económico al cual se inscriben los objetivos, perspectivas y acciones del sistema educativo al cual pertenece la escuela; muy cerca de ello se encuentran los elementos políticos, socio-culturales; a los cuales se incorporan tradiciones y costumbres que se han arraigado dentro de las formas de pensar, sentir y actuar de los sujetos que en este caso refiere a los profesores, alumnos,

¹ * En este trabajo cuando se cita textualmente a un autor se respetan las normas convencionales referentes a: “integrar al texto las citas cortas que tengan extensión de dos a cuatro renglones...Transcribir la cita textual extensa de la siguiente manera: a) No se integra al texto...” (UPN, 1985:120) y se distinguen con letra cursiva con la finalidad de resaltar el derecho de autoría y un sentido estético dentro del trabajo.

padres de familia y demás actores que conviven y se relacionan alrededor del fenómeno educativo escolar.

De forma colateral, fue imprescindible clarificar la orientación analítica de la cultura escolar que procuré desentrañar en la institución que fue campo de la investigación, dicho análisis concuerda con la postura que construye John B. Thompson respecto a su concepción de <<análisis cultural>> que define:

“como el estudio de las formas simbólicas –es decir, las acciones, los objetos y las expresiones significativos de diversos tipos- en relación con los contextos y procesos históricamente específicos y estructurados socialmente en los cuales, y por medio de los cuales, se producen, transmiten y reciben tales formas simbólicas” (Thompson, 2002: 203)

Los elementos relevantes que considero dentro de la presente exposición y análisis conciernen a la generación, difusión y lectura de los significados y sentidos de acción; constructos culturales dinámicos que los actores van generando dentro de sus relaciones de trabajo e interacción cotidianos. Éstos, inscritos dentro de un contexto físico, social e histórico que orienta en gran medida la conformación de los mismos y les da una singularidad relevante para la comprensión de nuestro objeto de investigación.

Así mismo, bajo la conceptualización de que los sujetos (en especial el profesor, por relacionarse mayormente con la actividad de la enseñanza que es el elemento fundamental de la investigación) construyen su realidad dentro de un tiempo histórico donde la dimensión temporal y espacial se fusionan para influir y en gran medida determinar las acciones de éstos como menciona March Bloch a respecto del tiempo histórico: *“... realidad concreta y viva abandonada a su impulso irreversible, es el plasma mismo en que se bañan los fenómenos y algo así como el lugar de su inteligibilidad... ese tiempo verdadero es, por su propia naturaleza, un continuo. Es también cambio perpetuo.” (Bloch 1992:26)*

Caracterizo, de manera muy especial, el aspecto histórico como un elemento inherente a los sujetos y fenómenos sociales como lo manifiesta Bloch en el cual,

el sujeto se ve influido de forma muy importante por el constructo histórico-temporal del conocimiento, en este caso matemático, que generación tras generación crean y recrean en sus términos epistemológicos y metodológicos de aprendizaje y transmisión que constituyen en un solo fenómeno la continuidad del conocimiento y el cambio y renovación constante del mismo. Constructo que intento analizar con la finalidad de ampliar el abanico interpretativo para la comprensión del objeto de estudio y el cual no es posible omitir o minimizar pues en ello se concentra gran parte del significado que adquieren las acciones de los sujetos que participan en el fenómeno educativo que me interesa.

Las categorías de Tiempo y Espacio que corren a lo largo del presente trabajo de investigación, se hacen más evidente y se procura focalizar mayormente en este apartado con la finalidad de obtener una radiografía analítica de la amalgama en que se constituyen. Para tal fin, me permito profundizar principalmente en dos aspectos: por un lado, un acercamiento a la cultura institucional y organizacional que se integra en la escuela donde se realizó la investigación; y por el otro la introducción a una parte de la cultura matemática; comprendiendo a ésta como el conjunto de conocimientos, referentes, elementos, metodologías y técnicas relacionados con el conocimiento matemático que los individuos ponen en práctica a lo largo de su existencia y en relación con los demás.

Es por esta razón que el presente apartado tiene como finalidad la contextualización del objeto de investigación dentro de las dimensiones institucional y curricular. Así, se encuentra integrado por dos capítulos: el primero plantea un trabajo que va de lo descriptivo, en un primer momento, a una aproximación analítico interpretativa, en la parte final y en el cual se presentan las características principales de la localidad y la escuela donde se realizó la investigación, desde sus aspectos culturales y geográficos en la primera como en los institucionales y organizacionales en la segunda, elementos que se configuran bajo las dimensiones de espacio y tiempo donde cada rincón de la escuela cobra significado a la sombra de la tradición histórica de la institución en su conjunto y de las personas, particulares, a la vez, que en ella se desenvuelven día con día en

el quehacer docente.

En el segundo se realiza un acercamiento a una parte de la cultura matemática a través del análisis retrospectivo, que tanto la experiencia internacional como nacional han integrado en los currícula de matemática escolar a lo largo de la última mitad del siglo XX; esto, si bien no es la caracterización total de la *cultura matemática* en nuestro país, sí me permitió ampliar, conocer y dar cuenta de muchos de los elementos que confluyen en las prácticas escolares al analizar la estructura y los modelos psicopedagógicos, que a lo largo de por lo menos tres generaciones se han trabajado en las aulas escolares, así mismo me lleva a precisar el perfil de formación dentro del conocimiento matemático escolar que se ha generado en nuestro país desde los años 50's hasta la actual Modernización Educativa. En particular se realiza un planteamiento del estado que guarda el manejo curricular del contenido referente al Número Racional, pues se apreció que dichos cambios y reformas curriculares van configurando parte importante de la cultura matemática escolar la cual se concreta dentro de las prácticas de enseñanza y aprendizaje de este conocimiento en las tradiciones escolares y parte de la biografía de los docentes.

Así, los espacios físicos y temporales, junto con los múltiples aspectos de la cultura institucional (la organización, la cultura de los docentes, etcétera) construyen el espacio real simbólico e imaginario por el cual se mueven los sujetos (principalmente profesores y alumnos) y bajo las cuales configuran los patrones de práctica escolar y pedagógica que directa e indirectamente inciden en la enseñanza del número racional.

CAPÍTULO 1

UNA ESCUELA CON TRADICIÓN

En este capítulo doy cuenta descriptivamente de la interrelación que tiene la categoría de tiempo con la de espacio, dentro de las interacciones de los sujetos de la escuela donde se realizó la investigación, interrelación que de forma directa e indirecta interviene en el tratamiento de los contenidos curriculares, en particular los relacionados con la matemática y en específico con los del número racional. Adopto la perspectiva de presentar al sujeto docente (principalmente) como un sujeto histórico, que pertenece a distintas instituciones y formas de organización (la familia, la iglesia, la escuela), lo cual trae consigo la creación de una cultura local, y a la vez (en este caso), una cultura escolar; la cual se mueve dentro de la red de distintos tiempos (el personal, el institucional, el local) y en distintos espacios retomando la idea de Bourdieu, sobre el espacio social y espacio simbólico y en los cuales enfatizo el espacio físico-temporal como un elemento, que al igual que los mencionados por Bourdieu, influye, en gran medida, las acciones de los sujetos y los sentidos que a las mismas le confieren.

Es por ello que inicio con una descripción en los dos primeros incisos, de los espacios locales donde se encuentra la escuela ya que este lugar constituye un centro histórico de gran significado místico-religioso, así como de la escuela (las características físicas del terreno, de la construcción y de la organización de dicho espacio) que a la vez forma parte de esta característica tan singular en los habitantes de esa localidad y por lo tanto, también en los actores cotidianos de la escuela donde se realizó la investigación.

Posteriormente comienzo a desarrollar la relación de tiempo espacio con el subtema “los de arriba y los de abajo”, en el cual se observa cómo los espacios físicos escolares, aunados con los tiempos personales van construyendo un espacio simbólico escolar y dando forma a la dinámica institucional y organizacional de esa escuela en particular.

En el resto del capítulo se realiza un trabajo analítico descriptivo que involucra en gran parte la interpretación de los sentidos que los docentes le dan a las relaciones que se generan como producto de una organización y cultura institucional conformado a lo largo de su estancia, así como la presentación de los dos docentes que fueron observados dentro de la investigación, con la finalidad de contar con un perfil de personalidad que me llevaron a comprender con mayor profundidad los factores y elementos de formación que incidieron e inciden en la enseñanza del número racional trabajado en clase.

1.1. La escuela: un lugar con tradición

La escuela primaria Francisco I. Madero* actualmente, se encuentra ubicada en el centro de la población, colindando en toda la parte Norte con el exconvento de San Francisco, en la parte sur con calle empedrada, al Este con casas de construcciones antiguas y al Oeste con calle y canchas municipales de básquetbol **(véase anexo 1;p. 401)**. Históricamente dicha escuela inició labores el 2 de enero de 1882, según consta en los documentos revisados que guarda el archivo escolar. Antes de estar ubicada donde actualmente se encuentra, ocupó tres distintos espacios: en la Presidencia Municipal, en el Auditorio Municipal (antiguo) y el curato del exconvento.

Dicha institución se encuentra en un terreno a desnivel que va de Este a Oeste, considerando que de extremo a extremo de la escuela existe una diferencia de 7 metros aproximadamente de desnivel, por lo que podría decirse que existen tres planos o niveles: el de los patios y salones de arriba, la cancha de básquetbol y el de los salones de abajo.

* Se recurre a la orientación que Woods (1993) refiere sobre poner en práctica los salvaguardas como son la seguridad de confidencialidad y la garantía de anonimato, es por ello que en el transcurso del informe se utilizan seudónimos, tanto para las personas como para los lugares, con la finalidad de proteger la identidad de los actores.

La construcción total de la actual escuela fue realizada en dos etapas o periodos temporales distintos: el edificio más antiguo, con construcciones altas, muros anchos y salones alrededor de un pequeño patio construido hacia el año de 1954; y una segunda etapa, constituida por tres naves separadas por dos patios, así como una cancha; dichas secciones presentan una construcción más moderna realizada por el Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE), hacia el año de 1965; es decir, 11 años después de la primera etapa **(véase el anexo 1, p. 402)**.

Cabe destacar que el señor “Francisco” (comúnmente la comunidad lo conoce como “Don Panchito”) quien ha sido el encargado de mantener el museo municipal, ubicado en una sección del exconvento y quien además de no tener estudios, ni siquiera de primaria terminada, le ha interesado rescatar y estudiar los vestigios de las culturas prehispánicas que poblaron el lugar. Es más, a iniciativa de él, primero se descubrió la pirámide del “tecolote”, por los años 50’s y después él mismo fundó e integró el museo municipal.

El señor “Panchito” platica que como era costumbre y dentro de las acciones que los conquistadores instrumentaban para la mejor dominación del pueblo indígena, una de ellas consistía en destruir sus centros arquitectónicos o taparlos y sobre ellos poner las construcciones coloniales. En el caso de la manzana donde actualmente se encuentra la escuela, está integrada por el exconvento de Sn. Francisco que data del s. XVI y quien ocupa la mayor parte de área, también se encuentra la escuela, la “plaza vieja” que es un ruedo donde se hacía jaripeo, algunas casas de construcción antigua más o menos de la época de la Revolución, el jardín del exconvento, los portales, las canchas y el kiosco.

El Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) ha llevado a cabo algunas excavaciones en este lugar y, según cuenta Don Panchito, se han descubierto ruinas de construcciones prehispánicas en dicha manzana. Así se tiene la información de que el exconvento se encuentra sobre lo que fue todo un centro

ceremonial indígena prehispánico, por lo que parte de la escuela está construida sobre un “Teocalli”. Al respecto de este lugar Ernesto Alvarez Lagunes, retomando a Fray Toribio de Benavente, escribe:

“...en su libro II, capítulo I, describe durante el año 1527: ... este pueblo de Tepepolco está sentado en un recuerdo bien alto, a donde estaba uno de los grandes y vistosos templos del demonio derribado entonces; porque como el pueblo es grande y tiene muchos sujetos, tenía grandes teocallis o templos del demonio y esta es regla general para distinguir a los pueblos grandes o pequeños, en tener muchos teocallis” (Álvarez, 1989: 193)

Históricamente, en la época prehispánica esa sección fue un centro ceremonial perteneciente al señorío de Teotihuacan muy importante en toda la región, ya que llegaban de muchas de las comunidades circunvecinas, con alcance en un radio de los estados de Puebla, Veracruz y Tlaxcala y, lógicamente las comunidades circunvecinas. En los tiempos actuales, todavía existen peregrinaciones que asisten a rendir culto al santo patrono de la Iglesia de San Francisco “El Padre Jesús”, dentro de los primeros días del mes de enero, sobre todo del estado de Veracruz, quienes llegan a realizar danzas en el atrio como la danza de “Los voladores” (Existe un poste casi al centro de las canchas, donde realizan dicha ceremonia). Así tanto los pobladores de esta ciudad como la gente de los pueblos circunvecinos se dan cita en dicho lugar.

Esta fiesta, la del santo patrono del pueblo, es la principal de las cuatro que se celebran al año; igualmente toma importancia la celebración de las fiestas patrias que se inician a partir del día 13 al 16 de septiembre; la de la celebración del aniversario de la Revolución Mexicana; y la del 12 de diciembre, relacionada con la Virgen de Guadalupe. Esta última cobra especial importancia por el alto nivel de religiosidad y misticismo², que encierra en la gran mayoría de los habitantes de este poblado y de la región.

² Nicola Abbagnano menciona que el misticismo es el estado de la persona que se entrega con exceso a las cosas espirituales, donde se encuentran tres grados fundamentales de ascensión mística: de pensamiento, la meditación y la contemplación. (Abbagnano, 1994: 806)

Bajo la experiencia de haber vivido durante dos años en esa ciudad, como el haber trabajado en las comunidades cercanas y en ella misma a lo largo de 14 años, describo a continuación brevemente la situación que envuelve la festividad del 12 de diciembre.

1.1.1. Las nueve familias del barrio

La festividad del día 12 de diciembre, donde se rinde culto a la Virgen de Guadalupe: inicia 9 días antes con un periodo de preparación, en que una imagen o escultura de esa virgen es “recibida” por nueve familias del barrio o colonia; cabe destacar que existe una imagen o escultura de la virgen en cada capilla, éstas pueden ser acogidas por una colonia, un barrio, una calle o una familia y en algunos de los casos una imagen por negocio o empresa, realizando dentro de estos recibimientos un ritual donde se inicia con una solicitud de entrada, al estilo de la tradición referente a los peregrinos de las posadas anteriores a la Navidad; donde la virgen es acompañada por los vecinos de la colonia o barrio con cantos y oraciones. A lo largo del transcurso entre una y otra morada, le sigue un recibimiento por parte de los integrantes de la familia que acoge a la virgen, en ésta el jefe de familia dice una serie de frases y pensamientos a la virgen en el sentido de bienvenida a su casa; este momento cobra magistral importancia porque el ritual genera la personificación de la imagen o escultura; es decir, el discurso que el jefe de familia ofrece, lo realiza como si hablara con una persona de verdad, lo que implica que toda la concurrencia lo figure así, en ese sentido, con la misma intensidad de contemplación.

Una vez instalada dentro de la casa, y el lugar donde permanecerá ese día se realiza la adoración y profesión de cantos y oraciones dirigidas a la Virgen, y por último, las solicitudes o agradecimientos por la vehemencia de su poder santo, para concluir con un pequeño ofrecimiento de alimentos que los anfitriones dan a los asistentes.

Al día siguiente, se realiza un rito menor en el que el jefe de familia “despide” la imagen, se da una sencilla oración y se retira para establecerse en otra casa ya acordada con anterioridad. Pasadas las ocho noches, y al noveno día, coincidente con el 12 de diciembre, se acude en la mañana a rendirle cantos y “mañanitas” a la virgen en el templo principal del poblado (Exconvento de San Francisco), más tarde se lleva la virgen del barrio o colonia al Templo principal a que sea bendecida, pero la misma es conducida tanto de ida como de vuelta por un conjunto de niños, vestidos de “inditos” y, que a la vez, realizan danzas sobre todo en el atrio del templo principal, después de salir con la imagen ya bendecida.

Se llegan las fiestas navideñas y con ellas las reuniones familiares de Noche Buena, Navidad y el “arrullo del Niño Dios”, acudiendo nuevamente al templo principal en reiteradas ocasiones, principalmente a dar gracias por la Navidad y posteriormente por el Año Nuevo.

1.1.2. “El día grande”

Por último, dicho periodo preparatorio de festividades religiosas se consagra y se condensa en la celebración del santo patrono “El Niño Jesús” el día 2 de enero, donde se realiza una feria de 15 días, saturando la calle principal (al frente del templo) y las calles que rodean la cuadra del centro, por puestos de diversos artículos artesanales, antojitos, juegos mecánicos, exposición ganadera y demás, realizando una gran fiesta religiosa, pues como la gente lo denomina, es el “día grande” y se inicia con mañanitas, misas continuas desde la mañana hasta la noche, danzas, mandas, procesiones, penitencias, ofrendas florales o en especie (como cabello largo o trenzas, objetos bordados, etc.), todo ello encierra un raudal de distintos grados de misticismo, religiosidad y trascendencia histórica, por parte de los pobladores. La señorita Teresa, vecina de la escuela y pobladora de esta ciudad desde hace muchos años comenta sobre lo que más le ha gustado e impactado de su comunidad:

“Lo que antes se hacía, ahora ya muy poco, como había muchas corridas de toros, precisamente en cualquier fiesta del pueblo, salían a los ranchos a pedir cooperación de los que tenían ganado, los que tenían dinero, entonces ya venían todos, ya gozaban, nadie pagaba, los bailes eran gratis, los que organizaban pagaban las orquestas para el baile, pagaban lo de los toros, venían señores con trajes de luces a torear...organizaban la fiesta entre todos guiados por un comité de tres personas, quienes pedían cooperación a todos y luego repartían a los músicos en las casas; aquí nos tocó varias veces que venían a comer y a asistirlos eso se hacía para que no cobraran ningún centavo... todo el mundo se divertía” (RE7: 120)³

Para la señorita Teresa algo relevante de la vida que se desarrolla dentro de la comunidad de pobladores de esa ciudad o de los pueblos circunvecinos es la celebración de las fiestas, que considera las de cualquier tipo, sean religiosas o cívicas, donde deja claramente de manifiesto la función social de colaboración y de identidad que juegan dentro de los pobladores a través de la participación económica, de presencia o de asistencia, para bienestar de la comunidad.

Así mismo, es importante rescatar el significado de unidad solidaria que se transfiere entre los sujetos, al recurrir a las distintas comunidades y a la misma población para la cooperación, haciendo de estos eventos y de la ciudad un centro de reunión regional que entrelaza sentidos religiosos, económicos, sociales y recreativos, que se trasforman y perduran a lo largo del tiempo; costumbres que se transforman según la época y las condiciones, como es el caso de muchos parientes de estos pobladores que viven lejos (sea en Estados Unidos, sea en la frontera u otros estados) llegan a tomar parte de dicha fiesta, haciendo uso de sus mejores prendas y arreglos personales.

³ En el presente trabajo los fragmentos de los datos empíricos recuperados se identifican al final con una abreviatura simbólica las cuales se interpretan de la siguiente forma: (D.C.: 1) se interpreta Diario de Campo página 1, (RRI 1: 4) se interpreta Registro de Relato Informal 1 página 4, (RO 5: 33) se interpreta Registro de Observación 5, página 33) y (RE 6: 50) se interpreta Registro de Entrevista 6 página 50. En el caso de los fragmentos de citas textuales referentes a las distintas fuentes bibliográficas consultadas ejemplo (Blumer 1986: 12) se hace referencia al apellido del autor, al año de publicación del artículo u obra y a la página consultada, teniendo la referencia bibliográfica completa en el listado del apartado BIBLIOGRAFÍA al final del documento.

Este ambiente cargado en extremo de religiosidad y misticismo hacen de la cuadra donde se ubica la escuela un centro simbólico para toda la población: El templo principal de la región, la añoranza de los eventos de Jaripeo que se llevaban a cabo en la “Plaza Vieja”, la tradición y prestigio que los habitantes le confieren a la escuela Francisco I. Madero, la cual tiene sus inicios en el siglo pasado, o de la pintoresca acogida que tiene los pobladores en los espacios de descanso y recreo que incluyen los portales y las canchas municipales; este centro, de suma importancia para la población en general, interviene de manera directa en la concepción y simbolismo que adquieren los sujetos, que día con día, participan en el desarrollo del pueblo, me refiero en específico, a los docentes que laboran en la escuela primaria Francisco I. Madero, pues esa carga simbólica les implica actuar de muy especial forma ante los pobladores, existe una necesidad de proyección y de cubrir las expectativas que el pueblo les confiere. Es pues, una necesidad recíproca de ser para si mismos y para los demás, como se analiza en los siguientes puntos.

1.2. El primer nivel: la fortaleza

Como se mencionó anteriormente la escuela se encuentra ubicada en un terreno a desnivel, por lo cual la construcción se realizó en tres terrazas o niveles. En el primer nivel y más bajo, ubicado en la parte oeste, se encuentra una fracción de la escuela bien delimitada por sus características físicas: es una construcción de forma rectangular, de salones contiguos, que en el centro tiene un pequeño patio hundido; dicha construcción fue realizada en 1954, según consta en una placa ubicada en el pasillo de acceso. Como las construcciones de esa época, se encuentra elaborada con muros gruesos y altos. En el exterior de dicho rectángulo, en la parte sureste y comunicado por el pequeño pasillo de acceso, existe un patio que sirve de antesala, con una puerta que comunica con la calle.

En esta sección o nivel se encuentran habilitados 9 espacios que funcionan como salones, ocupados por 3 grupos de primer grado, 4 grupos de 2º grado y 2 grupos

de 3°. También, se encuentran en posiciones opuestas y ubicados en los vértices de dicho rectángulo, los baños tanto de niños como de niñas, de igual forma en los vértices restantes se encuentra la dirección y un salón donde se guarda el archivo general de la escuela, así como el conjunto de materiales didácticos. Por último, en posición contigua al salón que alberga el archivo general y los materiales didácticos se encuentra lo que han llamado “el aula didáctica”.

En este primer nivel se encuentra una construcción de estilo posrevolucionario, da la impresión de ser un fuerte, toda una fortaleza; en primer término por los muros demasiado altos, porque tiene un pasillo único de acceso con reja forjada en recio acero y forma de arco de medio punto. Por otro lado, el mobiliario de la mayoría de los grupos que ahí se encuentran es de tipo mesabanco binario y escritorios de madera ya gastados.

Otra situación que se presenta en esa sección es que de acuerdo a la forma de la construcción la visión que se presenta, ubicado desde cualquier punto en que se ubique uno, es total; es decir, se puede ver de forma simultánea la mayoría de los espacios que se encuentran alrededor; qué maestros están en grupo, si se encuentran abiertas sus puertas, se observa al profesor trabajando con su grupo; así mismo al ubicarse en la puerta de cualquier salón se puede observar quien entra o sale a esa sección, quien se encuentra en el patio y qué hace, etcétera. En fin, el ángulo de visión y percepción es total, con respecto a lo que están haciendo la mayoría de los sujetos que ahí trabajan, como en la cárcel el panóptico; es decir, un edificio de forma circular construido de modo que desde una torre central o lugar estratégico se puedan ver todas las dependencias del muro. Aplicado principalmente en los establecimientos penitenciarios, este es, pues, un recurso de fiscalización, de control, de ahí la semejanza de la institución escolar y la penitenciaria en la vigilancia y el hermetismo para poder transitar de adentro hacia afuera y viceversa. Así mismo constituye una fortaleza no sólo de lo físico aparente, sino también de contenido simbólico; debido a que en ella se encuentran resguardados los grupos de niños pequeños, a tal grado que en muchas ocasiones cierran el único acceso a esa sección durante el tiempo de recreo,

además de permanecer en ese espacio los centros de poder y control como lo es la dirección y el grupo de los maestros con mayor antigüedad en el servicio.

Con respecto a la designación de los espacios donde no trabajan los grupos se encuentra, lo que está destinado a la dirección, “el aula didáctica” y el aula de material didáctico. La dirección es un pequeño espacio de 2.5 m. de ancho por 3 m. de largo, el cual se encuentra distribuido de la siguiente forma: ubicándose en la entrada, de frente se encuentra el escritorio de la directora, el cual es de madera en su totalidad y amplio en sus dimensiones, en la parte trasera de dicho escritorio, fijados a la pared, se encuentran dos muebles de madera, el del lado izquierdo es una especie de cómoda alta con entrepaños, cuyas puertas se encuentran aseguradas con chapa de la cuales sólo la directora tiene llave, el del lado derecho es una vitrina alta, sin cristales donde guardan libros, entre los cuales se encuentran las obras clásicas que una vez promoviera Vasconcelos y que en 1988 fueron reimpresos, así como una colección de los libros de la “Biblioteca pedagógica” del programa SEP-Cultura impresos en 1985, además de otros textos en su mayoría editados por la Secretaría de Educación Pública (SEP).

Desde la misma ubicación, en la parte izquierda se encuentra una hilera de sillas que sirven como sala de espera para quien recurre a la dirección, sean maestros o personas externas al plantel, detrás de las sillas clavado en la pared se encuentra un bastidor de madera con fondo de unicel, designado para poner recados, gráficas, convocatorias, listados, etc.; para que los docentes se enteren cuando entran a firmar. Sobre ese mismo lado se encuentra el nicho de la bandera, ubicado exactamente en la esquina, por lo cual al abrir la puerta de la dirección queda parcialmente tapado por la hoja de ésta.

En el lado opuesto a la fila de sillas, parte derecha, se encuentra un archivero metálico, al lado un escritorio pequeño de tubular que utiliza el subdirector y ocupando la esquina se encuentra la fotocopidora, empotrada en la pared, arriba de la fotocopidora se encuentra una repisa pequeña que ocupaba el teléfono y que ahora se ha trasladado al salón contiguo a la dirección, asegurado en el locker

de la maestra que ocupa dicho salón, la cual lleva el control de las llamadas y se hace cargo de él.

“El aula didáctica “es un salón amplio, un poco húmedo por la colindancia que tiene con los baños, con cortinas negras que impiden el paso de la luz para cuando se proyectan películas y que la mayoría de las veces permanece cerrada. De mobiliario se encuentran tres mesas largas, de aproximadamente 3 metros de largo, con varios bancos tripié que dejan arriba de las mesas cuando no lo ocupan, existe en un rincón una especie de librero donde se encuentran los llamados libros del rincón de lecturas. En la parte frontal del aula se encuentran los equipos de computo (uno) y de proyección de películas, cada uno en su gabinete metálico. Dicha “aula Didáctica” se encuentra fuertemente asegurada con rejas de fierro (protecciones) tanto en ventanas como en la puerta que tiene tres chapas. Este espacio está designado para realizar las actividades de “Rincones de Lectura”, “Computación” y uso de la red “Edusat”, los encargados de dicha aula (Comisión del “aula didáctica”) en el principio del año escolar diseñan un calendario de actividades y un horario de uso para los 24 grupos, de tal forma que les toca una hora a la semana a cada uno, en ella se encuentra el catálogo de programas de la Red Edusat y de los disquets existentes para la computadora.

En el salón contiguo al “aula didáctica” en posición opuesta y con las mismas dimensiones de la dirección, se encuentra el espacio destinado al material didáctico. Al fondo del salón se encuentra un estantero improvisado de madera, en el cual se encuentran todos los archivos de la escuela de años pasados y el cual fue organizado por el subdirector en sus tiempos libres, lo que le llevó cerca de dos años, conteniendo documentos desde el año de 1882; en la parte inferior de dicho estantero se encuentra el archivo de los beneficiarios del fraccionamiento que el profesor Carlos (el subdirector) preside y que integra a profesores, comerciantes ambulantes, taxistas, y de distintas instituciones de gobierno. Enfrente del archivo se encuentra una mesita tubular con plataforma de madera, en la cual está una computadora, propiedad de la asociación para el fraccionamiento. Por último, en el extremo derecho se encuentran dos tubos

largos, de los que penden mapas y esquemas desenrollados y al pie de esos tubos se aprecia una maqueta con dos estilos de casas, que son las que plantea la constructora y promueven en la asociación.

En el lado derecho del mismo espacio, se ubica “la oficina del subdirector” al cual le han designado la mayoría de los profesores y conserjes sencillamente “la oficina”, se encuentra el mimeógrafo sobre una mesita que contiene materiales de hojas para las reproducciones y colgado en la pared un plano del terreno fraccionado perteneciente a la asociación, por áreas y colores según el tipo de propietario, al parecer aglutina a más de 200 afiliados. El docente que se encuentra en el salón más cercano a dicha aula, le corresponde ser el encargado de la comisión de material didáctico; quien lleva el control de las láminas, ordena el demás material entre juegos y cuerpos geométricos, entrega y recibe dicho material a los profesores que lo solicitan.

Este primer nivel, marca, de forma muy acentuada, la instalación simbólica y real de los órganos y actores de gobierno, llamémosle así, de la institución; en este nivel, que como ya hemos descrito, el referente físico juega una función muy importante y preponderante, en tanto, marca un límite bien configurado estructural y organizativo dentro de los cuales se mueven los actores que ostentan el poder y las líneas de dirección como son: la directora, el subdirector y los profesores con mayor años de antigüedad en el servicio, que, más adelante describo en términos de relación y significado. Aquí hago más relevante el aspecto físico, organizativo y de distribución de espacios, y cómo cada uno de ellos cobra importante significado dentro de las categorías de tiempo y espacio.

Así, el control y la cercanía de los maestros con mayor años de servicio garantiza a la directora el poder y mando, poder que se disputa con el subdirector que en determinado momento va adquiriendo espacios de confianza y acción como lo es “La oficina”, es, por decirlo así, el centro estratégico y de control de la institución bajo el monopolio de los “grandes” y el aseguramiento de la integridad de los niños más pequeños. Situación que más adelante desarrollo con amplitud.

1.2.1. El segundo nivel: los límites

El primer nivel se encuentra comunicado a través del antepatio que tiene el edificio más antiguo, por unas escalinatas hacia el lado este (hacia la parte superior), las cuales arriban a una cancha de básquetbol, que en la parte colindante con la reja de la calle tiene un puesto fijo para la tienda escolar y algunas barras de concreto para sentarse, las cuales son utilizadas por las personas que venden a la hora del recreo. En la esquina opuesta de la transversal de la cancha se encuentra un espacio destinado a bodega, donde se guardan los libros que sobran y los tambores junto con las cornetas.

Si se camina hacia el lado este en forma ascendente, la cancha se comunica con el tercer nivel por una escalinata, que a la vez, sirve de gradas para observar los partidos de fútbol o voleibol, que algunas ocasiones se organizan en la escuela, sean de alumnos o de profesores.

El lindero inferior de la cancha, el cual colinda con el edificio antiguo se ha considerado entre maestros y alumnos como el límite implícito para poder tener movilidad, y a la vez, seguridad dentro del espacio al que pertenecen, de tal forma que tanto maestros como alumnos presentan actitudes un tanto distintas e inquietantes cuando transgreden dichos límites; es decir, se aprecia perfectamente que cuando algún niño grande entra a la zona que “no le corresponde” camina con precaución y cuidado de no ser percibido por algún maestro de esa zona pues seguramente el que lo vea le preguntará qué hace ahí y por qué, lo mismo sucede con los alumnos pequeños o con los profesores, pues profesor que no se encuentra en la zona que le corresponde es percibido y observado discretamente o con detenimiento hacia donde se dirige y para qué, por los dueños del territorio, por ello, si se transgrede el espacio será sancionado por el maestro de guardia o la directora.

En la adquisición y establecimiento de límites, tanto en forma física como simbólica entre espacios y actores es una característica que la institución, en que

se realizó la investigación dejaba ver de una forma muy clara, aún que no se expresaban de forma explícita pero si de manera implícita, pues toda la comunidad escolar ya lo asimilaba así y actuaba en consecuencia.

1.2.2. El tercer nivel: la segunda escuela

El tercer nivel está integrado por tres largas naves, que se encuentran en forma paralela, separadas por dos patios, uno principal y otro secundario (**ver anexo 1, pág. 402**). En la primera nave, la que se encuentra en forma paralela y contigua a la reja de la calle, la integran 7 espacios; el primero corresponde al pasillo, en el cual ponen los periódicos murales tanto del turno matutino como del turno vespertino y lugar en donde el turno vespertino destina para las señoras que tienen la tienda escolar; le sigue un primer salón; luego un espacio pequeño en el que se encuentra la dirección del turno vespertino; siguen tres salones; y, por último, otro pequeño espacio donde se encuentra la casa del conserje Esteban que vive ahí con su familia, y es el conserje con mayor antigüedad (18 años en esa escuela). Adjunto a esta casita, quitándole la cuadratura a ese espacio se encuentra el que es destinado para la bodega, en donde guardan el aparato de sonido del turno de la tarde.

El patio principal o explanada tiene al fondo un foro con una hasta bandera para actos cívico sociales, en el lado derecho del foro se encuentra una casetita como de 1.5 m. por 1.5 m. en el que guardan el sonido de la escuela del turno matutino. Esta explanada es la que utilizan los dos turnos para realizar los honores a la Bandera, ubicándose alrededor de ella todos los grupos que integran la escuela.

La segunda nave se distribuye de la siguiente forma: Al igual que la primera tiene un espacio para el pasillo, pero el cual ha sido reducido en la derecha para adaptar una bodega que ocupa el turno de la tarde. En ese orden, de este a oeste le siguen los baños de las niñas, los de los niños, cuatro salones y al final otros baños para niños. En toda esta sección se han distribuido preferentemente los

grupos de tercero y cuarto principalmente, así como algún quinto o sexto que le pertenece a algún profesor, quien tiene ya algunos años dando clase en ese salón, creándose así la noción de apropiación del espacio físico, y a la vez, simbólico, pues dicho salón representa para ellos una parte de su historia en la escuela, como lo dice la profesora Fernandita que aunque pertenece a la parte del edificio antiguo mantiene el mismo sentido:

“Cuando llegué aquí (hacia el año de 1973) fue en este salón con segundo año... nada más me fui allá arriba cuando trabajé en el turno de la tarde un año en 4º. Pero los demás los he pasado aquí, este es mi salón” (RE8:153)

Para la profesora Fernandita la estancia a lo largo de casi treinta años en esa escuela, se ha circunscrito al mismo salón y a la misma área (el edificio antiguo), de tal forma que ella siente que le pertenece ese espacio y ha logrado adquirirlo a lo largo de su trabajo en esa escuela, pues cabe mencionar que dicho salón es contiguo con la dirección lo cual le confiere cierto estatus y autoridad de adjuntarse a las pláticas y conocer las situaciones que enfrenta la dirección.

La tercera nave, colindante con el exconvento se encuentra integrada de oeste a este, el lugar que ocupaba el pasillo lo adaptaron como el espacio que aloja al grupo del personal de la Unidad de Servicios y Apoyo a la Educación Regular (USAER), el cual atiende las escuelas de varias zonas escolares, le siguen 5 salones principalmente destinados a los grupos de 5º y 6º. En el lado derecho del pasillo que comunica la nave 2 y 3 se adaptó un salón, junto con lo que corresponde a la bodega que utiliza el turno vespertino.

En la parte colindante con la calle empedrada, se extiende una larga reja con barrotes verticales, que van de este a oeste con tres accesos: El principal que se encuentra enfrente del edificio más antiguo, más hacia arriba, el segundo acceso que permite el paso hacia el tercer nivel y que es el que más comúnmente utilizan los maestros y alumnos del turno vespertino. Por último se encuentra un tercer

acceso hasta el extremo este, la parte más alta de la escuela, con una rampa y el cual es usado casi de forma particular por el conserje Esteban.

Esta estructura y distribución de espacios es en donde se integran dos elementos importantes; el temporal, de haberse construido en dos etapas diferentes y el espacial físico, de haberse construido en tres niveles le confieren a la percepción y concepción de la directora, quien ha trabajado muchos años en ella, lo siguiente:

“- Yo creo que influye mucho la ubicación, la estructura que tenemos. Yo considero como dos escuelas, porque la primera parte, que fue la primera que se creo aquí como escuela; alberga 10 maestros que atienden a los grupos más pequeños, ¿sí?, y separados por una cancha, la cancha que tenemos en medio y luego están los grados de 3º s., 4º s., 5º s. y 6º s, acá. (Nosotros nos hallamos ubicados en la parte superior de la escuela)”. (RE2: 26)

Para la directora un elemento importante que influye en la vida escolar y por lo cual ella conceptualiza a la escuela Francisco I. Madero como dos “escuelitas” en una “escuelota” corresponde sobre todo a los elementos temporales y físicos del edificio pero, a la vez, menciona que se encuentran en una escolota pues alberga una población infantil de ochocientos cuarenta y cinco alumnos, 26 profesores, 3 conserjes y 6 especialistas de USAER, además los encargados de la tienda escolar y los demás puestos que a diario conviven en esa escuela (6 personas).

Así es como los espacios físicos y temporales toman significado para cada uno de los sujetos que a diario conviven y se interrelacionan en el trabajo escolar, pues de ello se derivan, en parte, las formas de organizar, conducirse y actuar. El referente físico, que en determinado momento adquiere una distinción social, por cuanto se manifiesta como escenario de relaciones e interrelaciones entre maestros y alumnos durante la vida cotidiana, cobra un significado muy especial; como se presentó con anterioridad; los docentes que desarrollan la noción de pertenencia de sus espacios, las delimitaciones propias para cada tipo de alumno, los espacios de los demás agentes: la directora, “la oficina” del subdirector, el salón de la profesora Fernandita etcétera.

La noción temporal se encuentra enteramente amalgamada a la espacial, en cada uno de los casos analizados dentro de la institución; sin embargo esta noción, de amplia complejidad en su construcción nos permite ver esa parte histórica que interviene, en gran medida, en la concepción de sí mismo y del marco de acciones que los sujetos se atreven a realizar y que de una forma muy directa influye en el desarrollo y desempeño de las tareas escolares, dentro de ella la enseñanza del número racional.

A respecto de esta interesante y compleja relación del tiempo y el espacio, Berger y Luckmann refieren:

“El mundo de la vida cotidiana se encuentra tanto en el espacio como en el tiempo. La estructura espacial es totalmente periférica con respecto a nuestras consideraciones presentes. Es suficiente señalar que también ella posee una dimensión social en virtud del hecho de que mi zona de manipulación se interfecta con la de otros...La temporalidad es una propiedad intrínseca de la conciencia... Todo individuo tiene conciencia de un fluir interior del tiempo, que a su vez se basa en los ritmos psicológicos del organismo aunque no se identifica con ellos”. (Berger y Luckmann, 1989: 44)

Los autores, hacen importante referencia, a varios elementos que confluyen en la construcción de las nociones espaciotemporales de los sujetos, y que, en este apartado me han parecido de suma importancia. La presencia y desarrollo de la vida cotidiana en ese espacio físico que trasciende a la categoría de social y al tiempo como un constructo social que permite al ser humano tener conciencia del fluir de su interior. En este estudio, la comunidad y la ubicación escolar como un lugar físico e histórico de gran trascendencia para el pueblo, la escuela misma en su distribución y estructura, y sobre todo, los usuarios de ella y actores del fenómeno educativo en que funden dichas nociones haciendo de este lugar un espacio común y a la vez singular.

1.3. ¡Esto es un desmadre!... ¡Son chingaderas!

Por otra parte, y ahora con relación a la organización escolar. A medida que me fui adentrando en el conocimiento de mi objeto de investigación con las consecutivas observaciones dentro del grupo en clase, me llamó mucho la atención las constantes ausencias del profesor Pancho e interrupciones, tanto internas como externas, que en buen parte fungían como obstáculos para la enseñanza de las matemáticas adjunto a ello la del número racional, al igual, llamó mi atención cuando en una observación, como producto de la solicitud de ayudar a calificar los exámenes para el concurso, tuve la necesidad de recurrir a mi padrino⁴ (el profesor Carlos, subdirector de la escuela) quien era el que estaba coordinando la realización de dicho examen y se presenta la siguiente situación:

“observo que en el foro hay algunos niños ensayando un baile moderno, en el lado derecho se encuentran 2 maestras, la directora y un grupo de niños ensayando algunos diálogos, casi al centro del patio, frente al foro se encuentra Carlos, el subdirector y las maestras Mónica (esposa de Carlos), Margarita (Hermana de Mónica y de Mérida que también son maestras de ese plantel), junto con Rosa, entrados en una discusión referente a los preparativos para el día de mañana en que se realizará el festival de Día de las Madres, pues Rosa es la encargada de la comisión de acción social y lo que alcanzo a escuchar es lo siguiente:

Rosa:- ¡Yo no se como le va hacer, oyes, no tiene las sillas, me dijo que saliendo iba a ver a donde las conseguía! ¡Hora (en lugar de Ahora) yo le dije que el sonido estaba en mal estado, y me dice que tiene un conocido que renta sonido, y que lo va a ver. No Carlos, eso no se vale, todo a la mera hora!

Mónica:- Hora, fíjate, no se sabe quien va a poner el adorno, yo mañana no vengo a estar inflando globos, ¡Esto es un desmadre!, (al tiempo que se ríe)

Carlos:- Pero yo le estuve recordando toda las semanas, es más, desde antes de salir de vacaciones se lo dije y mira (señala el lugar donde esta ensayando la maestra)

Interrumpo un momento a Rosa y le pido que me de su clave, para lo cual se retira a su salón y en ese momento también se retiran las otras maestras, por lo que me quedo a platicar con Carlos:

O: ¿Qué hay?

C:- (en tono de molestia y a la vez de resignación) ¡Son chingaderas!

O:- ¿por qué?

C:- Para mañana es el festival y mira, no se tiene casi nada preparado,

⁴ Dentro de la investigación, el profesor Carlos participa como mi padrino o portero, en la intención que enuncia Taylor y Bogdan (1992); es decir, es la persona que intercedió por mí, ante la directora y los profesores para que me permitieran realizar las observaciones y la investigación.

todos los maestros ensayando de ayer para hoy y la maestra peor (se refiere a la directora) apenas esta ensayando la dramatización del poema del Brindis del Bohemio, es más apenas esta escogiendo a ver quien va a participar. ¿Dime tu, si o no son chingaderas?” (RO5: 29)

La situación expuesta me remite a analizar con mayor cuidado las condiciones de organización en las cuales funciona la escuela; dicha situación da cuenta de cómo se presentan al interior de la escuela, pues como se puede apreciar las relaciones del grupo integrado por las profesoras que son hermanas (Mónica y Margarita), junto con el subdirector, el profesor Carlos no tienen muy buenas pretensiones, al respecto de la organización del evento que se aproxima, a ello se une el trabajo aislado que está realizando la directora al ensayar a los niños.

Sin lugar a dudas las expresiones tanto de la profesora Mónica como del profesor Carlos: “**¡Esto es un desmadre!... ¡Son chingaderas!**” dan pie a interpretar tanto por el acontecimiento que se presenta como por las conductas que se manifestaron a lo largo de la investigación, las pretensiones y lucha por el poder entre la directora y el subdirector; este poder, comprendido como lo manifiesta Michael Crozier y Erhard Fridberg (1990), en cuanto consideran como denominador común que el poder implica siempre la posibilidad para algunos individuos o grupos, de actuar sobre otros individuos o grupos, así pues el poder es, una relación y no un atributo de los actores. El apoyo que tiene el subdirector por parte de sus cuñadas, así como la inconformidad de algunos maestros sobre la dirección de la escuela como en el caso la profesora Rosa, quien a la vez hace evidente el error de la directora, situación que aprovecha el profesor Carlos para apoyar su actuación dentro de la organización al mencionar que él, ya con mucho tiempo de anticipación, había solicitado a la directora la organización de los preparativos para ese evento.

La observación de dichas situaciones me remitieron a analizar cómo se establece la organización escolar, y a la vez, cómo ésta influye en la actividad de los profesores por tanto la incidencia en la enseñanza de la matemática y del número racional; así revisando la organización, los tiempos de permanencia de los

profesores, las comisiones que se designan y los grupos que atienden como se puede ver en el anexo 2, Pág. 403.

Se puede percibir que dentro de la organización de la escuela “Francisco I. Madero” convergen múltiples factores para que cada uno de los profesores sea acreedor a su grado, a su comisión y a su salón.

En primer término, al preguntarle a la directora en una entrevista sobre la designación de grados y si la mayoría de los profesores permanece durante mucho tiempo en uno o no, ella contesta:

“- Hay cambios, hay cambios, obviamente que hay maestros. Por decirlo así, la maestra que tiene mas tiempo de trabajo, 37 años que ya cumple de servicio me parece, la maestra Fernanda, ella está habituada a los pequeñitos de 1º y 2º, toda su vida ha dado primero y segundo, entonces para ella es...!Imposible!... ella misma se siente que no puede ya después de trabajar tantos años con 1º y 2º, trabajar con los grandes, un 3º, un 4º o un 5º año. Pues ella sí ha sido de las maestras que si ha sido su espacio de trabajo. Por los demás no, se cambian, 1º, 2º y 3º, ¡claro que hay maestras que como yo, hay quienes les gustan los grandes, hay quienes les gustan los pequeños”(RE2: 28).

Para la directora existe movilidad en los grados que atienden los profesores del plantel, sin embargo, ella reconoce que existen algunos casos donde los profesores, por preferencia e inclinación hacia el trato de los niños, permanecen en un solo grado o ciclo, pero a fin de cuentas dice la profesora que la mayoría no permanece en algún grado.

Sin embargo, la realidad es otra, de acuerdo con la revisión de la plantilla de profesores a través de varios años en los archivos de la escuela y por la vivencia personal de laborar un buen tiempo en la zona, se observa que la mayoría de los profesores permanece en un grado y/o en un ciclo; así tenemos los casos de las profesoras Fernandita, Rocío, Guadalupe, Oralia, Mérida y Hortensia quienes han atendido por muchos años consecutivos los grados de 1º. y 2º., a excepción de Hortensia que en este curso cambió a 3er. grado, o como los casos de Margarita

en 4º., Darío, Rosa, Arturo y Pedro que igualmente por muchos años han trabajado en 5º. y/o 6º. Y así sucesivamente, los que tienen pocos años de permanencia en la escuela no han cambiado a más de dos grado diferentes de dar clase, normalmente permanecen en el ciclo al cual han llegado y a ocupar los grados que los profesores antiguos han dejado libres:

Investigador: “- Y así, a esos maestros que les gusta trabajar con los más chiquitos, ¿cuáles son y cuáles son a los que les gusta trabajar con los más grandes?”

Directora: “-Se va definiendo cuando hacemos una,... Bueno, cuando se pretende pasar de un período escolar a otro, yo les pido que me anoten en una hojita dos grados con los cuales les gustaría trabajar. Entonces ya ahí por la inclinación que tienen los maestros ya más o menos se ubican, en los distintos ciclos, 1º y 2º, 3º y 4º, y 5º y 6º, entonces normalmente los maestros que están allá, que han atendido niños de 3º a 6º se les hace más difícil regresar a 1º y 2º aún cuando si hay esas variables, si hay esos cambios.”(RE2:28)

Aunque la directora menciona que solicita a los profesores que escriban en una hoja el grado que les agradaría atender para el siguiente curso, y que ello le da la idea de que existe movilidad en los profesores respecto al grado que atienden, acepta que una vez estando en un ciclo lo más probable es que permanezca en él por un buen tiempo y, a la vez, menciona que conforme pasa el tiempo se va definiendo, por decirlo así, el ciclo o grado al cual se adhiere y que el mismo personal asimila; es decir, cada maestro está catalogado para algún grado o ciclo existiendo sus contadas excepciones.

La permanencia en un sólo grado o ciclo escolar va creando la habilidad de especialista en el grado con el cual se trabaja por muchos años; pero, a la vez, se combina con el sentimiento de imposibilidad para poder tomar cualquier otro grado, sobre todo del primer al tercer ciclo o viceversa, como lo menciona la directora al respecto de la profesora Fernandita :” **entonces para ella es...!Imposible!... ella misma se siente que no puede ya después de trabajar tantos años con 1º y 2º, trabajar con los grandes, un 3º, un 4º o un 5º año.**” Y lo cual, también, lo experimenta el profesor Arturo, cuando comenta:

***“yo llevo trabajando como 19 o 20 años con 5°. Y 6°, últimamente más con 6°. Ya ves he ganado varias veces los concursos de conocimientos con mis alumnos de 6°. El año antepasado fuimos a concursar a nivel estatal, pero la verdad yo siento que ya no podría regresar a primero o segundo, y es que ya también la edad ya se cansa uno más ya no puedes andar de allá para acá, a la larga el magisterio si pesa”*(RRI6: 30)**

Como lo manifiesta Arturo, él ha permanecido durante mucho tiempo atendiendo un solo grado lo cual le ha permitido especializarse y ganar varios concursos con sus alumnos, pero dadas las circunstancias de edad ya no cambiaría a otro ciclo o grado, pues la permanencia en un solo grado o ciclo le da la tranquilidad de poder trabajar con más seguridad así como el construir un esquema referente a las características de los niños con que trabaja, de los contenidos que trata y cómo los trata, de los requerimientos administrativos, etc., de tal forma que el realizarlos con más frecuencia puede, si no hacerlo mejor, si permanecer sin tanta preocupación, lo cual no sería posible si cada curso escolar cambiara totalmente de ciclo y de grado.

La permanencia durante muchos años en el trabajo, no de uno sino de varios profesores dentro de la escuela va formando esquemas de especialización en un grado o ciclo determinado en los profesores así como en los alumnos y los padres de familia, quienes como lo manifiesta Pancho:

“-...a los maestros nos etiquetan a cada uno los padres de familia como ellos consideran lo que es...Aquí nos han etiquetado... hay maestros que llegamos temprano, hay maestros que siempre llegamos tarde, hay maestros que también contestamos muy duramente a los padres de familia, este, también maestros que de alguna manera le echamos ganas al trabajo, apoyamos a los niños, otros que le flojeamos más, otros que nos ponemos a platicar, y cada uno esta etiquetado, la prueba es que, ahorita como es fin de curso inmediatamente los padres preguntan qué grado va a tener el próximo año, o yo no quiero a tal maestro por esto, y por aquello, entonces de alguna manera ellos se dan bien cuenta de cómo es la educación de sus hijos. O saben qué, el maestro esta faltando mucho, o tienen muchas incapacidades y todo eso ¿no?, los padres nos tienen perfectamente etiquetados, entonces inmediatamente se sabe que grupo nos tocó y empiezan a ver con quien prefieren meter a sus hijos. Porque aquí en la escuela se cambian los alumnos, no se pasan los del "A", no pasan los mismos al otro grado, otra vez en el "A" sino que

todos se combinan de acuerdo al examen de diagnóstico. Pero siempre está al principio de ciclo una bolita de padres que quiere que le toque con determinado maestro, ya haciendo planes para ti, o quién quisiera que les tocara.”(RE1: 8)

Como lo pronuncia Pancho, tanto padres de familia como alumnos forman sus esquemas sobre el trabajo de cada uno de ellos, y al final del curso y principios del siguiente se establece la negociación para ubicar al hijo estudiante con “X” o “Y” maestro, dicha elección en gran medida con fundamento en la actuación y desempeños de ellos. A la vez implica que los profesores construyen una imagen de sí mismos dirigida hacia sus alumnos y los padres de familia.

Dentro de esta construcción de una imagen de sí dirigida hacia los alumnos y padres de familia, se incorpora el trabajo realizado a lo largo del curso lo cual constituye, a la vez, un elemento que orienta, en muchos de los casos, la elección y negociación del grado, situación que se analiza cuando, estando realizando una entrevista a la profesora Lety interrumpe la profesora Rosa y dice:

“- Te vengo a comunicar algo que te interesa (me pongo atento y ella lo nota) pero... bueno al fin que mi compadre es de confianza. Ya supiste que Roberto (el profesor de sexto) puso un anuncio donde dice que va a dar cursos de regularización para sexto grado a \$90.00 por alumno, con inicio una semana antes que el de Arturo y termina una semana después. Fíjate hasta lo pone más barato que Arturo nada más para hacerle la competencia. Pero dice Arturo que el no le baja y que él ya tiene a su gente. La cuestión es que Arturo dice que se va a llevar a los que regularice para su grupo de sexto y Roberto dice lo mismo, así es que tu sabes si te dejan con lo que sobre, ya vez el problema de estos niños. Te aviso para que estés muy al pendiente.

Lety:- A vaya si a esas vamos yo me voy con mi grupo y no suelto a los míos.”(RE6: 94)

Como se puede advertir, lo anterior indica cuestiones de la micropolítica que existe al interior de la escuela en este caso, para la definición de los grados y grupos, así como de los alumnos que integren dichos grupos; así el mensaje de la profesora Rosa advirtiendo y alertando a Lety sobre los planes de los profesores Roberto y Arturo, donde prácticamente la dejan sin participación para organizar al grupo que atenderá el próximo curso, situación que provoca la reacción de Lety al advertir que entonces ante esas circunstancias ella decide seguir con su grupo

para el próximo grado, lo cual da a comprender que la integración de los grupos mantiene un trabajo previo bajo la orientación de depuración y selección del alumnado por parte de los profesores, donde el supuesto examen de diagnóstico que menciona Pancho no es el factor fundamental para la integración de los grupos, sino que se fincan expectativas mutuas entre directivos, profesores, alumnos y padres de familia que van definiendo la organización e integración de grupos de trabajo y, con ello, las formas de enseñar.

La parte importante que se pretende resaltar dentro del curso de este apartado se centra en dar cuenta de los referentes que directa e indirectamente influyen al respecto de la designación de los grados y grupos a los profesores; afirmación que principalmente manifiesta la movilidad de los profesores entre los grados y grupos que comprende la escuela, pero se percibió que dicha aseveración es mayormente falsa al conocer que en gran medida existe toda una micropolítica entre los profesores a respecto de este aspecto donde circulan e inciden situaciones de interés personal, de economía laboral, de secuencia de trabajo y con ello aligeramiento del mismo al conocer tanto a padres y alumnos de un grupo determinado, a factores de antigüedad.

Es interesante observar de qué forma tan particular se entrelazan las dimensiones de tiempo y espacio, que Berger y Lukcman especifican como constructos sociales inherentes a la condición personal, y las líneas de organización escolar, respecto a los espacios que ocupan los sujetos, las posiciones jerárquicas de antigüedad y grado que atienden, así como las perspectivas e intereses personales que las modelan. Mirar esto es la antesala para comprender de forma integral el sentido que adquiere la actuación del docente frente al grupo y el contenido a tratar dentro del proceso de enseñanza.

1.3.1. “Tratamos que sea equitativo el trabajo”

Otro de los aspectos relevantes dentro de la organización escolar, que me llamó la atención a lo largo de la investigación debido a las constantes interrupciones al proceso de enseñanza dentro del salón de clase, fue el del cumplimiento de las comisiones escolares designadas a los profesores; por parte de la profesora Georgina (directora) menciona que la forma de organizar las comisiones ha cambiado, como lo expresa:

“Ha habido cambios, siempre con la idea de que la responsabilidad sea más equitativa entre comisiones y entre profesores. Porque siempre se les carga a unas un poquito más el trabajo que a otras, entonces no, actualmente están las comisiones que yo creo están más relacionadas con la vida común de la escuela, ¿si?, tengo la comisión de Lectura, de Viajes culturales, la comisión de Acción Social, la Comisión de Aula Didáctica, la comisión de Himno Nacional, la comisión de Consejo Técnico, que es representativo, porque todos formamos parte de él, eh, eh. De material didáctico, responsable de material didáctico, responsable del Aula didáctica, del la red Edusat. Entonces pues, de acuerdo a las necesidades de la escuela, con forme se han ido presentando. Si anteriormente no teníamos la computadora, ni tampoco la red Edusat, obviamente no teníamos la necesidad, obviamente no teníamos esa comisión, pero tratamos que sea equitativo el trabajo entre todos.”
(RE2: 25)

Para la directora, la creación y distribución de las comisiones escolares se encuentra en función de dos elementos importantes a considerar, uno es la atención a necesidades que se van generando dentro de la “vida común de la escuela” y el otro es el referente a la distribución equitativa del trabajo.

Con respecto al primer punto, las necesidades creadas dentro de la vida común de la escuela, existen comisiones que si responde a ellas como lo son las de: teléfono y material didáctico las cuales son designadas a los profesores que atienden al grupo ubicado en el salón contiguo donde se encuentran los materiales y el teléfono, así es que si los profesores que ocupan el espacio del edificio antiguo tienen muy poca movilidad y se apropian de sus salones, y esas comisiones les pertenecen.

Dentro de este punto, relacionado con la creación de las comisiones en función de

las necesidades escolares, es importante atender que son más las comisiones que se crean en función de necesidades creadas por elementos externos, así las comisiones de: Rincones de Lectura que atiende a un programa de carácter nacional, la comisión de Salud que atiende los requerimientos del sector salud dentro de la política de ínter institucionalidad, la comisión de Viajes Culturales que también atiende un programa de nivel estatal, la comisión de la Red Edusat destinada al manejo del equipo de computo y de la programación de la red, como resultado de la incorporación de la escuela a este programa definido por la política educativa actual y las comisiones de Escolta e Himno Nacional, que atienden las convocatorias y/o concursos, que, por tradición y disposición oficial se realizan en los distintos niveles escolares. De estas comisiones se puede dar cuenta como son más los requerimientos de orden externo que obligan a la escuela a desplegar sus recursos humanos par la satisfacción de las mismas, situación que disipa, en gran medida, la atención a lo pedagógico y académico.

Dos de las comisiones escolares que toman mayor relevancia son las de Acción Social y la de Orden y Disciplina, las cuales adquieren mayor significado sobre todo por las tareas a que son destinadas y que guardan relación más estrecha con la vida académica y pedagógica de todos y cada uno de los grupos. Como se describe y analiza con mayor detalle en el capítulo referente al “currículo oculto”; dichas comisiones mantienen estrecha relación con la preservación y fomento de hábitos, costumbres, actitudes y actividades, que llevan como finalidad el control y la supervivencia de la organización escolar, así como de integrar y conservar las costumbres socioculturales y religiosas que practican en el contexto regional en que se inscribe; la escuela y los usos y costumbres que se van creando al interior, como lo menciona la profesora Rosa, quien tuvo dos cursos consecutivos la comisión de Acción Social:

“La comisión de acción social ahí esta el profesor Rigoberto, la Profesora Guadalupe, la profesora Olivia y la profesora Hilda, esa comisión, yo desde que llegué a aquí, me doy cuenta de que esa comisión esta mal infundada, yo desconozco que tan bien este ubicada yo ¿no?, siento que esa comisión, todos los fondos, todo lo que se recaba, es para necesidades que tiene la escuela, sin en cambio aquí la

comisión recaba fondos para convivios de maestros, para dar un convivio a los niños o un no se que, para los niños, entonces esa comisión es la que quita más tiempo de todas.” (RE3: 47)

La profesora Rosa externa que, a su modo de ver, la comisión de Acción Social está mal infundada, bajo la intención de querer expresar que dicha comisión realiza actividades de recaudación de fondos económicos que deberían ser canalizados hacia la satisfacción de necesidades didáctico-pedagógicas y que, sin embargo, sobresale la inversión para la organización y ejecución de eventos sociales que por costumbre y situaciones culturales se han adoptado como prioritarios, pasando a otro término la necesidad didáctico-pedagógica como supuestamente debería de ser.

Así mismo lo relevante de estas comisiones, sobre todo la de Acción Social, es el requerimiento extenso de tiempo y de participación de quienes la integran, pues como dice la profesora Rosa: **“es la que quita más tiempo de todas”** y la cual involucra la participación de todos los profesores en la realización de los distintos eventos. Puedo mencionar que, siendo la profesora Rosa mi comadre y yo trabajando en el turno vespertino de esa misma escuela, hubo una ocasión (tres semanas antes de concluir el curso escolar) que siendo ella responsable de dicha comisión, le pregunté por qué estaba trabajando en la tarde, me dijo que se encontraba atrasadísima en matemáticas y que en esas semanas que restaban tenía que contestar el libro de esa materia, que ni siquiera lo habían tocado.

Quizá el caso de la profesora Rosa sea extremo pero real, al relacionar la comisión con el desempeño pedagógico académico en el salón de clase, pero lo cierto es que la atención a los requerimientos que implica la responsabilidad de cada una de la comisiones incide en gran parte dentro de la multifuncionalidad que desempeña el profesor en la vida cotidiana escolar y por tanto en la enseñanza de los diversos contenidos curriculares.

Las necesidades de la vida escolar y la supuesta distribución equitativa del trabajo, hace que se configuren una serie de comisiones, distribuidas entre el

personal docente, de tal manera que se cubran las actividades que por tradición escolar o inducidas por las disposiciones jerárquicas interinstitucionales, implican una inversión importante de tiempo de una forma amplia que impacta al trabajo pedagógico cotidiano de los profesores. Así como la definición de los roles, espacios físicos y jerarquías complementadas por otra categoría social como lo es la antigüedad en el servicio.

1.4. Los de arriba y los de abajo

Dentro del trabajo docente en la escuela y en el grupo, constantemente los sujetos se mueven en un espacio, que, con el paso del tiempo, lo hacen propio, sin llegar a reparar quizá en la importancia de tal fenómeno, en la forma como se apropia dentro de la vida cotidiana, así como los sentimientos de pertenencia que se crean, se conquistan y se defienden.

El juego sobre el que el sujeto permanece dentro del espacio cuatridimensional, es pertinente retomar la teoría de la relatividad de Einstein (pues dentro de las concepciones que se han elaborado a lo largo de la historia, con relación al espacio, la concepción de Einstein es de las de mayor avance); según la cual dice: *“Nuestro espacio físico, tal como lo concebimos para el trámite de los objetos y de su movimiento, posee tres dimensiones y las posiciones están caracterizadas por tres números. El instante en que se verifica el hecho es el cuarto número. A todo hecho corresponden cuatro números determinados y un grupo de cuatro números corresponde a un hecho determinado. Por lo tanto, el mundo de los hechos constituye un continuo cuatridimensional”* (Abbagnano, 1994: 437), con respecto a la unión de estas dos dimensiones (tiempo –espacio) y la construcción misma que el sujeto hace de ellas, convierten a la institución escolar como un escenario de relaciones que influyen y orientan en gran medida el trabajo escolar.

A respecto de cómo se conjugan los elementos temporales con los espaciales

dentro de la institución y de cómo se constituyen límites y jerarquías, en la escuela Francisco I. Madero, se presenta una situación singular, de la cual da cuenta la observación, siguiente:

“Dominga:- ¡No corras! (haciendo una señal, al niño que va corriendo y pasa cerca de nosotros) **Oye no corras, no ves que puedes lastimar a tus compañeros o tu mismo,** (el niño deja de correr, mientras se acerca otro niño de dentro de su salón y le enseña si esta bien el trabajo) **A ver, espérame, ahorita te lo reviso, mientras dile a tus compañeros que le apuren.**

(Dirigiéndose a mí) **Eso de ser maestro de guardia, quieren que este uno al cuidado de lo que sucede en todo el patio y pues no se puede.**

En esos momentos llega un par de niños del grupo de Dominga con un niño más grande, que capturaron y le dicen:

Niño:- Maestra aquí esta, este estaba corriendo allá abajo y se quería pasar al otro patio, le dijimos que no y se echaron a correr para allá abajo.

El niño forcejeándose se defiende queriendo desmentir lo dicho por los niños.

Niño grande:- No es cierto maestra yo nada más estaba esperando a mi hermanito, no me quería pasar pero ellos me estaban persiguiendo, pero no corrí.

Niños:- si es cierto tú estabas pasándote para el otro patio.

Dominga:- Ya déjenlo, (dirigiéndose al acusado) **Tu ya sabes que no debes de correr porque puedes lastimar a los chiquitos y además que no debes de ir al patio de allá abajo, por eso tienen ustedes los patios de acá arriba y la cancha. Ya vete y no vuelvas a pasarte para allá abajo, si lo vuelves a hacer te vamos a poner un reporte, ¿entendiste?**

El niño dice que sí y se retira.... (ROI 2: 10)

Aunque en esta observación, aparentemente, se puede apreciar cómo se lleva a cabo un día de recreo, también pude apreciar cómo las condiciones físicas de la escuela, mezcladas con otros elementos influyen en el desarrollo de la vida cotidiana tanto de maestros como de alumnos. Pues cuando la maestra Dominga dice: “- **¡No corras!** (haciendo una señal, al niño que va corriendo y pasa cerca de nosotros) **Oye no corras, no ves que puedes lastimar a tus compañeros o tu mismo**”, condiciona al alumno a que no se desplace con velocidad, pues el espacio donde se encuentran, además de ser accidentado (tener varias escaleras) la cantidad de niños que circulan en él es muy grande, así el número de alumnos y la superficie destinada para jugar a la hora del recreo elevan los niveles de hacinamiento, a la vez que se elevan los riesgos de accidentes. Pero dicha expresión lleva a la vez, la intencionalidad de hacer comprender al alumno que existen límites que no debe de transgredir, pues lo reafirma cuando a otro niño le

llama la atención de la siguiente forma:

“Tú ya sabes que no debes de correr porque puedes lastimar a los chiquitos y además que no debes de ir al patio de allá abajo, por eso tienen ustedes los patios de acá arriba y la cancha. Ya vete y no vuelvas a pasarte para allá abajo, si lo vuelves a hacer te vamos a poner un reporte, ¿entendiste?(RRI 2: 10)

Dentro de esta frase se encuentra la consigna de no pasar el límite ya impuesto normativamente por la escuela, “...no debes de ir al patio de allá abajo, por eso tienen ustedes los patios de acá arriba y la cancha “, en este sentido la maestra especifica que un espacio les pertenece a los niños más grandes y deben de respetar el que les pertenece a los niños de menor edad. De no acatar dicha disposición se hará acreedor a una sanción, la cual pone en juego su permanencia o sobrevivencia en la escuela. Así implícitamente se define el territorio de los de arriba con el de los de abajo.

En el momento que se establece el juego de fuerzas antagónicas en los límites de ambos territorios, cuando los alumnos hacen los distintos intentos por pasar, lográndolo algunos de los más grandes (los de arriba), se violenta la norma y la autoridad debe de intervenir (la niña corre a dar aviso a la maestra de guardia); estas situaciones que se desarrollan en función del espacio en que los sujetos se desenvuelven cotidianamente son combinación de espacio y autoridad, espacio y tiempo (los mas grandes, los que tienen más tiempo en la escuela, tienen derecho y lo defienden a transitar libremente en la escuela). Al respecto Berger y Luckman dicen:

“El mundo de la vida cotidiana se estructura tanto en el espacio como en el tiempo. La estructura espacial es totalmente periférica con respecto a nuestras consideraciones presentes. Es suficiente señalar que también ella posee una dimensión social en virtud del hecho de que mi zona de manipulación se intersecta con la de otros” (Berger Y Luckman, 1986: 44)

Las dimensiones de tiempo y espacio, son para Berger y Luckman, parte inherente a la construcción del sujeto y de su propia realidad, aunque la estructura

espacial, dicen ellos, es totalmente periférica e inmediata, en composición con la de orden temporal que conlleva un proceso más elaborado.

Esto me lleva a reflexionar ¿De qué forma se manifiesta en los sujetos, alumnos y docentes la relación de tiempo y espacio dentro de la vida cotidiana? En el caso de los alumnos las normas que delimitan los espacios según las edades de los niños son claras cuando la directora dice:

“hay escalones para bajar a la cancha, hay escalones para bajar al patio, hay escalones para subir y bajar a los salones, entonces tenemos que restringirles constantemente áreas a los niños porque los chiquitos son los que sufren las consecuencias de los más grandes, entonces ¿no?, pasan corriendo y se llevan corriendo a cualquiera de los niños, con golpes y raspones, que se yo, entonces de esa manera como que tratamos de darles áreas de acuerdo a su edad, como allá abajo están los más chiquitos entonces que disfruten de esa área con mayor tranquilidad, y los otros más grandes que disfruten las otras dos áreas de acá arriba” (RE2: 31)

En estas expresiones se vuelve a aceptar la delimitación de áreas bajo el argumento del riesgo para los alumnos que presenta el terreno donde se halla asentada la escuela; pero, lo que de alguna forma llama la atención dentro de la argumentación, es el significado que se maneja en la frase **“tratamos de darles áreas de acuerdo a su edad”** aquí subyace la idea de que a cada sujeto se le asigna un lugar según la edad, no es gratuito que la ubicación de los grados de 1º y 2º se encuentren en el edificio del primer nivel y los de 3º a 6º se encuentren en las naves del tercer nivel y, que, por cierto, la distribución de los grupos se manifieste en una clara diferenciación en cuanto a la edad de los maestros, pues en el primer nivel (la sección de la escuela más antigua) se encuentren mayormente las maestras con mayor tiempo de servicio en el magisterio y en el tercer nivel se encuentren los que tienen menor número de años como docente; y así analíticamente sea posible construir la categoría descriptiva de los de arriba y los de abajo.

Por otro lado, el ubicar a los grados de 1º y 2º en el nivel más bajo, da pauta a que muchos de los docentes consideren a dichos grupos como los inferiores, como es

el caso del maestro Arturo, quien ha trabajado la mayor parte de su trayectoria profesional con sexto grado y que en comentarios informales se refiera a “los grados o grupos inferiores”, en este caso existe una amplia relación a dicha asociación de dimensiones físicas con cierta discriminación, en este caso preguntaría ¿por qué se designa únicamente el patio de abajo a los grupos de 1º y 2º, y a los de 3º a 6º la cancha y los patios más amplios?

Pero, a la vez, se hace más compleja la situación cuando se asocia la categoría de tiempo, en este caso tanto el tiempo de la construcción de las escuelas como el tiempo que tienen los docentes en ejercicio y según la ubicación del salón que ocupan; así se puede apreciar un entendimiento implícito entre alumnos y maestros de que el patio y el edificio antiguo es propio solamente para los primeros y segundos, que la cancha de básquetbol es el área de trabajo del profesor de educación física y el grupo que atiende por lo que para pasar por ahí habrá que rodearla, así la explanada principal es el área de los grupos de 3º. y 4º. Y, por último, el patio trasero (B4) es el área de los grupos de 5º. y 6º.

Se puede interpretar como lo que llamo “una paradoja simbólica”, a la vez que los sujetos docentes conceptualizan a los grupos de 1º y 2º en un nivel inferior o de discriminación cuando los llaman “los chiquitos”, “los de abajo” “los grados inferiores” y que, a su vez, algunos se asumen como tal, como en el caso de la maestra Fernandita como lo manifestó la directora sobre la imposibilidad de poder atender los grupos de 3º. a 6º.

Por otro lado, la dirección y los anexos pedagógicos como el aula didáctica, la red Edusat y la bodega de material didáctico, el teléfono, así como las maestras de mayor tiempo de servicio se encuentran en la parte de abajo, quizás siguiendo el prestigio que el inmueble inicial ha dado a esa escuela, podría interpretar como “los docentes que han hecho escuela” pues en los hechos se observa que dicho grupo es el que monopoliza el poder y los materiales, el que tiene las facultades de decisión sobre el funcionamiento de la escuela, pues también entre ellos se

establecen las comisiones y los titulares de Acción social, Aula Didáctica, Orden y disciplina y, lógico, la dirección y subdirección.

Al mismo tiempo, la idea construida de los sujetos docentes, en el caso de “los de abajo” se asumen como inferiores dentro del saber académico, lo cual es compensado en el subconsciente de dichos sujetos quien los mantiene en alto, bajo la premisa de que tienen la autoridad y el poder en la toma de decisiones, el control de la escuela en su funcionamiento, y sobre todo por la larga trayectoria docente, como lo afirmó la profesora Rosa, cuando me explica que le molestó mucho cuando en la primera junta en la que participó en esa escuela, uno de los docentes nuevos propuso dar un curso o capacitación sobre la dirección del Himno Nacional y una de las maestra más antiguas contestó:

“! Un nuevo nos va a venir a ordenar! Y ¡Un nuevo nos va a decir lo que tenemos que hacer en esta escuela, ni hoy ni nunca!”(RE3: 43)

En este caso se constituye en una “paradoja simbólica” puesto que están entremezclados en términos antitéticos lo inferior y lo superior en los sujetos. Si hacemos esta aplicación al grupo de los de arriba, ellos mantienen la superioridad en el manejo de los contenidos de los grados “superiores” de los alumnos más grandes, como una parte del ego que dice que podemos dominar a gente grande, y por otro lado se desintegran, no constituyen una fuerza al interior del control de la escuela ni de la toma de decisiones.

Dentro de la misma dinámica de relaciones, donde no solamente la percepción física del edificio por parte de la directora, hacen de la escuela Francisco I. Madero dos escuelitas en una grandota, sino que también por el tipo de relaciones que se establecen entre “los de arriba y los de abajo”, entre los “antiguos y los nuevos”, relaciones desgastantes y constantes que se manifiestan a cada momento dentro de la cotidianidad escolar como lo muestran las siguientes calaveras realizadas por los profesores encargados de la comisión de “*periódico mural*” en el tiempo de día de muertos y expuestas en el periódico mural:

**“Georgina
La maestra Georgina falta
Aunque es árbitro de
Dos bandas
La Calaca le opinó
“No te preocupes de tanto
lío de faldas,
que de ninguno de los dos
alguno no te hace falta.**

**Adrián
A Adrián que apenas llegó

La huesuda se le presentó
Ah no sabes donde te metes,
Te voy a dejar un rato.
Para que veas su forma de trabajo”
(RRI 4: 21)**

Como lo muestran dichas calaveras, en la primera manifiesta que existen dos bandos bien definidos, uno de los cuales aconseja la inutilidad de uno de ellos, en la segunda calavera se advierte al profesor Adrián, quien acaba de incorporarse a ese centro de trabajo lo difícil que se presenta el ambiente de relaciones en esa escuela. Esta situación sin lugar a dudas tiene muchas implicaciones tanto en la organización escolar, como en el trabajo docente de los profesores, donde la profesora Rosa comenta:

“- Mira, la relación de los de la planta de allá arriba, pues... (respira profundo), ¡nadie nos comunicamos con nadie! Excepto dos o tres personas que por ahí nos unimos, tratamos de platicar y nada más, como que no hay una buena relación...en una palabra, esta escuela no esta unificada, ni en la parte de arriba ni en la parte de abajo. Se ven los grupos, o sea se ven los grupos, en un lado, pues las hermanas... los que nos estamos uniendo somos los nuevos los que estamos, los que vamos llegando aquí...”(RE3: 50)

Las relaciones de distanciamiento entre los integrantes de la plantilla escolar son evidentes y como estrategia de sobrevivencia se implementa la incorporación o filiación en grupos según la antigüedad, según el parentesco, según el lugar físico de trabajo, grupos que se encuentran en constante tensión y constituyen un problema fuerte en la escuela, sobre todo en los momentos de reunirse para

organizar o realizar algún evento oficial como son las reuniones generales de consejo técnico, las evaluaciones de Carrera Magisterial o la organización de eventos cívico-sociales, situación que pone en inestabilidad y expectativa a cada uno de los profesores como lo comprende la directora:

“-¡Problema Fuerte!, yo creo que ha sido, el más fuerte, por la cantidad de maestros que somos,..es la integración de todos, ¿no?, siempre como lo que decíamos, siento que como hay dos escuelitas ¿sí?, dentro de una escuelota, a veces nos cuesta un poquito de trabajo organizarnos, no, mas bien dicho, llegar a los acuerdos, que dejen plenamente satisfechos a todos, eso es lo que yo creo que es más, más, se me ha hecho más difícil... no es tanto como una resistencia de integración sino más bien como una rivalidad, con; ¿Por qué los de abajo están proponiendo esto? y los de arriba, ¿por qué tenemos que aceptar lo que digan los de abajo? Y viceversa, ¿sí?. Más bien no es como una resistencia, sino como una rivalidad entre los de arriba y los de abajo, entre los que tienen 1º,2º y 3º, con los que tienen, 4º, 5º y 6º. ¿no?.(RE2: 30)

El problema de la integración que tanto la profesora Rosa como la directora detectan y que esta última cataloga como rivalidad declarada entre los de arriba y los de abajo, entre los de abajo que proponen y los de arriba que deben de aceptar.

En coincidencia a lo que sucede en la escuela respecto del conflicto que se crea por los distintos factores que se filtran Stephen Ball menciona:

“Considero las escuelas, al igual que prácticamente todas las otras organizaciones sociales, campos de lucha, divididas por conflictos en curso o potenciales entre sus miembros, pobremente coordinadas e ideológicamente diversas...Mucho de lo que ocurre cotidianamente en las escuelas no se caracteriza por la disputa o las disensiones entre los profesores. La conversación y la interacción de todos los días se centra en la conducción rutinaria, terrenal, y, en su mayor parte, no controvertida de la institución” (Ball 1989:35-36)

En coincidencia a lo que expresa Ball, la escuela Francisco I. Madero se ha convertido en un “campo de lucha” donde gran parte de la supervivencia para ambos grupos se encuentra en las estrategias de resistencia y filiación, así la disputa por el poder y el control de la escuela que por el momento lo tienen los de abajo o los más antiguos se ve obstaculizada por los reclamos y negaciones que pueden presentar los de arriba o más jóvenes.

Dentro de este gran entramado social y escolar se encuentran los docentes de los grupos con los cuales se llevó a cabo la investigación; ello nos permite ver desde un punto de vista el contexto de referencia que de una forma muy importante incide dentro de la actividad docente y en particular los trabajos realizados con este objeto de estudio relacionado con la enseñanza del número racional. La mirada contextual donde se desarrollan las actividades laborales de estos dos actores se complementa con una mirada endógena y de ello se da cuenta en los siguientes puntos.

1.5 Pancho y Lety

En este inciso pretendo mostrar algunos elementos de la personalidad de Pancho y Lety quienes fueron los dos profesores que me permitieron llevar a efecto las observaciones en su grupo para la realización de la investigación. No se pretende dar una descripción detallada sino más bien una esquematización de los rasgos característicos de su personalidad y de algunos aspectos relacionados con la trayectoria profesional lo que me permitieron comprender, en muchos de los casos, las formas de conducirse y de concebir los distintos conceptos relacionados con la matemática escolar y, ante todo, sobre la enseñanza de la misma.

1.5.1 Pancho

Pancho cuenta con 29 años de edad y es una persona de 1.70 m. de estatura aproximadamente, complexión delgada, hombros un poco encogidos, cabello negro, piel morena, ojos grandes, nariz un poco larga y achatada, usa bigote tupido desordenado, de boca grande y en ella los dientes del maxilar superior se han desordenado hacia el frente y a la vez, los frontales se han separado. Sus pómulos son un poco hundidos. Tales características le otorgaron, dentro de la jerga común de los diálogos entre docentes de la zona escolar, el sobre nombre

de Cabuby, (en relación con el personaje de caricaturas, de hace ya algunos años, que acompañaba a Simbat, el marino), el cual seguramente no lo sabe o si lo ha escuchado lo ignora, porque no se lleva en forma ofensiva con los demás compañeros.

Dada la apariencia física que muestra al caminar, normalmente con las manos dentro de los bolsillos del pantalón o chamarra si la porta, los hombros encogidos y el rostro un tanto distraído, da la impresión de una persona introvertida que compensa con la participación en la mayoría de eventos organizados por la escuela o la zona escolar como se interpretará más adelante.

De acuerdo a lo vertido por Pancho, él procede de una familia de campesinos integrada por los padres y siete hijos, siendo él, el de menor edad de todos los hermanos, donde la mayor parte de su infancia y adolescencia la pasó trabajando y estudiando en las escuelas de su pueblo, de ello menciona:

“Nosotros nos criamos en un ambiente de, de completa, nada más cerrada, es el único ambiente que nos desarrollamos entre los demás es la escuela, era lo único de ahí nada más a trabajar en el campo y a regresarnos a nuestra casa, eran las únicas posibilidades de ver a otros.”(RE1: 3)

Al parecer de acuerdo con lo expresado por Pancho, se desarrolló en un ambiente familiar muy limitado de relaciones con otros compañeros de su misma edad, por lo cual su única posibilidad de ver a “otros” la constituía la escuela, así mismo él reconoce que su personalidad fue, en ese tiempo muy cerrada, muy tímido, situación que cambió por completo al ingresar a estudiar la Normal Básica en la ciudad de Pachuca, pues dice:

“- Ahh, Cambio definitivamente, cambió definitivamente mi vida personal, te decía, yo estaba en estado, en estado de cerradez y el primer día de clases, me acuerdo, me decía, tengo, tengo que hablar ante todos mis compañeros. Esto me va a permitir abrirme ante los demás. Y el primer día de clases precisamente hable ante los demás,” (RE1: 3)

Para Pancho esa timidez vencida el primer día de clases en la Normal le fue enteramente significativa y obsesionante, pues para él una parte fundamental del desarrollo del sujeto es la comunicación con los demás, la expresión de uno mismo para con los demás a través de los distintos medios que encuentre en su posibilidad. De ello se comprende que dentro del trabajo escolar participara en la mayoría de los eventos artísticos, cívicos y sociales como organizador o participante pues lo mismo se le podía ver participar en una obra teatral como mimo o como centro delantero en el equipo de fútbol de la zona escolar, así mismo se comprende que priorizara mayormente el trabajo de la materia de español en relación con los demás.

Por otro lado, Pancho menciona que su intención no era ser maestro, pues él se inclinaba mayormente por las ciencias exactas:

“Mi intención no era ser maestro, desde que yo salí tenía yo la carrera, si, la carrera de físico matemáticas, tenía la intención de irme al Tecnológico de Pachuca, y por pura casualidad iba pasando cerca del Centro de Salud de Atlán y había unas compañeras que estaban ahí y me llamaron, me explicaron que iban a presentar examen en la Normal, me invitaron y en ese momento así de rápido que digo: ¡Ah! Yo también lo hago .Y que me meto a hacer el examen de salud” (RE1: 1)

Es así como Pancho decidió ser profesor, por una casualidad y ello lo acepta porque... ***“Yo a veces no coincido con eso que dicen que la vocación se nace, yo también pienso que la vocación se puede hacer.”(RE1: 3)*** Para Pancho la vocación de profesor es una construcción personal, que se va generando a lo largo de la práctica docente, pues él desde su inserción a la formación docente además, de convertir el magisterio en una realización personal surgió éste como una motivación al percibir dentro de sus prácticas su facultad para enseñar, según él, pues dice: ***“entonces para mí fue una motivación más ¿no?, porque yo sí podía enseñar a los demás” (RE1: 5)*** De esta forma la concurrencia de las motivaciones personales de poder expresarse, y con ello, comunicarse con los demás; la búsqueda de ser diferente a los demás, poder dar clase a otros más altos y viejos le lleva a ver en el magisterio una especie de profesión de “labor

social” que combinado con sus habilidades artísticas y deportivas, se esmera en prodigar satisfacción a los demás y, ante todo, así mismo.

Dada la concepción de ser maestro de Pancho en donde menciona: **“para mí ser maestro es compartir, yo entiendo que compartir es dar a los demás lo que uno tiene”** y su concepción de alumno : **“un alumno para mí es una persona que está esperando que le enseñe...que su maestro le enseñe lo que él no sabe”** (RE1: 10) Pancho conceptualiza la labor docente como una labor donde él comparte lo que sabe a los que no saben, a la vez se aprecia una actitud mesiánica en el momento de considerar la labor redentora del profesor a lo largo de su camino. Cabe aclarar que Pancho se convierte en un profesor emigrante al mencionar: **“Es decir cada, año estaba yo recorriendo dos escuelas por año, en diferentes zonas escolares...sentimos tanto, tanto agradecimiento de los padres de familia que lo mismo nos motivaba a echarle ganas”** (RE1: 5-6) Este comentario lo hace ya que al participar en varios concursos él hizo ganar a la escuela que representaba, situación que no se había dado en muchos años y con anterioridad; esto explica en gran parte su afición por participar e involucrarse continuamente en los eventos artísticos y sociales de la escuela, pues a través de ellos obtiene reconocimiento y realiza un servicio social, siendo emigrante pues al siguiente curso en que tuvo la oportunidad de observar su grupo se cambio de escuela quizá bajo la concepción de:

Pancho: “-Considero que los maestros tenemos en la escuela, eso es mi propio punto de vista ¿No?, en la escuela tenemos un ciclo que cumplir, en determinado tiempo, cada quien sabe hasta donde ha hecho un buen papel y considero que los maestros no deberían estar estables en un sólo lugar o en una sola escuela, que se debería modificar, digamos dentro de la misma región, pero en otra escuela, para que entraran motivados, entraran de lleno a su trabajo porque a veces el estar uno, otro y muchos años en la misma escuela se convierte en rutina...”(RE1: 18).

Para Pancho, cada maestro tiene un ciclo de trabajo, bajo la idea de un sujeto acabado que muestra y da todo lo que tiene, lo cual hace que se le termine su posibilidad de dar, trayendo consecuentemente la rutina de mostrar algo ya dado

algo no novedoso, en cambio si logra cambiarse puede impresionar a otro público que no lo conoce, como si fuera la representación de una obra teatral, como si la creatividad se acabara en el humano.

Cabe mencionar que Pancho después de cubrir su horario en la escuela primaria atiende un negocio de video juegos, del cual es propietario, como un recurso para complementar el gasto familiar y que, sin duda, da cuenta de la situación salarial del maestro y algunos de los pensamientos o preocupaciones que le son propios y presentes en todo tiempo.

1.5.2. Lety

Lety tiene 27 años de edad, es una señorita cuyo aspecto físico es delgado, de tez blanca, cabello negro, rasgos del rostro finos, ojos grandes con ceja poblada, la mayor parte de las veces lucía su maquillaje donde los labios resaltaban con el color rojo carmesí que acostumbra. Normalmente usa pantalón dentro de la moda de vestir se conoce como vestimenta casual, seguramente siempre usa pantalón por lo delgada que es, con suéteres o chamarras amplias que le llegaban abajo de la cadera; en el tiempo que permanecí dentro de la investigación, solo dos veces vistió conjunto tipo sastre combinando el color rojo y el negro, y esas ocasiones fue cuando le tocó el homenaje y el día del festival a las madres.

Lety es originaria del Estado de México y proviene de una familia integrada por sus dos padres, dos hermanos varones y ella, ocupando entre éstos el segundo lugar. Su padre llegó a estudiar algunos cursos de seminarista religioso siendo actualmente supervisor de refrigeración en México, su madre solamente estudió hasta la secundaria y es ama de casa. El hermano mayor es casado y vive en la misma casa de sus padres además; este matrimonio desempeña la profesión de contador público en empresas de esa ciudad.

La formación académica de Lety, al parecer ha sido accidentada, desde el punto de vista que no ha sido regular debido a la repetición de cursos en secundaria y bachillerato, sobre todo por la inconsistencia en el estudio de las matemáticas, respecto de ello Lety comenta en repetidas veces:

“-Yo no sé que pasó en secundaria y en secundaria troné... Posteriormente a mí me metieron a regularización no hubo de otra para presentar el examen... pasé a tercero pero traía ese rezago de segundo y me costó mucho trabajo sacar el tercero en matemáticas,... en Bachillerato reprobé matemáticas 2.”(RE6: 92).

Esta irregularidad en el estudio provocó el enojo de su madre y la comprensión y protección por parte de su padre, hecho que le provoca una resistencia a estudiar y saliendo del bachillerato como técnica en Administración de Empresas Turísticas con especialidad en Hotelería y Restaurantería e inicia a trabajar en diversos hoteles de algunas zonas turísticas (Cancún, Manzanillo, Acapulco) no sin antes advertir a su mamá:

“- Pues , es que , mira... fueron 7 años de no estudiar, o sea, yo dejé de estudiar, es decir, terminé el bachillerato y de hecho yo dije a mi mamá:(en tono un poco agresivo) “de mí no esperes un certificado, un papel, porque no lo voy a tener.” (RE4:63).

Esta rivalidad o no entendimiento con su mamá le hace refugiarse en el apoyo de su papá, pues en cada cita que hace referencia a él mantiene una consideración especial, él es el que la ayuda a lograr terminar sus estudios, él es el que le enseña los “buenos modales”, con ello se puede apreciar en Lety una intensa influencia religiosa que le hace citar muy seguido y durante las clases frases bíblicas y tener una apreciación hasta cierto punto mesiánica de su papel docente y sus relaciones con los demás profesores como cuando cita:

***“-...hay gente que es tan cerrada que no se da la oportunidad de mirar más allá de sus propias narices, porque ¡no hay más ciego que el que no quiere ver!”...
“La cara de los niños...la esencia, o sea... no se, mira, por ejemplo: tu ves el salón vacío ¿no? y entras al ruido, extrañas las miradas, extrañas las expresiones...No sé... básicamente yo creo que es eso ¿no?, es por***

eso, siento eso. El niño va a ser para mí, yo siempre lo he sentido así, como la ventana más pura a lo que es el ser. Entonces si tu a un niño lo vas canalizando, lo vas dejando que el sólo vaya comprendiéndose a sí mismo, logras mucho.

Cuando tu ves en él la duda logras ver en el fondo, en el fondo de esa mirada, esa duda, esa incógnita, es... es... inquietante y es fenomenal, es diferente. (termina en forma melancólica)”(RE4: 63-71).

En gran medida Lety concibe la enseñanza como el guiar al sujeto hacia el conocimiento de sí mismo, como la búsqueda de su persona, lo cual le hace ver al alumno desde un aspecto místico: **“El niño va a ser para mí, yo siempre lo he sentido así, como la ventana más pura a lo que es el ser”** concepción que le confiere el papel docente como un guía de almas que tienen que encontrarse en un ser. Quizá en parte sea esa la razón del porque su actitud extremadamente paciente y tolerante con los alumnos, aún cuando en muchos momentos se irrumpía la tranquilidad por el juego y la desatención, pues según ella no le gusta imponer ni que le impongan:

“-...algo que nunca he hecho es algo que me impongan. Una imposición yo no la hago... entonces yo era de que mi papá nos decía: Vénganse, vamos a... este... no se, vamos a jugar. Tenemos muchos juegos de mesa y jugábamos mucho: Vamos a jugar pero primero vamos a trapear o vamos a hacer esto. O sea él sabía manejar o sabe manejar y hace un intercambio de actividades pero sin imponerte nada, sino como jugando.”(RE4: 64-65).

El rescatar de su papá la forma de tratar a la gente y en este caso a los alumnos así como dirigir la enseñanza al estilo de su maestro que le dio Cálculo en el Bachillerato, construyen en Lety un estilo de docencia híbrido donde se impone una metodología tradicional estructurada por pasos a seguir, con la aparente tolerancia y libertad que a fin de cuentas se ven controladas por el condicionamiento de la calificación, la salida a recreo, etcétera.

Dentro de algunos de los datos personales de Lety que son parte importante en el desarrollo de su trayectoria profesional, se incluyen los hechos de que ella accede a la docencia en primaria, sustituyendo a su prima que falleció en un accidente automovilístico y a la vez se incorpora al estudio de la licenciatura en la UPN después de haber dejado de estudiar 7 años, por ello su trayectoria docente se

reduce a cuatro cursos, incluyendo en ellos el curso en que se realizó la investigación; lo que llama la atención es el cambio, en parte, radical de permanecer trabajando en el ramo de la hotelería y pasar de pronto a la docencia, por ello es que dice que el primer año que ejerció esta actividad fue para aprender:

“- Y ahí fue donde empecé a trabajar...a aprender, más que todo, a trabajar. Tuve ahí cuatro compañeras que fueron fundamentales ¿no? y son las que te pasan el qué debes hacer, el qué no debes de hacer, en qué no debes, en qué no debes de ser.”(RE4: 61).

El aprendizaje de la docencia que ella menciona fue a marchas forzadas, durante los primeros cuatro meses le parecieron grandemente significativos y decisivos, donde ella considera que en ese lugar “si aprendió” ***“ porque allá, fue donde me enseñaron en verdad”***(RE4: 68) a ser maestra por lo que en los demás lugares solamente aplicó lo aprendido y no le interesa tanto ingresar y participar en los cursos ni en el programa de Carrera Magisterial, porque además ella “es auxiliar contable” y trabaja los fines de semana apoyando a su hermano y cuñada, con lo que según ella, obtiene un ingreso equivalente al de la plaza de maestra, pero en menos tiempo, a respecto dice:

“- No, económicamente, afortunadamente, nunca me falta el ingreso, tengo fuente de ingreso, más fuerte que ésta ¿no?... sábados y domingos, soy auxiliar contable, m m m, afortunadamente tienen mucho trabajo los contadores que no se dan abasto...y esto es que mi hermano y su esposa son contadores públicos, y tienen empresas, que qué bárbaro, y bueno francamente me dice: Ayúdame, tu haces estas cosas y yo te pago por el trabajo que me hagas, y bueno, te digo, afortunadamente estoy ganando sábado y domingo de la quincena, o sea cuatro días, estoy ganando lo mismo que aquí, ¡Y la verdad no me puedo quejar!”(RE5: 80).

Así, la concepción mesiánica de Lety se ve complementada con la no participación en el programa de Carrera Magisterial como “los demás” profesores, pues ella se ha construido el imaginario de ser profesora pero diferente a los demás, algo más, algo superior: ***“para mí, los que están en carrera magisterial son unos tontos”*** (RE5: 80).

Es importante destacar que en la mayoría de los comentarios que realizó a lo largo de las tres entrevistas, hizo referencia a los demás profesores en forma un tanto discriminativa y, a la vez, con la actitud de poderlos comprender por sus formas de ser, hipotética y especulativamente bajo la premisa de religiosidad que ya se comentó, como si dijera “Perdónalos Dios mío por que no saben lo que hacen” pues ella siente que todo lo comprende, que todo lo entiende en la mejor dimensión : **“La experiencia no la dan los años, sino la forma de entender las cosas”**(RE5:84) Así es como Lety comprende y entiende a los compañeros que los atacan en las disputas organizacionales, pues ella pertenece al grupo de los nuevos, de los de arriba.

El tránsito por este capítulo me ha permitido mirar, con cierto detenimiento, aspectos y elementos que se ponen en juego dentro de la diversidad del contexto, la organización, las relaciones e interrelaciones entre los sujetos que en la institución intervienen así como la singularidad de las concepciones, los significados y los sentidos que dichos actores le atribuyen a sus acciones cotidianas, que, de una forma muy directa, impacta en el trabajo realizado dentro del desarrollo del currículo escolar. Tenemos pues un entramado interesante construido de imaginarios, significados y sentidos que los sujetos van construyendo dentro de la cotidianidad y, que, a la vez construyen el contexto general de desarrollo de individuos, que, con sus particularidades, convergen en un escenario tan complejo como lo es la escuela. Viene a bien recuperar la interpretación que hace Thompson respecto del contexto social:

“Las diversas características de los contextos sociales son constitutivas no sólo de la acción y la interacción, sino además de la producción y la recepción de las formas simbólicas. Al igual que la acción en su sentido más general, la producción de formas simbólicas implica el uso de los recursos disponibles y la puesta en práctica de reglas y esquemas de diversos tipos por parte de individuos situados en determinada posición o posiciones en un campo o institución” (Thompson, 2002: 227).

En los anteriores incisos antes analizados, he podido revisar, someramente, ese conjunto de elementos que caracterizan las distintas dimensiones del contexto

donde se lleva a cabo la práctica docente, comprende, sin lugar a dudas, como lo menciona Thompson, la producción de formas simbólicas con base en los recursos disponibles y el establecimiento de reglas y esquemas de acción. Con ello he podido mirar, con cierto detenimiento, aspectos y elementos que se ponen en juego dentro de la diversidad del contexto, la organización, las relaciones e interrelaciones entre los sujetos que en la institución intervienen así como la singularidad de las concepciones, los significados y los sentidos que dichos actores le atribuyen a sus acciones cotidianas, que, de una forma muy directa, impacta en el trabajo realizado dentro del desarrollo del currículo escolar. Se establece pues un entramado interesante construido de imaginarios, significados y sentidos que los sujetos van construyendo dentro de la cotidianidad y, que, a la vez construyen el contexto general de desarrollo de individuos, que, con sus particularidades, convergen en un escenario tan complejo como lo es la escuela.

El ejercicio del análisis y la interpretación de las acciones que realizan los participantes de los procesos de enseñanza y aprendizaje, principalmente del primero, tienen como finalidad lograr la comprensión de los elementos y aspectos que constituyen el hecho educativo que tenemos como objeto de estudio, así en este primer capítulo se llevaron los trabajos bajo la intención de bosquejar la parte contextual y en el siguiente me introduzco, de forma más profunda, a las cuestiones de desarrollo histórico curricular, en cuanto a la conceptualización y consideración de ese contenido como medio de enseñanza e instrumento de aprendizaje con lo cual, se obtendrá una mejor panorámica de ese complejo entramado social, simbólico donde se desarrolla la construcción del número racional.

CAPÍTULO 2

LA MATEMÁTICA EN LA ESCUELA PRIMARIA

La recuperación de los testimonios referidos a la enseñanza del número racional en los docentes que fueron observados sugirió la percepción de las concepciones que se manejaban dentro del discurso y dentro de la práctica docente; por tanto me fue necesario el estudio retrospectivo acerca de la trascendencia histórica de los modelos educativos de matemáticas en primaria para poder comprender y tener mayor número de elementos sobre los modelos de formación sobre los cuales se desarrollaron los profesores que fueron observados, los padres de familia, así como tener acercamiento a cómo se ha ido construyendo la cultura matemática en el aspecto curricular escolar.

La necesidad de investigar sobre la construcción del currículo de matemáticas en nuestro país implicó a la vez la mirada más amplia, consultando corrientes matemáticas que inciden en la constitución de nuestro currículum de matemáticas, por ello planteo dos aspectos que se complementan y entretienen, el primero en la visión internacional que es la que marca las líneas de construcción y el segundo nacional e histórico que va construyendo y recuperando los posicionamientos culturales y situacionales para la elaboración del currículum oficial.

2.1. ¿Cómo se ha organizado el Currículum de Matemáticas?

Movido por las implicaciones que el objeto de investigación fue presentando, en la medida que se profundizó sobre las concepciones que los profesores observados tenían con respecto del conocimiento matemático y de la educación matemática escolar como lo muestra Pancho cuando dice:

“- A mi me agrada mucho la materia de Matemáticas, definitivamente, las matemáticas es la base fundamental de toda la ciencia, porque de las matemáticas vivimos a diario, de las matemáticas, se han sacado tantos inventos, casi todos están relacionados con la matemática, y entonces a mi me gusta mucho razonar las matemáticas, tengo muchas deficiencias en matemáticas también, pero es lo que me interesa mucho en mis alumnos es que aprendan a razonar, que aprendan a aplicar lo que aprendan en la escuela, que lo apliquen en su vida, para mi , es muy importante, las matemáticas.”(RE1: 13).

En esta primera entrevista Pancho da a conocer cuál es la concepción que tiene con referencia al conocimiento de matemáticas; pues para él es **“la base fundamental de toda la ciencia”** como dice, pues de ese conocimiento se han obtenido muchos inventos por lo que para Pancho el conocimiento matemático se encuentra en alta valoración, es el conocimiento que implica ampliamente el razonamiento, como haciendo referencia a la concepción tradicional euclidiana de desarrollar el conocimiento matemático a través del razonamiento puro de conceptos, leyes y postulados. Así mismo, para Pancho el conocimiento matemático que se imparte en la escuela debe contribuir a aprender a razonar y a ser un conocimiento que se puede aplicar en la vida diaria; es decir, que puede ser comprobado en las diversas situaciones que se presenten.

La concepción anterior, aunada al análisis de otros comentarios referentes a la organización de la clase en función de la experiencia y la valoración que cada uno le da al currículo oficial como agrega el anterior párrafo y lo como:

Pancho:- ...cada maestro hace su clase, su planeación de acuerdo a como Dios le da a entender o como los cursos nos lo han señalado, pero nunca hay una aplicación directa de lo que,... o nunca hay un

seguimiento en el aula de lo que se refieren los cursos, o de lo que uno sabe. (RE1: 8).

Lety:- Mira, yo trabajé Matemáticas básicamente (baja la voz, apenas se le escucha) ya sabes que eclécticamente porque aquí no hay... no puedes implantar un método específico. (RE6: 95).

Me orientaron a poner mayor atención en lo que se encuentra amalgamado en dichas concepciones pues en los aspectos como la planeación y organización de la clase, donde para Pancho dicha organización se hace en función del propio entender del profesor, del entender de una entidad superior **“como Dios le da a entender”** o de la forma como lo plantean las orientaciones de los cursos de actualización y capacitación docente, o, como en el caso de Lety, para la cual no existe un método específico para enseñar matemáticas, por lo que recurre a un eclecticismo, como refiriéndose a todo lo que se presenta dentro de la clase de matemáticas.

Éstas y otras tantas concepciones y formas de entender el conocimiento matemático y la enseñanza del mismo, por parte de los profesores observados, me remitieron a considerar que la práctica docente, la enseñanza de una materia o de un contenido se encuentra integrada bajo los referentes de la práctica cotidiana y de las disposiciones curriculares oficiales que se van adquiriendo a lo largo de la biografía personal de cada uno, que experimenta en su formación académica y que se va construyendo.

Así es como surge la pregunta: ¿cómo se ha organizado el currículum de matemáticas en el nivel de educación básica? Por ello es que la experiencia curricular en matemáticas, de nuestro país se analiza en función de dos líneas: la experiencia internacional y su influencia en México, por un lado y por el otro, la construcción curricular a lo largo del tiempo en México concluyendo con un análisis curricular del Plan y Programas de Primaria en Matemáticas que se incorpora como apéndice con la intención de que el lector no distraiga la atención sobre el objeto de estudio o si quiere profundizar en las apreciaciones que se

realizan en dicho análisis recurra a él.

A la vez se pretende que con dicho análisis pueda mostrar un panorama general de las acciones, perfiles y estrategias de implementación del currículo escolar de matemáticas en nuestro país y así tener mayor número de elementos para poder comprender cómo se manifiesta y cuál es el impacto dentro de la práctica educativa y, en particular, sobre la enseñanza del número racional.

2.1.1. La experiencia internacional y su influencia

Sobre las tendencias curriculares en matemáticas, Eduardo Mancera hace un recuento de los elementos primordiales bajo los cuales se estructuran los currículos de matemáticas, del cual retomé las partes esenciales. Él menciona, que algunos de los elementos fundamentales que permanecen dentro del diseño del currículo son: "el desarrollo de habilidades matemáticas básicas, propiciar la enseñanza de una matemática útil, reconocer como objetivo de la enseñanza de la matemática el resolver problemas y promover una enseñanza de la matemática más participativa" (Mancera,1991:10-30) enfatiza que dichas finalidades son coincidentes con la experiencia en otros países, el cual se orienta a mencionar que el tema bastante polémico relativo a las "habilidades básicas". Históricamente tiene inicio en los trabajos de Krutetskii realizados entre 1955 y 1966, de ellos lo que ha permanecido al respecto es:

- La habilidad para una amplia y rápida generalización de los objetos, relaciones y operaciones matemáticas.
- La flexibilidad de los procesos mentales en la actividad matemática.
- La búsqueda de claridad, simplicidad, economía y racionalidad de las soluciones.
- La habilidad relativa a la reversibilidad del proceso mental de un razonamiento matemático. Habilidad para invertir procesos de

razonamiento.

- Memoria matemática. Esto es, memoria generalizada para las relaciones matemáticas, las características genéricas, los esquemas de prueba y argumentos, los métodos de resolución y los principios de aproximación.

Podemos apreciar en este primer momento cómo la orientación de los perfiles educativos de matemáticas en nuestro país, mantienen, ahora, estrecha relación con estos lineamientos, que en su momento, marcaron las directrices de elaboración y diseño curricular escolar.

El autor menciona que para 1977 la NCSM (Consejo Nacional de Matemáticas Norteamericano), incorpora en el currículum de matemáticas las "habilidades básicas" de: resolución de problemas, aplicación de las matemáticas a situaciones cotidianas, tener cautela con la sensatez del resultado, estimación y aproximación, destreza numérica, geométrica, medición, construcción, lectura e interpretación de diagramas y gráficas, utilización de las matemáticas para la predicción, conocimiento de la computadora.

En este segundo momento se aprecia que coincide aún más con las finalidades de cada eje en que se ha organizado el curriculum nuestro, y sobre todo el enfoque "problematizador funcional", quizá lo que varió fue que para ese currículo se hizo necesario el conocimiento de la computadora y aquí en México a lo más que se solicita es el manejo de la calculadora, por las situación económica en que se encuentra el país. El plan y programas actual contempla lo siguiente:

“Los contenidos incorporados al currículum se han articulado con base en seis ejes, a saber:

- Los números, sus relaciones y sus operaciones*
- Medición*
- Geometría*
- Procesos de cambio*
- Tratamiento de la información*
- La predicción y el azar*

La organización por ejes permite que la enseñanza incorpore de manera estructurada no sólo contenidos matemáticos, sino el desarrollo de ciertas

habilidades y destrezas, fundamentales para la buena formación básica en matemática" (SEP 1993: 50).

Se puede apreciar que la organización del currículo escolar, corresponde eminentemente a la organización de las disciplinas de la Matemática para el aprendizaje y desarrollo de los contenidos. Dichos contenidos han variado muy poco a lo largo de muchos años, pues en esencia, la organización matemática escolar corresponde en mucho a la primera organización de los libros de matemáticas de finales del siglo XVIII.

Otro momento que se retomó para la construcción del currículo fue el de 1980, planteado por el National Council of Teachers de Mathematics (NCTM, Consejo Nacional de Maestros de Matemáticas), el cual, menciona nuestro autor, da algunas recomendaciones para la enseñanza de las matemáticas en E.U.A., las cuales son:

"... la solución de problemas debe ser el centro de atención de la matemática de los 80's creando ambientes apropiados en el salón de clases, se debe hacer énfasis en las habilidades básicas, más que en la facilidad operativa, se deben aprovechar al máximo la utilidad de las calculadoras y las computadoras en todos los niveles educativos, deben aplicarse normas estrictas de eficiencia y efectividad en la enseñanza de las matemáticas, los resultados de los programas de matemáticas y del aprendizaje de los estudiantes debe ser evaluado con un amplio rango de posibilidades más que con las pruebas convencionales y se debe de contar con un currículo de más opciones que permita ajustarse a las necesidades de los estudiantes, los maestros de matemáticas deben demandar de sus colegas y de ellos mismos un alto nivel de profesionalismo, se debe dar un soporte público a la instrucción matemática que sea commensurable con la importancia de ésta para los individuos y la sociedad." (Mancera, 1991: 10-30).

En esta parte podríamos dar cuenta de los elementos retomados en cuanto a la organización flexible de los contenidos, en el centro de atención de la metodología didáctica a partir de los problemas y la creación de situaciones didácticas, como lo manifiesta el programa:

"El éxito en el aprendizaje de esta disciplina depende, en buena medida, del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en la interacción con los otros. En esas actividades las

matemáticas serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le planteen” (SEP 1993: 49).

El sustento didáctico actual de abordar la construcción de las matemáticas a partir de los problemas y el error razonado se encuentran fuertemente apuntalados bajo las corrientes didácticas de Guy Brusso y Roland Charnay; quienes haciendo investigación de la creación matemática y los procesos de construcción del conocimiento matemático recuperan las características primordiales para su producción como es la resolución de problemas y la reflexión del error como una herramienta de construcción intelectual.

Más adelante Mancera menciona que dicho organismo, en 1990, publica un documento con los estándares curriculares para cada grado (no los muestra) en los cuales se toma una visión más rica de las matemáticas en relación a las concepciones que se pueden plantear al rededor de este campo de conocimiento, las cuales son: matemáticas como solución de problemas, matemáticas como comunicación, matemáticas como razonamiento.

En otro momento, el autor argumenta: *"...lo anterior es un reflejo de los acontecimientos a nivel internacional, curiosamente existen ciertas coincidencias en los acuerdos o demandas relativas a la enseñanza de la matemática, en países que contrastan cultural e ideológicamente" (Mancera, 1991:10-30).* Habrá que considerar, si dentro de dichas coincidencias de necesidades en la enseñanza de las matemáticas, las estrategias de abordaje y concepción son aplicables a todas y cada una de las diversas culturas, o se interpretaría como una homogeneización de curriculum, pues algo también interesante es lo que más adelante menciona, con relación al momento en que se presentó el resultado de un grupo de trabajo, que se integró con representantes de diversos países (Kuwait, Australia, Brasil, República Federal Alemana, Egipto, Japón, Inglaterra, Francia ,Estados Unidos de Norteamérica, México, Filipinas, Polonia, Canadá y un representante de la UNESCO), dicho estudio lo da a conocer la International Commission on Mathematical Instruction (ICMI, Comisión Internacional sobre Instrucción

Matemática,1987) de donde se retomaron varios puntos, potencialmente para la estructuración de nuestro currículo, los cuales son:

1. *“Básicamente los currículos actuales se basan en la propuesta, presentada en 1760, del químico inglés Joseph Priestley. La parte correspondiente a matemáticas se desarrolló en Europa Occidental después de la Revolución Industrial y estaba dirigida sólo a una elite, pero ahora tiene un carácter internacional. La uniformidad mundial del currículo escolar en matemáticas resultó sorprendente puesto que lo mismo se presenta en sociedades con economías pobres que en países tecnológicamente avanzados.*
2. *La matemática tiene un lugar especial, puesto que es la única materia que se enseña en todas las escuelas del mundo. A veces se utiliza como instrumento de selección; otras, enfatiza su contribución a las metas generales de la educación: desarrollo de razonamiento, ejemplo de precisión y certeza, placer estético y su papel al servicio de otras disciplinas.*
3. *Hay que ajustarse al currículo de matemáticas porque el currículo matemático tradicional responde aún a las necesidades de la revolución industrial.*
4. *Las actividades de muchos empleos cambian por el impacto tecnológico, de ahí que es más importante fomentar las ciencias matemáticas lo cual implica una comprensión de los supuestos subyacentes en los procedimientos y de los conceptos e ideas matemáticos.*
5. *Considerar a la matemática como conocimiento neutral y que debe enseñarse aislada de problemas sociales, puede conducir a que:*
 - *Los maestros permanezcan en una situación cómoda al situarse en los confines de la disciplina.*
 - *La matemática continúa teniendo un áurea de misticismo y pureza por encima de los asuntos comunes de la humanidad.*
 - La educación matemática no contribuye a enfrentar o resolver los problemas sociales urgentes.*
 - Considerar a la matemática como la base de la tecnología en todas sus formas, puede conducir a:*
 - *Enfrentar las complicaciones que entraña hacerlo. Muchos profesores no consideran que parte de sus obligaciones, es la discusión de problemas sociales.*
 - *La motivación de los estudiantes se incrementará.*
 - Los involucrados en la educación matemática podrán contribuir directamente a la solución de algunos problemas sociales.*
6. *El movimiento llamado **matemáticas para todos** ha provocado muchos problemas en la educación. Sin embargo si consideramos que la matemática debe permanecer en el centro del curriculum escolar, surge la*

necesidad de planear la enseñanza de la matemática tomando en cuenta que no todos tienen la necesidad de comprender la matemática con el mismo nivel de profundidad.

7. *El avance tecnológico obliga a reconsiderar el papel de la memoria, ¿Qué es más importante, recordar o saber usar la información almacenada? se piensa que el énfasis en la enseñanza no debe ponerse en la transmisión de conocimientos, sino en aspectos relativos a los procesos y la exploración matemática.*
8. *Por lo general, se ignoran los conocimientos e ideas generados por los niños dentro y fuera de la escuela. Todos los grupos socioculturales poseen procedimientos para clasificar, ordenar, cuantificar, medir, comparar, etc. Las matemáticas escolares pueden tomar en cuenta este conocimiento, existen puntos a favor y en contra. Con lo cual queda abierto el problema de la transición de ese conocimiento, denominado etnomatemático, a las matemáticas formales.*
9. *Si consideramos tres tipos de matemáticas:
 - i) *Etnomatemática.*
 - ii) *Matemática escolar.*
 - iii) *Matemática superior (pura)*
 - iv) *Se puede decir que en la época de los 60 se trató de unir ii) y iii). En la actualidad se trata de unir i) y ii). Pero no debe perderse de vista que iii) es muy importante para aquellos estudiantes con inclinaciones matemáticas." (Mancera, 1991: 10-30.)**

En el desarrollo de estos puntos se puede apreciar que la mayoría de ellos son contemplados en el currículo, adoptado a partir de la Modernización Educativa, lo que si quedó fuera o excluido fue el enfoque social de la matemática en cuanto a los puntos 5 y 6, los cuales hablan de enfocar la enseñanza de la matemática hacia la resolución de problemas sociales, a no tratarse aislada del contexto social; pues si bien el currículo adoptado hace énfasis en el abordaje de las matemáticas a través de problemas cotidianos, no hace énfasis sobre el tratamiento de problemas sociales que afecten a la comunidad. Es ahí donde considero que quedó el gran hueco para el currículo que se instrumentó, por tanto queda reducida la función social de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Se recomienda al lector remitirse al **Apéndice B donde se desarrolla un análisis curricular más a profundidad, Pag. 316.**

2.1.2. La experiencia nacional: reseña histórica del currículum de Matemáticas de primaria

Realizar un acercamiento a la trascendencia histórica de formación y transformación del currículum escolar en matemáticas me aporta una nueva mirada para comprender las maneras de plantear el contenido, que es motivo de este estudio, en los planes y programas a lo largo de tres generaciones y, con ello, mirar desde un referente, los modelos de formación de la comunidad escolar y sobre todo de los docentes que fueron el apoyo para esta investigación.

También, dicho recuento histórico, me permitió comprender con mayor acercamiento los sentidos y significados que se le han venido confiriendo a la enseñanza de las matemáticas, y que, a lo largo de este tiempo, se ha constituido en la cultura matemática del mexicano.

2.1.2.1. De 1940 a 1959

En este período, con la política de la "Unidad Nacional" por parte del General Manuel Ávila Camacho y dándole giro al modelo socialista del período anterior, se delinea una política de esclarecimiento de los fines y contenidos de la educación y, a través de ésta, de unidad nacional. Para este propósito se redactó la ley Orgánica de la Educación Pública, expedida en enero de 1942, la Reforma de 1946 con ello se construyó una Comisión Revisora de Planes y Programas de Estudio.

"No se dedica a Aritmética y Geometría un apartado especial acerca de cómo enseñar esta disciplina, empero, lo que podríamos considerar en la propuesta didáctica puede inferirse, de diferentes apartados de los programas: Preparación de clases y diario escolar; Sugerencias de evaluación; habilidades de Aritmética y Geometría, para cada uno de los grados...La clasificación de las matemáticas dentro de los programas- como materia instrumental- es el primer indicador de que no se concibe como un campo estructurado de conocimientos, de conceptos y relaciones que se deben construir o analizar per se, sino como un conjunto de habilidades que es necesario dominar, en virtud de su utilidad en otros ámbitos, El campo de utilidad de esta herramienta es delimitado en las finalidades propuestas para

las matemáticas: la vida práctica y el ambiente cercano, sea éste natural o social...En paralelo, las matemáticas se convierten en el instrumento por excelencia para crear orden y disciplina en el educando, para desarrollar habilidades y destrezas y ejercitar la memoria: lograr destreza, lograr rapidez, lograr precisión." (SEP, 1992: 22-23.)

Aunque no se tienen los documentos para verificar directamente esta información se pueden hacer algunas apreciaciones como las siguientes: en aquella época, tanto el docente como el alumno, se auxiliaban con una serie de libros de venta particular, los cuales manejaban los contenidos de forma gradual en función de la naturaleza de la materia y del contenido en sí. Los docentes utilizaban la forma expositiva del tema o contenido, el alumno ejercitaba y repetía, para llegar a verificar en los exámenes de fin de determinado periodo.

Así pues, el currículo quedaba determinado por una serie de libros ya comunes para los maestros y alumnos, que se prestaban y guardaban en el mismo salón y quien tenía acceso a comprarlos los adquiría, por tanto el aprendizaje se limitaba a lo que aprendieran en el salón de clase.

En dicha metodología de trabajo se puede interpretar que se conceptualiza el aprendizaje de la matemática como una herramienta para el uso cotidiano en la resolución de problemas y desarrollar un conjunto de habilidades y destrezas que apuntaban hacia el orden y la rapidez. Habilidades que, como hemos dicho anteriormente, se privilegian bajo el marco teórico conceptual de Krutetskii.

Con la finalidad de presentar otros elementos que den cuenta del currículo que existía en aquellos tiempos, presento la descripción de uno de los textos usados en ese tiempo:

Análisis del libro: **Aritmética y nociones de geometría**. Tercer libro.

Autor: José E. Rozán

Año: 1956

Editorial: **PROGRESO**

Estructura general

- Presentación (dicho texto forma parte de una serie de tres: El primero se utilizaba para 1o. y 2o, el segundo libro se utilizaba para 3o. y 4o. y el tercer libro se utilizaba para 5o. y 6o.)
- Índice: Consta de 26 capítulos, dos apéndices y una sección de ejercicios.
- Advertencias: en ellas se dan algunas consideraciones con respecto al libro y al enfoque pedagógico que plantaban para su enseñanza aprendizaje, el cual indica que:
 - En los primeros libros se dio un carácter esencialmente práctico e intuitivo a la enseñanza de los elementos de la aritmética y en especial a las cuatro operaciones fundamentales.
 - En ellos se ha utilizado principalmente procedimientos inductivos, considerando el aprendizaje de los niños de esos grados.
 - En el tercer libro se sigue el mismo método, complementando con algunas explicaciones teóricas.
 - Se da la importancia del cálculo mental, se indican procedimientos y aplicaciones.
 - Se procura relacionar el contenido del libro: numeración, sistema métrico y las acciones de geometría.
 - Los ejercicios y problemas se refieren generalmente a los *actos ordinarios de la vida*, se ha procurado que todos ellos sean *prácticos, interesantes y educativos. (Véase anexo 3, Pág.406).*
 - Se le da mayor importancia a la resolución de problemas.
- Las lecciones: se puede interpretar que cada lección la constituía un capítulo, el cual contenía un tema en particular desarrollado, se presentaba de la forma siguiente: Título del tema, preliminares o definiciones,

información y desarrollo del tema y por último ejercicios (Véase anexo 3, Pág. 406).

- La estructura lleva gradualidad, va de lo simple a lo complejo, parte de la definición al ejercicio.

En la estructura de éste texto se puede apreciar que estaba cargado de contenidos, los cuales se abordaban de forma expositiva para ampliar el conocimiento en los problemas. El contenido de los libros de matemáticas para quinto y sexto abarcaba muchos contenidos de los que hoy se incluyen en secundaria y preparatoria. Así pues, con referencia en Mancera, durante este período se apostó al desarrollo de las habilidades matemáticas de cálculo, limpieza, rapidez con un enfoque de la matemática útil.

2.1.2.2. De 1959 a 1970

Con la presentación del Plan para el Mejoramiento y la Expansión de la Educación Primaria en México, por el presidente Adolfo López Mateos se señala que:

*"... para su realización habría que erogar una suma de nueve mil millones de pesos, según costos y salarios de 1959. Para evitar que el desembolso de una cantidad tan considerable desquiciara la economía nacional, se propuso escalonar el gasto en 11 años, (de donde derivó la denominación de Plan de Once Años, con la que fue más ampliamente conocido"
(CABALLERO, Política Educativa, 1981: 42).*

En este período, el estudio curricular de matemáticas tiene un importante cambio, el cual consiste en dotar al maestro de una **AGENDA DEL MAESTRO** donde se presentaba una cantidad importante de reglamentos, leyes, disposiciones y también los programas de educación primaria, en ellos se encontraban los objetivos, bien definidos para cada grado y cada área de aprendizaje, así como las recomendaciones para la enseñanza de cada área (Ver anexo 4, Pág. 412), También se contaba con los libros del maestro, en los cuales se abundaba en información sobre los temas y algunas recomendaciones didácticas, por último se

contaba con el libro de texto gratuito (entregado a partir del 12 de febrero de 1960). Algunas indicaciones importantes para el estudio de **ARITMÉTICA Y GEOMETRÍA** eran las siguientes:

- *"Desde el principio y durante los seis años de escolaridad, el maestro tendrá que insistir en la formación de conceptos claros, tales como los de: a) Cantidades (enteros y fracciones comunes y decimales), b) Operaciones (suma, resta, multiplicación, división cuadrado y cubo), c) Problemas aritméticos y geométricos, d) mecanizaciones.*
- *El empleo de material didáctico será necesario y breve en los primeros pasos, apenas hayan formado los alumnos los conceptos fundamentales de cantidades.*
- *Nunca se ha pretendido hacer matemáticos a los alumnos de la escuela primaria, sin embargo, los maestros dentro de los límites que fija el programa y los que estimen razonables, procurarán que aquellos siempre aprecien en su más alto valor la exactitud en los cálculos y operaciones (calidad) antes que la rapidez, magnitud y cantidad de los mismos (cantidad).*
- *El programa, desarrollado con gran sentido práctico por los maestros, pretende capacitar a cada alumno en la elaboración y ejecución de proyectos de trabajo, relacionados con la vida del estudiante, de manera que éste pueda hacer cálculos de tiempo, de material, de costos de mano de obra, dentro de su realidad ambiente.*
- *Bajo la dirección del educador, el alumno deberá adquirir los hábitos del: a) orden, b) de la reflexión, c) de la autocrítica (prueba y comprobación), d) de la limpieza en la ejecución de sus cálculos, e) del esfuerzo hasta lograr los resultados o solución de sus problemas y de los que le propongan, f) del concepto numérico de magnitud y de intensidad de los fenómenos, de las cosas, de los seres vivos (plantas y animales) y de los seres humanos.*
- *El programa señala para cada año escolar, las metas que los alumnos deberán alcanzar, siendo la actitud de éstos ante los problemas y su resolución, una de las más importantes." (Rubio, 1964: 554-556).*

Para cada grado se presentan las metas que deberá alcanzarse, las cuales se dividen en: Conocimientos, Habilidades, Hábitos, Capacidades y Actitudes. Después se presenta el programa con la serie de contenidos específicos para cada grado.

El manejo del contenido va de lo más sencillo y simple a lo más complicado y complejo, el número de contenidos se va incrementando en la medida que avanza el grado de forma gradual. En los libros del alumno se distribuyen los contenidos por lecciones, cada lección agota un tema de forma amplia y se retoma en otras

lecciones de forma parcial, se apela en algunos casos a los conocimientos vistos en otras lecciones o en otros grados.

Hago relevante la observación de que en estos programas se encuentra un importante y amplio conjunto de contenidos por desarrollar que llevan a un tratamiento más fino y profundo para poder lograr las habilidades y conocimientos requeridos, tocando nuestro objeto de investigación, (el número racional) desde los primeros años y a lo largo de toda la primaria, de tal forma que se privilegiaba el contenido en si mismo, bajo el tratamiento de la ejercitación por el tipo y cantidad de ejercicios que se plantean.

Para la evaluación, únicamente se encuentra: el Reglamento a que se sujetarán los exámenes a título de suficiencia de estudios primarios, en las escuelas dependientes de la Dirección General de Enseñanza Primaria en el Distrito Federal, en el cual se señalan las condiciones y requisitos para tener derecho a examen y dónde se realiza, donde lo único que se especifica es que: *"Artículo 7o. Las pruebas abarcarán todas las materias correspondientes al Sexto Grado de Educación Primaria y conforme al programa de Educación vigente "(Rubio, 1964: 554-556), así mismo en las sugerencias para las materias de Aritmética y Geometría menciona: "Una eficiencia (calidad y cantidad) no menor de 60 % en el cálculo aritmético y geométrico, será suficiente junto con la del lenguaje en sus diversos aspectos, para la promoción de los alumnos de un grado a otro." (Rubio, 1964: 554-556).*

Con base en ello puedo leer, que el trato de la matemática se orientaba a la adquisición de conocimientos y habilidades encaminadas a la resolución de actividades matemáticas privilegiando la exactitud en los cálculos y las operaciones, dichas operaciones se apropian y desarrollan a través del ejercicio continuo con lo que se les denominó "mecanizaciones" aludiendo a la resolución correcta del algoritmo, sin embargo es rescatable apreciar que consideraba al problema como un medio de aplicación de dichas operaciones. Es decir se aprendían los contenidos y se desarrollaban las habilidades matemáticas para

después ser aplicadas a problemas o proyectos de la vida diaria. Así pues la posición era aprender, aprender a profundidad los contenidos para aplicar en situaciones y problemas determinados.

En esta época, se acentúa en mayor grado la perspectiva didáctica del investigador en Psicología de las matemáticas Lauren B. Resnick quien haciendo un recuento de las distintas teorías psicológicas sostiene la posición de que el desarrollo de ejercicios diversos y graduados el sujeto va adquiriendo una serie de habilidades y automatizaciones que le permitirán, al sujeto, invertir mayor atención a la resolución de los problemas. (Resnick, 1990: 49-50).

2.1.2.3. De 1970 a 1993

En función de la situación política que había prevalecido durante la década de 1960, complicándose con el movimiento estudiantil del 68, la política de Luis Echeverría estaba encaminada a iniciar una liberación del ambiente político restringido en el sexenio pasado, por lo que el lenguaje político se renovaba a las palabras de: reconciliación, desarrollo compartido, apertura, autocrítica del sistema, etc., de esta forma la reforma en la enseñanza primaria quedó precisada en:

- *“El carácter permanente de la educación, la cual se inicia con el nacimiento y está presente a lo largo de toda la vida.*
- *La actitud científica, que consiste en la capacidad de observar y registrar; integrar, examinar y revisar; formular juicios tentativos rechazando el dogmatismo y desarrollando el sentido crítico. La conciencia histórica, necesaria para explicar el presente en función de los cambios del pasado y para prevenir el futuro.*
- *La relatividad, por la que todo debe verse como sujeto a revisión y reelaboración: ella es importante tanto para la adaptación al cambio permanente como para el desarrollo de la tolerancia que garantice una convivencia pacífica.*
- *El acento en el aprendizaje, ya que en él y no en la transmisión de la información se basa el proceso educativo. Por esto, el énfasis que debe ponerse en que los estudiantes "aprendan a aprender". Los criterios enunciados dieron a la función académica características propias tanto para el proceso de aprendizaje como para la proyección social de dicha función. (Latapí, Política Educativa, 1981: 113).*

El instrumento de reivindicación que el gobierno tenía para mantener la calma y la estabilidad política, era, sin lugar a dudas, la educación, y sobre todo, para un sector tan amplio, que de alguna forma se empezaba a consolidar dentro de la actividad de preparación escolar. Por ello, las implicaciones de la reforma seguidas del carácter permanente, implicarían mayor cobertura en los demás niveles y el crecimiento de la infraestructura escolar acompañado de una mejor propuesta curricular y los cambios y adaptaciones a cada una de las materias o asignaturas que lo componían.

En lo correspondiente a Matemáticas, se consideran como un cuerpo estructurado de conocimientos que el niño debe conocer. La matemática, como un conjunto de definiciones y clasificaciones que se transmiten, y como un conjunto de destrezas (fundamentalmente de cálculo) que se adquiere, porque permiten resolver situaciones inmediatas, deja paso a la matemática de los conceptos y la interpretación lógica a la cual el niño se acerca con un bagaje de conocimientos que le permite elaborar, poco a poco la estructura matemática.

Las destrezas y las aplicaciones, pasan a segundo término puesto que, si bien es importante la interacción de las matemáticas con el medio ambiente, no es esto lo que constituye la esencia de la propuesta curricular, y no es la mecanización, sino la comprensión de la estructura matemática la que brindará una formación al educando.

El enfoque metodológico inductivo es, la mayoría de las veces, utilizado para lograr el conocimiento. Y es la etapa del desarrollo de actividades la que ocupa la mayor parte de espacio en los textos, mientras que la etapa de ejercitación y aplicación (resolución de problemas) se reduce notablemente en el tiempo.

De acuerdo con este modelo, que se observa en los textos, al alumno no puede cedérsele la palabra ni la iniciativa al aprender matemáticas, pues estaría en

peligro de equivocar la dirección o de introducir errores conceptuales; va siempre detrás haciendo y respondiendo lo que el profesor o el libro le indiquen, observando lo que éstos quieren que observe y respondiendo lo que se quiere que responda.

Durante este período daban libros para el maestro, sobre las distintas asignaturas, en las cuales se encontraban recomendaciones didácticas de cómo abordar los contenidos de cada una de las lecciones, en que se estructuraba cada unidad, por ejemplo el libro para el maestro de quinto de matemáticas dice: *"Esta guía esta dividida en 13 unidades de las cuales 7 cubren temas de aritmética, 3 de geometría, 2 de estadística y probabilidad y 1 consta de ejercicios de lógica. Sin embargo en el libro del niño, los tópicos de las unidades se intercalan..."* (SEP, 1972: 16). Cada lección del libro del alumno abordaba de uno a dos temas en específico y por ejemplo, el libro del alumno de quinto de Matemáticas contaba con 76 lecciones. No presentan ya explicaciones apoyadas con ilustraciones ni ejercicios mecánicos tendientes a la memorización, sino que la mayoría de las veces plantean una situación por medio de la cual el niño reflexiona y resuelve paso a paso, las dificultades parciales que el tema implica para lograr, como meta final, la comprensión de lo que estudia.

Se debe mencionar que dicho plan y programas de estudio de primaria fueron modificados únicamente entre los años de 1978 y 1980, siendo presidente el Lic. José López Portillo (1976-1982). Por lo que rescatando del libro del maestro de primer grado se distinguen las siguientes características:

"Se llegó así al acuerdo de elaborar programas y libros de texto integrados para cada uno de los dos primeros grados de la primaria de mantener la enseñanza por áreas del tercero al sexto grado... Los maestros podrán advertir que los cambios no son radicales.

La modificación fundamental es la presentación integrada de las áreas.

Fuera de esto, los nuevos textos y programas se apoyan en los anteriores y aprovechan sus muchos aciertos, por lo que los contenidos y los métodos son muy semejantes" (SEP, 1980: 19).

En cuanto a la matemática, se mencionaba su utilidad social como un conocimiento aplicable en la vida cotidiana, en todos los campos del quehacer humano, se le reconocía también como una disciplina con cualidades formativas:

"Se considera que el estudio de esta ciencia favorece el desarrollo intelectual del ser humano al mejorar su habilidad para descubrir características comunes de fenómenos o sucesos de la realidad, discriminar sus elementos esenciales, establecer leyes acerca de los mismos, ordenar y clasificar hechos o entidades, crear sistemas teóricos: esto es, abstraer, generalizar y sistematizar."(SEP, 1980: 25).

Se pretende que el niño construya sus propios modelos matemáticos y los exprese en su propio lenguaje, con la finalidad de que desarrolle su capacidad de razonamiento lógico, junto con una independencia de juicio y espíritu crítico y creativo. También se menciona que el uso del razonamiento inductivo se privilegia en esta etapa, para posibilitar, en su educación, un carácter altamente creativo. *"A medida que avance en su aprendizaje, el educando de primaria se irá capacitando para plantear en términos matemáticos (aritméticos, geométricos y probabilísticos) diversas situaciones de la vida cotidiana, resolver problemas así planteados."(SEP, 1980: 30).* Se recomendaba que el aprendizaje de la matemática fuese multisensorial; es decir, que usase el niño todos los sentidos para aprender. En el estudio de los contenidos de aritmética, geometría, probabilidad y estadística, el niño estará utilizando conjuntos continuamente al expresarse, tanto oral como gráfica, plástica y corporalmente, estará aplicando una lógica que habrá de favorecer su desarrollo en ese terreno. Por esa razón y considerando que el niño debe recibir en la escuela una formación integral más que un gran cúmulo de informaciones, no se toman la lógica ni la teoría de conjuntos como objetos directos de estudio.

Los objetivos fundamentales en el aspecto de matemáticas en primaria para este tiempo estaban señalados de la siguiente forma:

"De acuerdo con los planteamientos anteriores, y con los objetivos generales de la educación primaria, proponemos que en su estudio de la matemática el niño adquiera conocimientos, habilidades, actitudes y hábitos que le permitan:

1. Desarrollar su pensamiento lógico, cuantitativo y relacional. El estudio de la matemática debe contribuir al desarrollo de la disposición y capacidad que tiene el niño para hacer observaciones sobre tamaños, formas números y regularidad; para comparar objetos y sucesos y para extraer conclusiones cualitativas y cuantitativas a partir de dichas observaciones.

2. Manejar con destreza las nociones de número, forma, tamaño y azar con relación al mundo que lo rodea. El educando realizará experimentos sencillos y será capaz de expresar sus resultados. Esto lo llevará a efectuar

apreciaciones aritméticas y su utilidad en la vida diaria; a percibir y calcular el tamaño de los objetos y a considerar algunas situaciones de carácter azaroso.

3. Utilizar la matemática como un lenguaje en situaciones de su experiencia cotidiana. El niño deberá actuar durante todo el proceso de su aprendizaje observando, preguntando, experimentando, proponiendo, resolviendo, inventando, expresando, comunicando, etc. De esta manera estará utilizando la matemática como un medio de expresión que le ayuda a conocer el mundo y a informar a los demás lo que percibe de ese mundo. Al mismo tiempo, irá desarrollando su confianza en sí mismo y en la matemática" (SEP, 1980: 18).

La organización de los programas de cada grado se encontraba de la siguiente forma:

En primero y segundo se dividió en ocho unidades, cada unidad se integraba de cuatro módulos los cuales integraban todas las áreas en función de un tema integrador. Para la promoción se estipulaba: *"La promoción se dará cuando el niño haya manifestado suficiencia en cada uno de los aspectos de la última unidad, en virtud de que el programa está estructurado de tal forma que él sea capaz de alcanzar los objetivos de esta última unidad, supone haber superado los anteriores".(SEP, 1980: 25).*

En los grados de tercero a sexto también se organizaba el programa en ocho unidades las cuales se conformaban de: Objetivos generales de grado, objetivos particulares por unidad, objetivos específicos de cada unidad y para cada objetivo específico se determinaban varias actividades. En los casos de tercero a quinto se manejaban en Matemáticas seis aspectos y en sexto se aumentaba uno (variación funcional), dichos aspectos son los siguientes:

- Sistema decimal de numeración
- Los números enteros, propiedades y operaciones
- Variación funcional
- Lógica
- Geometría
- Estadística y Probabilidad.

En cuanto a la evaluación se especifica que:

"...sugerimos que el maestro diseñe una forma de evaluación que tienda fundamentalmente a valorar las etapas del proceso de aprendizaje y no sólo los productos finales de éste, así como las conclusiones o conocimientos que

el niño sea capaz de elaborar por sí mismo.

Esta situación impone al maestro la tarea de preparar procedimientos e instrumentos de evaluación de orden apreciativo, más que cuestionarios rígidos, para evaluar el aprendizaje de los alumnos." (SEP, 1980: 36)

Se aprecia en este período que el estudio de la matemática en primaria, varía en dos sentidos muy marcados:

En primer lugar observo, que el número de contenidos se restringe cada vez más, aunque los aspectos de la matemática se siguen sosteniendo; es decir, existe variación en la cantidad de contenidos y en la profundidad de abordaje de cada aspecto, por lo que, tanto contenidos como profundidad en su tratamiento, son distribuidos a lo largo de la primaria y la secundaria.

En segundo lugar, la didáctica de la matemática se aborda desde otra perspectiva, donde a nivel internacional se generaliza el desarrollo de la Matemática Moderna y los presupuestos teórico-metodológicos de Zoltan Dienes quien, tomando como referente principal los elementos básicos de la Teoría de Conjuntos, y una serie de materiales objetivos lógicos plantea la idea de desarrollar un camino de construcción del pensamiento lógico-matemático a través de diversas etapas:

1. Primera etapa: fase del libre juego.
2. Segunda etapa: fase de juegos estructurados.
3. Tercera etapa: fase de juego del diccionario o isomorfismo, identificación de semejanzas.
4. Cuarta etapa: fase del proceso de representación.
5. Quinta etapa: fase de la identificación de propiedades de la abstracción para generalizar.
6. Sexta etapa: construcción de reglas del juego, teoremas del sistema o reglas lógico-matemáticas. (Dienes, 1965: 385-390).

Trayecto didáctico pedagógico que, sin ligar a dudas, planteaba importantes aportes matemáticos para la construcción de este saber, pero que quedaba lejos de satisfacer el conocimiento escolar por las perspectivas tan elevadas que planteaba en cuestiones epistemológicas de los sujetos.

Hay que recordar que en esta época (décadas de los 70s. y 80s.) se implantó en México la tecnología educativa, la cual se encaminaba más hacia el seguimiento de sistemas de aprendizaje bien definidos, rigurosamente secuenciados, lo cuales contradecían de cierta forma la flexibilidad del aprendizaje y la creatividad. **(Ver anexo 5, Pág. 416)**. Aunque en muchas partes el discurso oficial mencionaba la perspectiva innovadora de la matemática, lo cierto fue que la tendencia de la práctica docente se dirigía a adiestrar a los alumnos a realizar una secuencia de actividades predestinadas. Situación que fue cambiando a mediados de los ochenta con las ideas de Guy Bruseau y Hans Freudenthal respecto a la didáctica de la matemática.

2.1.2.4. De 1993 en adelante.

Del año 1993 en adelante, el giro que sufren el Plan y Programas de Educación Básica, se debe a la llamada Modernización Educativa, la cual contempla una serie de cambios y ajustes que se destinan al campo de la educación pública y principalmente a la educación básica, entre los años de 1989 a 1992 estos cambios se refieren principalmente a la revisión y elaboración de los contenidos de la educación, distribución de la función educativa y la reorganización de los servicios educativos; éstos se vieron concretados a través del “Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica” en mayo de 1992 y para 1993 se da a conocer dentro del magisterio mexicano los Planes y Programas de Educación Básica que comprende Preescolar, Primaria y Secundaria a los cuales se les incorporan los cambios y la reformulación de los contenidos y materiales educativos. Al respecto, sobre el currículo de Matemáticas, Eduardo Mancera menciona que:

- Los contenidos, son los mismos que se han trabajado en los demás planes pasados, únicamente se eliminó lo relativo a la lógica y los conjuntos.

- La parte más importante de la propuesta se centra en aspectos metodológicos de la enseñanza y el enfoque de los cursos, siendo éste el de la **resolución de problemas**.
- Las situaciones problemas deben seleccionarse para proporcionar experiencias ricas conceptualmente y formación académica.
- La enseñanza a partir de problemas implica que:
 - los temas deberían integrarse en una selección de actividades conceptualmente ricas.
 - Se debe involucrar a los estudiantes activamente en el proceso de aprendizaje, investigando y explorando individualmente y en grupos.
 - Se debe motivar la enseñanza con contextos relevantes. Los estudiantes deberían experimentar el uso de los conceptos en contextos reales o matemáticos.
 - Las actividades de enseñanza deben desarrollarse tanto dentro como fuera del salón de clase.
 - Las actividades de matemáticas deberían relacionarse con temas de arte y la ciencia.
 - Los maestros deben facilitar el aprendizaje no sólo ser transmisores de conocimientos.
- Otra característica del enfoque propuesto es la **integración del contenido**. Las unidades que conforman los cursos se organizaron de manera que propician la integración de diversos temas, así como a la vez se ponen en juego diferentes recursos y habilidades.
- Otra característica importante es **el desarrollo de habilidades matemáticas**, se dice que la matemática debe servir para formar al individuo, fomentándolas durante todo el ciclo básico. Dichas habilidades son:

*** Flexibilidad de pensamiento:** esta implica que los estudiantes reconozcan que un problema se puede resolver de distintas formas, involucrando procesos y conceptos diversos, a través de búsqueda de

diversas soluciones, explicaciones individuales, expresión e intercambio..

* **Reversibilidad del pensamiento:** implica resolver problemas y también plantearlos a partir del establecimiento de un resultado deseado, seguir una secuencia en orden progresivo y regresivo o puedan reconstruir procesos mentales en forma directa o inversa.

* **Memoria generalizada:** Implica la asimilación de esquemas generales que permitan al educando una aplicación directa del conocimiento, en la solución de problemas, por medio de procesos estructurados y no de segmentación de conceptos.

* **Clasificación completa:** Tener noción de la variedad de casos que se presentan en determinada situación o resolución de problemas, discriminar entre lo que es un ejemplo y lo que no es un ejemplo.

* **Imaginación espacial:** es necesaria para interpretar, comprender y apreciar el papel de las formas de los objetos en diversas actividades del ser humano, ella consiste en apreciar las relaciones que guardan las figuras geométricas entre sí, cuales son los efectos que se producen al modificarlas, como es posible provocar un efecto visual, dividir una superficie, diseñar un objeto, etc.

* **Resolución de problemas:** se relaciona con la aplicación de lo aprendido, análisis de la sensatez del resultado, estimación y aproximación, construcción, lectura e interpretación de diagramas y gráficas y la utilización de las matemáticas para la predicción.

* **Estimación:** consiste en abordar el contenido matemático a partir de los significados de los conceptos.

Las recomendaciones para su enseñanza son:

- Utilizar la recuperación de la experiencia.
- Se inicie el estudio a partir de una situación problemática.
- Las actividades se basen en la manipulación de objetos.
- Se recomienda el empleo del juego.
- Al abordar un nuevo contenido se respete el tipo de representaciones que el niño realice.
- Se aprovechen los contenidos de otras materias que tengan relación con el conocimiento a estudiar.
- Buscar las relaciones naturales con otros contenidos de otras materias.

En esta reforma, se sintetizan varios de los elementos y aspectos didáctico-pedagógicos que se fueron construyendo a lo largo de los periodos antes mencionados, con la adaptación de algunos y el cambio del sentido de algunos; los presupuestos constructivistas, el desarrollo de la matemática a través del planteamiento de situaciones problemáticas y la construcción de ambientes más cercanos y naturales de uso y desarrollo del conocimiento matemático caracterizan la currícula actual, planteando nuevos retos para los profesores en servicio quienes, en su mayoría han sido producto del aprendizaje dentro de los modelos anteriores.

Con la intención de profundizar más en el análisis del Plan y Programas de Matemáticas en primaria, debido a que el objeto de investigación lo requería, las observaciones implicaban el conocimiento del plan tanto para los profesores observados en el desarrollo de sus clases como para mí para poder interpretar con mayores elementos las acciones que se plantearon durante la jornada de trabajo.

Aquí surge a la vez la necesidad de revisar con mayor detenimiento cómo está planteado el contenido del número racional o la fracción dentro del plan y programas y cómo lo están llevando a cabo los profesores observados. Para ello realicé un análisis curricular del Plan y Programas de matemáticas de primaria, focalizando la mayor atención en el contenido que es motivo de la investigación,

para ello ver el Apéndice B, página 316.

2.2. La situación que guarda una problemática educativa en el estado de Hidalgo.

Hemos hecho un recorrido a grandes rasgos de lo realizado en el currículo de matemáticas a nivel nacional a través de diversas épocas, lo cual ha impactado de forma directa en nuestro Estado, pero, también es importante investigar: ¿Qué se ha hecho en el Estado de Hidalgo?

Como se ha mencionado, la Modernización Educativa ha constituido un parteaguas para la modificación radical de la educación en el sentido administrativo, quizás no tanto en el aspecto académico y de "calidad" educativa, pues con las acciones de Federalización, donde la educación pasa a ser administrada por cada una de las entidades federativas, bajo la conducción general de la Federación. A partir de ello, comienza una iniquidad educativa que se encuentra en función directa del desarrollo que cada una de las entidades ha desarrollado. En este sentido Margarita Noriega expresa que:

“Se advierte la intención de involucrar más a los Gobiernos Estatales en el gasto educativo. Involucramiento que ya desde ahora es muy desigual - hay estados como el de Nuevo León y el Estado de México cuya aportación al gasto educativo es cercano al 50 % , en tanto otros como Michoacán e Hidalgo se sostienen en su mayor parte con los recursos de la federación-, según las condiciones y grado de desarrollo de las Entidades, la capacidad negociadora de los grupos en el poder, el interés que por la educación tenga la administración estatal, etc.” (Noriega, 1992: 37).

Así en el análisis que realiza esta autora, el Estado de Hidalgo se encuentra dentro de los estados que aporta menos recursos a la educación y el sostenimiento es casi de orden federal, junto con Chiapas y Guerrero. De ninguna manera podemos soslayar la influencia que actualmente tiene el aspecto económico para la concreción de la actividad educativa desde nivel macro hasta nivel micro, ello comprende la inversión y gasto que la Federación destina al ramo, el Estado y Municipio, los ingresos que tiene un docente, las posibilidades de las

familias para proporcionar los requerimientos de formación y desarrollo de los niños que influyen en su educación, etc., podemos mencionar como indicadores importantes de la educación en Hidalgo los siguientes:

- El gasto federal ejercido en educación en los últimos nueve años ha ido en aumento, en gran parte por la inyección de presupuestos financiados por los organismos internacionales (OCDE, BM, FMI, etc.) así podemos ver que de 1980 en que se invertía en Hidalgo 140.0 millones de pesos (INEGI,1997), en 1990, fueron 18 369.8 y para 1996 : 93, 972.1 si nos ponemos a reflexionar no podríamos pensar que la economía del país y del estado haya subido a ese ritmo en dos décadas, a ello habrá que considerar los índices de inflación, la devaluación de la moneda, el crecimiento de la población, etc. es claro que la inversión en educación a aumentado en forma importante a partir de la Modernización Educativa pues la diferencia de 1990 a 1996 es de 5.1 veces, pero aún muy insuficiente para las necesidades educativas del estado.

- Haciendo una comparación entre el gasto por niveles tenemos que: en 1996 se destinaron las siguientes cantidades en el estado según el INEGI:
Educación Inicial: 189.7 (millones de pesos)
Educación Básica: 56 490.7
Educación media: 10 440.3
Educación superior y postgrado: 17 415. 1
Educación para Adultos: 1313.4
Educación en el medio Indígena: 319.1
Cultura y deporte: 1 416.2
Administración y servicios de apoyo: 6 387.6

En ello se puede apreciar cómo hemos seguido las recomendaciones de los organismos internacionales por priorizar la educación básica y en particular la educación primaria, descuidando otros niveles como el indígena y la educación

superior, que si bien es cierto, el mayor número de población estudiantil se encuentra en ese nivel, también se infiere que muchos de los estudiantes que egresan de las escuelas de educación básica no llegan a estudiar a niveles superiores, pues posiblemente la educación superior no sea tan rentable para los intereses de los dirigentes de la economía nacional, como lo muestra el siguiente cuadro:

Aspectos fundamentales en la reforma de la educación superior:
El Banco Mundial y la UNESCO (Kent, 1995: 25)

ASPECTOS	BANCO MUNDIAL	UNESCO
Necesidad de un marco de política: redefinir el papel del gobierno.	Específico, congruente, atento a las restricciones políticas y financieras: más financiamiento privado, evaluación y uso de incentivos.	Menos específico, pero da importancia a la diversificación del financiamiento, autonomía institucional con exigibilidad de evaluación.
Expansión de la matrícula	No es cuestión crucial; crecimiento por medio del sector privado.	Crecimiento necesario para reducir desigualdades.
Reforma institucional	El modelo tradicional de universidad debe cambiar: autonomía institucional con exigibilidad; gestión eficiente.	El modelo tradicional de universidad debe cambiar: autonomía institucional con exigibilidad, gestión eficaz, pertinencia para las necesidades locales y adaptabilidad del entorno cambiante.
Metas fundamentales	Calidad, pertinencia y equidad (definida en términos económicos)	Pertinencia, calidad e internacionalización (definida en términos sociales y culturales)
Las funciones de la educación superior	Principalmente económicas y tecnológicas.	Noción más amplia de las funciones sociales, culturales y económicas.
Forma de ver la diversidad local	Construir consensos a nivel local en cuanto a las políticas.	Dar cabida a todos los implicados y construir consensos a nivel local.
Diferenciación institucional	Por medio del sector privado.	Por medio de los sectores privados y no universitarios.
La investigación y la brecha de conocimientos internacional	El gobierno debería apoyar la ciencia como bien público	La investigación y el desarrollo son cruciales para la reforma institucional, el desarrollo económico y la equidad interregional.
Docencia y programas	Mejorar la calidad de los docentes y de los nuevos estudiantes.	Reformas a los programas, métodos flexibles, mejorar la calidad de los docentes.
Definición de calidad	Restringida, con cariz económico, instrumentalista	Amplia, sustantiva, con orientación cultural y social

En el cuadro anterior podemos apreciar como el BM considera la educación superior como una inversión que debería pasar a la iniciativa privada y la UNESCO guarda su discurso en términos sociales y culturales, cuando en gran

medida se determina la educación por el aspecto económico que se le destina, y de ninguna forma, dejamos de lado que la educación se concreta por otros tantos elementos.

A esta problemática de financiamiento habrá que sumarle los problemas de deserción, reprobación y eficiencia terminal, los cuales no son muy halagadores en nuestra entidad, claro guardando la distancia de las fuentes de datos como lo muestra la siguiente estadística.

Tasas porcentuales de reprobación, deserción y eficiencia terminal
1992 Pablo Latapí
“La distribución a los estados de los recursos federales para la educación “
México 1998 p.172

NIVEL	REPROBACIÓN	DESERCIÓN	EFICIENCIA TERMINAL
PRIMARIA	10.3	5.3	57.1
SECUNDARIA	27.7	9.5	73.0

Tasas porcentuales de reprobación, deserción y eficiencia terminal
1995-1996
Datos proporcionados por el IHEMSYS

NIVEL	REPROBACIÓN	DESERCIÓN	EFICIENCIA TERMINAL
PRIMARIA	7.71	3.14	73.35
SECUNDARIA	17.68	4.59	82.32

Aunque son muy pocos los elementos aquí mostrados respecto a los niveles de eficiencia, se puede decir que existe un problema serio, en la entidad respecto a este aspecto, que, aún cuando se introdujo el nuevo modelo educativo en la educación básica, siguen existiendo muchas deficiencias que no se han podido salvar, un ejemplo se presenta en el artículo de Guevara Niebla: México: ¿Un país

de reprobados? donde se presentan los promedios de los puntajes obtenidos en el sexto grado, los cuales quedaron de la siguiente forma:

Español 5.23

Ciencias Sociales 4.88

Ciencias Naturales 4.83

Matemática 4.39

Total 4.83 (27)

Y en el estado de Hidalgo los resultados no han variado del todo, los que presento enseguida deben interpretarse con ciertas reservas y con las siguientes consideraciones:

Las evaluaciones se realizaron a alumnos de docentes de tercero a sexto.

En la evaluación no fueron considerados alumnos de educación básica para adultos.

Para el análisis de resultados se depuró la información procesada, eliminando hojas de respuesta-examen con cuatro o menos marcas de respuesta, independientemente de que sean correctas e incorrectas dichas marcas.

Los contenidos de los programas fueron considerados con el mismo peso. Por tal razón, los resultados sólo pueden ser interpretados en términos de nivel de logro de los estudiantes con respecto al programa de estudios correspondiente en su totalidad.

Los resultados que presento corresponden únicamente al 5o. grado de educación primaria, pues es donde se centra mi objeto de investigación:

EVALUACIÓN DE APROVECHAMIENTO ESCOLAR
EDUCACIÓN PRIMARIA
RESULTADOS POR UNIDAD DE DIAGNÓSTICO
5º. GRADO
HIDALGO

AÑO Asignatura	ESPAÑOL	MATEMÁTICAS	C. NAT.	HISTORIA	GEOGRAFÍA	CIVISMO
95-96	43.1	33.4	33.2	32.7	39.0	39.7
96-97	57.5	38.1	44.3	37.2	45.1	S/D
97-98	55.7	37.3	38.0	38.7	32.2	38.7

*Fuente: Sistema Estatal de Información y Evaluación Educativa

Ello se une también al desconocimiento de los Planes y Programas de Primaria por parte del docente, o a que aún no ha comprendido la dinámica de trabajo con los materiales, etc. Razón de ello nos dan los resultados obtenidos por los maestros en la evaluación de Carrera Magisterial, del 3er. ciclo en el aspecto correspondiente al factor preparación profesional como lo muestra la tabla.

RESULTADOS POR ASPECTO Y UNIDAD DE DIAGNÓSTICO
PREPARACIÓN PROFESIONAL

Media de la entidad	Metodología	Cont. Programáticos	Legislación Educ.	Evaluación Esc.
Media NACIONAL	43.12	50.03	47.39	55.34
Matemáticas	51.77	33.76		
Promedio de todas las asignaturas	44.24	49.47	49.22	56.50

*Fuente: Sistema Estatal de Información y Evaluación Educativa

Esto nos permite observar de alguna forma, sin motivo para censurar o actuar de

mala fe, que el docente no ha llegado a dominar en lo esencial los aspectos metodológicos, de contenidos programáticos, de legislación y normatividad y de evaluación, necesarios para elevar la eficiencia en la enseñanza de todas y cada una de las asignaturas.

Retomando el artículo de Guevara Niebla sobre el estudio que realizó en 1991 en relación a matemáticas presenta los siguientes resultados: de 20 preguntas, en matemáticas, el promedio general fue de 4.39 de diez y el porcentaje de aprobados fue de 15.3 %, teniendo el porcentaje de respuestas correctas en matemáticas de la siguiente forma:

MATEMÁTICAS
(Porcentaje de respuestas correctas)

ASPECTO	%
División mecánica	91.3
División en problema	61.7
Medición de perímetros y áreas	47.3
Estadística y probabilidad	46.2
Suma con negativos(56% desconocen el uso del signo)	44.0
Ubicación de coordenadas	40.2
Equivalencias, fracciones, decimales	37.3
Signos diferenciales	35.3
Medición de volúmenes	34.7
Lógica matemática	33.5
Suma de fracciones	10.5

*Fuente: Guevara Niebla: "México ¿Un país de reprobados?, 1991

Se puede apreciar que el contenido de las fracciones fue el más deficiente, por lo que no cabe duda que dicho contenido por su naturaleza misma es difícil de abordar y requiere de cierta atención para su estudio e investigación dentro de la Investigación educativa.

Bajo esta mirada que hemos realizado sobre el cuestionamiento *¿Cómo se ha organizado el currículum de Matemáticas?* Y que nos ha llevado a revisar la experiencia internacional, las distintas reformas curriculares que hemos tenido en

México a partir de 1940 a la fecha, así mismo la aproximación al análisis curricular referente a la matemática en la escuela primaria, enfocándolo hacia nuestro objeto de estudio (Apéndice B, Pág. 316), el número racional, así como el estado que guarda la problemática educativa, nos damos cuenta de qué manera se plantean y juegan los elementos curriculares de: el contenido, la metodología de enseñanza propuesta oficialmente, los elementos que se privilegian incluidos en el enfoque de trabajo de la matemática, la concepción del sujeto que aprende y de la tarea que orienta a quien enseña; para poder tener un acercamiento mayor a comprender cómo la concreción del currículum escolar oficial de matemáticas está en función directa, en un grado importante, de las necesidades político económicas de la época, de la política educativa prevaleciente y de la interpretación que le da el profesor frente a grupo.

De ello también podemos mirar cómo se ha ido construyendo a lo largo de la historia escolar oficializada una cultura matemática en la sociedad y principalmente en los docentes, lo cual va tomando forma en lo que llamaremos “tradición matemática escolarizada”, entendiendo está como la forma de ver y trabajar las matemáticas en la escuela y que, a la vez, amalgama un conjunto de formas de aprendizaje y enseñanza, así como de percibir el conocimiento matemático.

Tradición matemática escolarizada que va configurando el contenido de aprendizaje como un medio para la adquisición de un conocimiento predefinido con correspondencia a una ideología imperante, donde se configuran elementos didáctico-pedagógicos como: *el ejercicio matemático, el planteamiento y la resolución de problemas, la estimación, el desarrollo de habilidades y competencias matemáticas, la flexibilidad del pensamiento, etcétera.*

Práctica escolar matemática incidida por esa *tradición matemática* que en nuestro país ha tenido bajos rendimientos escolares como lo muestran los datos estadísticos analizados. De esta forma tenemos el panorama de la prescripción

institucional y los resultados que se han obtenido en un primer acercamiento. Lo que nos deja ver con mayor claridad, esa parte prescriptiva, como lo es el currículum escolar oficial; entrelazado con las necesidades económicas, políticas y sociales, por un lado, y por otro, las tendencias y orientaciones psicopedagógicas que van marcando modelos de interpretación, orientación didáctica y desarrollo curricular escolar. Así también, aún que con mínimos elementos de sustento, los testimonios estadísticos y de evolución que no dejan de ser sugerentes ante una problemática real y permanente, como lo es, la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; y más aún, el de un contenido tan especial como lo constituye el número racional, que más adelante tendremos la oportunidad de revisar como se comporta dentro de la práctica docente concreta, en el siguiente apartado.

APARTADO II

LA ENSEÑANZA Y EL NÚMERO RACIONAL

El conjunto de factores y elementos que intervienen en el hecho educativo escolar, sin lugar a dudas es muy amplio y más aún complejo bajo las relaciones que se establecen entre ellos. En el apartado anterior se dio cuenta de algunos de estos elementos relacionados a los marcos contextuales tanto curriculares como socio-culturales y físicos donde se pudo apreciar que la actividad docente de enseñanza no se puede desligar de disposiciones oficiales relacionadas a su trabajo que, a la vez, forman parte de su biografía personal y profesional así como de situaciones y características propias del ambiente social y cultural que trascienden a la actividad escolar, condicionada y desarrollada en la fusión de las dimensiones de tiempo y espacio que hacen de los profesores sujetos históricos.

Este segundo apartado tiene la intención de realizar un acercamiento mayor a los elementos, que a nivel particular convergen en la enseñanza y en el trabajo del número racional dentro del salón de clase; considero que estos elementos se integran en gran medida dentro de currículo oculto que a diario se desarrolla dentro de la actividad escolar y que se entrecruzan y entretajan tanto directa como indirectamente dentro del trabajo áulico, así como de la enseñanza del número racional propiamente dicha, siendo está el eje central del presente informe.

El apartado se encuentra integrado por dos capítulos; en el primero se hace un trabajo de acercamiento analítico descriptivo sobre los elementos del currículo oculto que forman parte del hecho educativo escolar y que le son inherentes a las prácticas educativas que se realizan en la jornada de trabajo de un grado o grupo, algunos de estos referentes que se analizan en este capítulo se relacionan con los rituales, que desde el nivel escolar como el nivel áulico, impregnan las actividades cotidianas de todos y cada uno de los actores escolares, así también se analiza el conjunto de normas tanto implícitas como explícitas que condicionan

la vida escolar y las estrategias que tanto profesores como alumnos construyen para sobrevivir y mantenerse dentro de la tarea que corresponde a cada uno.

El segundo capítulo, de este segundo apartado, se orienta principalmente al análisis de los elementos metodológicos de la enseñanza del número racional que se manifestaron dentro de las prácticas de los profesores y grupos donde se llevó a cabo la investigación; en él se da cuenta principalmente de la organización y planeación de los contenidos por parte de los profesores, de las funciones y formas de uso que adquieren distintos materiales didácticos dentro del proceso de enseñanza y sobre todo de las estrategias metodológicas, que los profesores ponen en práctica al enseñar el número racional.

CAPÍTULO 1

CURRÍCULUM OCULTO EN LA ENSEÑANZA DEL NÚMERO RACIONAL

El trabajo docente dentro del salón de clase y de la propia institución, sin lugar a dudas, se encuentra cruzado por múltiples planos de amplitud general como son lo político-social, lo institucional, lo organizacional y, eminentemente, lo cultural, que corresponden a las características macrosociales a las que se inscribe el funcionamiento y el desarrollo de las proyecciones educativas del país al que pertenece dicha institución escolar, así como por distintas dimensiones más circunscritas a la labor escolar cotidiana, como son la dimensión de la micropolítica, la cultural propia del sector o barrio donde se halla la escuela, la dimensión académica y la administrativa, correspondiente a los modelos, estilos y tradiciones que se han construido y adaptado a lo largo de la historia escolar que caracteriza a dicha institución .

A partir de lo anterior en el presente capítulo se realiza un trabajo analítico descriptivo del conjunto de actos que le dan sentido a las cosas⁵, como lo menciona Herbert Blumer (1982), bajo las cuales se construye la práctica docente y en particular la enseñanza del número racional. A través del presente capítulo se puede realizar un acopio de elementos para la interpretación de aquellos significados y sentidos que los participantes del proceso de enseñanza y aprendizaje le confieren al acto educativo.

Aún cuando dentro del acto educativo coexisten lo que se ha denominado como currículum oficial y currículum oculto, y dentro de ellos existe una indeterminación de límites, el presente capítulo es trabajado bajo la orientación de evidenciar mayormente el segundo, dentro de la práctica docente, en el transcurso de la

⁵ Blumer conceptualiza la palabra **cosas** "Al decir cosas nos referimos a todo aquello que una persona puede percibir en su mundo: objetos físicos como árboles o sillas; otras personas, como una madre o un dependiente de comercio; categorías de seres humanos, como amigos o enemigos; instituciones, como una escuela o un gobierno; ideas importantes, como la independencia individual o la honradez; actividades ajenas como las órdenes o peticiones de los demás y las situaciones de todo tipo que un individuo afronta en su vida cotidiana" (BLUMER 1982: 2).

enseñanza de las matemáticas y en particular del número racional, lo cual no ignora la presencia del currículum oficial que anteriormente se ha abordado; sino como la otra parte complementaria a la estrategia analítica del objeto de estudio.

1.1. Los rituales: “¡Bueeenos Díííasss!”

La jornada escolar de cada día, así como la jornada anual del curso escolar completo se encuentra incorporada a la dinámica de interrelaciones, disposiciones dadas, creadas y adaptadas, así como de reglas y leyes tanto heredadas como prescritas que, de una u otra forma, convergen con los tiempos y acciones que se orientan a la enseñanza, en nuestro caso, del número racional. Así, ubicándonos dentro de una apreciación funcionalista, toda la comunidad escolar día con día se incorpora a un ritmo de trabajo caracterizado por actos esenciales que mantienen y dan vida a la institución; sin casarnos con el enfoque funcionalista, puesto que el diario quehacer escolar se construye y reconstruye continuamente, estos actos esenciales se caracterizan por el contenido de elementos rituales, de autoridad, de la multifuncionalidad que los sujetos desempeñan tanto al interior como al exterior de la escuela y de adaptación a una organización escolar muy particular.

En este caso se ha abierto la categoría de **¡Bueeenos Díííasss!** Como uno de los elementos más representativos de la actividad ritual escolar; en este caso considero al ritual escolar en posición paralela a la concepción del ritual religioso, siendo la iglesia una institución al igual que la escuela en donde se institucionalizan normas y actos específicos que tienen como fin la alineación de los sujetos y la reiteración del poder, así el rito lo retomo como:

“los actos realizados según una forma adoptada por la colectividad o por una autoridad con el fin de obtener un beneficio de poderes sobrenaturales u ocultos...la virtud de los ritos no sólo proviene de que se efectúen de conformidad con una regla dada, sino también y fundamentalmente, de su propia naturaleza. Los ritos tienen una supuesta eficacia material, que emana de su capacidad para poner en funcionamiento fuerzas especiales” (Hispánica V12, 1991: 353).

La diferencia del ritual escolar con respecto del religioso estriba en no contener el elemento místico de contemplación a un ser supremo, todopoderoso e imaginario,

pero si contiene cierto respeto a las representaciones simbólicas que se encarnan en las distintas figuras de poder como son del alumno al profesor, del profesor al director y así sucesivamente, donde se filtran, en gran medida, múltiples elementos reales, imaginarios y simbólicos, que se constituyen en las estrategias de control y la concreción del currículum oculto. En ella se desarrollan los actos rituales de entrada y formación al inicio de la jornada diaria, los de inicio de clase dentro del grupo y salón de clase, así como los de conclusión de jornada escolar o de curso, donde algo característico se encuentra en el siguiente caso:

**“Los niños se ponen de pie y saludan al mismo tiempo:
Ns:- ¡Buuuenos Díííass! (fijando la mirada en la profesora)
Lety:- ¡Buenos Días! Siéntense” (RO8: 57).**

Esto es recurrente en muchas de las escuelas y en el caso de la que se investigó no fue la excepción, esto encierra todo un simbolismo para los actores de la misma sobre todo relacionado a los rituales de inicio. Ello encierra un conjunto de acciones y actitudes de carácter individual y social que de forma explícita o implícita constituye el sistema de valores morales que están impregnados en la cultura social y los cuales son aprehendidos hacia la vida escolar, solo como una parte de la imposición ideológica que un sistema educativo hace correr a través del currículum escolar, pues como lo manifiesta Eggleston:

“... llegó a considerarse con mayor claridad que el currículum es un instrumento valioso, si no el más valioso, dentro del proceso por medio del cual la escuela ayuda a los jóvenes a asumir roles adultos. Y, más importante todavía, también se lo ve como un factor central en el establecimiento y la conservación de las estructuras de poder y autoridad tanto en la sociedad como en la escuela. Los sociólogos han llegado a interesarse no solamente por el contenido, los métodos y la evaluación del currículum sino por los orígenes y el apoyo a los valores implícitos y explícitos que en él se corporiza.” (Eggleston, 1980: 17).

Como lo manifiesta el autor, no solamente el contenido escolar mantiene un sentido aleccionador para los sujetos de la educación escolar, sino de forma muy importante los valores que apuntalan el desarrollo eficiente de lo designado para mantener el poder y el control.

1.1.1. Ritual de entrada: “...Todos quieren entrar y hasta sale uno de broncas...”

El inicio de los **¡Bueeenos Díííasss!** dentro de la escuela da comienzo con la llegada de los alumnos y maestros, este momento se caracterizó por la reiteración de un ambiente muy peculiar donde padres de familia, conserjes, maestros, alumnos y vendedores construyen cada mañana la antesala para el inicio de “clases”, así lo muestran varias observaciones .

“Como la mayoría de los días, muchas mamás acompañan hasta la reja a sus hijos, sobre todo los más pequeños, aunque estoy observando que existe un trato diferenciado con los niños y niñas de aproximadamente tercero a sexto.

Es decir, las mamás de los niños más pequeños, (de primero o segundo) llevan a los niños de la mano hasta la puerta, cargándoles su mochila y algunos su recipiente de agua o un envoltorio que supongo ha de ser algún alimento, de ser posible procuran meterse a la escuela bajo pretexto de que van a hablar con la maestra o esperando a que se descuide el conserje o se retire de la reja, en la mayoría de los casos la madre hasta estira el brazo entre la reja dando a la vez recomendaciones al niño o niña con respecto a que no se le olvide cualquiera de los objetos que lleva, que ponga atención y copie la tarea, que no se quite el suéter o la chamarra, que no salga del salón porque hace frío, etc. Y la madre (en su mayoría, pues como siempre hay muy pocos padres) permanece frente a la entrada obstaculizando el paso de los que vienen atrás, hasta que se hacen a un lado mirando a través de la reja, cómo se pierde su hijo entre los salones, para después estar a las expectativas cuando llegan a la formación, algunas les hacen una señal de adiós y se retiran platicando con alguna señora vecina o conocida que también ha ido a dejar a su hijo, los grupos que se retiran son de dos a cuatro madres de familia” (RO10: 77).

Así, se capta una pequeña parte del ritual de entrada, donde la mayoría de los actores participan en lo rutinario que de tan reiterada frecuencia se manifiesta tan común a la percepción de la gente y tan cotidiano que muy poco reparamos en ello. En él se puede apreciar como la función del conserje consistente en mantener la vigilancia en la reja, para que personas ajenas a la escuela no entren y las propias puedan tener acceso, así como el establecimiento de la negociación con el conserje por parte de algunas madres que desean entrar a tratar algún asunto, ya sea con la maestra de grupo o la directora. Este

hermetismo convierte a la institución escolar en un espacio privilegiado para los que tienen acceso y un espacio censurado para los que no. Ello me lleva a comprender e interpretar en cómo se genera un determinado sentimiento de pertenencia, de privilegio para los que entran y un sentimiento de frustración de alejamiento de desprendimiento para los padres, en particular los que llevan a sus hijos pequeños, así mismo para el conserje, un sentimiento de control y cierta autoridad para poder permitir o negar la entrada.

Puede decirse que el momento de entrada a la escuela se distingue por un ambiente característico y, a la vez, muy peculiar, si sumamos el conjunto de actos y sentimientos que se generan en ese pequeño espacio temporal, donde los vendedores vocean sus productos y lidian con los gustos e indecisiones de los alumnos que les compran, de las madres de familia que despiden o recomiendan tal o cual conducta a sus hijos o que, a la vez, negocian la entrada con el conserje o “X” maestra, así como la desesperación de los alumnos, padres de familia y algunos maestros que corren para poder alcanzar a entrar.

Dicho momento se torna eminentemente como una reacción y estrategia de adaptación por parte de todos los actores que intervienen, hacia el control y poder que se crea alrededor de la escuela como institución que, en gran medida, adquiere cierta semejanza con algunas condiciones de la “institución total”, que según Lewis Cosser, retomando la caracterización de Erving Goffman describe:

“...Goffman se vale de este último término (Instituciones totales) para designar aquellas instituciones cuyo carácter envolvente está simbolizado “por una barrera a la defeción y la interacción social con el exterior que a menudo es parte integral del establecimiento físico de la institución, en forma de puertas cerradas, muros altos, alambradas de púas, arrecifes, agua, bosques o páramos... Goffman incluye los asilos para ancianos e inválidos, los hospitales psiquiátricos, las cárceles, los campos de concentración, los cuarteles y las escuelas de internos” (Cosser 1978: 16).

Aún cuando la escuela Francisco I. Madero es la escuela en la que se realizó la investigación, no corresponde en todo a las características de una institución total como lo describe Goffman, muchas de esas características se encuentran

incorporadas a la dinámica de funcionamiento y al simbolismo que adquiere la escuela como institución “formadora de ciudadanos”. Esto genera un conjunto de sentimientos encontrados, en donde por un lado se encuentra la obligación de hacer lo que “debe de ser” y algunos profesores hacen lo contrario y, por otro lado, el cumplir con la escuela por parte de los sujetos que realizan sus labores cotidianas dentro; es decir, alumnos maestros, conserjes, y directivos, son el resultado de un proceso histórico en el cual se le ha conceptualizando como un lugar en el que las cosas se deben de realizar como “debe ser”, de ahí las exigencia de llegar temprano, no faltar, cumplir con todos los requerimientos, respetar y obedecer a las autoridades superiores, conducirse de una forma “adecuada”, etc, elementos estos que van conformando el llamado currículum oculto, que en concordancia con lo que Juan Carlos Miranda Arroyo, dentro de su propósito de definirlo, menciona que:

“En términos llanos y esquemáticos podría decirse que el currículum oculto hace referencia a la parte de la vida escolar en la que se involucran diversas mediaciones (Formas de comportamiento, juicios de valor, ideas, proyectos, concepciones del mundo, sentimientos, etcétera) en el contexto de la cotidianidad escolar” (Miranda, 1987: 32).

Y en el cual alude a todo ese crisol de sentimientos, acciones, decisiones, proyectos, concepciones, que los actores de la institución escolar ponen en juego dentro de la cotidianidad de su labor, en gran medida con la intención de querer concretar un imaginario socialmente configurado como es : “la buena escuela, el buen maestro o alumno, el ir a aprender ,” y que lleva a los sujetos a implementar todo un conjunto de estrategias y acciones conscientes o “inconscientes” para lograrlo concretar.

Pero, a la vez, surgen esos sentimientos de aquellos que se encuentran fuera de los límites de la escuela. En este sentido algo que me llamó sobre manera la atención es, esa especie de actitud, sentimiento o complejo de desprendimiento y consolación que los padres evidenciaban en los momentos de despedirse de sus hijos o hijas, como si de alguna forma se dieran un adiós, como si el traspasar la

reja le significara para el padre tener a un hijo en la cárcel, pues muchos con ansia disfrazada de paciencia mantenían contacto con sus hijos aún a través de la reja, como sucedió en el siguiente caso:

“Me quedé parado para ver qué sucedía y me dí cuenta de que se encontraban varias madres de familia junto a la reja pasándoles de comer a sus hijos o dándoles de comer, extendían la mano para darle tacos o agua y los niños se sentaban en la orilla de la pared que queda bajita, a la vez que platicaban con los hijos y con alguna madres que se encontraba cerca, dirigí la mirada a todo lo largo de la reja, por lo que pude percatarme que existía una buena cantidad de madres haciendo lo mismo, un poco más en la parte de abajo donde corresponde a los niños más pequeños, pero también los había en la parte de arriba.” (RRI 2: 11).

Existe una actitud de las madres de familia, por permanecer el mayor tiempo posible en contacto con sus hijos, pues en la entrada esperan hasta que éstos logran entrar al salón de clase, a la hora de recreo permanecen con ellos y a la hora de la salida van por ellos, bajo la idea de no poder desprenderse de lo que les pertenece o del sentido de protección constante. Evidentemente este fenómeno no se da en la mayoría de los casos, sin embargo la frecuencia y permanencia es significativa, así como conforma un elemento del ambiente que caracteriza a la escuela.

Dentro de este aspecto, cabe apreciar que del conjunto de padres de familia que permanecen en estos espacios temporales de entrada, recreo y salida, en su mayoría corresponde al sexo femenino y muy escasamente al sexo masculino; esto nos da a comprender cómo la raíz cultural de la sociedad de ese poblado aún permanece bajo el esquema de que la madre es la encargada de participar mayormente en la crianza de los hijos, como sucedía en la forma de organización social llamada patriarcado, esto lo conceptualizamos en el sentido de que en algunas organizaciones sociales es el varón quien trasmite la relación de parentesco, con las consiguientes consecuencias para la sucesión y la herencia; pues él es quien posee la autoridad y la riqueza, él es quien permite o regula la total o parcial participación social de la mujer.

Dentro de este ritual de entrada, sin lugar a dudas la participación del conjunto de conserjes fue, durante la investigación, y sigue siendo, de relevancia; pues, como se manifestó anteriormente, queda dentro de sus acciones y actitudes cierto peso de autoridad y control, independientemente de las múltiples funciones que realiza como son el aseo de los salones y los patios, el cuidado de la reja, el apoyar a los directivos y las maestras en las distintas actividades de comunicación, preparación de materiales, adecuación de lugares, etc.; el conserje (en el sentido de generalizar, pues dentro de la escuela se encuentran tres conserjes varones) mantiene cierta autoridad y control distinta a los demás actores, pero que a fin de cuentas le permite tomar decisiones, apoyar y orientar a las decisiones del director o de algún profesor, pues su campo de acción se extiende a todo el edificio escolar y las relaciones que establece son con todos los actores: alumnos, maestros, padres de familia, directivos, autoridades escolares, vendedores ambulantes y de la tienda escolar, etcétera, lo cual le permite conocer particularidades de todos y cada uno de dichos sujetos.

Permitir el acceso a las distintas personas queda en gran medida bajo su control, ya que son ellos quienes permanecen la mayor parte del tiempo frente a la reja, conocen quien entra y quien no, así que con la experiencia crean estrategias y concepciones de forma de manejar y conducirse con respecto a la reja, como lo evidencian Esteban y Fidencio (conserjes de la escuela):

“Esteban, el conserje, se encuentra mirando de vez en cuando hacia la reja ,oculto detrás de un salón ,eso me recordó a Fidencio (el conserje de la escuela vespertina donde estoy adscrito) que una ocasión le dije que estaban algunas personas queriendo entrar para ver a una maestra, a lo que el me dijo:

- Allí déjalas, que se esperen un poco, porque sino, luego todos quieren entrar y hasta sale uno de broncas, nos dicen hasta lo que no, porque no las dejamos entrar, pero ya ves, las órdenes del director es no dejar entrar a alguien. Ahí que se esperen, si de veras les urge se tienen que esperar.

Quizá en ese sentido es que los conserjes de ambas rejas, tan pronto tocan el timbre de entrada, cierran apresuradamente y se retiran a ocultarse entre los salones, por lo que pasado un tiempo aproximado de 4 o 5 minutos se presentan nuevamente en la reja, para ello ya se han ido

la mayoría de los padres de familia y se ponen a negociar o platicar con las gentes que desean entrar, obteniendo santo y seña de porqué y a quien van a ver.” (RO9: 64).

Así, el ritual de entrada gira mayormente en torno a los actos de los conserjes, que llaman a los niños para que no se queden afuera, les permiten a los profesores que llegaron tarde la entrada, de alguna forma se le tiene que tomar en consideración al conserje a la hora de la entrada.

1.1.2. El ritual de la formación de grupos y Honores a la Bandera

Otro momento del ritual de entrada, enlazado de una forma muy directa con el anteriormente descrito, es el que corresponde a las actividades de formación de grupos y Honores a la Bandera. Aún cuando no está prescrito oficialmente en algún documento, la propia organización de la escuela determina en una regla común y aceptada por todo el personal el ir turnando en orden, ya sea ascendente o descendente de grados y grupos, la correspondencia de que a cada profesor y grupo realice los Honores a la Bandera así como la guardia; esta última se encuentra conceptualizada bajo la tarea que adquieren el grupo y el profesor para estar muy alertas a lo que suceda durante la hora de entrada, la hora de recreo o salida, así como tomar la asistencia, el aseo, la puntualidad de los distintos grupos, el tocar el timbre en los tres tiempos antes mencionados y, desde luego, preparar el programa del día lunes para los Honores a la Bandera; este último, con una secuencia casi inalterable: Formación de los grupos en la explanada principal de la escuela, participación del profesor del grupo con el ofrecimiento del programa, recibimiento y entrada de la Bandera, canto del Himno Nacional, Retirada de la Bandera, Participación por parte de los alumnos para mencionar las efemérides de la semana, algún número artístico por parte del grupo que le toca la “guardia”, cierre del programa con la participación del director de la escuela, dando algunas indicaciones tanto a maestros, como alumnos y padres de familia; por último, las recomendaciones de comportamiento por parte de la profesora de guardia y el retiro de cada grupo a su salón de clase.

Si de alguna forma logramos distanciarnos de los actos que integran esta segunda parte del primer momento relacionado al rito de entrada, se puede dar cuenta que en esta parte existe mayor grado de simbolismo en cada uno de los actos realizados por los sujetos, y los cuales giran en función de la instrumentalidad que el profesor de guardia le imprime, viene al caso una de las situaciones tipo que se presentaron durante la investigación como la siguiente:

“Mientras platico con Esteban se aprecia que van varios grupos de 1º y 2º, formados y al frente su maestra, para ubicarse en el lugar que les corresponde, alrededor del patio principal del nivel superior, una vez que han pasado, yo me dirijo a observar la realización de los honores a la bandera... Al centro del pasillo han dejado un espacio, por donde pasará la escolta con la Bandera. En la parte del frente, en el lado derecho del foro se encuentra el grupo de la profesora Lety y al frente ella, con el micrófono. En el lado opuesto está el conjunto de niños que integran la banda de guerra organizados por el subdirector Carlos...”

L:- ¡Atención escuela! Firmes...!ya!, Hoy 23 de octubre de 1999 corresponde rendir honores a la Bandera al 5º grado grupo “D” y mantener la guardia esta semana, por lo que daremos inicio con el recibimiento de la Bandera.

¡Atención, firmes...! ¡ya!, saludar ... ¡ya!

Acompañados de la banda de guerra, la escolta inicia su recorrido desde la dirección, en el patio inferior, cruza la cancha y da una vuelta al patio principal, donde se encuentran los grupos.

L:- ¡Firmes ...! ¡Ya!, enseguida entonaremos el Himno Nacional, dirigido por el profesor Pedro.

Se entona el Himno Nacional, sale la Bandera y el subdirector se dirige a la parte de abajo para recibir la Bandera.... Por último la profesora Lety le cede la palabra a la directora, la cual realiza algunas recomendaciones referentes a mantener la escuela limpia, a seguir echándoles ganas al estudio, así como felicita a los padres de familia, maestros y alumnos que participaron en el desfile.

Por último, la profesora Lety vuelve a reafirmar algunas indicaciones, a la vez que inicia a dar órdenes para que los grupos se dirijan a sus salones.” (RO16: 137-139).

En esta segunda parte del *rito de entrada* correspondiente a la realización de los Honores a la Bandera se pueden apreciar múltiples elementos de reafirmación del currículum oculto; en un primer término se encuentra el acento que se le da a las formas de conducirse y organizar dichos momentos, lo correspondiente a la formación, en el caso particular de la escuela en la que se realizó la investigación

y que no dudo se de en otras tantas, la formación es uno de los elementos de control y reafirmación del currículum oculto más constantes: se ve cruzar la cancha a los alumnos de 1º y 2º, al frente va la profesora, luego las niñas y al último los hombres, y cuidado de aquél que sea sorprendido que se sale de la fila, luego la concentración alrededor de la explanada principal donde cada uno de los profesores se mantiene alerta a la vigilancia, de que nadie irrumpa el orden.

La *formación* que se realiza en los tres momentos: al momento de entrar, a la hora de entrar de recreo y a la hora de la salida, a través de todos y cada uno de los días del año escolar, contribuye a aleccionar al niño para que no rompa la norma de control establecida en la institución y que, a demás, se aliene a realizar las cosas “como deben de ser, en orden” en favor de poner la muestra y representar a la institución a la que asiste. Claro está que en gran parte ésta acentuación de la formación está, en gran medida, en función de las concepciones personales del profesor de guardia o quien dirige al grupo, o el evento y la situación bajo la cual se presenta; por ejemplo el profesor Arturo, de sexo masculino, con ya muchos años de trabajo en 6º grado y con una tendencia eminentemente tradicional, exige que sus alumnos marquen perfectamente el paso, en el momento de desplazarse a su salón por lo que los alumnos en forma exagerada golpean con fuerza el piso a la hora de avanzar y es él quien organiza los contingentes a la hora de ensayar para los desfiles, no así la profesora Rosa, que le es indiferente la forma en que sus alumnos lo realizan.

Así, la formación adquiere un perfil militarizado, que es complementado con los Honores a la Bandera: el recorrido de la Bandera, el uso de los tambores en la banda de guerra, la entonación del Himno Nacional, la marcialidad de los movimientos de la escolta, el saludo a la bandera, que a la vez que se militariza se ritualiza pues implica por parte de todos los participantes esa contemplación, respeto y devoción hacia los “Símbolos Patrios”, y es tan ritual porque todos y cada uno de los sujetos alumnos, maestros, directivos toman la posición y el lugar adoptado desde el inicio del curso hasta el final; es decir, por ejemplo, el maestro

de guardia, al frente con su grupo a un lado del foro, la directora a un lado visualizando todo lo que sucede, pero siempre en el mismo lugar, el subdirector en el lado opuesto, a un lado de la Banda de Guerra y encargado de realizar la misma acción, entregar y recibir la Bandera a la escolta, cada maestro de grupo en su lugar preferido, a un lado, al frente o a tras del grupo; es más, podríamos decir que todos y cada uno de los alumnos se ubican en el mismo lugar, con algunas ligeras variaciones ocasionalmente.

Por otro lado, el discurso que se maneja dentro de los Honores a la Bandera y la formación es casi textualmente el mismo: **“L:- ¡Atención escuela! Firmes...!ya!, Hoy 23 de octubre de 1999 corresponde rendir honores a la Bandera al 5º grado grupo “D”**”, lo cual va conformando esquemas precisos y predeterminados que dirigen las acciones de los sujetos dentro de la institución escolar, así, la conducta de los sujetos se ve dirigida en gran parte por la satisfacción y adaptación a dichas reglas, normas y/o ritos.

Pero ¿qué sucede si alguno de dichos ritos o normas es alterado o no respetado? es el caso de un par de niños de 6º. grado que no alcanzaron a llegar a tiempo, el día del ensayo previo al 20 de noviembre y, mientras que los profesores que se encargaban de los contingentes “se organizaban, se ponían de acuerdo”, ellos deciden brincarse la reja para poder participar en el ensayo, algunos alumnos los detectan y acusan con una maestra:

“La maestra llama a los niños que se brincaron y los reprende, al parecer muy molesta, después se incorpora otra maestra a reprenderlos, luego se los pasan a un maestro de sexto para que los reprenda, de los cuales uno es de su grupo, por último le llaman al profesor Arturo quien los reprende todavía más enérgicamente. Por lo que logro escuchar lo que discuten a lo lejos sobre dichos alumnos; les están diciendo que porqué se brincaron, cuántas veces anteriormente lo habían hecho, que si son ladrones o la escuela es cárcel, que si están en su casa, para estarse brincando como los animales. Le agregan que no van a participar en el desfile, les van a bajar calificación, van a llamar a sus padres y los van a suspender unos días.” (RO13: 111).

Es realmente sorprendente el costo que tiene la violación del “orden” y el no cumplimiento de las normas y las formas de comportamiento, en esta situación se puede apreciar cómo los alumnos que se encuentran dentro y han cumplido con lo establecido, recriminan y acusan la acción de los que no lo hicieron, luego se realiza una especie de enjuiciamiento por parte de cada uno de los profesores en orden jerárquico, primero la profesora de 4º grado, de las antiguas que ostentan cierto poder, luego al profesor de sexto quien atiende a los alumnos más grandes y del cual uno de ellos pertenece a su grupo y por último el profesor Arturo, quien, mantiene un estatus superior con base a su exigencia y los logros considerables en los concursos de sexto año. Así también es interesante distinguir la actitud que los docentes presentaron ante esa violación, con una molestia realmente amplia, pues considérese el tipo de sanción a que se hicieron acreedores los alumnos desviados, que, aunque con el deseo de cumplir en una actividad, violan otra y no hay posibilidad de buscar un equilibrio en el castigo, pues el maestro manda.

Esto y más hacen que el rito de entrada y la formación constituyan una de las pequeñas partes donde se concreta con suma intención el currículum oculto con tanta frecuencia y de forma tan rutinaria, que se van incorporando elementos simbólicos fuertemente amarrados con los imaginarios culturales y escolares que se convierten en un acontecimiento ritual escolar, dichos elementos simbólicos e imaginarios culturales y escolares corresponden a integrar los marcos sociales dominantes como Robert Dreeben lo manifiesta:

“Un cuarto significado (de currículum oculto) se refiere al marco social dominante en el que la escolarización tiene lugar, y que implica que los niños lograrán modos de pensar, normas sociales, y principios de conducta, dada su prolongada participación en ese marco” (Dreeben, 1983: 74).

En los cuales, como dice Dreeben, un elemento esencial de la escolarización es la prolongada participación de los sujetos que intervienen en estos actos, a lo largo de su formación escolar y en el caso de los profesores, de su formación profesional y laboral. Aquí, los modos de conducirse, por parte de los alumnos, en cualquier espacio perteneciente a la escuela bajo los ojos del docente, le suma o

resta, llamémosle de “créditos “ que sin duda son considerados dentro de los efectos de promoción o reprobación del mismo, obsérvese que a los infractores se le anticipa que **“les van a bajar calificación”**, dentro del alarde de “poder” que el docente tiene sobre los alumnos y como muestra fehaciente para todos éstos que han seguido con interés el acontecimiento, como advertencia y ejemplo a no seguir.

1.2. Las normas: “! No corras!”

Anexo a los *rituales de entrada y de formación*, se encuentran múltiples actos rutinarios a lo largo de la jornada escolar, esta jornada escolar entendida como el conjunto de actividades que tanto docentes, directivos, conserjes y alumnos realizan a lo largo de la estancia en un día de trabajo, iniciándose normalmente en esta escuela a las 8:00 y finalizando a las 13:00 hrs. Aun cuando para los conserjes es un tanto mayor en lo referente la tiempo de permanencia, que si bien es cierto no tienen la misma carga simbólica como los anteriormente descritos, si guardan ciertas características alienantes para los sujetos que las ejecutan en función de la organización y los acuerdos o normas construidas dentro de los marcos de interrelación que se manifiestan entre los sujetos y que cotidianamente conforman la institución escolar. Es decir, aquí se aprecia una conducción paralela de ritos escolares, rutinas y normas que regulan y refuerzan las interacciones cotidianas de maestros, alumnos, directivos y conserjes; no descartamos la participación de los demás sujetos que de una u otra forma también participan dentro de la dinámica escolar, como son el supervisor, los vendedores ambulantes, los padres de familia y demás, pero que sin embargo su participación no es tan acentuada en la conformación y ejecución de dichas normas.

Como se vio en el primer capítulo del primer apartado, una de las condiciones fundamentales, junto con la jornada escolar, es el espacio físico que ocupa la escuela, los cuales son dos condicionantes que influyen de forma directa e

indirecta en la construcción de las prácticas escolares cotidianas, ambas condiciones relacionadas con las dimensiones de espacio y tiempo, se incorporan a los intereses de los sujetos y demás elementos de la personalidad tanto individual como social, para la construcción de rutinas, normas y ritos, como lo muestran los datos que se obtuvieron a lo largo de la investigación, así lo refiere la profesora Dominga quien es encargada de la guardia . Al conversar conmigo interrumpe la plática para ordenar:

- **“¡No corras!** (haciendo una señal, al niño que va corriendo y pasa cerca de nosotros) **Oye no corras, no ves que puedes lastimar a tus compañeros o tu mismo,** (el niño deja de correr, mientras se acerca otro niño de dentro de su salón y le muestra su trabajo para verificar si esta bien o mal y poder salir a recreo) **A ver, espérame, ahorita te lo reviso, mientras dile a tus compañeros que le apuren.**
(Dirigiéndose a mi) **Eso de ser maestro de guardia, quieren que esté uno al cuidado de lo que sucede en todo el patio y pues no se puede.” (RRI 2: 10).**

Las dos condiciones de trabajo, la jornada escolar y el edificio escolar se han hecho presentes en este suceso incorporándose requerimientos y condiciones organizacionales que sin lugar a dudas han conformado las normas y reglas propias de esta institución; por un lado el : **¡No corras!** Seguido de la aclaración de la profesora da la razón de que las limitaciones de espacio y las condiciones arquitectónicas de la escuela no permiten el libre juego de los alumnos a la hora del recreo, en este caso para correr libremente; por el otro lado, el elemento temporal de la jornada de trabajo en la que se ve sujetado tanto el docente como el alumno, para cumplir un determinado número de actividades en “X” tiempo regula la acción de los sujetos, como lo manifiesta la profesora cuando dice: **“...mientras, dile a tus compañeros que le apuren”** lo que indica que la mayoría ya se encuentra en el recreo, y los que no lo han logrado tienen que apurar el ritmo del trabajo para lograr salir, con lo que la profesora Dominga tienen la posibilidad de realizar de mejor forma la guardia. En este caso se ha condicionado la salida a recreo a cambio del cumplimiento de las actividades previstas en la primera parte de la jornada de trabajo.

Como se pudo apreciar las dimensiones física y temporal inherentes al trabajo docente, en combinación con los elementos organizacionales, personales e institucionales conforman normas, disposiciones y conductas que a la vez que restringen el radio de acción de los sujetos, también lo facultan para tener mayor libertad de acción en función del status que ostenta, así mismo que contribuyen a reafirmar el currículo oculto necesario para formar “buenos ciudadanos” y construir una “buena escuela”. De ello deriva que se construyan normas implícitas y explícitas tanto al interior de la escuela como al interior del salón y grupo de trabajo en particular, de esto José Ayala dice que:

“...las restricciones fijan los derechos, las retribuciones y también las prohibiciones y sanciones prescritas en la ley y en las convenciones. Se trata de un conjunto de normas fiables, cuya función es fomentar la cooperación...”
(Ayala, 1999: 76).

Indiscutiblemente dichas normas se encuentran, como lo dice Ayala, circunscritas a un marco legal y a uno convencional construido dentro de la dinámica y necesidades de la institución escolar. Así, los márgenes de acción de los sujetos del plantel se encuentran restringidos por un lado, considerando también que por el otro, existe la violabilidad y la adaptación personal de las normas y convenciones a las características propias de los sujetos.

1.2.1 Patrones de conducta: “Así te la puedes llevar más tranquilo”

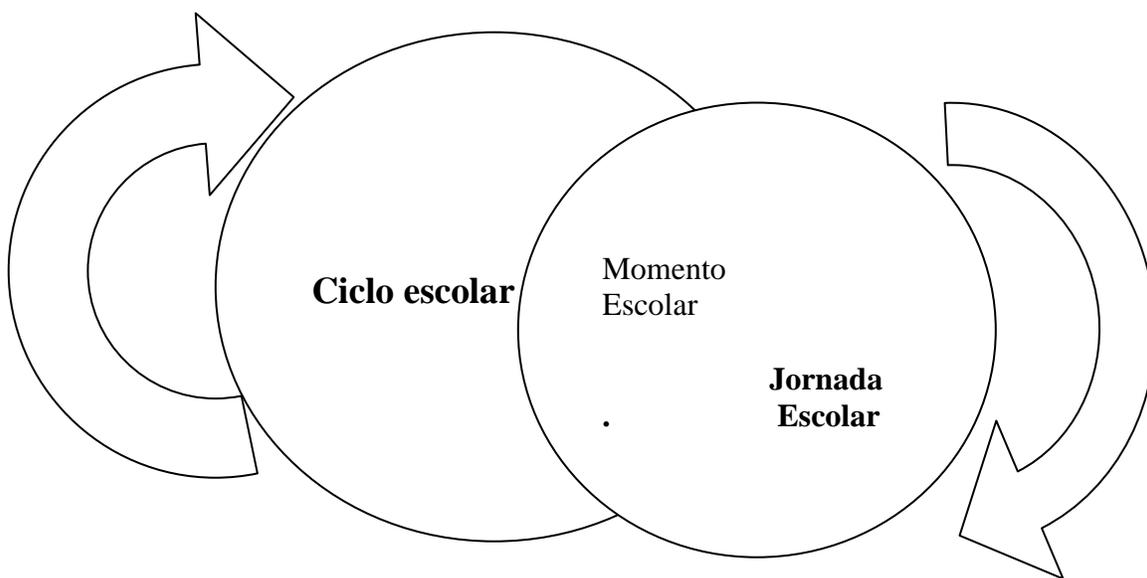
El conjunto de normas implícitas y explícitas que restringen y condicionan la acción de los sujetos, al interior de la escuela se encuentran configuradas por todo un conjunto de elementos que los sujetos van asimilando, conformando reformando y adaptando a las condiciones que se presentan a lo largo de su estancia en la escuela, como es caso del profesor Darío que en uno de sus relatos relacionados con la solicitud de su cambio de zona, comenta:

“No pues, está difícil, sólo teniendo una buena palanca, te cambias. Pero fijate que ya me acostumbré, la verdad por eso no he hecho mucho caso, ya vez ahí tienes a Juan, a Lalo, a Marcos, ya tienen un chorro de años y no se cambian, se la llevan bien tranquila. Y es que ya conoces a todos los compañeros de la escuela, a la directora, a los padres de familia y a los alumnos, ya sabes por donde coge cada uno, y ya te ambientaste, ya sabes como está el movimiento, así te la puedes llevar más tranquilo” (RRI 4: 19).

Como dice Darío, existe todo un proceso de adaptación y participación dentro del ambiente escolar por parte del profesor, que le permite sobrevivir y, a la vez, ser actor de las condiciones de trabajo, bajo el conocimiento de las normas, reglas, rutinas que se configuran en la institución escolar, lo que él llama el **“ambientarse, el saber cómo esta el movimiento”**, ese ambientarse y ese conocer cómo está el movimiento alude a apropiarse una parte de la cultura escolar del profesor en relación con el funcionamiento de la institución, lo cual su constante reiteración hace que los sujetos se **“acostumbren”** a una rutina de trabajo y asimilen la dinámica de trabajo como “normal”, en este caso lo “normal” se comprende como aquello que se halla dentro de la norma, dentro de lo establecido y tolerado, para poder hacer más llevadero el trabajo escolar, lo que Darío llama: **“llevársela más tranquila”**.

Dentro de esta “normalidad” a lo largo de la investigación se apreció que los sujetos⁶, mantenían una visión precisa del “desarrollo normal” de la jornada de trabajo y del curso escolar, cada uno en el papel que desempeña: Directivos, profesores, alumnos, conserjes, al igual que los padres de familia. Como dos períodos cíclicos, interceptados que corren en un mismo sentido temporal, aunque el de la jornada escolar tiene mayor número de revoluciones, el del curso escolar es más lento, por lo que la intercepción constituye el momento escolar, el cual pertenece a la vez al curso y a la jornada escolar, como lo muestra el diagrama siguiente:

⁶ Al mencionar “los sujetos” me refiero en particular a los que pertenecen la escuela donde se realizó la investigación, de ninguna manera se pretende generalizar a “todos los sujetos ni a todas las escuelas”, con la finalidad de tipificar *grasso modo* las tendencias conductuales de quienes coexistían en esa escuela.



Quizá, este esquema de la impresión de abordar un enfoque mecanicista o funcionalista; sin embargo, la intención no es establecer un patrón de causa-efecto que en cierta forma prescriba o prediga la conducta de los sujetos escolares, más bien, el esquema se establece en el sentido de identificar esas concepciones, percepciones y posturas que adoptan los sujetos ante el carácter local y extralocal, que la propia organización escolar construye a lo largo de los procesos históricos particulares y generales, a los que se inscribe la escuela y los grupos en que se llevó a cabo la investigación, de ello Frederick Erickson refiriéndose a los objetos de la investigación interpretativa menciona que:

“Todos los grupos humanos tienen alguna forma de organización social. Es una constante universal que todo conjunto de individuos que interactúan regularmente posee la capacidad de construir normas culturales según las cuales se organiza su ecología social –cara a cara, y en esferas más amplias hasta el nivel de la sociedad en su totalidad –pero las formas particulares que asume esta organización social son específicas del conjunto de individuos que intervienen en ella. Por lo tanto, podemos decir que la organización social tiene un carácter tanto local como extralocal. Consideremos primero la naturaleza local de la organización social y luego su naturaleza extralocal.” (Ericsson, 1989: 217-18).

De hecho, las concepciones de Erickson me auxilian en la comprensión de que los sujetos escolares se encuentran inmersos dentro de una cultura

organizacional, institucional propia del sistema educativo, en la cual muchas de las concepciones y significados que coexisten tienen particularidades dentro de lo local, pero a la vez mantienen semejanzas dentro de la esfera de lo extralocal. Así, ubicándonos en el profesor y en la normalidad de los tiempos, se estructuran esquemas relacionados al curso escolar, como lo dice la directora:

“Ya estamos en octubre, la cuestión es que llegue diciembre y ya se acabó el curso escolar, después son más festejos y preparativos de fin de curso” (RRI 1: 3).

Para la directora, quien tiene muchos años de servicio, el tiempo mayormente aprovechable se encuentra en los primeros meses pues, pasando diciembre existe un número importante de actividades cívico-sociales que interrumpen las jornadas escolares; conforme a tal consideración, bástenos con esquematizar un cronograma, que como resultado de la investigación y permanencia en la escuela, por casi dos cursos escolares, las actividades se programan, quizá, de una forma empírica y en relación con las disposiciones oficiales, de la siguiente forma:

Mes	Actividades y festejos
Agosto	Se sabe que la penúltima semana de este mes corresponde a reinicio de labores y “curso”: Talleres Generales de Actualización (TGA), la última semana corresponde a inicio de labores con el grupo, por lo que incluye trabajos de organización y conocimiento del grupo, recibo y reparto de libros de texto, solicitud y organización de útiles, juntas de inicio con los padres de familia, en una palabra; organización del curso. 28 de agosto, Día Internacional del anciano.
Septiembre	En las primeras semanas los trabajos de evaluación de diagnóstico para satisfacer los requerimientos planteados por Carrera Magisterial (CM), así como los adornos y trabajos para el festejo de las Fiestas Patrias los días 13, 15 y 16, lo cual normalmente coincide con “un puente” ⁷ llamémosle aquí “el puente de las Fiestas Patrias” 8 de septiembre, Día mundial de la alfabetización.

⁷ Dentro de la jerga laboral escolar, se le ha denominado “puente” al conjunto de días no laborados que oficialmente no son considerados dentro del calendario escolar, pero que por acuerdo escolar, de zona, delegacional, por negociación con las autoridades superiores o por costumbre, son tomados como no laborables; la cualidad de los “Puentes”, radica en que si se presenta una fecha a conmemorar ya sea en el segundo o cuarto día de la semana laboral se extiende la suspensión de labores el primero o el quinto día respectivamente, lo cual sumado a los días de descanso sábado y domingo hace un total de 4 o en algunas ocasiones 5 días sin laborar.

Octubre	<p>En este mes aún cuando no existe suspensiones oficiales, se realizan los preparativos para el festejo del día 12 "Aniversario del descubrimiento de América" y "Día de la Raza", del día 24 "Día de las Naciones Unidas", donde se realiza un programa y en el "Día de las Naciones Unidas" el correspondiente recorrido de las banderas que representan a los países miembros de la ONU.</p> <p>Los últimos dos días de este mes son trabajados, en parte, para los festejos del "Día de Muertos" o también llamado "Todos Santos" o "Santos difuntos"</p> <p>9 de octubre "Día mundial del Correo"</p> <p>16 de octubre "Día mundial de la alimentación"</p>
Noviembre	<p>Se inicia el mes con el "puente de Día de Muertos", donde es tradición poner el altar y arreglar y visitar las tumbas en el panteón de los parientes cercanos ya fallecidos.</p> <p>En este mes, se realiza con mayor énfasis el trabajo de ensayo y preparación del festejo para conmemorar el "20 de noviembre" aniversario del inicio de la Revolución Mexicana, pues mínimamente se inician los trabajos en toda la escuela dos semanas antes de la fecha, así como en algunas ocasiones coincide con puente "el puente del 20 de noviembre" Cabe aclarar que en esta fecha se realiza una de las fiestas más importantes del pueblo, la que da un elemento importante de mexicanidad e identidad nacional, pues se encuentra saturado de contenido simbólico.</p>
Diciembre	<p>Se consideran dos semanas y media laborables pues el resto del mes e inicio del siguiente corresponde a las "vacaciones de fin de año" "de navidad" o "de diciembre", la última media semana laboral considerada se diluye en los preparativos y festejos del "convivio de fin de año" con los alumnos del grupo, con la delegación sindical a la cual pertenece la escuela y con los profesores que integran la plantilla del centro de trabajo; en algunas ocasiones se realiza con el personal docente y los integrantes del Comité de padres de familia. En algunos de los casos se utilizan medias jornadas de trabajo para dichos festejos y muy raramente se realiza fuera del horario de trabajo.</p> <p>Se incorpora a estas celebraciones la del "12 de diciembre" "Día de la Virgen de Guadalupe" donde un poblado eminentemente religioso festeja con magnificencia dicho evento, siendo éste otro de los más importantes en el año. El día 12 no hay clases por tradición y costumbre, muchas familias visten a sus hijos de "inditos".</p>
Enero	<p>Se inicia con la fiesta del pueblo, cuyo santo patrono es "El Niño Jesús", realizando la Feria los primeros 15 días de este mes, donde las puertas de entrada se ven obstaculizadas por los juegos mecánicos que se establecen frente a la escuela así como con el "Puente de Reyes Magos" iniciando labores el día 7, con lo que dentro del resto de esa semana se organiza la "partida de rosca", la cual es una tradición, donde el profesor coopera con la "Rosca de Reyes" y los padres de familia con los demás alimentos para dicho festejo.</p> <p>Al iniciar las actividades de este mes los grupos a los que les tocó presentar el programa de conmemoración del día 16 "La Erección del Estado de Hidalgo", inician sus ensayos y preparativos.</p>
Febrero	<p>Se inician las inscripciones para los alumnos de primero las dos primeras semanas, varios padres de familia inundan el espacio designado a la dirección y otros tantos negocian con algunos maestros la intercesión para que sean aceptados sus hijos.</p> <p>Se festejó el día 14 "Día del Amor y la Amistad" con un pequeño convivio cada profesor en su grupo. Una norma aceptada con respecto a el día de festejar consiste en considerar que si el día a celebrar cae en sábado se festeja el viernes, si cae en domingo se festeja en lunes.</p>
Marzo	<p>Dos son las fechas que conmemoraron, el 18 "aniversario de la Expropiación Petrolera" y el 21 "Aniversario del natalicio de Don Benito Juárez y Entrada de la Primavera", cada una con su respectivo programa.</p> <p>Durante este mes se lleva a cabo el "Examen de Carrera", correspondiente al factor de preparación Profesional dentro de la Evaluación del programa de Carrera Magisterial, en el cual algunos profesores invierten cierto tiempo para estudiar, sobre todo una semana antes.</p> <p>Los últimos días de este mes pertenecen al periodo vacacional de Semana Santa.</p>
	<p>El trabajo escolar comienza hasta la tercera semana de este mes, quedando 15 días</p>

Abril	laborables, a los cuales se les invierte los preparativos para el festejo del "Día del Niño" 30 de abril.
Mayo	Este mes, es uno de los más feriados con 1º, 5 y 15 que oficialmente son suspensiones, junto con el 10 que es el festejo a las madres. Se aclara que con el múltiple festejo del "día del maestro" con todos y cada uno de los grupos que integran la comunidad escolar, se le ha denominado "la semana del maestro"; pues lo celebran en la escuela, en la presidencia y en ocasiones en cada aula. En el transcurso de este mes se aplica, el "Examen de Carrera a los niños", donde es evaluado el grupo a través de una prueba objetiva como parte del programa de Carrera Magisterial y correspondiente el Factor Desempeño Profesional, existe en algunos profesores la preparación del grupo a través de resolución de pruebas tipo.
Junio	Este mes se caracterizó, por sostener un ambiente ampliamente relajado por parte de todos los actores permanentes de la escuela: directivos, maestros, alumnos, conserjes, bajo la concepción o esquema del cierre y fin de curso, actividades como: exámenes, evaluación de cuadernos, trabajos, preparación de los números para el programa, la participación de los alumnos de 6º que egresan, el llenado de documentación oficial dentro de lo cual se solicita al director una especie de expediente donde se rinden múltiples informes de comisiones y eventos en una aproximación de 19 a 21 documentos distintos, en el caso de los profesores, de 6 a 8 documentos, entre informes de comisiones, lista, boletas, etc.
Julio	Los pocos días laborables que pertenecen a este mes son utilizados en su mayoría para preparación y ensayos del programa de clausura, así como para mantenimiento y entrega del mobiliario y salón de clases.

Como se puede apreciar en este esquema cronológico referido a las festividades del curso escolar, el cual construí a partir de lo observado, está interiorizado en mayor o menor grado en los sujetos y principalmente en los profesores, marca una de las pautas fundamentales para el establecimiento, la creación y la ejecución de las normas consensuadas en lo particular de la escuela, las normas impuestas dentro de la organización del sistema educativo y la realización de los ritos que de forma directa e indirecta inciden dentro de la enseñanza y el aprendizaje escolar.

Evidentemente dentro del anterior esquema cronológico del curso escapan un sin fin de aspectos a considerar, como son que, dada la interinstitucionalidad de la que participa la escuela se promuevan dentro del trabajo docente y educativo, las campañas, los concursos, las convocatorias de trabajos referentes a "X" tema, por celebración a tal o cual Día nacional o mundial, lo cual lleva a orientar el trabajo educativo hacia el cumplimiento de dichos requerimientos más que a la apropiación de ellos como medios o recursos para la enseñanza-aprendizaje.

Así, las normas implícitas y explícitas se hacen presente a todo momento dentro del desarrollo de la jornada y el curso escolar, bajo la tensión de lo explícito e implícito y de las interrelaciones entre los sujetos, como comenta la profesora Rosa:

“ Bueno, podríamos comenzar con la de Orden y Disciplina; como le venía diciendo, en esta escuela no hay unión, cada quien pone sus reglas sin tomar en cuenta a los demás; por ejemplo, las de Orden y Disciplina, “Las Hermanas”, habían puesto que la entrada era 10 minutos antes de la hora tanto para niños como para maestros y que una vez cerrada la reja nadie entraba, para los maestros después de tres retardos de éstos se les iba a descansar un día y a regresar a sus alumnos. Entonces yo pensé...dije entre mi... “O sea, que si quiero un día de descanso necesito llegar tres días seguidos tarde” y una ocasión le comente a Pedro, mi esposo, que yo iba a llegar tres días seguidos tarde para que me descansaran, ¡ A ver si de veras! Pero el vino y les dijo aquí tu crees, los previno, les dijo: ¡Aguas porque Rosa va a hacer esto y esto!, y la tercera vez que llegué tarde esperaba que me dijeran que ya me retirara, pero que crees, que me dejan entrar.

De por sí surgieron muchos problemas, ya los papás se estaban molestando porque regresaban a sus hijos y es que algunos vienen de lugares un poco lejanos, quienes toman combi y pasan llenas ¿Cómo le hacen? Además nos dieron una hojita a cada uno de algunas reglas, de lo que teníamos que hacer y de nuestros derechos, según ellas, y cuando nos la entregan dicen: ¡Ten, para que sepas lo que tienes que hacer!, Esa ocasión la recibí y que la leo, bueno, son cosas que uno ya sabe ¿No? y que vengo con la directora a reclamarle, quién había redactado ese reglamento, entonces ella me contesto que eran reglas que se encontraban en un documento que normaba a las escuelas primarias, que de ahí las habían extraído. Entonces le contesté que nosotros ya sabíamos lo que teníamos que hacer, que no era necesario que nos lo recordaran, que qué formas eran esas, y ella me dijo que nos lo estaban pasando para prevenir.

De ahí en adelante se suscitaron varios problemas, tanto con maestros como con alumnos y padres de familia. Ahora ya no funciona, ya seguimos como estábamos.” (RE3: 46).

La profesora Rosa hace, sin lugar a dudas, una caracterización muy interesante y global del proceso transcurrido en la conformación de las reglas o normas que incrementan la sujeción a un currículum, tanto manifiesto como oculto, por un lado, da a conocer que se ha creado de forma exprofesa la comisión de “Orden y Disciplina” como uno de los requerimientos para el funcionamiento y organización de la escuela, la cual se encuentra dirigida por un grupo: “Las hermanas”, quienes corresponden a los que ostenta el poder y control de la escuela, como se

comento en el capítulo uno del primer apartado y que bajo la mirada del análisis micropolítico se encuentra en pugna con el grupo de “los nuevos”; ello contribuye a que se generen ese tipo de enfrentamientos, tensiones y retos que hacen de la regla un ente dinámico, pues Rosa reta al decir: **“yo iba a llegar tres días seguidos tarde para que me descansaran, ¡ A ver si de veras!”** .

En otro aspecto, el dato nos muestra cómo la norma se encuentra supeditada, además de las tensiones entre sujetos, a factores de otro orden, como son que los niños que viven lejos y les es complicado llegar temprano, por lo saturado del transporte, por las molestias de los padres de familia de que regresan a sus niños, lo cual, a fin de cuentas, en este caso retorna a la fuerza de la costumbre y la rutina, pues la profesora Rosa dice: **“Ahora ya no funciona, ya seguimos como estábamos.”** De esta forma, la norma, el acuerdo o la regla se desmorona, y de alguna forma se reconstruye para dar paso a otra con una mínima variación.

Este tipo de tensiones en las relaciones entre docentes, sobre todo entre los distintos niveles (profesor- director, profesor- comisión de orden y disciplina) que van definiendo y redefiniendo las normas y los esquemas de conducta, en este establecimiento de tensiones y de movimientos institucionales como menciona Lidia Fernández:

“ En todos los niveles y ámbitos de la realidad humana- y biológica en general- parecen existir movimientos que provocan aumento de integración, consolidación, cohesión y otros que determinan dispersión, disolución, desintegración... La existencia de un sistema de división del trabajo acompañada de un sistema de distribución de responsabilidades origina la distribución de poder, autonomía y autoridad que configura el medio político interno” (Fernández, 1982:54-55)

Si bien, Lidia Fernández reconoce la movilidad y el surgimiento de las tensiones en el establecimiento de la dinámica institucional, y en particular la de una norma, lo interesante en el fenómeno que hemos mostrado, es el grado que adquiere esta tensión entre los docentes, pues llega a constituirse en una afrenta, en un acto de

reto, de incitación a la violencia, para lo cual se evita cuando una de las partes cede y no aplica la norma o regla que previamente se había establecido.

Normas como esa se van generando en multitud que van conformando la dinámica, organización y cultura escolar, algunas de ellas percibidas a lo largo de la investigación, relacionadas con las formas de conducirse de profesores y alumnos; como son: que la profesora de guardia es la encargada exclusiva de vigilar durante el recreo lo que acontece en el patio que le corresponde, como se mencionó en un capítulo anterior, hay tres patios y tres profesores designados para la guardia, dichos profesores se auxilian de sus alumnos, a los cuales se le delega cierta autoridad para remitir a otros niños infractores con la profesora de guardia o la directora, pues no se permite correr, no se permite jugar pelota, no deben de transgredir los espacios pertenecientes a cada patio, como dice la directora:

“...como que tratamos de darles áreas de acuerdo a su edad, como allá abajo están los más chiquitos entonces que disfruten de esa área con mayor tranquilidad, y los otros más grandes que disfruten las otras dos áreas de acá arriba.” (RE2: 27).

Reglas, normas, formas de conducirse que en gran medida van reproduciendo los esquemas de organizaciones extraescolares, en este caso de la guardia, como el de policía y vigilancia, que llevan el fin de formar “buenos ciudadanos a socializarlos” a la vez mantener y promover los logros magisteriales, porque cabe mencionar que dentro del esquema cronológico del curso escolar se ha adoptado la norma implícita que, en el momento de acercarse a un periodo vacacional o “puente”, los días que comprende éste deben de ser íntegros, libres de tareas escolares y si es posible el día anterior a tal período se realiza media jornada, así mismo nadie puede transgredir los tiempos de la jornada escolar como le paso a Lety cuando excedía los tiempos atendiendo a su grupo y una de profesora perteneciente al grupo de “las Hermanas” le llaman la atención y ella comenta:

“-Entonces cuando se enteraron me dijeron: “Sabes que Lety, no pongas el mal ejemplo, a la una es la hora de la salida, doce y media los viernes”. (RE4: 70).

Podríamos decir que cada uno de los momentos a lo largo de la jornada y del curso escolar, tiene su propia movilidad o dinamismo, llegando en algunos de los casos a constituir un ritual escolar o la rutina, atendiendo a las normas y reglas que se incorporan a las acciones de los sujetos. Donde las constantes de tiempo y espacio se conjugan de una forma muy particular en la construcción de los sujetos y sus campos de acción, las interrelaciones, los sentidos y las acciones que desarrollan cargadas de un carácter racional y endopático como lo refiere Weber en los principios de la sociología comprensiva, que les permite permanecer y sobrevivir dentro de la institución y, a la vez, ser constructores de cultura escolar e institucional que mantiene un carácter diverso dentro del amplio crono de individualidades en los actores y con una singularidad muy propia de ese centro de trabajo.

1.3 Ritual de inicio: “Voy a pasar lista, así es que pongan atención”

Ya al interior del salón, en el grupo, al igual que lo que sucede en la organización y funcionamiento escolar, la jornada escolar grupal se desarrolla entre el ritual de clase, la rutina de trabajo adquirida y conformada a lo largo del curso escolar, así como los eventos contingentes que dentro de este ambiente global también pertenecen a lo rutinario y normal.

La jornada de trabajo dentro del salón de clase inicia con el ritual de inicio, el cual comprende principalmente, la entrada en orden primero de las niñas, luego de los niños y por último del profesor, le sigue el acto del saludo:

***“Los niños se ponen de pie y saludan al mismo tiempo:
Niños:- ¡Buuuenos Dííass! (fijando la mirada en la profesora)
Lety:- ¡Buenos Días! Siéntense” (RO8: 57).***

Esto se escucha igualmente en los salones contiguos, con el característico tono, ritmo y entonación con el que ha perdurado a lo largo del tiempo, existe muy poca variación, pues en el caso de Pancho, como la puerta se encuentra en el lado opuesto al pizarrón, cuando éste va entrando, la mayoría de niños gira ligeramente la cabeza y poniéndose de pie al unísono repiten la frase: ¡Buuuenos Díííass!; en el caso de la profesora Rosa, la puerta de acceso al salón se encuentra a un lado del pizarrón y del escritorio, por lo que la mirada de los alumnos se dirige hacia el frente, pero en esencia dicho acto es idéntico.

Le sigue, como parte de este ritual de inicio, la preparación de los materiales para trabajar donde el docente normalmente llegaba a poner sobre su escritorio los materiales con los que inicia a trabajar, lo cual también los alumnos lo realizaban:

“Lety saca las llaves de su portafolio y se dirige a abrir el locker que se encuentra hasta el lado de atrás del salón, saca la caja de marcadores y unos cuadernos, junto con su guía y el libro de aritmética antiguo que suele utilizar, mientras los alumnos realizan movimientos dentro de su mochila en actitud de buscar la libreta con la tarea... (RO19: 169).

... Los niños han sacado su libreta y la mayoría pone la fecha, la maestra indica que pongan bien la fecha, que no se les vaya a olvidar (al parecer los niños ya saben que entrando al salón de clase acomodan sus cosas, saquen la libreta de la materia que les toca, pongan la fecha y el título del tema que se va a trabajar en ese día)” (RO9: 66).

Esta parte del ritual de inicio se caracterizó por realizar casi siempre la misma actividad en la misma actitud, podría decirse que, distanciándose un poco del acto, esta parte adquiriría cierta solemnidad, el recorrido del profesor para llegar al locker, abrirlo con la misma actitud, tomar sus materiales, regresar el recorrido en sentido inverso, en el caso de los niños acomodar sus cosas, sacar sus cuadernos, poner la fecha, etcétera, que aún cuando no precisamente se hablaba lo mismo la actitud y la secuencia adquirirían esa solemnidad.

Aunado a ello se incorporaban las actividades de rutina, como son el pase de lista, el cual es realizado en su mayoría por el profesor Pancho y en algunos casos se le comisiona a alguno de los alumnos con la siguiente característica:

“Voy a pasar lista, así que pongan atención.

Comienza a nombrar a cada niño en forma pausada (más que de costumbre) a la vez que dirige la mirada a cada uno que nombra. Uno de los niños que se encuentra frente a mí, el que pasa lista a veces, también va nombrado a los niños, pero se anticipa al profesor, sin equivocarse y con la misma entonación, a lo cual, los niños que están frente a él, también hacen el intento y casi lo hacen sin equivocarse.

Me he fijado que Pancho, al pasar lista se detiene a observar a cada niño, sino se pone de pie y contesta presente, se le queda viendo con más detenimiento (donde su mirada denota enojo o molestia) y repite el nombre, el caso se repite más con los hombres que con las mujeres, a lo que el niño rápidamente se pone de pie y dice presente (como habiendo satisfecho los deseos del maestro), se voltean y ponen a platicar. Se nota que algunos niños lo hacen a propósito como es el caso de Rodrigo y de Martín.” (RO7: 42).

Este pase de lista, como se aprecia, mantiene una secuencia rutinaria y un sentido, hasta cierto punto, de rendir pleitesía al personaje que representa el profesor, es pues, este acto, una reafirmación del poder que el profesor tiene ante los alumnos, bajo la consigna de: ponerse de pie en el momento de ser nombrado y de mirarle, buscando, por parte del profesor el dominio de la escena, donde la mirada constituye una forma de comunicación bastante clara; el que no se pone de pie es mirado con actitud molesta, de tal forma que debe de subsanar su falta, realizando lo que debe de hacer. En el caso de el pase de lista con Pancho se aprecia una concreción simbólica bastante clara, del poder y la autoridad que se enviste en el profesor, así como de las tensiones y resistencias de algunos de los alumnos a cumplir las perspectivas del profesor, siendo esta resistencia uno de los elementos que van conformando el establecimiento de la relación educativa, como lo menciona Marcel Postic:

“El juego de las interacciones en la relación educativa, se interrumpe, se modifica o se refuerza según el modo de recepción del comportamiento de uno para con el otro interlocutor y según el tipo de emisión de conducta que

desencadena” (Postic, 1982: 88).

Este juego de interrelaciones que menciona Postic, es el que a lo largo de la jornada y del curso escolar van conformando las rutinas y los estilos de trabajo propios de cada grupo, sin embargo la relación asimétrica entre los roles de profesor y alumno al interior del salón de clase se mantienen de una u otra forma, claro, bajo sus distintos niveles y tonalidades. A la vez, el pase de lista se constituye en un instrumento de control dentro de los requerimientos administrativos y dentro de las consideraciones para la evaluación, esto se aprecia en el momento que Pancho menciona:

“- Shhh, pongan atención, su compañero esta pasando lista, luego no digan que por qué se les pone falta, si no contestan y luego reclaman sus mamás a la hora de recibir la boleta.” (RO3: 14).

El pase de lista no lleva en sí solamente los sentidos ceremonial y práctico con el hecho de verificar quién se presenta y quién no, como lo argumenta Philip Jackson cuando dice:

“Las reuniones formales comienzan a menudo pasando lista. Esta identificación oficial de las personas presentes tiene un significado tanto ceremonial como práctico. Como ceremonia, resalta la importancia de la reunión y contribuye a crear un sentido de unidad haciendo a cada miembro consciente de la existencia de los demás. Desde un punto más práctico, la función de pasar lista radica en identificar a los ausentes.

En las escuelas y en otras instituciones donde la asistencia es obligatoria, el valor práctico de pasar lista supera su importancia ceremonial. Nada resulta tan obvio como que un alumno debe de estar presente para disfrutar de los beneficios de la instrucción...” (Jackson, 1996: 121).

En este caso, Jackson identifica dos significados al pase de lista, el ceremonial y el práctico, este último identificado en gran medida con la obligatoriedad de la asistencia, sin embargo yo podría agregar que se filtra, en forma paralela, el sentido de la imaginaria formación ciudadana, pues cuando Pancho agrega: ***“luego reclaman sus mamás a la hora de recibir la boleta”*** no solamente hace alusión al significado práctico y a la obligatoriedad, sino también al cumplimiento de los requerimientos institucionales sociales; es decir, en el sentido de formar

sujetos aptos para su posterior integración a la dinámica laboral y productiva de la sociedad, donde el cumplimiento en la empresa o en cualquier empleo de orden institucional requiere el checar la hora de entrada y de salida.

Seguido del pase de lista, se encuentra la revisión de la tarea, en muchos de los casos como un requisito para “fomentar el hábito del cumplimiento”, lo cual en estos dos casos es muy tomado en cuenta, así:

***“Por fin Pancho termina de pasar lista y poniéndose de pie pregunta uno por uno, desde un lado del escritorio si han traído la tarea. (RO6: 40).
Lety:-¿Trajeron la tarea que les dejé el día de ayer, sobre los números romanos? ¿Sí verdad? ¡Eso espero! A ver, sáquenla porque la vamos a calificar” (RO19: 169).***

Dada la cantidad de alumnos en los grupos, en un promedio de 42, la calificación de la tarea requiere la inversión de un tiempo considerable, por lo que en la mayoría de los casos se realiza de forma simultánea con otra actividad, ya sea el pase de lista, o el inicio de alguna actividad de trabajo, por que los alumnos “no deben de permanecer sin hacer nada”, aunque en algunas ocasiones si se dio ese espacio, en el cual los alumnos solamente platicaban en corto o improvisaban algunos juegos. Pero, lo cierto es que la consideración de los aspectos de “disciplina y control administrativos”, fueron ponderados por los profesores en una alta estima para la conformación del perfil escolar de cada uno de los alumnos y ser considerado dentro de las evaluaciones finales.

Realizando un símil del esquema cronológico de curso, la jornada escolar mantiene igualmente un cierto esquema de tiempos, espacios y secuencias de actividades establecidas y conformadas a lo largo del transcurso del curso escolar. De ello se observó, dentro de cada grupo, que existieron secuencias bien establecida y que tanto alumnos como profesor tenían presentes dichas secuencias preestablecidas y rutinarias que consistieron en: iniciar con el rito de inicio y sus actividades, luego hacia las nueve de la mañana generalmente, inicio del trabajo con la materia que marcaba el horario preestablecido (una que otra vez

hubo variaciones), dicho trabajo se realizó en función de las metodologías didácticas adoptadas por el profesor y el grupo respecto de la materia que se tratase fuera Matemáticas, Español, Ciencias Naturales, Historia, Geografía, etcétera, cada una con su forma particular de trabajo, donde el uso del libro de texto adquiere sus funciones y la metodología de uso (que será desarrollado mas adelante) con lectura en voz alta alternada entre niños, comentarios, explicaciones, cuestionarios, resúmenes, ejercicios y tareas. Esquemas más que menos identificados por los alumnos, donde ese inicio de trabajo con la primera materia se desarrolla durante la primera parte de la jornada hasta concluir determinado conjunto de actividades donde se condiciona la salida a recreo:

“Investigador:-...yo me confundo porque son las 10:15 y la salida a recreo es a las 10:30 por lo que le pregunto a un niño: ¿Qué van a salir a algún lado?

Niño:- Si, al recreo

Investigador:- Pero todavía no tocan ¿o ya tocaron?

Niño:- No, pero la maestra nos deja salir antes, si terminamos nuestro trabajo.” (RO9: 76).

“En esos momentos tocan el timbre de salida al recreo y se escucha la expresión de:

Niños:- ¡Aaaaah! ¡Ya es hora!

Algunos realizan movimientos que indican apresuramiento y otros de resignación, algunos se alegran y le dicen a la profesora que si ya pueden salir al recreo, a lo que ella revisa si ya les califico, además de ponerle la condición de que los que tengan menos de 7 no salen a recreo, por lo que más de la mitad se queda y se molestan.

Lety:- Ni modo, ¿primero estaban jugando no?” (RO 20: 186).

Se puede apreciar que los alumnos tienen completamente detectado lo que sucede en caso de cumplir con el trabajo establecido, así, en el primer dato reconocen que si han concluido tienen derecho a salir y en el segundo dato, apresurar el trabajo les da la posibilidad de salir aunque sea un poco retrasado o sencillamente ya no hacen el intento de seguir el trabajo y permanecer dentro del salón mientras transcurre el recreo.

Después de dicho trabajo, de alguna materia (normalmente Matemáticas o Español), dentro de este esquema cronológico de jornada de trabajo, le sigue el recreo, el cual tiene márgenes de 5 a 10 minutos en el momento de entrada, por lo concerniente a la formación y los ejercicios. Por último, la jornada de trabajo concluye con el trabajo en una de las materias llamémosle “ secundarias” por el interés y la actitud que tanto profesores como alumnos le dedican; es decir, se observó que el trabajo de la segunda parte de la jornada escolar, después del recreo, mantiene una dinámica más relajada, cambia el nivel de esfuerzo tanto por parte de alumno como del maestro, da la impresión de que ya únicamente se espera la salida de clase, pues cuando se escucha el timbre que indica el término de la jornada escolar, existe una expresión de mayor relajamiento como dice Pancho:

“Pancho- (llenando los pulmones de aire y dejándolo salir poco a poco en el momento de hablar) ¡Pues ya estuvo! (se refiere a que ha terminado las clases del día de hoy)” (RO4: 25).

De alguna forma, ello da cuenta de que la rutina del diario quehacer en la jornada de trabajo constituye para los sujetos, en este caso el maestro Pancho, un reto y una tarea ardua de tal forma que cuando termina, se relaja el sujeto y se libera de esa cierta tensión; por lo que dicho estado a la larga es desgastante.

Así mismo, este esquema cronológico de la jornada escolar, que se halla presente y latente tanto en los maestros, como en los alumnos, plantea la posibilidad de generar una regulación de tiempos, de formas y ritmos de trabajo, donde existe una interdependencia de expectativas entre maestro y alumnos con respecto del desarrollo de las actividades del día. Derivado de esta posibilidad de regulación se origina la flexibilidad de secuencias; es decir, que si bien es cierto que los sujetos del grupo se mueven e interactúan en función de un cierto patrón adquirido y creado entre ambos, que en gran parte lleva a reforzar “el adoctrinamiento y la disciplina “de los alumnos, también existe la flexibilidad de alterarla, modificarla o cambiarla como sucede a menudo.

Lety:-“¡Híjole! ¡Hoy no vamos a trabajar con Matemáticas! Es que estamos algo atrasados en las demás materias y toda la semana hemos estado trabajando con esas materias, hoy les pedí que me trajeran el tema que han preparado de Geografía y pues hoy vamos a trabajar eso. Es más ya están preparándose para la exposición.” (RO17: 146).

En este día, Lety me comunica que no va a ser posible el trabajo del Matemáticas, pues se han descuidado las demás materias por dar prioridad a ésta y a Español, por lo que se ha trabajado toda la semana con las demás materias, en ello se puede apreciar que existe cierta flexibilidad para modificar o cambiar la rutina de trabajo como en este caso; lo previsto en el “horario de clases” de trabajar primero con matemáticas, ha sido cambiado radicalmente pues Lety menciona :” y *toda la semana hemos estado trabajando con esas materias*”, refiriéndose a las que han sido descuidadas como son Historia, Geografía, Ciencias Naturales y Educación Cívica.

Agregada a esta flexibilidad de organización y ejecución del trabajo dentro del salón de clase, se encuentra el sin fin de eventos contingentes que interrumpen y en algunas ocasiones modifican o desvían planteamientos originales de actividad dentro del grupo, éstos eventos contingentes serán desarrollados más adelante, sin embargo en este apartado hemos dado cuenta de cómo tanto docente como alumnos comparten y desarrollan cierto esquema ritual y rutinario a lo largo de la jornada escolar, esquema que se mueve entre cierta formalidad y cierta flexibilidad, donde ambos; maestro y alumnos, plantean sus propias estrategias de regulación y control, que en el transcurso de la vida y la cotidianeidad van constituyendo los esquemas de acción de los sujetos; como menciona Thompson:

“Las diversas características de los contextos sociales son constitutivas no sólo de la acción y la interacción, sino además de la producción y la recepción de las formas simbólicas. Al igual que la acción en su sentido más general, la producción de formas simbólicas implica el uso de los recursos disponibles y la puesta en práctica de reglas y esquemas de diversos tipos por parte de individuos situados en determinada posición o posiciones en un campo o institución” (Thompson, 1993:227)

Esta constitución de esquemas de acción y creación de formas simbólicas de expresión y entendimiento entre los actores del escenario escolar o aúlico, se va desarrollando de una forma muy particular, donde se filtran intereses personales, necesidades institucionales, requerimientos sociales que a final de dicha mezcla se configura la vida escolar, la cotidianidad institucional.

1.4 Estrategias de control: “! Yo pregunto al que está distraído!”

Integrado al esquema cronológico de la jornada escolar se encuentran el conjunto de acciones y estrategias que el docente pone en funcionamiento para mantener el control, como una de las tareas omnipresentes del quehacer docente dentro del salón de clase; dichas estrategias se ponen a prueba, por parte de los alumnos, a través de la multitud de juegos internos que ellos generan a lo largo de la jornada escolar y como resultado de las múltiples interrelaciones que al interior del salón se establecen. Situaciones como las siguientes se presentan a cada momento dándole secuencia y sentido al quehacer cotidiano:

Pancho:- “Como no tenemos cartulina vamos a hacer el tangrama con una hoja de ésta (mostrando el paquete), son algunos trabajos de sus compañeros de la generación antepasada de sexto, en ellas están escritos textos como cuento, fábula, trabalenguas y demás. Van a leer que les tocó y qué escribieron sus compañeros. (Siguen platicando por grupos y muy poco atienden al maestro)Tienen 5 minutos para hacerlo. Fíjense que les tocó y léanlo. ¡Yo pregunto al que esta distraído! (En tono amenazante pero con rostro sereno)” (RO1: 4).

En dicha situación se puede apreciar cómo el profesor Pancho pone en juego múltiples aspectos de control que le dan la posibilidad de organizar y concretar el fenómeno de Enseñanza-Aprendizaje: En un primer plano se deja ver cómo, ante la falta del material pertinente para la realización de la actividad marcada por el libro de texto referente a la elaboración de un tangrama, improvisa con el uso de hojas de re-uso, por lo que tiene controlados dos aspectos, la molestia que se genera en los alumnos por la no previsión de dicho material, así como el control de la secuencia didáctica; es decir, es él quien en este caso propone la secuencia de actividades que tienen que desarrollar los alumnos con base en lo propuesto por el libro de texto, pues menciona que antes de hacer el tangrama lean los escritos de sus compañeros de la generación antepasada .

En un segundo aspecto del control que el profesor ejerce sobre el alumno se encuentra en la consigna: “*¡Yo pregunto al que esta distraído!*” Lo cual marca en gran medida los límites y los canales de acción que el alumno puede tener, pues se introduce cierto elemento de represión bajo la condición de que a quien esté distraído se hará acreedor a una sanción con una pregunta y con ello el evidenciamiento, aquí al cuestionamiento se le da un giro de castigo, por lo tanto se comprende que quien realice lo que se le solicita, obtendrá el premio de la no molestia.

El tercer aspecto a analizar, respecto a esa situación, se refiere al constante control del tiempo, como se mencionó anteriormente, existe cierta regulación de tiempos tanto por el maestro como por el alumno; por el maestro en el momento que marca, como en este caso cuando menciona: ***Tienen 5 minutos para hacerlo***, y por el alumno desde el momento en que dando largas al trabajo, con preguntas al profesor, distracciones y demás argucias, alarga el lapso de tiempo impuesto por el profesor al doble o el triple.

Y referente a este último aspecto dentro de esas argucias que los alumnos instrumentas se encarna la fuerza de resistencia al control y la autoridad que el docente ejerce sobre el grupo, pues en dicha situación se aprecia que: (*Siguen platicando por grupos y muy poco atienden al maestro*) lo que da pie a una constante y permanente negociación implícita que conforma y define el trabajo cotidiano dentro del salón de clase. A respecto de este margen de acción y de esta resistencia al control por parte de los alumnos Michael Crozier menciona que:

“No existen sistemas sociales completamente regulados o controlados. Los actores individuales o colectivos que los componen jamás pueden reducirse a funciones abstractas y desencadenadas. Los actores en su totalidad, son quienes dentro de las restricciones a veces muy pesadas que les impone “el sistema”, disponen de un margen de libertad que emplean de manera estratégica en sus interacciones con los otros. La persistencia de esta libertad deshace las reglas más sabias y hace del poder, en tanto mediación común

de estrategias divergentes, el mecanismo central e ineluctable de regulación del conjunto” (Crozier, 1990: 25).

Crozier argumenta la no regulación o control total dentro de los sistemas sociales, considera al poder como un instrumento de mediación común entre la instrumentación de estrategias divergentes, que, ubicándonos en el contexto del presente apartado, desde el sistema escolar hasta sus distintos niveles y, en particular, el del grupo escolar como el de Pancho o Lety, los actores, maestro y alumnos instrumentan esas estrategias, que en muchos de los casos son divergentes en función de los intereses que los mueven, el grado de entendimiento y acuerdo, así como de múltiples factores que integran el ambiente escolar; de esta manera, podemos interpretar, que la construcción del poder y las estrategias de control dentro del grupo escolar constituyen una masa que se va contorsionando o cambiando de forma dentro de los límites de su acción y posibilidades para lograr la interacción y los fines o propósitos que las distintas fuerzas van definiendo. De dichas estrategias se da cuenta en los dos siguientes apartados.

1.4.1. Llamadas de atención: “! A ver, a ver, Shhh, Juan, Shhh, a ver, escúchenme!

Sin lugar a dudas, uno de los trabajos más constante en la tarea del docente dentro del grupo y el aula escolar es el mantener el mayor tiempo la atención de los alumnos hacia la realización de las actividades y trabajos de aprendizaje. A fin de cumplir y lograr tan importante cometido, como una de las condiciones indispensables para el establecimiento del proceso Enseñanza-Aprendizaje. A lo largo de la investigación se pudo apreciar que existe un amplio conjunto de estrategias de control que el docente pone en juego, con la finalidad de obtener del alumno dicha atención. Así lo muestran múltiples situaciones como las siguientes:

Pancho:-“A ver, a ver, Shhh, Juan, Shhh, A ver (Entre el murmullo, donde se pierde casi su voz). Escúchenme estoy dando cuenta que están contestando mal algunas preguntas.” (RO6: 41).

En esta llamada de atención, cuya finalidad es la de captar la atención de los alumnos, se integran tres de las formas más comunes observadas a lo largo de la investigación; al existir la desatención por parte de los alumnos, el profesor Pancho llama la atención con el muy citado: “A ver, a ver “ el cual constituye una de las frases mayormente empleadas para dirigirse a los alumnos cuyo sentido es llamar la atención de la mirada de los alumnos hacia la persona del profesor, en algunas ocasiones es acompañada de palmadas, golpes en el escritorio, movimientos bruscos, etcétera de donde se recurre a dos canales sensitivos para tal efecto, la vista y el oído lo cual da mayor margen de posibilidad de captar la atención.

La segunda forma se relaciona con el sonido emitido por la boca: “ Shhh “ el cual es en algunas ocasiones acompañado de colocar el dedo índice de la mano derecha en posición vertical frente a los labios al momento de realizar dicho sonido; en él se conjuga lo llamativo del sonido con la acción simbólica de solicitar silencio a través de movimiento y sonido comúnmente extendidos dentro de la sociedad.

Por último, la tercera forma que se conjuga es el llamado de atención dirigido a una persona en particular, generalmente la que se encuentra mayormente desatendiendo a las indicaciones del profesor o a la que ya por simples perspectivas negativas adquiridas por parte del profesor, algún alumno o alumna es sobre el que recae la llamada de atención, en este caso Pancho menciona: Juan, con la intención de evidenciar ante el grupo la desatención de Juan, y así ser muestra para los demás a manera de que recapaciten en su conducta e inmediatamente pongan atención hacia la explicación que inicia. Existe, dentro de estas formas verbales algunas variantes que se dan en función del estado de

ánimo del profesor, de la situación y el grado de desorden que impera, así lo muestran algunas llamadas de atención como las siguientes:

Pancho:- “ Shhh, a ver niños, pongan atención, su compañero esta leyendo, Shhh. No dejan escuchar a los demás” (RO3: 16).

Lety:- “¡A ver! ¡A ver! ¡A ver! ¡A ver! Edwin ¡Ya! Te sosiegas, ¡A ver! ¿Ya terminaron? Hoy estas muy inquieto Edwin. Cálmate.” (RO9: 75).

Lety:- “¿Christian, que comiste hoy? ¿Perico? ¿O qué? (en tono un poco serio y a la vez de broma)” (RO10: 82).

En el momento que muchos hablan a la vez, para tratar de controlarlos Lety realiza constantemente varias llamadas de atención y se molesta mucho, al final de revisar el cuestionario. Algunas de las llamadas de atención son las siguientes.

- ¡A ver, vayan escuchando.!
- ¡A ver! ¿Escucharon? ¡Pongan atención!
-A ver, ¿Ya ven por que no quiero que hablen?
-¡Momento, hablan ustedes o hablo yo!
-A ver, estoy... A ver allá atrás, ¿ya se callan?
-¡No puedo estudiarlos!
-¡A ver, escuchen por favor!
-Guarden silencio ¿Puedo hablar?
-Permítanme Montserrat y Luis, no hay tanto problema.” (RO17: 154).

Son pues, muchas las formas de llamar la atención a los alumnos, sin embargo es pertinente visualizar que, gran parte del tiempo que se utiliza en el proceso Enseñanza-Aprendizaje se invierte precisamente en el requerimiento y la ubicación de la atención de los alumnos hacia las actividades y tareas que son propuestas y que se generan. Así, si consideramos la frecuencia y el tiempo que requiere esta ubicación de atención en promedio de dos a cuatro minutos, se puede dar cuenta de que el tiempo real invertido en el proceso Enseñanza – Aprendizaje, de “X” o “Y” contenido curricular o concepto de conocimiento se reduce en parte sustancial.

Además de las llamadas de atención que de forma oral realiza el profesor para

centrar la actividad de los alumnos hacia el trabajo y realización de las actividades, existen otras formas dirigidas a llamar la atención y mantener el control del grupo, otra de las cuales se aprecia cuando...

“Lety hace cuatro llamadas consecutivas a los niños para que no hagan ruido y que no se sigan empujando, ya casi termina de calificar pero los que han sido calificados comienzan a platicar y jugar a manera de molestar la atención de Lety al calificar.

Lety:- Escriban.: (Comienza a dictar) Encontrar las coordenadas en el plano cartesiano. (Mientras revisa un cuadernillo y los niños que esperaban se les calificara corren a sentarse, se escuchan algunas voces que dicen: ¡Ya está dictando! ¡Cállense! ¡Ya esta dictando!)... y hacer la gráfica de puntos. (RO10: 83).

Aquí, Lety se encuentra en problemas de control, pues los alumnos que han sido calificados inician algunos juegos que desestabilizan “el orden y la disciplina” dentro del salón de clase, por lo que al percibirlo, ella decide cambiar de actividad y sobre todo iniciar dicha actividad con el dictado; así Lety logra romper ese momento de “desorden” en que iniciaban los alumnos y casi inmediatamente se reestablece el “orden” cuando ella inicia a dictar. Dos estrategias muy comunes para el control del grupo; el cambio súbito de actividad y el dictado; pero lo que también es importante destacar, es que, en este caso, la profesora, utilice un mismo contenido, o un contenido en el cual ella cifra la idea que con ello estarán tranquilos y quietos como lo muestra en otra ocasión:

“¡A ver! ¡A ver!, vamos ha hacer una gráfica de puntos unidos, hagan su plano de 10 puntos, rápido, este trabajo es para salir a recreo, el que no lo termine se queda a la hora del recreo a terminarlo, así es que apúrenle.” (RO8: 62).

Lety, en este caso, pone en juego de forma integral varias estrategias de control, en un primer término, realiza la multicitada llamada de atención: **¡A ver! ¡A ver!** A través de la cual solicita la atención del grupo que se encuentra en la intranquilidad y el movimiento, luego para poder lograr cubrir el espacio temporal restante de la mañana así como ocupar a los niños para que no sigan en desorden, implementa la realización de una actividad totalmente diferente a la que estaban realizando, pues en un principio se desarrolló la clase con el dictado de

cantidades y la lectura de las mismas, dentro de la E-A del sistema decimal de numeración, y aquí es donde concuerda con la cita anterior, el ver cómo el tema de las gráficas le confiere, en este caso, al docente una posibilidad de mantener tranquilos y ocupados a los alumnos.

Por último, dentro de la misma cita se condiciona al alumno la salida a recreo con la consigna de:” **rápido, este trabajo es para salir a recreo, el que no lo termine se que da a la hora del recreo a terminarlo, así es que apúrenle**”, lo que lleva a la profesora a tener más elementos para asegurar y amarrar el control del grupo dentro del tiempo que se requiere cubrir. Y es la relevancia del uso de un contenido que se considera está apropiado por los alumnos, lo que en este caso le garantiza a Lety el control del grupo, pues en una entrevista ella dice, referente a la pregunta sobre cuál es el contenido que ella considera más fácil para los alumnos dentro del área de Matemáticas:

“azar”, lo que pasa, juegos de azar,... este, te das cuenta que por ejemplo barras (se refiere a las gráficas de barras), pero ellos no habían visto barras como ahora, entonces, les pones gráficas, les pones gráficas y los muchachos los tienes ahí (nuevamente señala los lugares vacíos) todo el día y se esfuerzan. (RE5: 77).

Aún cuando cita que el tema más fácil, según ella, para los niños es el relacionado con el “azar”, la explicación se centra en lo relacionado a la elaboración de gráficas; así, para Lety el trabajo de graficar ya sea en un cuadrante con la gráfica de barras o la ubicación de puntos en el plano cartesiano que son parecidos en la mecánica de ubicación y sobre todo el requerimiento de concentración por parte del alumno, pues menciona : **“les pones gráficas y los muchachos los tienes ahí (nuevamente señala los lugares vacíos) todo el día y se esfuerzan”** justamente lo necesario para llevar a cabo el control del grupo.

Otra de las estrategias más comunes y frecuentes para controlar el grupo lo evidencia el siguiente dato:

Lety:- “¿Ya Martín?, ¡A ver aquíhoras! María (en cada frase que dice frunce un poco el seño y fuerza más la voz para hacerla más aguda,) Llega el momento en que se esta perdiendo el control, se escucha más ruido, se paran más niños y niñas, algunos se desplazan de un extremo a otro para comparar sus resultados o comunicar algo, por lo que decide comenzar a calificar. (RO8: 60).

Junto con las llamadas de atención, en este caso dirigidas en particular a algún niño o niña, se llega a observar que la profesora además de utilizar el lenguaje oral utiliza uno corporal, además de la variación del volumen de la voz, adjunto a dicho procedimiento se encuentra la variación de actividad que en este caso se centra en la calificación del trabajo, lo cual refuerza la acción o presión hacia el grupo, para que dirijan su actividad y esfuerzos al logro y entrego del trabajo anteriormente consignado. En esta consideración de control habrá que tomar en cuenta que la parte circunstancial y las normas de trabajo adquiridas dentro del grupo también forman parte de la toma de decisiones dentro de las estrategias de control; pues en lo referente a este caso, se aproxima la hora de salida a recreo por lo que ellos ya conocen de forma implícita que quien no logre terminar el trabajo para antes de salir al recreo y que quien no logre un determinado número de aciertos, como mínimo se perderá su oportunidad de salir a tiempo al recreo o sencillamente no saldrá a recreo.

De esta forma y muchas más se encarnan las estrategias que por parte del profesor, se dirigen a la tarea de controlar y llamar la atención del grupo de estudiantes como uno de los requerimientos para establecer con mayores logros el proceso Enseñanza-Aprendizaje. Así, el uso de movimientos corporales, de regulación de voz, de variación de actividades, de condicionamientos y demás formas se ven en gran parte integradas a la organización y normatividad adoptada internamente; reglas y normas que se integran como un marco que establece en gran medida los límites permitido o sancionables de acción de los sujetos; evidentemente con mayor carga administrativa a los alumnos, pues en la mayoría de los casos, la acción del profesor, dentro del salón de clase, no se adhiere a una restricción rigurosa, haciendo flotar casi permanentemente la flexibilidad de dichos acuerdos y normas. Bástenos citar algunas para darnos

cuenta cómo las estrategias de control se integran con normas y reglas adquiridas por el grupo, en la organización interna:

Pancho despacha a la fila que “esta más ordenada” y se queda la más desordenada (hombres). (RO4: 25).

El niño que tenía la libreta le dice a la maestra que María había arrancado una hoja, diciéndolo en voz alta, por lo que se escuchan los siguientes comentarios:

Niño:- La multa ya es de 1 peso

Niño:- Pégueme maestra por cortar las hojas, No, mejor no. (RO8: 61).

Montze:- El ya tuvo otra falta (refiriéndose al niño que no vino hoy y que faltó de traer la sardina), ya no tiene derecho a examen, ya no le dé oportunidad. (RO10: 80).

Lety.- Ya quedamos he, no sale el que no los termine. (RO13: 114).

Normas y reglas que parten de formas de conducir el proceso E-A, de organizar la evaluación, de sancionar el incumplimiento de los requerimientos institucionales, del cumplimiento al trabajo etcétera, y que a medida que transcurre el curso escolar son incorporadas y apropiadas por los actores del grupo escolar; algunas de ellas surgen de forma circunstancial como lo vimos en el juicio y las sanciones que los profesores otorgaron a los dos alumnos que violaron la forma de acceder a la escuela, a nivel grupo y salón también se originan como en el caso que narra Lety:

“¡Sil!, se la pasaba jugando, brincando de un lado a otro como un niño de primero, así hubo una vez que le dije: mira.... Este... lo voy a sentir mucho pero si no te estas quieto te amarro. ¡No, me amarra! y que lo amarro, lo senté en una banquita de estas (señala una banca pequeña que esta frente a nosotros) y lo amarramos, sabes qué, ya estuvo, no me trabajas, yo me voy a sentar pero de una vez te digo yo no voy a estar todo el día contigo así es que te voy a dejar aquí amarradito, me vas a trabajar bien y colócate a trabajar... ¡santo remedio! Has de cuenta que las amenazas no son amenazas, sino que también se llegan a cumplir.” (RE6: 101).

Una de estas acciones, como lo muestra la profesora Lety al narrar la decisión de amarrar al alumno que presentó “desorden” y como consecuencia de ello la falta de trabajo, como una medida pertinente para que además de constituirse como

una forma de sanción, sirviese como ejemplo para visualizar los límites permisibles y los límites censurables así como hacer valer la palabra del profesor, cumplir las amenazas por que si no es así – pensaría Lety- se agudiza la indisciplina y la no credibilidad de lo que dice el docente.

Eventos como este, disposiciones organizacionales, normas y reglas ligadas a las disposiciones institucionales de la escuela, configuran los marcos permisibles y censurables de la conducta de los sujetos que actúan dentro del salón de clase; marcos que no son rígidos ni inmutables, sino dinámicos y permanecen en acción, donde existe la muy común flexibilidad y adecuación de la norma a la situación particular.

1.4.2. Juegos internos: “¡Ya vez Pedro por tu culpa no vamos a salir!”

Como una parte complementaria e integral del acto educativo dentro del salón de clase, se encuentra lo que he denominado *juegos internos*, ésto en contraposición a las estrategias de control que el docente instrumenta, pero a la vez parte integrante del mismo, se refieren a la gran gama de juegos, distracciones y/o entretenimientos que los alumnos efectúan en presencia o ausencia del profesor. Sin lugar a dudas son múltiples e infinitos los juegos internos que los alumnos desarrollan, en función de las dimensiones de tiempo y espacio, situacionales, emocionales, etcétera. Este conjunto de actividades que fueron sumamente frecuentes en todos y cada una de las observaciones tanto en uno como en otro profesor, llamaron la atención por múltiples circunstancias como pudieran ser la habilidad que los alumnos ponen en juego para no ser descubiertos por el profesor, la forma de amortiguar la situación en caso de ser descubiertos, la creatividad de los juegos que instrumentan, la frecuencia, los momentos en que los hacen, etcétera.

Algo que resulta importante rescatar es la forma cómo una actividad, llamémosle “formal”, se va transformando, por la acción de los alumnos, hasta darle un estilo o

cause de juego de diversión o entretenimiento como lo muestran las siguientes situaciones:

“Lety comienza a calificar a las mujeres y nuevamente los hombres comienzan a empujarse, a cargarse a decir groserías con señas, de Hugo a Miguel (el primero encoge los dedos de la mano derecha y dice, viendo que la maestra se encuentra distraída)

Hugo:- ¡ Tus cremas!

Miguel encoge los dedos de la mano derecha menos el medio y dice:

Miguel:- ¡Para tu jefa!

La maestra ni se da por enterada y sigue calificando. Las primeras niñas que han sido calificadas le preguntan si ya se pueden retirar al recreo y contesta afirmativamente.

Para lo cual los niños reclaman porque a ellos no los deja salir y porque no les califica, siguen haciendo ruido y jugando.

Lety:- ¡A los hombres no les califico mientras estén desordenados! Así es que ya van a tocar el timbre y no salen.

Los niños se echan la culpa unos a otros y por fin culpan a uno que no dice nada.

Niños:- Fue Pedro, si fue Pedro (todos lo señalan)

N:- ¡Ya vez Pedro, por tu culpa no vamos a salir! (RO10: 85).

En este caso, una actividad “formal” como es la “calificación” de trabajos y que como ya vimos anteriormente, constituye en este caso una condicionante para poder tener derecho a salir a recreo, dadas las distinciones de género que la profesora Lety hace para calificar (primero a las mujeres y luego a los hombres) constituyen, en este caso, uno de los factores para que los alumnos hombres se inquieten y más que interesarles la calificación de su trabajo, bajo la visión de verificar si lo han hecho bien o mal, se incorporan a la fila para entrar dentro del juego de empujarse, ofenderse, llamar la atención de la profesora; es decir, de una actividad “formal” se pasa a un juego y como en todo juego existen reglas, así como ética, el conjunto de niños asumen la derrota, por llamarle así, cuando la profesora impone su condición de no dejarlos salir, así como el niño Pedro, quien casi no tiene participación pero es parte, llamémosle del equipo de los hombres, y sin más acepta la sanción impuesta, podríamos decir que se solidariza a la resultante.

Situaciones como esta, donde un factor importante es el llamado código de ética

que se conforma implícitamente entre los niños para no ser descubierto o sancionado en lo individual, sino que la culpa o el castigo sea disgregado entre todos, como muy claramente observé cuando:

“El maestro no había llegado, por lo que sus alumnos ya se metieron en el salón...

Dos alumnos que no habían alcanzado a entrar empujan con toda su fuerza la puerta (se nota en la expresión de sus rostros, al inflar las mejillas y apretar los dientes, ubicando su hombro sobre la puerta), para poder vencer a los que por dentro impedían su entrada. Los primeros se encarreraban de dos a tres metros y a la par arremetían contra la puerta, mientras los de adentro resistían y otros tantos observaban por los cristales si venía o no su maestro.

Algunos niños me vieron, pues estaba esperando la llegada de Pancho ubicado fuera del salón, como a 10 metros de distancia y dejaron entrar a los dos que estaban afuera. ” (RO1: 1).

Este código de ética implícito en los alumnos, que les mueve a participar de forma simultánea, improvisada e impulsiva, que les lleva a, si no a participar directamente, a participar de forma indirecta o en complicidad para no delatar o mencionar los hechos y que sin embargo en muchos de los casos, son dados a conocer al profesor por parte de algún otro niño o niña que se encuentra al margen del resto del grupo o por el rango que le confiere el profesor: el niño que pasa lista, el jefe de grupo, el que esta más familiarizado con el profesor (“el consentido”), etcétera.

Como en el caso de esta cita, se establece el juego de lucha entre dos fuerzas, los que están al interior donde participan niñas y niños queriendo no dejar entrar a los otros dos, que por descuido se quedaron afuera, éstos queriendo entrar sumando esfuerzos para abrir la puerta y los que observan a través de la ventana para dar aviso si viene o no el profesor y que a la vez me perciben, hacen el comunicado y dejan entrar a los dos muchachos.

Además de caracterizarse estos *juegos internos* por un *código de ética* comprendiendo a éste como el conjunto de reglas y normas tanto implícitas como explícitas que un grupo de sujetos (en este caso los alumnos del grupo de Lety)

adopta y ejerce dentro de sus interacciones cotidianas, las cuales condicionan y/o refuerzan tanto sus lazos de amistad como acciones cotidianas que dan como consecuencia un complejo sistema de intercomunicación entre quienes participan, donde algunos de los roles y status adquiridos al interior de los grupos que implementan dichos juegos forman parte fundamental en la organización, complicidad y/o delato o clandestinidad ante la autoridad.

Estos juegos internos se caracterizan por la creatividad, desde darle movimiento a una pelota que corre por debajo de las bancas, sin que la profesora se de cuenta, esconder las cosas del compañero, jugar “volados”, “monetazos”, “canicas”, hacer caricaturas, mandar mensajes, hacer aviones, jugar con múltiples objetos como sucede cuando:

“El profesor se detiene en la parte de atrás del salón, al finalizar la segunda fila y pide que sigan contestando ellos solos las preguntas restantes de esa página, sigue revisando y algunos niños que están lejos de él, comienzan a distraerse y a jugar por binas o tríos. Yo me desplazo por las filas para observar que hacen, mi presencia no interrumpe en lo más mínimo sus juegos o pláticas, porque se han dado cuenta que hagan lo que hagan no se lo digo al maestro. Me llama la atención el par de niñas que se encuentran al final de la 2ª. Fila quienes han adaptado y vestido una botella, donde una de ellas lleva su té, y en el transcurso de la clase se han dedicado a transformarla en una enfermera, poniéndoles recortes con pegamento, para sus brazos, su gorrito y colores para una cruz roja, (realmente les ha quedado muy bien), en momentos siguen trabajando y en momentos se dedican a trabajar con su muñeca, cuando va a pasar el maestro, rápido la meten en la parte de abajo de su banca. (RO6: 41).

Importante es mencionar y reconocer la creatividad de los niños para hacer de la actividad propuesta por el maestro o de algún objeto o motivo un juego o inyectarlo de ese sentido lúdico, característico del niño, como en este caso, el adecuar o disfrazar la botella en un personaje de la Cruz Roja (una enfermera) en concordancia con el género de quién la hace, y sobre todo, de la característica de mantener la atención flotante tanto al trabajo de clase para poder responder a los cuestionamiento y requerimientos del esquema cronológico de la jornada escolar, como al juego interno en la creación de fantasías, diálogos y pláticas que en este caso se dan entre las dos niñas que colaboran para disfrazar la botella ,así como a

la actividad del profesor, quién en determinado momento puede percibir y sancionar. Quizá, desde este punto, sea concordante en parte con lo que al respecto menciona Philip Jackson donde argumenta que:

“En la mayoría de las instituciones, la quinta esencia de la virtud se contiene en una sola palabra: paciencia, carentes de esa cualidad, la vida podría ser angustiosa para quienes han de pasar el tiempo en nuestras prisiones, fábricas, oficinas y escuelas. En todos estos ambientes, los participantes deben “aprender a trabajar y a esperar”. En un cierto sentido tienen también que aprender a sufrir en silencio. En otros términos, se espera de ellos que soporten estoicamente los continuos rechazos, demoras e interrupciones de sus anhelos y deseos personales” (Jackson, 1996: 58).

Me encuentro parcialmente en concordancia con lo que aquí manifiesta Jackson respecto a el desarrollo de esa virtud de **paciencia**, por parte de los sujetos que interactúan dentro de una institución y con el imperativo de aprender a trabajar y esperar, que es inducida por la dinámica social e institucional; sin embargo, a la luz de la presente investigación se aprecia que, en este caso, los estudiantes instrumentan una serie de estrategias donde la niñez inherente al aspecto lúdico, les impulsa a gastar o diluir esa paciencia, el constante esperar así como la represión de sus deseos a través de los *juegos internos*.

Dichos *juegos internos*, a la vez que funcionan como contrarrestadores de la monotonía de la rutina de la clase, como resistencia y planteamiento de oposición al control y autoridad incuestionable del profesor, constituyen a la vez una estrategia de sobrevivencia como lo muestran las siguientes situaciones.

“Se comienza a construir un ambiente de incertidumbre, molestia y burla entre los alumnos y alumnas, yendo constantemente a consultar a la profesora, algunos niños le pierden la importancia al problema y comienzan a jugar o a platicar de otras cosas ajenas a la resolución del problema . Es el caso de Daniel (el niño que siempre echa volados en el salón de clase) quien me muestra una cantidad importante de monedas, me dice que es lo que ha ganado, enseña un paquete grueso de tazos y una bolsa de canicas... Los alumnos que han sido un tanto excluidos (los atrasados) buscan la forma de tener los resultados, como es el caso de Daniel, quien con el pretexto de ir a jugar tazos (a escondidas) observa lo que ha hecho Monze y regresa a su lugar a escribir lo que ha avanzado, así se desplaza tantas veces pueda, también pone pretexto de

ir a conseguir goma o sacapuntas, lo he notado, porque él se encuentra hasta el frente de la fila y Monze se encuentra exactamente hasta el final” (RO21: 192-196).

El caso de Daniel, quien es considerado por la maestra como un niño “atrasado” y quien dedica gran parte del tiempo en clase a deambular de un lado a otro, procurando organizar y establecer *juegos*, como lo muestra el dato, se encuentra preparado de múltiples objetos para poder jugar, esto le da la posibilidad de visitar y permanecer por un momento junto a los compañeros que normalmente tienen bien los resultados de los ejercicios que el profesor solicita, por lo que para él es importante mantener contacto continuo con ellos; esa estrategia de poner como pretexto el juego, al cual accede Montse, le permite tener acceso a las contestaciones y soluciones necesarias, ello implica la construcción de cierta estrategia de sobrevivencia, cumplir con los requerimientos y satisfactores de la profesora en cuanto al trabajo dentro del grupo. Se podría interpretar que existe cierto intercambio y convenio implícito entre compañeros para apoyarse y seguir adelante, porque no existe un rechazo rotundo, en el caso de estos dos niños, pero además podríamos interpretar que se presenta en todo momento esa complicidad, como lo muestra en otro momento:

“Algunos niños y niñas han resuelto apresuradamente los ejercicios y se forman para calificar, mientras los que se encuentran a mi alrededor, platican a forma de guasa quien se va a casar con quien, haciendo parejas entre compañeros, algunos sólo sonriéndose y sonrojándose o contestando repulsivamente ante la pareja designada. A la vez, como algunos han hecho fila para que la profesora les califique, y dicha fila se distorsiona poco a poco, con los niños del frente quienes estiran el cuello para ver qué les pone a los que van pasando, a tal grado que la fila se convierte en un círculo, impidiendo con esto la mirada de la profesora a todos lados, los demás niños que no han terminado, se dedican a comunicar los resultados, algunos los comparan y otros tantos los copian, observo a un niño que ha copiado los resultados en la mano, se arrima a su libreta y los comienza a copiar.” (RO19: 174).

Esta estrategia de rodear a la profesora en el momento de calificar, de estar al pendiente sobre los aciertos y errores de quien es calificado, así como de la comparación con los propios, anexando a ello el margen que los alumnos que no

están formados tienen para intercambiar, platicar, jugar; es un ambiente creado en gran parte por los alumnos bajo una comunicación implícita que les hace ver este acontecimiento como normal y necesario, pues se puede apreciar qué tanto interés tiene para el primer grupo la resolución del ejercicio que lo hizo de forma rápida, pero les da tiempo a la vez de conversar sobre algo que les es agradable (formar parejas).

De esta y muchas forma los juegos internos cumplen con varias funciones dentro del ambiente áulico que se desarrolla dentro de la vida cotidiana de un grupo escolar aligerando la monotonía de la rutina y fungiendo en muchos de los casos como estrategia de sobrevivencia, llenas de creatividad y constituidos en verdaderos códigos de ética que, en muchos de los casos, desmoronan las situaciones formales en verdaderos campos de negociación y poder subversivo.

1.5 Multifuncionalidad: “¡Pero qué le hacemos!”

Otro de los factores que construye y reconstruye el quehacer cotidiano escolar al igual que el del salón y grupo de trabajo, es el correspondiente a la multifuncionalidad que se le delega y adquiere principalmente el profesor de grupo. Esta *multifuncionalidad* la defino como todo el conjunto de actividades relacionadas al quehacer educativo del docente, en donde existe un requerimiento de participación formal e informal y donde se integran las distintas dimensiones de la labor escolar, como son: lo social, lo administrativo, lo académico, lo político, lo económico y lo cultural.

Los requerimientos de invertir tiempo en múltiples actividades dentro de la jornada escolar y a lo largo del curso juegan una doble implicación, por un lado que el docente además de atender los requerimientos didáctico-pedagógicos, desarrolle y atienda requerimientos artísticos y culturales, que muchas de las veces no están a su alcance, por otro lado dichos requerimientos implican la dispersión de la

atención didáctico-pedagógica hacia la preparación y ejecución de programas y eventos múltiples que se incorporan a la vida institucional escolar de una forma tan natural que difícilmente alcanzamos a ver la dimensión de la repercusión real que tiene dentro del proceso E-A, como lo hace ver Pancho al dirigirse a sus alumnos:

“Mañana viernes únicamente traigan su plato y su cuchara, sin uniforme...¡Pero! (Hace un gesto de insatisfacción moviendo la cabeza y dirigiéndose a mi agrega) Tengo que ir a ensayar y es que vamos atrasados pero en gran parte por las suspensiones ¡y las que vienen!, ¡ Pero qué le hacemos!” (RO4: 25).

En esta ocasión, en la escuela y en el grupo de Pancho se celebrará el Día del Niño, por lo que les solicita que al día siguiente solamente vayan preparados para el convivio, en este caso dicho día de festejo ha caído en viernes, por lo de alguna forma se suspenden actividades didáctico-pedagógicas y se utiliza la jornada escolar completa a dicho evento y programa, porque cabe aclarar que en esta escuela se estila a armar un pequeño programa para los niños, integrando a padres de familia y profesores.

Aún cuando Pancho reconoce que esta inversión de tiempo en otras actividades que no sean Didáctico-pedagógicas les es desfavorable para el aprendizaje a los alumnos, dichas actividades quedan fuera de su alcance para controlarlas, como lo vuelve a ratificar cuando dedica una parte de la jornada a revisar algunas lecciones del libro de texto y comenta:

“Estas lecciones ya las trabajaron, cuando salían a ensayar, únicamente las estoy revisando cómo las hicieron, porque nada más me daba tiempo de dejarles trabajo y no revisaba, de hecho los chavitos son los únicos que pierden, ¿pero qué le hacemos?” (RO2: 11).

La inversión de tiempo y trabajo en el ensayo de algún número artístico le implicaba a Pancho el tener que “dejar trabajo” a los alumnos, para que durante su ausencia no existiera el desorden y los alumnos aprovecharan el tiempo, pero nuevamente Pancho asume este desentendimiento del proceso E-A como una

resultante de los requerimientos de *multifuncionalidad* que la escuela le plantea y los cuales no pueden ser omitidos, ni se puede oponer a ellos, pues al mencionar: ***¿pero qué le hacemos?*** Implica un sentimiento de sumisión, subordinación y conformismo. A la vez de que sirve como justificante de la falta de trabajo escolar académico dentro del grupo.

Los requerimientos de la multifuncionalidad en cierta forma se encuentran fuera de su competencia personal pues como lo vimos existen fuertes implicaciones culturales, organizacionales e institucionales que esquematizan los marcos de acción tanto de la escuela como de la actividad en el grupo. Respecto a ello Gimeno Sacristán alude:

“Es bien conocido que la práctica de la enseñanza la configuran diferentes factores de tipo institucional, un definido modelo de organización escolar, una determinada táctica de desarrollo curricular, una cierta tradición y también la destreza profesional de los profesores, entre otros elementos.” (Sacristán, 1989: 290).

Sacristán hace alusión a varios de los factores que configuran la práctica de la enseñanza, donde ciertamente muchos de ellos no dependen exclusivamente de la voluntad del profesor como lo organizacional y lo institucional o la tradición, situaciones de este tipo de las cuales se encuentra saturado nuestro sistema y modelo educativo, como lo testimonia cuando siendo las 11:00 de la mañana el profesor Pedro dice a Pancho, asomándose en la puerta del salón:

“Te esperamos allá abajo.

Pancho:- Ya nadamás pongo tarea y allá te alcanzo.

(El maestro Pedro se refiere a que va a haber un convivio en la sala de rincones de lectura porque se va a festejar el cumpleaños de los maestros que nacieron en enero y febrero, aunque estamos en abril) (RO4: 24).

El predominio de las disposiciones y acuerdos organizacionales, como es el caso de este evento, en donde se va a festejar el cumpleaños a los profesores que nacieron en el mes de enero y febrero, aún cuando dicha celebración se lleva a efecto en el mes de abril, muestra la potencialidad de la influencia organizacional sobre la voluntad de los profesores y en gran parte un aspecto de la extensión en

la cultura heredada y en la adquirida, como es el festejar con pastel y coca cola los onomásticos de cada uno de los profesores, que al interior de la escuela conforman una familia, deseándole el cúmulo de parabienes, y esto adquiere profundas raíces culturales como lo hace ver Joaquín Antonio Peñalosa cuando al respecto escribe. *“Tal vez siga siendo discutible hipótesis la tristeza del indio, pero qué tesis comprobada lo fiestero que resultó el mexicano, como que a ensayarse empieza desde el jardín de niños. Claro que siempre hay una razón para el asueto.”* (Peñalosa, 1974: 46).

Como caracteriza Joaquín Antonio Peñalosa al mexicano, dentro de uno de los aspectos de la idiosincrasia, el “mexicano fiestero” donde una de las constantes es el tomar cualquier motivo para celebrar, lo cual no es ajeno al funcionamiento de la escuela, pues se pudo apreciar que además de no dejar desapercibido el cumpleaños del compañero profesor, pues uno de los aspectos a considerar dentro de la agenda de trabajo del a Comisión de Acción Social, también se le otorga el día en que cae su cumpleaños; siempre y cuando caiga en día laborable. Ello implica que los profesores participen de forma directa en la organización de los eventos o indirecta como asistente.

Se suman las distintas actividades a que debe de atender el profesor en los contextos extraescolares en muchos de los casos relacionados con la escuela y en otros relacionado a lo personal como le sucedió a Pancho cuando platicando con él surgió el siguiente comentario:

Investigador:- La vez pasada, el día martes vine, pero no te encontrabas, antes de salir de vacaciones. (Me interrumpe y agrega)

Pancho:- ¡Hijole! Esa semana casi no trabajé, porque pedí permiso de lunes a miércoles, el jueves fue el concurso del Himno, que por cierto ganamos el primer lugar a nivel zona y hay que seguir ensayando para el de sector. El viernes fui a jugar con los muchachos a Atlán, la final de futbolito... a demás de que antes de salir de vacaciones tuve que poner en escena la representación teatral del 21 de marzo y fíjate que ahora tengo la participación como mimo en el evento de Rincones de Lectura que será el día jueves y ya ir preparando el 30 de abril y el 10 de mayo

por que yo soy uno de los coordinadores” (RO2: 11).

Dentro del comentario de Pancho y como uno de los elementos de justificación a su constante inasistencia y su irregular trabajo dentro del grupo, se puede apreciar cómo hace un recuento de varios eventos: solicitud de permiso económico, período de vacaciones, concurso del Himno Nacional, juego de fútbol con los compañeros de la zona, representación teatral, participación como mimo, festejo del “Día del Niño” y del “Día de la mamá” y hay que seguir ensayando para el concurso de Himno Nacional a nivel sector. Todo ello da cuenta de cómo se interceptan las distintas dimensiones de lo institucional, lo personal y lo oficial que implican en la función docente el desarrollar varias capacidades y roles; en el caso de Pancho, dirige el coro de la escuela para el concurso del Himno Nacional, es futbolista al incorporarse con el equipo de la zona, pone y dirige la obra de teatro en la representación del 21 de marzo, interpreta el papel de mimo para el evento de Rincones de Lectura, coordina los eventos del 30 de abril y del 10 de mayo y sobre todo atiende al grupo de 5º grado.

Ello implica además, de lo notable que es la inversión de tiempo de la jornada escolar y la desviación de la atención al grupo del cual es responsable, sino el dominio por lo menos el conocimiento de todas y cada una de las tareas que realiza, más las implicaciones pedagógico-didácticas de cada una de las materias y las especificaciones de cada una de las orientaciones como se debe trabajar cada eje temático.

Como se mencionó anteriormente, la multifuncionalidad de los roles del profesor se encuentra determinada por dos vertientes, una relacionada con la disposición e interés personal; y otra es la que se determina por implicaciones propias de la organización escolar, así lo muestran los profesores en el momento de ser entrevistados:

Pancho:-“...entonces eso fue una de las grandes motivaciones. Allá, nosotros ganamos el primer lugar en rondas infantiles, y el primer lugar en Himno nacional, entonces traernos un buen lugar, ganarle a la

cabecera municipal era algo bueno y todo eso era una motivación, una motivación que yo creo nunca se me va a olvidar... para mí, es muy importante, las matemáticas. Y otra cosa, la expresión oral, la expresión corporal, a mí me gustan mucho las actividades artísticas.” (RE1: 7-15).

Rosa:”...-hace 3 años me dio la comisión de acción social, hace un año me la vuelve a dar, me dejó un año descansar, y ahora, este año Himno Nacional, cuando yo no sé nada de música, entonces desconozco el por qué, o sea, qué es , o sea, si lo viera por nuestras aptitudes yo para música no doy una y en cambio me pone en Himno Nacional, conjuntamente con otra maestra, pues que no sabemos nada de música, nos pone en Himno Nacional .Y el otro día que nos llama, pues si le comentamos ¿no?: Maestra usted sabe que el Himno nacional es de ir a concursar y qué es lo que vamos a hacer, y dice, pues que todos los maestros aquí deben tener la capacidad para asumir a las comisiones que se les hecha.” (RE3: 50).

En el caso de Pancho, una de las necesidades personales, según los datos obtenidos en el conjunto de la entrevista, lo ha constituido la necesidad de interactuar con los demás, pues siendo integrante de una familia campesina, la escuela constituyó una de las principales fuentes de interrelación con los demás, luego entonces, la participación en eventos artísticos y el acento en el trabajo de la expresión oral son una estrategia y medio de objetivación, lo cual busca Pancho dentro de las actividades cotidianas de la labor escolar.

Para Rosa, el haberle designado la Comisión de Himno Nacional, le ha causado mortificación ante la incapacidad que ella siente de no poder desempeñar un buen papel en el concurso que se aproxima, debido a su poco dominio del aspecto musical, pero la disposición de la directora es muy clara y determinante: *“todos los maestros aquí deben tener la capacidad para asumir a las comisiones que se les hecha.”* Por lo que en este caso no ha sido por gusto el empeño en esa comisión, como lo pudo haber sido en la Comisión de Acción Social donde permaneció por dos años consecutivos.

Hay que agregar a esta *multifuncionalidad* escolar, algunas de las tareas que adquieren los profesores de forma extraescolar y que de alguna forma tienen implicaciones ligeras o sustanciales dentro del proceso E-A al requerir de ellos su atención constante, actividades extraescolares como las que ocupan a Lety:

“...y yo de hecho a parte de estar aquí, los sábados y los domingos me voy a, ahorita estoy como Auxiliar Contable, yo trabajo los sábados y los domingos.” (RE4: 65).

Lety:- “Si, fijate que sí, y esto es que mi hermano y su esposa son contadores públicos, y tienen empresas que qué bárbaro, y bueno francamente me dice: Ayúdame, tu haces estas cosas y yo te pago por el trabajo que me hagas, y bueno, te digo, afortunadamente estoy ganando sábado y domingo de la quincena, o sea cuatro días, estoy ganando lo mismo que aquí, ¡Y la verdad no me puedo quejar!” (RE5: 80).

Lety menciona que además de fungir como docente en la escuela, los sábados y domingos se dedica a ayudarles a su cuñada y a su hermano quienes son contadores y administradores de empresas, ella se ocupa el fin de semana como auxiliar por lo cual se le otorga un ingreso equivalente al que recibe de la docencia, pero además, dentro de la entrevista menciona que estudia los sábados en la UPN, la licenciatura.

Situación semejante desarrolla Pancho, pues él saliendo del trabajo en la escuela se retira a su casa a comer y regresa al poblado a atender su negocio de juegos de video y en algunas ocasiones los sábados y domingos asiste a distintos eventos sociales en su grupo de música, pues él forma parte de un conjunto musical.

Todo ello contiene un fuerte trasfondo económico, la insuficiencia del ingreso como docente mueve a los profesores a emplearse en otros oficios u ocupaciones productivas económicamente, en algunos casos como complemento en otros como principal fuente, pasando la labor escolar a segundo término; por lo cual la organización y planeación pedagógica se ve impedida o diluida en las múltiples ocupaciones del profesor, además de que las preocupaciones y la concentración docente en muchas ocasiones trasciende los espacios laborales en uno y otro sentido como lo que le sucedió a Lety cuando me dice en una entrevista:

“...ahorita que se viene el fin de semestre (se refiere al de la escuela donde esta estudiando), y tuve un problemita ahí con uno de los asesores,

que me andaban tronando ahí en el semestre, yo llegué muy, muy tensa, tuve una semana así como muy difícil, y eso se reflejó aquí en clase. Y me puse a pensar y les dije (a sus alumnos): “Sabén qué, no me hagan enojar, si ustedes no me ponen atención, yo tampoco les voy a poner atención”, entonces eso me puso a pensar, así como un momento de reflexión, o sea, me proyecto, es que por que mi angustia, mi alegría, todo lo que me está pasando, se lo paso a los niños.” (RE5: 85).

Lo que Lety menciona como una proyección de la personalidad y los sentimientos por los cuales pasa en el momento de tener un problema dentro de los estudios que realiza en la UPN, tienen implicaciones a fin de cuentas dentro del proceso E-A, pues en este caso es un evento preocupante y una reacción áspera ante el trabajo docente y el trato con los niños. Lo que nos hace comprender que la integridad del docente se expresa en todo y cada uno de los momentos de su labor educativa, donde no cabe la conocida frase de “dejar los problemas afuera del salón de clase”, así con la *multifuncionalidad* se complejiza más la labor pedagógico-didáctica.

Es importante mencionar que la *multifuncionalidad* docente atiende muchos más ámbitos que no hemos podido desarrollar con puntualidad en el presente espacio como lo son los referentes a: con los nuevos lineamientos de la Modernización Educativa y reforzados por el Programa de Carrera Magisterial, los requerimientos de preparación y actualización de los docentes les llevan a abrir espacios dentro de la jornada escolar y de forma extraescolar para cumplir con los Talleres Generales de Actualización que se hacen cada mes, con los respectivos dos cursos el de carácter estatal y el nacional, la preparación de las distintas etapas de evaluación, el cumplimiento con los requerimientos administrativos de inicio y fin de curso de Carrera Magisterial y de Control Escolar.

Otra dimensión integrante de la *multifuncionalidad* docente la ocupa el aspecto de la militancia sindical, la cual adquiere su particularidad y su propia dinámica dentro del momento histórico por el cual atraviesa el lapso de la investigación, como en este caso ya al final de ella, se presenta la participación de la escuela y los profesores observados en el llamado Movimiento de Bases el cual se llevó a

efecto en el mes de junio con la instalación de un paro de labores por más de dos semanas, o por otro lado la participación dentro de los juegos magisteriales convocados por la Sección Sindical.

Es realmente muy amplia y muy compleja la *multifuncionalidad* en la que el docente participa dentro y fuera del ámbito escolar y que de forma directa o indirecta interviene dentro del proceso de Enseñanza-Aprendizaje. Como hemos visto, esta característica del rol del profesor, dentro de la institución y organización escolar, derivan de ella una inversión de tiempo muy importante, así como de otros elementos anímicos, emocionales, de desarrollo lógico y razonamiento, que, no son del todo, relacionados con la enseñanza, sino con la cobertura de múltiples necesidades o situaciones de permanencia o supervivencia de los docentes.

1.5.1 Interrupciones: “! Que le habla la maestra Rosa!”

Una de las situaciones que mantienen estrecha relación con la *multifuncionalidad* del docente, sea como consecuencia de los constantes requerimientos en los distintos eventos cívico-sociales y administrativos o como parte integrante de la dinámica de relaciones que se establece entre los sujetos de la escuela (maestros, alumnos, directivos y conserjes) tanto dentro de la organización escolar como dentro de la vida cotidiana del aula, se encuentran muy presentes las *interrupciones*; éstas son consideradas como aquellos cortes, obstáculo, irrupciones o perturbaciones que se presentan dentro de las secuencias didáctico-pedagógicas, sobre las cuales trabajan tanto maestro como alumnos.

A lo largo de la investigación se pudo apreciar un conjunto considerable de *interrupciones* que básicamente se pueden analizar bajo dos aspectos; las *interrupciones* que surgen del exterior al salón de clase (irrupciones) y las interrupciones que se generan en el interior del grupo, uno de los tantos testimonios referente al primer tipo de *interrupciones* lo muestra la siguiente

situación, cuando trabajando dentro de la clase de matemáticas en la elaboración de una tabla como resultado de la encuesta realizada por los alumnos sobre el fenómeno “Y2K” referente al “error del siglo” sobre la programación de las computadoras:

“...Una vez terminada la tabulación, así como la suma de los totales, se escucha cierto murmullo fuera del salón, y es que algunos profesores se encuentran organizando algunos grupos para la participación en el desfile del 20 de noviembre. Lety dice: Alondra ¡ven!, (le da una indicación que no alcanzo a escuchar y la niña se retira del salón).

Mientras Lety comienza a comentar en qué consiste el fenómeno “Y2K” regresa la niña que fue enviada y la profesora sigue explicando como es que resultó la tabulación, se ha tardado porque los totales no concuerdan con el número de niños que hicieron la tarea y casi nuevamente vuelve a revisar las contestaciones de cada uno.

***Entra una niña del grupo de la profesora Rosa y asomando la cabeza por la puerta dice:**

Niña:- ¡Qué le habla la maestra Rosa!

Lety:- bueno, rápido regreso, todos deben de tener la tabla correctamente, revísensela entre ustedes.

Al salir llega un niño del patio e intercepta a la profesora que va de salida, le cometa algo y volviendo la cabeza pregunta:

Lety:- ¿Quiénes van a participar en las pirámides?

De forma emotiva, se levantan varios niños, de los más grandes de estatura y gritan:

Niños:- ¡Ehhh!, ¡Yo!, ¡Yo!

La maestra los mira y pasando la mirada en cada uno de ellos, les pide que se sienten.

Sale solo dos minutos y regresa mientras la mayoría de los alumnos se dedican a platicar en corto, otros a acabar de copiar la tabla.

Al regresar Lety, nuevamente toma el tema de la tabla y del fenómeno “Y2K”, pero los niños se encuentran muy inquietos realizando comentarios y hablando de tal forma que interrumpen lo que la maestra esta procurando decir, por lo que la exasperan y casi grita:

Lety: - ¡Ya oigan! ¡No inventen!

En esos momentos se soma a la puerta un niño y le dice desde afuera:

Niño: - Qué ya salgan a ensayar los de las pirámides.

***Se levantan muy emocionados y se van retirando con permiso de la profesora.**

Ella pasa a revisar cómo han hecho la tabla y a la vez que varios niños se le reúnen mostrándole su trabajo para que apruebe o desaprobe el trabajo que han realizado.

***Nuevamente se asoma a la puerta una niña y le llama a la maestra, para darle un recado, los niños la siguen con su libreta y escuchan lo que le dice, la profesora:**

Lety:-¡Ay! Que tanto me cuidan! ¡Azucena, préstame tu libreta! (Se la dan y se ubica en el escritorio, tomándole los datos a la niña, la cual por gritos de los niños se escucha que se llama María) (RO14: 124-125).

Considero que esta situación que se presentó en el salón de Lety da una muestra integral de los distintos tipos de interrupción y la estrecha vinculación con la *multifuncionalidad* del trabajo docente. En un primer momento, se toma en consideración que se encuentra próxima la festividad del “20 de noviembre”, lo cual implica mayores requerimientos de organización y ensayos, principalmente para los profesores comisionados en ese evento y sobre todo para los grupos de 4º. a 6º. Grados, pues normalmente y en esta ocasión son los que mayormente participan en el desfile, ésto a la vez se convierte en una especie de obligación cívica para los alumnos más grandes, la cual es considerada dentro de las evaluaciones, por este lado se fortalece el currículo oculto dentro del aspecto de respetar y participar en la organización escolar, así como en la muestra del trabajo realizado sobre los alumnos, para respetar las instituciones de gobierno a través del simbolismo que las envuelve, apoyadas del marco histórico y de discurso político.

Es importante hacer presente que así como este evento, se distribuyen otros tantos a lo largo del año escolar, como se manifestó en el esquema del cronograma de curso escolar, eventos que en esencia mantienen situaciones similares de organización y de inversión de tiempo y personal. En la situación anteriormente presentada se observa que varios maestros se encuentran organizando la participación de los distintos grupos y con ello se escucha un murmullo, el cual constituye en ese momento un obstáculo y a la vez un distractor para el grupo que se encuentra desarrollando su clase, pues la actitud de los niños es expectante y atenta a lo que se dice en el patio, así mismo es llamativa para la maestra Lety quien también forma parte del grupo de profesores comisionados, pues se observa que llama a la niña Alondra y la manda con un mensaje que aunque no escuchó, tiene relación con los acontecimientos subsecuentes.

Otro tipo de interrupción que se presenta en dicha situación se encuentra cuando la niña que se asoma a la puerta llama la atención: ***¡Qué le habla la maestra***

Rosa!, donde se presenta una interrupción exterior directa, la cual es atendida con prontitud por parte de Lety al dejar el grupo e integrarse al equipo de profesores que se encuentran organizando el evento, de alguna forma la prontitud de respuesta por parte de Lety indica que permaneció la mayor parte del tiempo con esa atención flotante a lo que se trabajaba en el patio.

Lo mismo pasa con los alumnos cuando llega el niño del exterior dándole el mensaje a la profesora y ésta pregunta :” **¿Quiénes van a participar en las pirámides?**”, esto provoca que existe una expectación constante por parte de los que van a participar en las pirámides, como en los que no, pues existen comentarios al respecto cuando la profesora se ausenta en esos dos minutos, perdiendo toda atención hacia la actividad relacionada con la tabla de datos; esta atención simulada al trabajo y la atención implícita, a la llamada de participación en las pirámides, que se mezcla con la atención a los movimientos que realiza la profesora, pues de alguna forma ellos comprenden que, dadas las condiciones de organización del evento en el que ellos tienen que participar, estos momentos se invierten en ese evento y muy poco en las actividades de Enseñanza; así, tanto profesor como alumnos encausan la regulación y manejo de los tiempos referentes a la jornada de trabajo.

Esta regulación y atención implícita, más acentuada hacia la organización y ensayo para dicho evento, se cristaliza mayormente en el momento cuando la profesora pretende retomar el tema de trabajo y el mismo murmullo de los alumnos se convierte en una interrupción interna hacia las indicaciones de la profesora y el trabajo de los alumnos que si le ponen atención. Esto la lleva a recurrir hacia el uso de una llamada de atención: **“¡Ya oigan! ¡No inventen!”** dirigida a hacerles notar la exageración con que están interrumpiendo la clase, para que reflexionen en su actitud, dicha emotividad de los alumnos se ve recompensada con la segunda llamada de la niña que indica el que salgan a ensayar los niños que participan en las pirámides.

Así también se mantiene esa atención flotante al evento, más que al trabajo de clase, como lo muestran los alumnos cuando entra la niña y le toma los datos la profesora, el seguimiento atento del grupo que le rodea y la indicación de cómo se llamaba la niña.

En esta situación se ha podido apreciar de forma integral un conjunto de *interrupciones* tanto de origen externo como interno, así como el vínculo fuerte que existe con la *multifuncionalidad* del trabajo docente, así mismo se pudo apreciar cómo la *interrupción* transfiere la atención, tanto del profesor como de los alumnos, de la actividad de E-A a la actividad del evento cívico social poniéndose en juego un conjunto de mecanismos, estrategias y tensiones entre maestra-alumnos en la recuperación de atención a la clase y la “liberación” de los juegos internos por parte de los alumnos.

También se presentan interrupciones donde:

“La directora se asoma por la puerta, no pasa al salón y pide que salga Lety.

Se escucha un comentario de los niños en actitud de burla:

Niño:- ¡ Aaa la maestra le van a pegaaar ¡

La directora le da un papel, junto con algunas indicaciones...

En esos momentos Lety llama a una niña:

Lety:- Montze ven.

Platican con la directora y regresa a su lugar, se retira la directora.

****La maestra Rosa entra al salón y recarga los codos en el escritorio donde se encuentra Lety leyendo y llenando el papel que le acaba de entregar la directora, pregunta:***

Rosa:- ¿A quién se la vas a dar?

****Lety señala a Montze y se retiran fuera del salón comentando algo que no logro escuchar.***

Mientras se encuentra ausente la maestra los niños se ponen a jugar luchitas y las niñas se levantan a platicar por tríos o cuartetos, se origina el escándalo.” (RO10: 84).

En esta otra situación la *interrupción* es originada por la directora quien tiene un requerimiento administrativo, el cual consiste en requisitar un formato donde se da de alta a un alumno del grupo, para la obtención de la Beca, que otorga la Presidencia Municipal, documento que por la actitud de la directora y la prontitud con lo que la requisita la profesora Lety al parecer es de urgencia, así mismo se aprecia cómo la profesora Rosa, quien es la compañera más asidua de Lety

interrumpe nuevamente para conversar al respecto de dicho documento y de la decisión que tomó Lety.

En esta situación, además de observar las *interrupciones* de origen externo, correspondientes a la dimensión administrativa del trabajo escolar, se puede apreciar cómo todos los personajes que intervienen en la situación : Directora, Lety, Rosa y donde los alumnos asimilan la interrupción como un elemento tan natural del ambiente escolar, que cada uno de los personajes antes mencionados se incorpora a desarrollar su propia dinámica de acción: la directora a pasar a cada salón con la misma petición, Lety a atender la solicitud y requisitar de inmediato el documento, Rosa a consultar alguna duda con Lety y los alumnos a incorporar los *juegos internos* propicios a ese momento.

Sin lugar a dudas fueron muchas y muy frecuentes las *interrupciones* que en todas y cada una de las sesiones observadas a lo largo de la investigación se presentaron, es también pertinente rescatar que en un promedio de tres interrupciones por cada media jornada de trabajo fueron lo que se registró, con lo que se puede apreciar en gran medida la relevancia que tiene este factor dentro del proceso de enseñanza. Las interrupciones se presentaron en una variación múltiple que consideró las distintas dimensiones del trabajo escolar: las hubo en relación a consultas entre maestros sobre algún contenido en específico, las hubo por parte de los padres de familia, de índole administrativa, de promoción comercial referente a la venta de artículos, de otras instituciones; principalmente del sector salud, por parte de los conserjes, de los hermanos de los alumnos del grupo, etc.

Las *interrupciones* cobran verdadera importancia desde el punto de vista en que se genera un proceso desajustador al ritmo de trabajo y grado de atención que tanto alumnos como profesor establecen en el trabajo de alguna actividad de E-A, proceso que no se circunscribe únicamente al lapso temporal en que se registra la *interrupción* sino que se extiende a mayores lapsos, donde se establecen las

divergentes estrategias entre maestro y alumnos, en el caso del primero con las estrategias de control y el caso de los segundos los juegos internos, claro que ello no quiere decir que todos los alumnos estén a favor de promover única y exclusivamente los juegos internos, sin embargo dentro de la diversidad de personalidades en los alumnos existen sujetos para quienes los juegos internos representan una estrategia de supervivencia al interior del grupo, como ya se analizó anteriormente, estableciéndose así de cierta forma una especie de ciclo difícil de salvar, a menos de recurrir a la capacidad profesional del docente.

CAPÍTULO 2

ENSEÑANZA DEL NÚMERO RACIONAL

El presente capítulo tiene la intención de realizar un acercamiento analítico sobre el conjunto de los múltiples referentes, situaciones, circunstancias y elementos de orden institucional, organizacional, didáctico-pedagógicos, de personalidad, etcétera que convergen y entretajan directamente en la enseñanza del número racional. Es importante mencionar que dicha enseñanza no se circunscribe a las disposiciones únicas y exclusivas del docente, sino que trasciende al contexto histórico e institucional de formas o modelos de enseñanza, heredados y adaptados a la situación presente, bajo la máscara de supuestas prácticas renovadoras que se hallan establecidas en el imaginario docente y en el discurso pedagógico-didáctico del currículo oficial.

Así, el desarrollo de este capítulo contempla los aspectos de organización y planeación, el uso de materiales didácticos, así como el análisis de la metodología de enseñanza y la evaluación; todo con respecto a la enseñanza del número racional, a la vez, es pertinente mencionar que en los apartados referentes al uso del libro de texto y el cuestionamiento como recursos de enseñanza, se trabajó bajo la idea de construir ciertas tipologías con la intención de analizar y contrastar las metodologías adoptadas por los dos profesores observados y su trabajo en los grupos bajo la perspectiva del “Tipo Ideal”, teniendo presente que el “Tipo Ideal” propuesto por Marx Weber constituye una orientación metodológica de investigación dentro de las ciencias sociales, el cual es citado por Hekman, quien lo define *grosso modo* de la siguiente forma:

*“Un tipo ideal esta formado por la **acentuación** de uno o más puntos de vista, y por la síntesis de un gran número de fenómenos **individuales** mayormente difusos, discretos, más o menos presentes y ocasionalmente ausentes, que están ordenados de acuerdo con aquellos puntos de vista enfatizados unilateralmente en una construcción **analítica** unificada”(Hekman, 1999: 22).*

Y donde algunas de las características esenciales que Hekman le confiere indican que:

- *“Ni son hipótesis ni son descripciones de la realidad sino “patrones” con los que la realidad puede ser comparada.*
- *No son ni realidad histórica ni “realidad verdadera”, sino solo conceptos limitantes o utopías.*
- *El propósito de los tipos ideales es establecer un medio de comparación con la realidad concreta, con el fin de develar el significado de ella.” (Herman, 1999: 25).*

Así, la construcción de tipologías, alude a procurar captar la esencia de las acciones más allá de las particularidades contrastantes de los sentidos irracionales, en la intención de dibujar un patrón que contenga las características esenciales de interpretación de la acción, en palabras de Weber:

*“El método científico consistente en la construcción de **tipos** investiga y expone todas las conexiones de sentido irracionales, afectivamente condicionadas, del comportamiento de que influyen en la acción, como “desviaciones” de un desarrollo de la misma “construido” como puramente racional con arreglo a fines.” (Weber, 1920: 7).*

Si ciertamente en los apartados ya referidos no se tiene la intención de plantear tipologías o patrones de amplios y profundos alcances con la enseñanza del número racional, en general se trabajan éstos inclinados hacia esos tipos meramente como un recurso analítico descriptivo del objeto en estudio, donde una parte muy importante, en la construcción de estos tipos, la constituyen acciones que amalgaman el carácter racional, y más allá, el carácter endopático, parte correspondiente a lo afectivo, difícil de capturar en observación, pero, que, sin embargo, se ha hecho un esfuerzo importante por recuperarlo.

2.1. Organización de clase: “La ventana más pura a lo que es el ser.”

Oficialmente se ha propuesto, dentro del Plan y Programas de Educación Primaria (PPEP), que se trabaje un promedio de 5 horas a la semana en el tratamiento del área de matemáticas para los grados de 3º a 6º, teniendo dentro de esta propuesta de trabajo la posibilidad de adecuar y adaptar este tiempo a las necesidades y características particulares de las jornadas dentro de la escuela y el salón. Sin embargo, realizando una confrontación de los trabajos observados en los dos profesores se encontraron los siguientes aspectos:

Tanto Lety como Pancho establecieron un horario de materias para trabajar durante la semana, en el cual realizaron una distribución de las distintas áreas y asignaturas⁸ a lo largo de los 5 días laborales. Lety⁹ organiza el siguiente horario:

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Español	Matemáticas	Español	Matemáticas	E. Física
Matemáticas	Geografía	Matemáticas	Geografía	Español
Historia	Historia	Historia	Español	Examen
Geografía	Civismo	C. N. y Civismo		

Dentro de esta distribución se puede apreciar que, tal y como lo plantea el PPEP se le dio mayor prioridad a las áreas de Matemáticas y Español ocupando un lugar secundario las demás asignaturas y, más aún, Ciencias Naturales quedo totalmente relegada al tratamiento en un solo día y por muy poco tiempo.

Otra de las características muy visibles dentro del horario, como en el conjunto de observaciones realizadas a Pancho y a Lety es la prioridad o jerarquía que les dan en cuanto al trato dentro de las jornadas de trabajo a Matemáticas y Español; en el caso de Pancho iniciaba con actividades de Español; y en el caso de Lety con las de Matemáticas¹⁰, así tomando como muestra, los 7 registros realizados de Pancho y los 15 realizados a Lety se presentaron las siguientes características:

Pancho trabajó 4 veces Español, 2 veces Matemáticas y 1 Ciencias Naturales; Lety trabajó 2 veces Español, 11 Matemáticas y 2 Ciencias Naturales; de esas sesiones Pancho trabajó 4 en más de tres cuartas partes del día y las restantes

⁸ Manejo áreas y asignaturas, porque, aun cuando dentro del PPEB menciona que la organización se realiza en función de asignaturas, considero que es una organización mixta, pues Español, Matemáticas y Ciencias Naturales corresponden a áreas, por lo que Geografía e Historia corresponde a asignaturas haciendo alusión a los dos modelos educativos anteriores a éste.

⁹ En el caso de la investigación realizada en el grupo de Lety, tuve la oportunidad de recuperar, al final del curso escolar los cuadernos de trabajo de matemáticas de algunas alumnas entre ellas a una que llamé Montse y que Lety consideraba como una de las más avanzadas. Dichos cuadernos se constituyeron en otra fuente de información muy valiosa, la cual me apoya para el presente análisis.

¹⁰ Aunque en el horario se objetiva una alternancia entre Español y Matemáticas.

medio día con una sola materia, Lety 5 en tres cuartos de día y las restantes en medio día de trabajo, con la misma materia como se muestra en el anexo 7, Pág. 421. Lo cual contrasta con lo planeado en el horario establecido y más arriba anotado.

Aunque no es posible generalizar las conclusiones o interpretaciones para ambos, dichos referentes nos permiten dar cuenta de algunos rasgos que se presentan dentro de la programación y ejecución de las clases dentro de las distintas áreas y asignaturas, pero más en especial la relacionada con el trabajo de Matemáticas.

Caracterizando *grosso modo* la actividad de Pancho con respecto a esas tres áreas del currículo, se pudo observar que él trabajó tomando como fuente de actividades el libro de texto. En el momento de presentarse alguna dificultad realizaba su intervención ya sea para explicar o aclarar, utilizando con ello el cuaderno si era necesario y, por último, dejando de tarea la lección siguiente; en el caso de Lety, su actividad se iniciaba en el cuaderno con la explicación del tema, la ejercitación y si “sobraba tiempo” con el manejo del libro de texto. Algunos de los elementos comunes que se presentaron radican en que cuando se trabajó con el libro de texto de matemáticas desarrollando alguna lección, dicha actividad se prolongó todo el día, sin lograr abarcar toda la lección como se verá más adelante en el apartado referente al uso del libro de texto.

El priorizar alguna de las dos áreas, aunado al conjunto de factores y situaciones institucionales, causó que en determinados momentos existiera la necesidad de trabajar de forma intensiva en las demás áreas o asignaturas, así lo muestra el caso de Pancho cuando en mayo pasa casi una semana trabajando, primordialmente, con Ciencias Naturales, realizando los experimentos de varias lecciones en una clase. En el caso de Lety se aprecia cuando dice:

“¡Híjole! ¡Hoy no vamos a trabajar con Matemáticas! Es que estamos algo atrasados en las demás materias y toda la semana hemos estado trabajando con esas materias, hoy les pedí que me trajeran el tema que han preparado de geografía y pues hoy vamos a trabajar eso. Es más ya

están preparándose para la exposición.” (RO17: 146).

O cuando también agrega:

“Como estamos atrasados en español, el día de hoy vamos a iniciar con la tarea que les dejé, sobre la leyenda y luego seguimos con Matemáticas.” (RO11: 89).

En ambas situaciones se puede percibir que existe una constante preocupación y atención por parte del docente por tratar de compensar el trato de las distintas materias y los distintos contenidos, provocando en los maestros un estado de crisis y preocupación y el trato de los contenidos se ve disminuido por múltiples elementos referentes, como son la multifuncionalidad, los eventos contingentes y en gran parte las concepciones del docente al respecto de dichos contenidos o materias.

Así, el que Pancho trabajará mayormente con la materia de Español, dejando a un plano secundario el de las Matemáticas se puede apreciar, cuando al entrevistarlo, frecuentemente hace referencia a la necesidad de él como sujeto, de desarrollar la capacidad de comunicación con los demás, ya que agrega al respecto cuando argumenta por qué decidió ser maestro:

“...en ese momento yo hablé con mis compañeros, y desde ahí, este, empecé con mucha timidez, ...y, este, empecé a expresarme ante los demás, y de ahí era una motivación interna la que me movía, a, a, cambiar a ser diferente, ..., yo, por eso digo que esta carrera de maestro es muy buena, es muy buena y muy bonita porque a mi me abrió, me cambió la vida completamente, todo el futuro, mi vida, todo, todo, mi forma de pensar, mi forma de ser.” (RE1: 4).

Para Pancho una de las concepciones e ideas fuertemente interiorizadas es la expresión oral, la comunicación con los demás, lo que él considera como la puerta para una realización personal, aún cuando hace referencia a la carrera de maestro, el trasfondo predominante es la objetivación del sujeto a través del lenguaje y que mejor medio para fomentarlo a través de la enseñanza del Español, a través de pasarlos al frente constantemente para que lean, comenten o expliquen sus trabajos.

El priorizar una materia en particular, dentro del trabajo cotidiano del docente, corresponde grandemente a las interiorizaciones que vamos construyendo a lo largo de nuestra vida y las cuales nos permiten objetivar las actividades cotidianas, en este tenor Berger y Luckman mencionan que " ... *hay una gran fluidez entre el uso instrumental y el uso significativo de ciertas objetivaciones.*" (Berger y Luckman, 1989: 54), por ello es que Pancho prioriza y encamina el mayor número de actividades a lograr ese desarrollo de la comunicación oral y escrita a través del trabajo acentuado del Español.

Pero en el caso de Lety surge la misma inquietud, en el trabajo con la materia de Matemáticas, pero no en el mismo sentido de satisfacción como en Pancho, sino en sentido inverso, como situación de frustración, pues ella menciona al respecto:

***" Mira , bueno para comenzar primaria pues, los primeros tres años los pasé de noche, no recuerdo nada... y en secundaria troné... pasamos a segundo, ni alcanzamos a ver los contenidos de primero y tronamos como chinampina... pasé a tercero pero traía ese rezago de segundo y me costó mucho trabajo sacar el tercero en matemáticas... Pasé a Bachillerato... reprobé matemáticas 2, matemáticas 1 no, matemáticas 3 no... nos reprobó a todos, a todo el grupo nos reprobó, nos fuimos a título y todo y nos costó todo una año sacar esa materia junto con matemáticas 2, fueron las que me costaron mucho trabajo, pero afortunadamente las saqué."* (RE6: 92).**

En el caso de Lety, la prioridad de trabajar matemáticas surge como una necesidad de compensar las deficiencias o ausencias del pasado en su formación, necesidad que se intercepta con la prioridad que se le da en le PPEP y que a demás surge como un reto a superar de forma personal, así como en el sentido de no dañar a los alumnos o sujetos con los que trabaja, lo que comúnmente se dice como " *que no pasen lo que yo...*", ver realizado en otros lo que uno hubiera querido para sí, así lo deja ver Lety cuando al respecto de la pregunta sobre qué es lo que más le gusta de ser maestra, ella dice.

"El niño va a ser para mí, yo siempre lo he sentido así, como la ventana más pura a lo que es el ser. Entonces si tu a un niño lo vas canalizando, lo vas dejando que el sólo vaya comprendiéndose a sí mismo, logras

mucho.

Cuando tu ves en él la duda logras ver en el fondo, en el fondo de esa mirada, esa duda, esa incógnita, es... es... inquietante y es fenomenal, es diferente. (su voz tiene un tono melancólico)” (RE4: 63).

La identidad de Lety con el niño al respecto de considerarlo como un sujeto desprotegido (en el caso de falta de conocimientos), al cual hay que “canalizarlo”, orientarlo en su camino, dirigirlo para que aprenda implica directamente en la forma de jerarquizar las materias y los contenidos, existe pues, una identidad con el sujeto alumno como con la materia de preferencia, lo cual contribuye a la creación de múltiples sentimientos respecto a la enseñanza, a las matemáticas y a algunos temas en particular.

Haciendo una revisión de los cuadernos de trabajo que utilizó Montse, en el curso con Lety, se puede apreciar que el trabajo con matemáticas fue intenso, pues llenaron dos libretas y media tamaño profesional de 100 hojas cada una, así lo hace evidente otra niña de ese grupo cuando siendo el 4 de enero le dice a Montse :

“¡Ya se me va a acabar la libreta de Matemáticas! Ya nomás me quedan (Hojeando la libreta) 3 hojas.

Montse:- ¡A mí también ¡ ya se me va a acabar, (Hojeando la libreta) a mí me sobran... !Una hoja!” (RO18: 157).

Tomando en cuenta la fecha en que se terminaron el cuaderno y el número de cuadernos, se puede dar cuenta de la frecuencia con que Lety trabajó el área de Matemáticas y, con ello, algunos aspectos de la metodología usada en el trabajo de ésta, la cual se analizará más adelante.

A la vez surge como aspecto importante dentro de la programación y el trabajo del número racional la frecuencia con que fueron tratados los distintos ejes de matemáticas y el contenido en sí. Según el PPEP los contenidos se organizan en seis ejes: 1.-Los números, sus relaciones y sus operaciones; 2.- Medición; 3.- Geometría; 4.-Procesos de cambio; 5.-Tratamiento de la información y; 6.- Predicción y azar (PPEP 1993: 53); pero, para Lety, el trato de los contenidos los

realizó por temas, diferente a Pancho que lo realizó por lecciones del libro de texto, de ello los temas que Lety trató a lo largo del curso y tomando como referencia el análisis de los cuadernos de algunos alumnos se observa la desproporcionada diferencia en la frecuencia del trato de los temas, como se puede observar en el anexo 6, página 410.

Dentro de esta misma prioridad que Lety le dio al trabajo con las Matemáticas, a la vez existió la prioridad en el tema o contenidos relacionados con Geometría, seguido de las fracciones y demás contenidos. Observar que existe primordialmente la preocupación de dominar la convencionalidad de los algoritmos de las operaciones básicas y el manejo del sistema decimal de numeración en lo cual estos dos aspectos nos da un total de 28 sesiones con esos dos temas. Existe por tanto una preocupación implícita muy marcada por parte del docente de encaminar la mayor parte de su actividad en el dominio y perfeccionamiento de los algoritmos y las convencionalidades, como lo muestra Lety cuando en una entrevista menciona:

“...en 5º les cuesta mucho multiplicar o dividir, mejor dicho dividir, les cuesta mucho...el proceso básico es el coco, ahorita Darío tiene el mismo problema, Rigoberto tiene el mismo problema y Rosa tiene el mismo problema: “la división”,...la actividad mental también les ha costado mucho ¿no?” (RE5: 76).

En esta parte, Lety se observa preocupada por el dominio del algoritmo de la división, la cual es compartida por los demás compañeros que trabajan el mismo grado en la escuela, atribuyendo tal efecto a la falta de desarrollo “en la actividad mental”, bajo la concepción tradicional y de los modelos eficientistas de la tecnología educativa, donde la actividad matemática del alumno debe contar con un marcado razonamiento puramente simbólico y donde la aplicación de algoritmos, reglas y modelos matemáticos constituyen la base para un trabajo rápido y eficaz; es por ello que, tanto Lety como los profesores del grado, aplican mayor tiempo de trabajo a la adquisición de algoritmos convencionales en las operaciones básicas, donde la falta de un proceso constructivo de nociones y

relaciones entre cantidad, reparto, sistema decimal de numeración y demás, no permiten a los niños consolidar los procesos y las razones de esos procesos algorítmicos que se desligan a una situación concreta o real y solamente son tratados de forma mecánica y simbólica. Esta forma de plantear la enseñanza de la matemática corresponde, en gran medida, a la experiencia de formación de los profesores, quienes cursan su educación escolar dentro de los modelos de la Reforma Educativa (1970-1993) o anteriores (1959-1970), concibiendo la enseñanza en gran parte bajo estos modelos, los cuales privilegian el carácter práctico e intuitivo a la enseñanza de los elementos de la aritmética y especialmente al dominio de los algoritmos de las operaciones básicas; así mismo se privilegia el desarrollo de una serie de ejercicios con la intención de que al final de la tarea se produzca, de forma natural el conocimiento.

La organización de los tiempos dentro del salón de clase, como lo hemos visto en este inciso, distan mucho los tiempos dispuestos curricularmente, los tiempos planeados dentro de los horarios construidos al interior de los grupos y los tiempos reales de trabajo; de forma implícita, como resultado de las prácticas cotidianas, se encuentran los elementos endopáticos, afectivos y de construcción lógica, según la experiencia vivida, como es el caso de Pancho, que privilegia el español por sentirse objetivado a través del lenguaje, o Lety, que privilegia el trabajo con Matemáticas por compensar carencias que ella vivió durante su formación. Estos elementos que concurren para la organización, disposición y trabajo de las distintas asignaturas y materias dan cuenta de cómo al construcción de un contenido, en nuestro caso, el número racional, tiene múltiples implicaciones que escapan a lo meramente didáctico y de planeación como se vera en los siguientes incisos.

2.2. “¡El martes ya se verá!”

Como un aspecto anexo a la programación y al trabajo del contenido dentro de la materia de matemáticas, se encuentra el conjunto de situaciones que se generan en el transcurso de las clases programadas o no, referentes tanto internos como externos al salón de clase, como el tiempo o la dinámica de trabajo del grupo así como eventos contingentes y convergentes que intervienen de manera multirreferencial a la particularidad de la organización y planeación de las actividades a desarrollar dentro de las distintas dimensiones de los espacios temporales de trabajo educativo, sea por materia, sesión, o curso escolar y donde es común la actitud como la que presenta Pancho cuando lo interrogo:

“¿Esa tarea la van a realizar el martes que venga? me dice que no, que es para el lunes y ¡el martes ya se verá!” (RO4: 25).

¡El Martes ya se verá! Muestra uno de los aspectos importantes de la práctica docente detectados en la investigación y que hace referencia a la organización de actividades didácticas por parte del docente, para el abordaje de los contenidos escolares. Se menciona que las actividades son propuestas por el docente por que mayormente es él quien establece la secuencia de trabajo al grupo y muy poca o casi nula es la participación del alumno en la proposición de actividades, esto indica la directividad del docente frente a lo que enseña, dirigido al alumno; es decir, el docente decide qué, cómo y cuándo debe enseñar al alumno, tomando muy poco en consideración el interés, las necesidades y propuestas del alumno.

La planeación y organización de las actividades guardan estrecha relación con el uso del tiempo dentro del trabajo en el aula. Si bien es cierto que dentro del PPEP existe una contradicción en la distribución del tiempo, con relación a la concepción de educación integral, pues se privilegia en un 35 % el Español en el primer ciclo y 30 % en los otros dos. Del 30 al 25 % de Matemáticas y sólo del 10 al 5% para las demás materias. Lo cierto es que la programación y ejercicio de las

actividades de clase se regulan y distribuyen en función de múltiples elementos y situaciones que se han señalado a lo largo de este trabajo, como son la multifuncionalidad, la improvisación, la complejidad del tema, las disposiciones institucionales y organizacionales, e incluso la trayectoria y experiencia profesional del docente.

2.2.1. Organización a partir del libro de texto

Sin lugar a dudas, el libro de texto gratuito es una fuente primordial para la organización de las actividades dentro del salón de clase y, aunque está considerado “como material de enseñanza, cuya función corresponde al uso como culminación de una serie de actividades realizadas en grupo y dirigidas por el maestro” (SEP, 1996:16), dentro del caso particular de Pancho, fungió como el rector y organizador del trabajo de Matemáticas; esto se pudo apreciar cuando con cierta frecuencia se presentaron casos como el siguiente:

“Después de que un alumno pasa lista, el profesor Pancho dice a los demás niños:

- Mientras paso a revisar la tarea, revisen la lección “del tangrama” que está en la página 142 y fíjense qué vamos a hacer. (RO1: 3).

El iniciar la jornada de trabajo con el uso del libro e indicar que los niños verifiquen qué es lo que se tiene que realizar a lo largo de la lección, da muestra de que en estos casos el libro de texto constituye la fuente de organización de las actividades de aprendizaje y que, a la vez, se interpreta como una falta de planeación previa por parte de Pancho, pues esto se acentúa más cuando se presenta la siguiente situación:

“Pregunta a un niño qué entendió y le contesta lo siguiente:

Niño:- Hay que hacer un tangrama con una cartulina y son varias figuras.

Otra niña interviene;

Niña:- ¿Cómo lo vamos a hacer si no trajimos cartulina?

Pancho:- ¡Ahorita vemos cómo!” (RO1: 4).

En este caso, llevar la secuencia de las actividades propuestas por el libro de texto, sin haberlas consultado con anterioridad, presenta una serie de obstáculos y problemáticas para el desarrollo del trabajo, pues cuando se da el caso, que es frecuente, donde es necesaria la utilización de otros materiales y no se cuenta con ellos, se recurre a la improvisación, como en el caso de Pancho cuando dice: *¡Ahorita vemos como!* Y saca de su locker hojas de colores ya usadas para librar ese requerimiento. La falta de planeación así como la rectoría del libro de texto también se hace evidente, cuando antes de despachar a los alumnos para su casa les indica que realicen una parte de la lección que tienen en su libro. En este sentido le interrogo:

“¿Esa tarea la van a realizar el martes que venga? me dice que no, que es para el lunes y el martes ya se verá.” (RO4: 25).

En esta cita se pueden apreciar dos aspectos a la vez; en el primero se refiere a detectar que la planeación (si se le puede llamar así) u organización de las actividades, el profesor Pancho la realiza de manera tanto espontánea como inmediata; es decir, dadas las condiciones de lo extenso de una lección en libro de Matemáticas, solicita que adelanten algo para no invertir más tiempo del pertinente en el desarrollo de dicha lección, por lo que espontáneamente surge la idea de solicitar algo, pues ya los muchachos se encontraban formados para retirarse. Por otro lado, la organización de dichas actividades se realizan dentro de un periodo muy corto de tiempo, se llevan a cabo casi en la inmediatez de lo que va surgiendo en el salón de clase, pues la actividad es para el lunes y “el martes ya se verá”, ejerciendo su autoridad para tomar este tipo de decisiones vinculadas a lo que se enseñará.

Así el uso de texto como fuente de organización de las actividades se hace tan rutinario y constante que los alumnos llegan a comprender de forma particular la dinámica de trabajo que implanta el profesor, desarrollando de cierta forma la capacidad de predicción en cuanto a las actividades subsecuentes, es el caso cuando:

“-Pasa a la siguiente actividad ahora en el libro, para lo cual pregunta qué van a hacer y los niños le contestan que lo que dice el libro.” (RO2: 11).

Los niños en este caso han concebido, por la frecuencia del uso del libro, en la organización de las actividades; que una vez abriendo el libro lo que les queda es realizar las actividades que marca éste como ellos tengan posibilidades, así mismo se presenta algo curioso: Tanto maestro como alumnos regulan en un contrato implícito el uso del tiempo en función de las actividades o la lección del libro de texto; esto se observa cuando.

“ Pancho explica qué van a hacer y les da tiempo, es hora de salir al recreo, por lo que dice a los alumnos que salgan los que ya han terminado, simultáneamente casi la mitad se levanta de su asiento y cerrando el libro manifiestan: “ ¡Yaa!” (Como si se sintieran liberados).” (RO2: 11).

Esto da cuenta de que el caso de Pancho, quien ha trabajado esta lección desde el inicio de la sesión, toma como parámetro finalizarla dentro del período comprendido entre la entrada y la salida a recreo, sin comunicarlo a los alumnos, pero lo cual comprenden ellos con claridad y desarrollan las actividades regulando el uso del tiempo, a tal grado que cuando es el momento oportuno y necesario, la mayoría manifiesta que ya ha terminado, por lo que pueden salir al recreo: como se puede observar se mantuvieron pacientes y dieron el tiempo necesario para que a la hora en que suena el timbre ellos concluyeran, no dando cabida o espacio a la realización de otra actividad. Es decir que los alumnos, conocedores de la situación también regulan los ritmos de trabajo, que unidos con la improvisación, diseñan un marco de poco trabajo e intereses pedagógico en los alumnos y maestro. En contraste con Pancho, la situación de Lety difiere un poco respecto de la forma de tratamiento, como se ve enseguida.

2.2.2. “Mi Biblia”

En el caso de Lety, la organización de actividades para el trabajo de matemáticas primordialmente surge de la guía y seguimiento de los temas contenidos en libro de texto de edición antigua, pues:

“...al pasar por el escritorio de la profesora, observo el libro que esta utilizando como base para trabajar el tanto por ciento, y el cual ya ha utilizado en otras ocasiones. Es un libro de pastas gruesas cuyo título es “Aritmética primer curso” de la Editorial Esfinge, 1952.” (RO14: 130).

Dicho libro es usado recurrentemente, así se presenta en casi todas las observaciones realizadas a Lety, pues de él, por principio elige y revisa cuál es el tema que sigue, el conjunto de definiciones que dicta a los alumnos y varios de los ejercicios que pone a los alumnos, constituyendo esto lo que ella denomina, darles la fundamentación teórica. Al respecto de dicho libro dice:

“... nos sé si haz visto, tengo un libro chiquito (hace una señal con las dos palmas de las manos, indicando el tamaño) de matemáticas que le llamo “Mi Biblia”... pero es un libro que te trae toda la base, es decir te trae teóricamente toda la fundamentación.” (RE5: 79).

Así es como Lety, bajo la directividad de los contenidos que se encuentran en su “Biblia” de matemáticas organiza las actividades a realizar en la cotidianidad de su quehacer docente, lo cual es reafirmado por los niños cuando al inicio de cada sesión de matemáticas, después de haber escrito la fecha del día preguntan: ***“- Título, título, título. Maestra, título.” (RO9: 66).*** Al igual que Pancho, con Lety se establece una rutina de trabajo donde los alumnos logran percibir cuales son las acciones o actividades subsecuentes, por lo que existe una ansiedad y, a la vez, competencia implícita por querer saber si lo que ellos consideran que sigue, es realmente lo que se realizará. Por otro lado, esta forma de organizar el trabajo con los contenidos de matemáticas, por temas, da a comprender que se encuentra dentro de una metodología tradicional.

2.2.3. “Dejé mis llaves ayer en la dirección.”

Junto con el proceso de “Modernización Educativa” se ha notado dentro del ambiente escolar la acentuada participación y presencia de las distintas casas editoriales de orden particular, las cuales constituyen verdaderos equipos de trabajo para plantear e introducir en el mercado sus materiales, tanto didácticos como educativos. Dichas casas editoriales realizan trabajos de promoción, venta y hasta en algunos casos de capacitación al magisterio, con tal de insertar en los distintos centros de trabajo las famosas Guías o Complementos didácticos. Sin embargo, la aceptación de dichos materiales es variante en función de las distintas políticas escolares y las concepciones de los profesores en particular.

En los casos que tuvimos oportunidad de observar, la profesora Lety dio muestra de haber usado lo que se llama el Complemento Didáctico, los alumnos no la usaban, sino que ella tenía el texto y desde ahí dirigía y organizaba las actividades para la sesión, en varias ocasiones, así lo muestra con cierta frecuencia cuando:

***“se ubica frente a su escritorio y revisa un cuadernillo, que al parecer es la guía práctica o el complemento del maestro...
regresa a su escritorio, revisa el mismo cuadernillo y comienza a dictar otro ejercicio, este lo hacen para ubicar cinco puntos en el plano cartesiano.” (RO10: 79y83).***

En este caso la mayor parte de la sesión fue dirigida por los ejercicios que planteaba dicho Complemento Didáctico, lo cual da la pauta para interpretar que en muchos de los casos, ante la complejidad de la resolución de lo planteado en el libro de texto, ante la premura e inmediatez de proponer actividades a los alumnos para mantener el control del grupo, estos materiales constituyen las fuentes para poner en práctica distintas actividades dentro del marco de lo sería la improvisación, ello es constatado cuando al finalizar dicha sesión Lety me comenta:

(Cerrando su libro, con el que se guía) “-Lo que pasa que hoy no preparé mi clase, porque dejé mis llaves ayer en la dirección y no pude abrir mi locker.” (RO10: 86).

Lety es consciente del trabajo realizado toda la mañana, bajo la directividad del Complemento Didáctico, en cuanto se da cuenta de qué sólo trabajó con éste y aunque generalmente lo hace así; pero, a la vez, también consciente que es un evento común dentro de las situaciones a que se enfrenta el docente y de lo cual se puede echar mano.

Al analizar el conjunto de observaciones se puede apreciar que su “Biblia” y demás textos quedan siempre en su locker, lo que da a comprender que ella no los revisa ni planea con anticipación, es decir existe una acentuada improvisación. Estos dos incisos, nos han permitido analizar, cómo, bajo el antifaz de la planeación y organización, predomina la improvisación de las acciones didácticas de enseñanza dentro del grupo, y en especial, la carencia de visión sobre el tratamiento de los contenidos, pues casi que la consigna de los profesores antes analizados es, el mantener trabajando a los alumnos mientras transcurre la jornada de trabajo, sin tener propósitos, claros y previamente establecidos de enseñanza.

2.2.4. La improvisación: “No me gustó cómo lo hicieron “

Si bien es cierto que dentro de la práctica docente en los casos analizados anteriormente, los profesores utilizan distintas fuentes para la organización de las actividades dentro del salón de clase, también se observó con cierta frecuencia que muchas de las actividades que se realizan a lo largo del día, son planteadas para solventar, en su momento, algunas dificultades o situaciones inmediatas, desviando en varios de los casos la actividad inicial planteada o en otros de los casos cambiándola por completo.

Así, Pancho, al realizar la lección de “Los Dados”, donde su principal contenido

gira en torno del análisis de eventos de azar y probabilidad, detecta ciertas dificultades y cambia la actividad inicial, al respecto dice:

“- A ver, a ver, Shhh, Juan, Shhh, A ver. Escuchen, me estoy dando cuenta que están contestando mal algunas preguntas (se desplaza yendo hacia su locker y sacando una bolsa con bolitas de unicel pequeñas) .A ver, pongan atención, dejen tantito su libro y pongan atención.” (RO6: 41).

Aún cuando dicho cambio de actividad surge como una estrategia para controlar el grupo que se encuentra en un momento de intranquilidad, por la dinámica impuesta de la propia actividad del libro, Pancho recurre a trabajar la fracción, como una forma de representar el grado de probabilidad de un evento azaroso. Cabe destacar que el grupo de Pancho pasó más de dos tercios de la clase revisando el concepto de fracción, para que al final solicitara que terminaran la actividad del libro en su casa.

Aquí se puede apreciar que el desarrollo de las actividades dentro del trabajo de la matemática en muchos de los casos sufre saltos bruscos, quizá, en gran medida por la ausencia de una organización y planeación más minuciosa que considere los niveles de complejidad en los conceptos básicos que el alumno tiene necesidad de construir y el estado de las construcciones del alumno; pero, por otra parte, interviene el saber docente, que en este caso implica a Pancho para que tome una decisión inmediata, abra el paréntesis y explique el concepto de fracción a sus alumnos, puesto que él siente que es un elemento importante que ellos deben de saber, como un conocimiento previo al desarrollo de la actividad planteada en el libro, pues de no tener el antecedente les sería más difícil resolverlo, por eso es que le dedicó tanto tiempo y realizó la interrupción de la actividad en el libro.

Al igual que Pancho, Lety organiza algunas actividades de forma inmediata en función de los resultados o aprendizajes que muestran sus alumnos en actividades anteriores, como ejemplo se presenta la siguiente situación, en donde Lety revisa, como de costumbre, la tarea en los primeros momentos del día de trabajo; en este

caso ha dejado de tarea la realización de 10 operaciones matemáticas, mientras revisa se ve un poco molesta y confundida por lo que reparte cuadernos y dice:

“- Vamos a hacer un repaso de la tarea que les dejé, porque no me gustó como la hicieron, entonces le ponemos como título” repaso de cuentas”.
(RO20: 189).

Dentro de esta cita existen dos elementos importantes de interpretación, por un lado la organización de actividades de trabajo consecuente con los resultados de una actividad precedente, lo que da elementos para considerar que dicho planteamiento de actividades se van conformando bajo la guía del sentido común del maestro; es decir, la maestra pensaría “ *existe problema en este aspecto, hay que atacarlo inmediatamente porque es un problema que puede constituir un obstáculo para el logro de las actividades que seguirán.*”

El otro aspecto lo constituye el elemento interno de la personalidad del docente, que dentro de la frase “ **...no me gustó cómo lo hicieron**” y el sentido que le da a la actividad subsecuente (práctica y ejercitación de las operaciones básicas) deja ver cómo la identificación de un sentimiento personal “no me gusto” (a mí), lo que uno quisiera para sí mismo, que sea de mi agrado, de mi entera satisfacción, se conjuga con un elemento de índole procedimental: “cómo lo hicieron”; es decir, lo deben de hacer cómo “debe ser” pues si no es así, no es de mi entera satisfacción.

Esta conjugación de un sentimiento, producto de los resultados anteriores, y de una necesidad imaginaria de lograr con eficacia dicha actividad convergen en inmediatez de plantear y organizar las actividades de trabajo cotidiano, pasando por alto o no reconociendo la importancia del desarrollo cognitivo o la construcción del concepto y contenido por parte del alumno, como lo central del proceso de enseñanza y aprendizaje.

El desarrollo de las acciones didácticas en la enseñanza de los contenidos, en

este caso, se muestran bajo ninguna secuencia planeada, ni sistemáticamente tratada, pues la intervención del docente se hace presente solamente, bajo las dificultades y errores que los alumnos van teniendo durante la resolución de lecciones o actividades que va marcando el libro de texto, lo que lleva a dar saltos temáticos y convergen a la indefinición o la simple información. En este contexto cobra fundamental importancia el uso del libro de texto como recurso didáctico, fuente de organización y demás funciones como lo vemos enseguida.

2.3. Usos del libro de texto

Dentro del presente apartado no sólo se aborda el uso del libro de texto de Matemáticas en particular, sino que fueron considerados algunas otras asignaturas; aunque no eran parte del objeto de estudio, permitió confrontar lo que sucedía al respecto. En Ciencias Naturales, Historia y Español por que muchas de las ocasiones, debido a diversas circunstancias, no fue posible observar la clase de matemáticas, pues dentro de los estilos y metodologías que implementan los docentes en la enseñanza se visualizaron múltiples funciones que juega el libro de texto en las demás asignaturas, dentro del trabajo en el aula. Algunas de dichas funciones que se percibieron fueron las de: controlador de conducta, disipador de tensión, motivador, etcétera.

En el trabajo docente frente a grupo, los recursos y mediadores a los que recurre el docente suelen ser de múltiples tipos. Pero, ninguno es tan socorrido como lo es el uso del libro de texto; éste se presenta como un mediador y, a la vez, un recurso esencial de la enseñanza y el aprendizaje del número racional, al igual que de los demás contenidos y materias o asignaturas.

En los grupos observados el uso del libro de texto, dentro de la enseñanza del número racional en quinto grado, ocupa un lugar privilegiado, por el hecho de que dicho contenido tiene diversas interpretaciones y es dentro del libro de texto donde el profesor obtiene algunas de ellas y, sobre todo, de alguna forma más

atractiva que como comúnmente lo hace, pues en él se encuentran una serie de actividades donde se manejan distintos materiales objetivos y de experimentación, que le dan ruptura a la forma eminentemente subjetiva que aborda normalmente el profesor.

Dentro de la diversidad y particularidad de las distintas prácticas docentes, el uso del libro de texto como recurso de uso público en las escuelas, a los profesores los conduce a unificar y, en cierta forma, homogeneizar la metodología del uso del libro de texto. Dentro de la investigación de campo con los grupos de Pancho y Lety se pudo apreciar una secuencia característica del uso del libro de texto en matemáticas, la cual se desarrolla en el segundo punto de este apartado.

2.3.1. Las distintas funciones del libro de texto

El uso del libro de texto, como instrumento a utilizar dentro del trabajo cotidiano del maestro, se ha constituido como fundamental y en muchos de los casos únicos. En este sentido, dentro de las observaciones realizadas en el grupo sujeto a investigación, pude apreciar que el libro de texto es un recurso utilizado con diversas funciones e indistintamente dentro del trabajo con las diversas materias del programa curricular. Al respecto, en algunas de las sesiones de matemáticas observadas, el maestro de grupo dice:

Pancho: “- Mientras paso a revisar la tarea, revisen la lección “del tangrama” que esta en la página 142 y fíjense qué vamos a hacer” (RO1: 3).

En este caso, el maestro solicita a los niños que saquen el libro de matemáticas y revisen el tema que se va a trabajar, mientras él se dedica a revisar la tarea. Aquí, el maestro utiliza el libro como un medio de control para mantener entretenido al alumno, mientras él hace otra actividad. A la vez, lo utiliza como la guía que marca el trabajo diario de la materia. Hace la aclaración de: **“Fíjense qué vamos a hacer”** con la intención de que el niño visualice de qué se va a tratar el tema que

se va a trabajar, es como darle o proporcionarle al alumno la oportunidad de tener un conocimiento previo a la actividad que con él van a desarrollar, ya en forma durante la clase.

Esto da cuenta también de que el maestro justifica ante los alumnos y, quizás, ante el observador que no puede hacer dos cosas a la vez. Trabajos que de una u otra forma están implicados dentro de la función docente, como es el evaluar y atender o controlar a los alumnos dentro del salón de clase, por ello menciona “Mientras paso a revisar...” También, a la vez, implica interpretar que ambos trabajan (Maestro-Alumno) sin perder o desperdiciar el tiempo y que existe el control de la disciplina.

En este sentido conviene recuperar lo que señala D. Hargreaves: *“La distinción del profesor en cuanto evaluador y motivador es analítica porque en la vida real ambos roles se interfieren, a semejanza de lo que sucede con los roles de instructor y mantenedor de la disciplina”* (Hargreaves, 1986: 185).

Este autor nos hace ver cuatro de los roles fundamentales que sostienen la función del profesor y, por tanto, mantienen o caracterizan el status docente: evaluador, motivador, instructor y mantenedor de la disciplina; roles que el alumno percibe y se ve obligado a diseñar una serie de estrategias y efectos que tienen el propósito de complacer al profesor, pues la “relación asimétrica de poder” así lo implica o requieren. Esto indica, en términos de Marcel Postic, cómo en el interjuego entre roles y estatus entre el profesor y el alumno siempre la posición del profesor es privilegiada ante el alumno, por lo que al alumno le resta plantear sus estrategias de relación y comunicación, tanto con el maestro como con sus iguales; al respecto de esta relación asimétrica Marcel Postic agrega:

“En resumen, el diálogo en la situación pedagógica presenta un carácter asimétrico, que resulta de la naturaleza de las funciones asumidas por cada uno de los interlocutores y de la dimensión temporal abierta hacia el futuro; el enseñante desencadena el proceso educativo y actúa según la percepción que tiene del porvenir del alumno. Aún cuando tenga por objetivo emancipar al niño y ayudarlo a construir su itinerario personal, sigue siendo el protagonista

de la situación” (Postic, 1979: 98).

Se puede percibir, dentro de nuestro dato empírico, que el maestro pone en juego los roles que tanto la institución como la misma sociedad legitiman y reclaman; es decir, en una sola acción se ponen en juego varias funciones, pues no está bien, desde la postura de estos profesores, que el alumno estuviera jugando mientras el profesor revisa las tareas, o que el docente no revisara la tarea que ha dejado, para llevar un seguimiento del proceso de aprendizaje y que, a la vez, el revisar la tarea ostenta el toque de credibilidad a su función por parte del alumno; esto le otorga cierta autoridad.

En lo siguiente podemos apreciar otra situación, con respecto al uso del libro de texto, cuando Pancho señala:

“8:50 :- ¡A ver muchachos Shhh! Escuchen, lo que vamos hacer hoy ,es un pensamiento dedicado a las madres, porque me están pidiendo en la dirección que mande los mejores y es para antes del recreo...(Con aspecto de preocupación, abre mas los ojos) Es que la vez pasada (se refiere al día martes 4 de mayo) se me olvido decirles que tenían que traer escrito un poema o pensamiento para su mamá, por que el mejor de cada salón lo va a leer en el festival (se escucha alboroto y se emocionan los niños como pensando que puede ser de ellos el que lea en el festival)...tiempo después, 11:05 Una vez instalados cada quien en sus lugares Pancho les pide que entreguen sus composiciones para que las lea y seleccionen la mejor. Recoge dichas composiciones y pide que saquen su libro de Ciencias naturales en las páginas 128 a 130” (RO5: 27 y 36).

Se puede apreciar que el maestro ha solicitado a sus alumnos realizar la actividad de crear un pensamiento para leerlo “el día de la mamá”, en la cual se ha invertido un tiempo de 2 horas con 15 minutos, descontando para algunos niños la parte del recreo, pero para otros no porque se han quedado a terminar el escrito. Pancho, al privilegiar la actividad, está considerando la participación del grupo y, sobre todo, la de “él” dentro del evento destinado a la comunidad de mamás, pues de no entregar dicha composición la comunidad no le reconocería su trabajo. Es decir, en el acto de presentar la composición al público de madres de familia, que son ellas la que mayormente están en contacto con “él” como docente y no

así los padres de familia varones, pues las madres de familia son las que asisten con mayor frecuencia y las que con mayor razón pueden aportar una opinión sobre el trabajo del maestro, a la vez de que en ese festival tiene la oportunidad de mostrarse como docente ante todos, vía la participación del alumno que escogerá para intervenir en el programa.

Por otro lado, se puede interpretar que existe cierta resistencia a no dar clases de matemáticas, ya que dentro de su horario está marcada la clase de matemáticas. Así, también, al considerar que la actividad ha sido muy larga y, quizá, agotadora para los niños, solicita que el entreguen la composición para seleccionar la mejor, pues ha sido mucho tiempo el que han dedicado en ello y considera que como solución a calmar la fatiga y recobrar el control del grupo que está muy inquieto, es pertinente el uso del “libro de Ciencias Naturales”. Pues, esto lo interpreto en los siguientes términos:

En un primer momento el uso del libro que hace Pancho, en este caso funciona como instrumento para romper el ambiente de desorden que se comenzaba a crear, pues el uso del libro de texto implica leer las actividades, poner atención, pues los niños ya saben que pasado un tiempo, va a preguntar de qué trata el tema que están leyendo y que generalmente pregunta a los niños que están haciendo el desorden o platicando, pues en diversas ocasiones les repite:

*“- **Le voy a preguntar al que esté distraído ¡eh!** (Con tono de amenaza para que se pongan a revisar o como castigo al que no trabaje)... **¡Ya!** (Con tono calmado y sereno). **Voy a preguntarle al que este hablando ¡eh!**, (sin dirigirse a alguien en particular)” (RO1: 3).*

Es decir, Pancho sabe que el uso del libro le da control sobre los alumnos y en ello se encuentra implícito el saber, pues es seguro que cuando él pregunte, y principalmente, al niño que no atendió su solicitud de trabajo, quién no conteste lo que él pide, se hará acreedor a una reprimenda o llamada de atención.

Por otro lado, al ver que ha pasado un largo tiempo, considera que sería muy aburrido o cansado el trabajo, por tanto tiempo en una actividad, por lo que es necesario cambiarla. Ante esto, se puede uno hacer la pregunta: ¿Por qué no solicitó que sacaran el libro de Español o Matemáticas? que son las asignaturas que por lo general trabaja toda la mañana y en ocasiones todo el día. Pues, posiblemente porque está recompensando el esfuerzo de los niños de elaborar el pensamiento a la madre, así con la disminución de trabajo, considera que el libro de texto de Ciencias Naturales es más fácil, pues lo único que tienen que hacer es leer, mirar las ilustraciones y después comentar o hacer algún esquema o dibujo. No implica el mismo esfuerzo de concentración e intelectualidad que se requiere en español y matemáticas; además, ya pronto va a ser hora de salida, por lo que la finalidad implícita es entretener a los niños mientras lee las producciones y llega la hora de salida.

Nuevamente se deja entrever que, ante la necesidad de cumplir con las actividades socio-culturales, que la misma escuela apropia y reparte al trabajo del docente “Festejar el día de la mamá”, Pancho justifica la acción del uso del libro de texto, pues en ese momento es de mayor importancia cumplir con la actividad sociocultural. Lo anteriormente expuesto es coincidente con lo señalado por Citlali Aguilar: *“Además del trabajo en el aula y las obligaciones propiamente escolares y las demandas de encontrar recursos extras, el maestro tiene una carga considerable de actividades complementarias, que son parte de la experiencia de ser maestro...”* (Cit. En Ornelas,, 1995: 140).

Aguilar hace ver que en la experiencia de ser maestro, poco a poco se va constituyendo en primordial la atención del docente hacia las “actividades complementarias”- que Citlali Aguilar denomina como “Agenda del maestro”- poco a poco esas actividades complementarias van desplazando las actividades pedagógicas relacionadas con el saber curricular, y es ahí donde el uso del libro de texto auxilia a Pancho para mantener “trabajando” al grupo, mientras él lee los textos y luego selecciona los mejores. Por tanto el uso del libro de texto, en este caso está desempeñando la función de disipador de tensión del esfuerzo reflexivo

que hicieron los alumnos al elaborar el texto con el pensamiento a la madre, aunque también contó con la implicación de ser un medio para controlar la disciplina.

En situación parecida, con relación a la atención que el docente presta a la organización de los eventos cívico-sociales y el uso del libro de texto, en el grupo de Lety se presenta lo siguiente:

“Mientras la profesora califica y los demás acaban de realizar el ejercicio, le pregunto a algunos alumnos qué es lo que hicieron el día de ayer, me dicen que mientras salieron a ensayar los que salen en el bailable, la profesora les dijo que realizaran la lección del libro de matemáticas referente a los números romanos que se encuentra en las páginas 88-92, lo cual les llevó todo el día. Una alumna dice:”Es lo único que hicimos ayer” (RO11: 175).

Dado que existió la necesidad por parte de la profesora de preparar el número artístico, el día anterior al registro, los alumnos trabajaron todo el día resolviendo la lección referente a los números romanos, tema que hasta el momento no habían tratado y que se siguió trabajando toda la mañana, mientras la profesora continuaba “ensayando el bailable” con sus alumnos.

El sentido que se le ha dado al uso del libro de texto, en esta ocasión tiene como factor común, con relación a la situación de Pancho, la necesidad de mantener al grupo trabajando mientras la profesora ensaya u organiza el número para el evento cívico-social; así mismo contribuye a la adquisición de un conocimiento “nuevo”, con referencia a los temas tratados en este curso.

Dentro del análisis de otra situación, con relación al uso del libro de texto, se presenta la siguiente coincidencia entre ambos profesores:

***“Pancho pide que abran su libro de texto de Español en la lección “El jaguar castigado” de la página 132.
La leen por turnos con la consigna de: “A ver quién no ha participado”.
Cuestiona de qué se trata la lectura y pone trabajo en el pizarrón porque***

va a ir a ensayar el Himno Nacional” (RO2: 9).

En la descripción de esta situación que se presentó, Pancho logra percibir lo que anteriormente se analizó con el uso del libro, dentro de la función de entretener al alumno o “hacerlo trabajar” durante su ausencia momentánea, pero lo que aquí se analiza también son las implicaciones que Pancho cristaliza al hacer participar a los alumnos por turnos, en la lectura de las indicaciones y resolución de actividades que marca el libro de texto bajo la consigna de *“A ver quién no ha participado”*.

La situación descrita nos lleva a interpretar, en primer lugar, la metodología del uso del libro de texto dentro de la clase, el cual será abordado en otro momento, y en segundo, el toque de democracia que Pancho le impone a la solicitud de participación, al interrogar quien no ha participado. Dentro de esta misma metodología del uso del libro de texto, como se pudo apreciar, Pancho hace participar por turnos a los alumnos y da cierto espacio para que comenten la respuesta, esta acción significa para Pancho una forma de objetivación de sí mismo a través de los alumnos, pues al respecto dice:

“...en ese momento yo hable con mis compañeros, y desde ahí, este, empecé con mucha timidez, todavía hasta la fecha tengo algo de timidez, pero ya es menos (se escuchan gritos en el patio y constantemente tocan el timbre algunos niños) y, este, empecé a expresarme ante los demás, y de ahí era una motivación interna la que me movía, a, a, cambiar a ser diferente, yo creo que los miembros de mi familia no, no lo son, ninguno lo es hasta orita, yo, por eso digo que esta carrera de maestro es muy buena, es muy buena y muy bonita porque a mí me abrió, me cambió la vida completamente, todo el futuro, mi vida, todo, todo, mi forma de pensar, mi forma de ser.” (RE1: 4).

Aquí podemos recuperar que la expresión oral en público, para Pancho constituyó una de las más fuertes motivaciones internas que le han ayudado a objetivarse como sujeto, dentro del imaginario de “ser diferente”, por lo que dicha objetivación la lleva a trabajar de esa forma el libro de texto, como dice Edgar Morín: *“Hay un segundo aspecto propio del sujeto humano, realmente propio, puesto que está ligado al lenguaje y a la cultura. El individuo-sujeto puede tomar conciencia de sí mismo a través*

del instrumento de objetivación que es el lenguaje.” (Morín ,1994:80).

En este caso Edgar Morín hace referencia a una forma fundamental de objetivación del sujeto, de tener conciencia de sí mismo, a través del lenguaje. Por lo que podemos interpretar que el sujeto se reconoce a si mismo en la medida de que interactúa y se comunica con los demás sujetos a través del lenguaje, donde se intercambian y crean formas simbólicas de cultura, en que se hayan inmersos dichos sujetos.

Por ello, para Pancho, ha constituido el acto de comunicación oral en público una fuente de objetivación de si mismo, la cual ve reafirmada en la participación oral de los alumnos, bajo el imaginario de que al practicar dicha actividad ellos también van a objetivarse en su momento y superar lo que para Pancho constituyó un obstáculo o problema dentro de su formación.

Algunas otras funciones del uso del libro de texto se ven concretadas por Lety, quien le da otros usos, en algunos casos semejantes a los de Pancho pero en otros le imprime su propia apreciación, pues durante la mañana de trabajo, Lety abordó el tema de las fracciones a través de dibujar conjuntos de objetos, repartirlos según lo indica alguna fracción e iluminar la parte indicada por el numerador, se han realizado varios ejercicios, los niños han llevado a cabo rápidamente todos y cada uno de dichos ejercicios, existe un espacio para calificar los cuadernos, por lo que la actividad inicial ha concluido a las 9:40, es en ese momento cuando los niños que han sido calificados comienzan a jugar y hace ruido, por lo que sucede lo siguiente:

“9:40 *La maestra termina de calificar y dice:

Lety:- ¡A ver, a ver! ¡ya! Vamos a seguir trabajando con el libro, saquen su libro de matemáticas, en la lección que vamos.

Niño:- nos quedamos en “la fiesta”, es lo que nos toca hacer.

La mayoría esta guardando su cuaderno y saca su libro.

La maestra se dirige a su locker y saca su libro, lo hojea hasta encontrar la página donde se encuentra el tema.” (RO9: 73).

En este caso Lety hace al principio dos llamados de atención para controlar a los alumnos y advierte que seguirán trabajando con el libro de Matemáticas, dicho anuncio sirve como forma de control, igual que como lo hizo Pancho, pues se aprecia que los alumnos guardan su cuaderno y sacan su libro de texto, ello hace que se rompa el ambiente de desorden que se iniciaba y los niños centren su atención a lo que Lety les indica: *“En la lección que vamos”*, en esta frase Lety evidencia que desconoce cual es la lección que continuarán, y no así el niño que dice : *“Nos quedamos en La Fiesta”*, así mismo lo confirma cuando Lety se dirige a su locker, toma su libro y lo hojea hasta encontrar la página donde se encuentra la lección que se va a trabajar.

Si, además de lo anterior, tomamos en cuenta que son las 9:40 y faltan 50 minutos para salir a recreo y que la lección “La Fiesta” tiene como contenido central el trabajo con las fracciones, el libro de texto en este caso ha sido utilizado por un lado como control de la conducta de los niños, por otro como recurso para mantener trabajando a los alumnos hasta que sea la hora de recreo y quizá como un medio para reafirmar el conocimiento adquirido al trabajar el contenido de la fracción durante la primera parte de la mañana, pues Lety comenta :

“...entonces yo les doy la fundamentación y lo complementamos con la práctica por eso está el de ejercicios (se refiere a la guía práctica) y posteriormente vemos el libro...” (RE5: 79).

Visto desde la perspectiva de Lety, el libro es utilizado como un medio para reafirmar un contenido que ha sido trabajado con anticipación, sea en sesiones pasadas o de forma anterior a su uso, aunque no tratado en los mismos términos, pues ella lo hace de forma tradicional por temas, y en el libro se integran varios contenidos en una lección, retomando la forma como están presentados en lo que ella llama “su Biblia”.

Por tanto, para Lety es prioritario que el alumno tenga una capacitación anterior al uso del libro de texto, la cual obtiene y según ella, complementa a través del uso

de su Biblia, pues el aspecto teórico es esencial para la realización del trabajo en el libro de texto. Así, el texto del cual se apoya Lety, su “Biblia” cobra un significado predominante dentro de la práctica docente que ella realiza, pues ésta le marca las pautas a seguir, el orden y el saber que debe de trabajar, por lo que el libro de texto pasa a funcionar como “repaso”, reafirmación de un contenido “X”.

En el mismo sentido que he señalado, el uso del libro de texto también es utilizado como guía para organizar las actividades de días subsecuentes, pues cuando Lety ha terminado de trabajar la clase de matemáticas, un poco antes de salir al recreo es recurrente que diga:

“- Nos vamos a organizar por equipos para realizar la lección que sigue de Matemáticas sobre las semillas, así es que quiero que se pongan de acuerdo para que no les falte nada, (viendo el libro de texto)” (RO19: 175).

Aquí, Lety, revisa el libro de texto y comienza a organizar equipos para que al día siguiente traigan los materiales necesarios y poder desarrollar la lección “las semillas” de las páginas 93 a la 98, así el mismo libro le indica qué es lo que debe de solicitar y cómo deben de hacer el trabajo para la mañana siguiente.

Como se ha observado el uso del libro de texto dentro del proceso educativo en el salón de clase, a la vez que constituye un recurso para desarrollar el trabajo cotidiano tanto de maestro como de alumnos, adquiere un conjunto considerable de funciones según las determinantes de las situaciones en específico bajo la cual es utilizado. A la vez, se llega a apreciar que el libro de texto, adquiere un uso superficial, para cubrir un tiempo determinado o mantener a los alumnos ocupados y muy poco, o casi nada en el sentido que lo maneja Luz María Chapela:

“...El libro que llega a las manos de los niños –e incluso a las manos de sus familiares- tendría que ser mirado por los maestros de una manera nueva, profunda, que lo convierte en lo que un libro es, o debería ser: acopio de información, ideas y sentimientos; estímulo para la experimentación y la investigación; punto de apoyo para revitalizar la verdad teórica que se contrasta con lo cotidiano; instrumento que apoye la sistematización de lo

vivido; estímulo para la creación artística...” (Chapela, 1995: 45).

Es posible apreciar que la concepción que un sujeto tiene de tal o cual objeto o idea influye directamente en la interacción con el mismo. En este caso hemos descifrado algunos de los significados que tanto Pancho como Lety le dan al uso del libro de texto, donde vemos que dichos usos y funciones radican entre: controlador de conducta, disipador de tensión, guía y organizador de actividades o tareas didácticas, instrumento para romper el curso de actitudes y/o ambientes no deseados, instrumento para mantener ocupado al grupo mientras el profesor realiza otra actividad de la agenda escolar y muy poco, casi nada, como medio para reafirmar un conocimiento.

En este aspecto del uso del libro y sus funciones, es digno de reconocer, cómo la interacción de los sujetos, el significados y sentido que adquieren las acciones, se ven intervenidas por las características situacionales del momento, las concepciones de los sujetos, las necesidades institucionales y de organización, así como la individualidad de los sujetos, pero muy poco, la prescripción curricular oficial. Esta diversidad y originalidad son dignas de reconocer dentro del fenómeno educativo como un elemento de riqueza social.

2.3.2. Metodología del uso del libro

Hemos visto en el punto anterior que el uso del libro de texto adquiere múltiples funciones dentro del trabajo cotidiano de docentes y alumnos, dentro de ello van implícitos los sentidos que adquieren dichos usos en función de múltiples referentes interdependientes tanto de índole personal del docente, como de índole contextual como situacional. Sin embargo, el libro de texto juega un papel importante dentro de los procesos de enseñanza, instrumentados por los profesores observados en la presente investigación, lo cual me llevó a profundizar en la metodología del uso del libro de texto que implementan. Procuré llevar al análisis interpretativo de esta metodología, concatenando los factores comunes de ambos maestros y puntualizando las diferencias existentes entre ambos. Así,

por ejemplo, Pancho trabaja con la lección “Los Dados” del libro de texto de matemáticas que se encuentra en las páginas de la 159 a la 165; y Lety trabaja con la lección “El Puesto de Jugos” ubicada entre las páginas 99 y 105.

2.3.2.1. Inicio: el ritual

El primer momento dentro de la metodología del uso del libro se distingue por el juego que se hace entre el tiempo, los desplazamientos y las actividades preparativas que dan paso al uso propiamente dicho de ese material didáctico; situación rutinaria que adquiere cierta solemnidad por parte de maestro y alumnos donde cada uno de los actos están en su mayor parte considerados por estos sujetos y adquieren cierto simbolismo de solemnidad.

Son las 9:00 de la mañana y Pancho decide iniciar el día de clase con los alumnos, por lo que les solicita que apresuren el trabajo de caligrafía que diariamente tienen que realizar, este trabajo consiste en llegar al salón y dentro del lapso entre el toque del timbre y la llegada del maestro, así como el pase de lista, los alumnos escriben 5 renglones en su cuaderno de español, el texto lo pueden inventar o copiar de cualquier libro, pero la condición es que lo realicen con buena letra. Esta disposición fue tomada por el profesor Pancho cuando les dice a sus alumnos:

“- Aquí están sus pruebas calificadas, la mayoría de ustedes sacaron más de ocho, pero ya bajaron en cómo hacer la letra mejor. Antes la hacían mucho mejor, han descuidado y ya bajaron. Así que desde este día vamos seguir haciendo lo que hicimos al principio del año, diario cinco renglones de una lección, procurando hacer la letra bien, de nada va a servir que los hagan mal hechos. Cuando yo entre al salón ustedes deben estar haciendo sus renglones o ya haberlos terminado para que los califique.” (RO4: 19).

Una de las preocupaciones principales de Pancho, en esta expresión es sin lugar a dudas, el refinamiento en la escritura y la formalidad de los rasgos gráficos, que

lejos de dirigirse a fomentar la perspectiva del enfoque “comunicador “ de la lengua escrita mencionada en los Planes y Programas de Educación Primaria se dirige a preservar o revivir el imaginario de la excelente caligrafía por parte del alumno, pues hay que observar que dentro de la cita menciona el anterior trabajo, refiriéndose a los primeros meses del curso escolar y que de ahí en adelante lo harán “diario”, lo cual le da un sentido de obligatoriedad y responsabilidad ineludible, quizá con la intención de desarrollar una habilidad motriz fina.

En este inicio de clase los alumnos se encuentran trabajando en la culminación de los renglones de caligrafía por lo que Pancho pasa lista y:

“Poniéndose de pie pregunta uno por uno desde un lado del escritorio si han traído la tarea a lo que la mayoría no ha traído los dados que tenían que armar en su casa para resolver el tema que comienza en la página 159 y termina en la 165 con el título: “Los dados”, de su libro de matemáticas.” (RO6: 40).

En este caso, Pancho ha verificado si todos y cada uno de los niños ha traído la tarea con respecto a la resolución de dicha lección, la mayoría ha dicho que sí, pero sin embargo han sido aproximadamente 5 los que han traído los dados que indica la lección para poder desarrollarla, lo que indica que se solicitó un trabajo previo en casa, con respecto a resolver dicha lección y el trabajo que se va a realizar consiste sólo en la revisión.

En el caso de Lety, los niños han dejado su libro de texto sobre el escritorio para que la maestra les revise si hicieron o no la tarea, pues una de las reglas de trabajo dentro del grupo consiste en que la tarea, la tienen que dejar en el escritorio cuando llegan al salón, para que mientras salen a la formación y entran nuevamente, la profesora solamente revisa si han cumplido. Son las 9:00

“Lety hojea cada uno de los libros y va haciendo anotaciones en un cuaderno, a la vez que le pide a una niña que los vaya entregando, también le pide a la niña que pasa lista, lo haga mientras termina de revisar la tarea... Ya que ha terminado de revisar que han hecho la tarea

del libro, es decir la lección “El puesto de jugos” que comprende de la página 99 a la página 105 de su libro de texto de matemáticas, les solicitan que revisen qué es lo que tienen bien o mal en comparación con algún compañero.” (RO22: 202).

Al igual que Pancho, Lety ha solicitado con anticipación la realización de la lección como tarea en su casa, por lo que el trabajo de hoy consiste en revisión de la lección y calificación. Existe una pequeña variante con relación a que Lety, en este caso, ha solicitado que haya un intercambio de respuestas con sus compañeros, para ver qué tiene bien y qué es lo que tiene mal.

En ambos casos se puede interpretar que el dejar un trabajo con anticipación, da a los docentes la seguridad de recuperar, al momento de la clase, los saberes previos que el niños ha construido con el trabajo en casa, por lo cual, en el caso de Lety, se ven complementados bajo una socialización del conocimiento adquirido cuando solicita que verifiquen si están bien o mal.

Esta actividad cobra sentido desde el momento en que Lety ha incorporado a su concepción de trabajo educativo la idea de establecer el intercambio entre los alumnos con la finalidad de que se enseñen a trabajar en equipo, pues ella menciona:

“Por eso ya los dejé solos, casi, casi se la aventaron solos, nada más algunos en cuanto al grupo que hay que ayudarles, pero eso es para que se enseñen a trabajar en equipo, otra individual que son de los objetivos fundamentales que vienen en este libro” (RE5: 79).

Dentro de esta interpretación de Lety, el intercambio que se establece entre los alumnos tiene la finalidad de “enseñarse a trabajar” en equipo, y no tanto así el de establecer un diálogo para intercambiar los procesos que realizaron los alumnos en su casa para obtener dichos resultados, pues solicita que revisen lo que tiene bien y lo que tiene mal únicamente. No se realiza la actividad en el sentido como se menciona dentro de las recomendaciones didácticas generales que se encuentran en le libro del maestro, pues una de las recomendaciones más

próximas a lo planteado por Lety dice: *“Proponer a los alumnos que comparen resultados y justifiquen sus procedimientos para que participen cuando se tenga que decidir qué respuestas son correctas y cuales no”* (SEP, Libro para el maestro. Matemáticas Quinto Grado, 1996: 12).

Al margen de esta recomendación didáctica general del libro del maestro, los alumnos de Lety sólo se limitan a verificar aciertos y errores; concretando la noción de que las respuestas dentro del conocimiento matemático son acabadas e invariantes; es decir, se aprecia la noción de que las respuestas dentro de las matemáticas son únicas y que deben de ser correctas, dentro de una posición radical; “es o no es”.

También en este primer momento se puede tomar en consideración el conjunto de elementos que se filtran tanto con Pancho como con Lety dentro de las actividades previas al trabajo con el uso del libro de texto como con el uso del mismo, como es el tomar la posición adecuada para trabajar, el pase de lista, la verificación de cumplimiento en la tarea, el guardar silencio, etc.

La constante verificación de ambos docentes, Pancho y Lety, en el cumplimiento por parte de los alumnos, respecto a las conductas o hábitos que son oficialmente requeridos tanto por la institución como por la sociedad coincide con lo que Philip Jackson menciona: *“... la multitud, el elogio y el poder que se combinan para dar un sabor específico a la vida en el aula forman colectivamente un currículum oculto que cada alumno (y cada profesor) debe dominar para desenvolverse satisfactoriamente en la escuela.”* (Jackson, 1996: 73).

En este caso, por *currículum oculto*, Jackson hace referencia a la serie de actividades y actitudes que deben de adoptar tanto docente como alumnos dentro del salón de clase, las cuales constituyen los elementos de un juego social destinado a la reproducción y perpetuación del modelo de educación escolar tradicional; aspecto que se desarrolló ampliamente en el capítulo anterior.

En combinación de los dos casos, se puede apreciar la necesidad del docente de realizar la actividad de pasar lista, sea de forma personal (en el caso de Pancho) o de forma indirecta (Lety), así como el hacer anotaciones específicas relativas al cumplimiento o no del trabajo de la tarea. El poder del docente reafirmado por las distintas estrategias de control, en este caso con el uso del libro de texto, se ve complementado por las actividades de los alumnos que procuran responder a dichas exigencias para sobrevivir y quien no participa de esta juego es poco a poco sancionado ya sea con la nota mala o con la sanción moral y discriminación.

2.3.2.2. Segundo momento: pregunta-respuesta-consenso

Un segundo momento dentro de la metodología del uso del libro de texto, se caracteriza por el establecimiento de un diálogo prefigurado por el conjunto de cuestionamientos que en cada lección del libro de texto se presentan y por el seguimiento indistinto que hacen tanto profesor como alumnos.

Pancho de forma recurrente se ubica en la parte de enfrente del salón, con su libro entre las manos indica a sus alumnos lo siguiente:

“Saquen su libro de matemáticas y que comiencen a leer por turnos, para poder contestar,...Con las primeras dos actividades ¿no hay problema?, seguimos leyendo y contestando entre todos (lo hacen a modo de consenso y revisión).” (RO6: 40).

Se aprecia que Pancho hace participar a los alumnos en la lectura de las indicaciones, a la vez que consensa la respuesta que es correcta para cada una de las preguntas. Esto puede interpretarse bajo la idea de querer realizar el proceso de Aprendizaje de forma participativa, activa, bajo la idea de construcción del conocimiento de forma colectiva, pues en una entrevista dice:

“...si algo me gusta es ver, si a mis alumnos no les resulta algo, bueno ahora vamos a cambiarlo, vamos a hacerlo de esta manera, o vamos a hacerlo de otra manera, es decir, no hacer siempre lo mismo, las

actividades que nos marca...” (RE1: 10).

En este pensamiento subyace la idea de construcción del saber a través del intercambio del trabajo colectivo, en igualdad de posición con respecto al alumno, es por ello que en el uso del libro de texto se solicita que participen por turnos y que lleguen a un acuerdo con respecto a las respuestas correctas.

Por su parte, en este segundo momento, de forma semejante a la situación de Pancho, Lety solicita que saquen tanto su libro como su cuaderno para dar inicio a trabajar con el libro de texto, pide la participación de un niño en la lectura de las indicaciones y consensa la respuesta de cada una de las preguntas, ello se aprecia cuando dice:

***“- A ver Mayra comienza a leer.
Mayra inicia leyendo..., los alumnos del grupo inician contando mitad por mitad, variando un poco sus respuestas entre 13 ½ y 14 naranjas.***

***Lety: “- A ver fíjense bien, cuenten bien, encierren con un circulito por parejas de mitades, para ver cuántas naranjas se encuentran partidas.
Tomando el consenso con respecto al resultado de la primera pregunta, pasan a la segunda y vuelve a realizar el consenso.” (RO22: 203).***

Aunque se supone que los niños ya han realizado el ejercicio en su casa, Lety comienza a trabajar el libro como si estuviera sin contestar, dando la participación a distintos alumnos y recibiendo respuestas para llegar a acordar con el grupo cual es la respuesta correcta, bajo la idea de socializar y construir el conocimiento en colectivo.

En este segundo momento, para ambos casos, la necesidad de consenso por parte del docente, para poder seguir avanzando en la resolución de las actividades del libro de texto es prioritaria, pues el haber trabajado en la casa dicha lección supone el tener contestados lo más próximamente posible las respuestas necesarias de cada uno de los ejercicios. Es en este momento donde el imaginario del maestro trabaja mayormente pensando que la mayoría de los alumnos disponen de un tiempo pertinente para la realización de los trabajos de tareas, en este caso de la resolución del ejercicio del libro de texto, quizá con el apoyo de

sus padres.

Es por ello que solamente se consensa y revisa si están bien o mal los resultados. En esta parte, correspondiente al segundo momento y al inicio de la verificación de respuestas se aprecia bajo qué lógica están elaboradas las lecciones del libro de texto, la parte inicial lleva a una introducción y planteamiento de la situación con que se va a trabajar para avanzar a un segundo nivel de complejidad, donde los alumnos requieren de mayor esfuerzo cognitivo. Así, en la primera parte de la lección no existe mayor problema, existe una igualación de respuestas, se concibe la idea de que todos trabajan en la misma sintonía.

2.3.2.3. Tercer momento: la confusión y el conflicto

Este momento se caracteriza por una pequeña etapa donde el grupo, siguiendo la metodología de pregunta-respuesta-consenso, se enfrenta ante un cuestionamiento o actividad planteada en el libro de texto, que implica mayor atención, concentración o esfuerzo.

En el caso de Pancho, una vez que los alumnos se prestan los cubos o se reúnen por tríos, así como lanzan los mismos al aire y van anotando la frecuencia con que cae cada uno de los colores de cada dado, surge la interrogante: “¿Es más probable obtener cara roja o amarilla?” (Libro de texto Mat. 5º grado: 160), donde la mayoría de los niños difiere en sus respuestas, tanto las que realizaron en su casa como la que están llevando a cabo, ello le preocupa a Pancho y dice:

“- A ver, a ver, Shhh, Juan, Shhh, A ver. Escúchenme estoy dando cuenta que están contestando mal algunas preguntas (se desplaza yendo hacia su locker y sacando una bolsa con bolitas de unicel pequeñas) .A ver, pongan atención, dejen tantito su libro, y pongan atención.” (RO6: 41).

El deseo de Pancho para que sus alumnos contesten correctamente esa actividad en el libro de texto de forma homogénea, en los distintos casos, genera tal vez en él un proceso de frustración, por lo que se hace presente la intervención del

docente desviando o cambiando por completo la actividad; pues en este caso se inicia la actividad de probabilidad y Pancho recurre a un ejemplo antes trabajado con un conjunto de bolitas de unicel en una bolsa, en las cuales pinta algunas de color y cuestiona que probabilidad se tiene de sacar una bolita color, según el número de bolitas que ha coloreado, a semejanza de los dados y los colores con que están pintadas las caras.

Seguido de este ejemplo en el cual se han conflictuado la mayoría de niños, pues lo que Pancho quiere dar a comprender es que la probabilidad se expresa en forma de fracción en función de la característica que se considere en el evento o pregunta, así en los dados se encuentran coloreadas en igual proporción caras rojas, amarillas y azules, por lo que las probabilidades de que caiga cualquier color son las mismas y se expresarían con Probabilidad verde (Pv) $1/3$, P Am. $1/3$ y P Az. $1/3$, o en ejemplo de las bolitas de unicel, según el número de ellas coloreadas.

Pancho ahora solicita que dibujen pinos y colorean del total la mitad, que tachen la cuarta parte y encierren un octavo. Actividad que igualmente trae mucha controversia e inquietud entre los alumnos, al grado que Pancho se desespera y comienza a molestarse, regañar a los alumnos que al no poder dar respuesta correcta a lo que les solicita Pancho, ellos deciden ponerse a jugar.

Los acontecimientos sucedidos en el tercer momento del caso de Pancho dan cuenta de que las acciones realizadas por el profesor, soportadas por el imaginario de un trabajo previo, de un saber previo (quizás para el maestro, consistente) se ve diluido ante la problemática que presenta el libro de texto, ello confunde y frustra las expectativas, a su vez que modifica la metodología contemplada para el desarrollo de la actividad y del uso del libro.

En el caso de Lety, el tercer momento por el que pasa dentro de la metodología de uso del libro de texto, es muy semejante al de Pancho, pues una vez que han

avanzado con la misma metodología Pregunta-Respuesta-Consenso con la introducción de la lección se enfrentan a la resolución de la tabla que se encuentra en la página 101 de su libro, en ella tienen que complementar la tabla proporcional entre “vasos de jugo y número de naranjas necesarias”. La complicación de dicha actividad se manifiesta por el uso de fracciones dentro de dicha tabla. por lo que se observa lo siguiente:

“Como las contestaciones son distintas para una sola pregunta, los alumnos comienzan a discutir y Lety que lleva la lectura en el libro de texto hace algunas indicaciones de forma oral para que resuelvan cada uno de los espacios faltantes de la tabla. Pasa un corto tiempo y los niños se han confundido mayormente, por lo que Lety opta por copiar el cuadro en el pizarrón e irlo resolviendo junto con los alumnos.” (RO22: 204).

Nuevamente, la necesidad de solicitar el conjunto de respuestas correctamente y ante la frustración de no encontrar la respuesta deseada, por el supuesto trabajo en casa, así como ante la diversidad de respuestas, conducen a Lety a integrar otra estrategia de solución al problema que se presenta: la resolución de la tabla, actividad ésta que provoca mucha confusión entre los alumnos y también en la maestra por la falta de dominio del contenido y la no preparación de esa lección, pues el trabajo implica ir solucionando la lección con las aportaciones de todos, las cuales varían radicalmente, sin la oportunidad de extender o presentar justificación o fundamentación alguna sobre cada respuesta y en cada alumno.

Como se puede apreciar, en este tercer momento de metodología del uso del libro de texto, se caracteriza por la presencia de problemática y divergencia en las respuestas de los alumnos, lo que implica en el docente la necesidad de retomar la directividad de la clase con el deseo de encausar dicha diversidad y homogeneizar el conjunto de respuestas. Para dicho trabajo el docente se vale de diversas estrategias; en el caso de Pancho; recupera una experiencia pasada de clase referente al mismo tema y trata de ubicar dicha experiencia en similitud con la que se pretende resolver, en el caso de Lety, ella prefiere abrir una especie de foro analítico para ir dando solución a la tabla.

Es importante apreciar que dentro de este momento el docente experimenta ansiedad de resolver correctamente y homogéneamente el contenido de la actividad del libro de texto, por lo cual, en un principio da apertura a la participación del alumno, luego limita dicha participación y la dirige, y por último se apropia del espacio siendo él el único actor intelectual quien va dando respuesta a las preguntas del libro.

En caso contrario, la participación del niño se inicia abierta en el sentido de haber cumplido y libre al dar sus respuestas como el considera que están bien, con el trabajo en casa y la resolución de las primeras preguntas, luego es limitada por las pautas que marca el profesor y por último se limita a observar o copiar lo que el profesor va trabajando, lo cual le da la posición de espectador y con ello surge el desinterés y el abandono intelectual de la actividad.

En resumen, durante este tercer momento surge el fenómeno a través del cual se revierten las actitudes tanto del maestro como del alumno; pues al sufrir el docente el proceso de frustración, porque el alumno no resuelve correctamente los cuestionamientos del libro además de la ansiedad de que los alumnos realicen las actividades como lo plantea el libro, se pasa la actitud y la posición frente al trabajo de aprendizaje por parte del maestro que al principio era de espectador o coordinador a protagonista, y el alumno pasa de ser primero actor y protagonista a espectador y receptor.

Este fenómeno se ve fuertemente sostenido por la idea que ambos maestros han construido en el sentido de que mencionan que los alumnos no razonan, al respecto en una entrevista Pancho menciona:

“...tiene uno que decirles qué es lo que tienen que hacer...a pus tienes que dividir, ahora tienes que restar, y no razonan nada más están mecanizados sobre que, si saben multiplicar, dividir, sumar y restar, pero no saben qué operación hacer o cómo hacerlo, se les presenta otra cosa diferente, es muy difícil que ellos lo razonen sobre todo en Carrera Magisterial, vienen exámenes de este tipo, no, es lo que tienen que

razonar ¿no?, ahí salen bajos porque no razonan.” (RE1: 14).

En este mismo sentido Lety es muy clara cuando dice:

“- El razonamiento. No razonan, es muy difícil que un niño caiga en su propio razonamiento.” (RE5: 76).

Como se puede apreciar ambos profesores, conciben que los alumnos no razonan por lo que se considera obligada su participación en el momento en que se establece el conflicto dentro de la resolución de la actividad, indiscutiblemente esta afirmación puede tener múltiples implicaciones psicosociológicas, como lo puede ser, el mantenimiento del poder a través del conocimiento por ello la intervención y el protagonismo del docente que sabe y orienta, el reafirmar la distancia entre el estatus del profesor que es el que sabe y el alumno que es el que no.

Además el considerar al alumno como incapaz de llegar al razonamiento, tiene implicaciones sobre las expectativas que el profesor tiene sobre los alumnos en particular y del grupo en general. Por ello existe ese revertimiento de posiciones y actitudes, en cuanto a los alumnos: de ser quienes contestan y realizan el trabajo que indica el libro de texto, pasan a ser escuchantes de las respuestas que elabora el docente, cambian los roles de actor a espectador y viceversa en el caso del docente.

2.3.2.4. Cuarto momento: la indeterminación

En este último momento, juega un papel importante el tiempo disponible para realizar la actividad. Una vez que surge la confusión y el problema tanto del grupo como de la lógica de presentación de la lección en el libro de texto y que el docente implementa la estrategia para “conducir la actividad intelectual del alumno” para que tenga los elementos, entienda la actividad o copie los resultados, se agota el tiempo o se extiende la actividad de resolución del libro por lo que se hace necesario el cierre de dicha actividad.

En el caso de Pancho, el tiempo de la primera parte del día se agotó en el momento que puso a los alumnos a dibujar pinos y colorear las distintas fracciones, por lo que se observa lo siguiente:

“Suena el timbre para salir a la hora del recreo y Pancho les dice que salga el que termine la actividad de colorear los carros y sale al patio presurosamente, a atender a un niño que le llama y se va. Yo me quedo a observar como terminan su trabajo, algunos salen a recreo, otros se ponen a jugar y muy pocos terminan la actividad.” (RO22: 45).

Nuevamente surge la necesidad de cubrir un mínimo de las actividades del libro de texto, por lo que Pancho da la consigna de que salga al recreo quien termine hasta cierta actividad, dejando un ambiente de inquietud e incomprensión del contenido de las actividades, donde la única finalidad de cubrir una parte del libro queda lejos de llevar al niño hacia una comprensión real del contenido. Aunque después de la entrada de recreo el grupo sigue con otra actividad, Pancho tal parece que se encuentra inconforme y les pide a los alumnos que guarden su libro y se pone a trabajar varios ejemplos de probabilidad hasta la hora de la salida, por último les pide que terminen de tarea lo que resta de la lección del libro.

En el caso de Lety sucede algo semejante, después de haber trabajado la resolución de la tabla, lo cual les llevó la mayor parte del tiempo, se observa lo siguiente:

Lety: “- Para poder salir al recreo necesito que terminen las operaciones que están en el recuadro anaranjado de la página 102, están muy sencillas es de encontrar el número perdido, Así es que apúrenle.” (RO22: 214).

Nuevamente, al igual que Pancho, Lety Marca un límite como mínimo a cumplir del libro de texto, condicionando la salida a recreo al cumplimiento del mismo. Pasado un tiempo, ya casi para terminar el recreo les dice a los catorce niños que no han terminado, que salgan al recreo y regresando terminarán esa parte.

Como hemos visto en los momentos que integran *la metodología del uso del libro* se desarrolla una serie de acciones que van desde la pluralidad y participación del alumno, hasta la exposición y expectación aunado a la indeterminación del conocimiento. Es importante y significativo que los profesores no hayan podido explicitar u orientar a los alumnos en la construcción de la concepción de la fracción en la interpretación como **razón, la fracción como razón**, pues ambas lecciones tenían esa finalidad; en la de Pancho relacionada con eventos de azar y establecer la razón de probabilidad de los colores de los dados y en la lección de Lety, establecer la razón correspondiente al número de naranjas que integraban un vaso de jugo o parte de un vaso. Ver las distintas interpretaciones del número racional en el Apéndice C, página 349.

La metodología que expresa el libro del maestro indica en el tratamiento de estos temas, el desarrollo de las nociones y propiedades de las fracciones a través de la manipulación de materiales concretos y de experimentos y situaciones didácticas, lo cual contrasta con las acciones realizadas por los profesores; quienes dejaron de hacer dicho trabajo y solo se abocaron a recuperar los aciertos y los errores, disfrazando la participación del alumno a la lectura por turnos y estableciendo una situación incomprensible, sin sentido y nada orientada a ese fin.

2.4. Metodologías: “Maestra ¿No podría ser más chiquito?”

La metodología de trabajo y abordaje dentro de la enseñanza del número racional adquiere características personales en función de múltiples referentes como pueden ser la formación personal, las experiencias docentes, la interpretación de las prescripciones curriculares oficiales, los estilos de práctica docente que recorren la escuela y la materia en particular. Así como la conjugación, a la vez, de elementos diversos como son el tiempo, la situación particular, las concepciones referentes tanto al contenido en particular como a la materia, los espacios áulicos, los materiales didácticos, las condiciones de organización escolar y de grupo, las

pulsaciones de aprendizaje que el alumno emite a través de acciones y conductas.

La metodología, en este caso, la entiendo como aquel conjunto de situaciones¹¹ creadas y contingentes que tanto el profesor (como propositor principal) y el alumno (como ejecutor de actividades y realizador de trabajos de aprendizaje) van construyendo dentro del trabajo didáctico-pedagógico en el abordaje de alguna materia, eje, tema o contenido y en función de algunos referentes personales de los sujetos que participan y factores contextuales existentes.

Comúnmente el aspecto didáctico de la clase se piensa primordialmente en función de las actividades, estrategias y situaciones que propone el docente para hacer llegar el contenido de estudio al alumno. Sin embargo, el conjunto de observaciones realizadas dan cuenta de que frecuentemente dichas propuestas son reformadas y en algunos de los casos propuestas de forma implícita por los alumnos. Por ejemplo, en un primer momento Lety entrega una hoja de papel a cada niño y surgen los comentarios de dos niños:

Niño1:- ¿Qué vamos a hacer con esto?

Niño2:-¿Es para hacer un avión?

Lety:- No, vamos a hacer un cuadrado como lo hicimos la vez pasada, ¿Quién se acuerda como lo hicimos? ¿A ver quién se acuerda?...

...Niño:- ¡Ya terminé! ¿Qué vamos a hacer con el cuadrado? (Hablando fuerte y con cierta ansiedad)

Lety:- Vamos a representar 7/8, ¿Entonces qué vamos hacer? (RO12: 99).

Como se puede apreciar en este caso la actividad es propuesta eminentemente por la profesora, al indicarle con precisión qué es lo que tienen que hacer con la hoja que les entregó, así, la intención que manifiesta Lety es la de proporcionar materiales con los cuales el alumno pueda manipular y representar las fracciones que ella solicita, al mismo tiempo proyectar un aprendizaje más vivencial y

¹¹ Considero como "situación" "... el conjunto de disposiciones didácticas que organizan y, al mismo tiempo, favorecen el desarrollo del proceso de aprendizaje de manera que los alumnos puedan establecer relaciones significativas entre datos y hechos que les permitan plantear y resolver situaciones problemáticas" (PARE-CAD, 1995: 34-35).

experiencial, constructivo por parte de los niños. Lety a la vez lo manifiesta cuando al entrevistarla comenta:

“...yo por ejemplo, para fracciones ellos doblaban, ellos manipulaban, ellos veían, ellos mismos se dividían, entonces eso mismo les fue llevando a ir construyendo su propio conocimiento en base a conocimientos que ya tenían aquí, anteriores... “(RE6: 95).

Ella hace referencia a las actividades propuestas a lo largo del año para el trabajo de las fracciones: doblar papel, representación a través de dibujos, formación de conjuntos de alumnos según un reparto preestablecido donde la directividad del profesor se hace presente, sin la creación de una situación problemática epistemológica que involucre la participación reflexiva de los alumnos.

En este primer momento del planteamiento metodológico-didáctico el docente marca el conjunto de actividades, pues al igual que Lety, Pancho plantea la metodología del uso del libro de texto como la forma de acercamiento del conocimiento al alumno, sin embargo dicha directriz metodológica plantada por el profesor cambia su curso en gran medida por la participación del alumno, quien dentro de la ejecución de las actividades, regula los tiempos como se mencionó anteriormente, condiciona la ejecución en muchos de los casos a su interés, sea lúdico o práctico, por lo que el docente vira esa directriz planteada inicialmente, esto se aprecia cuando Pancho al tratar una de las lecciones del libro dice:

***“- Muchos no me han entendido, ¿Qué les estoy pidiendo?
Niños:- que pintemos un medio, tachemos un cuarto y encerremos un octavo, (varios niños en coro).
Pancho:- Entonces porque no lo hacen...” (RO6: 43).***

En este caso la metodología que plantea Pancho sobre la resolución de dicha lección del libro de texto no le convence, no le es de su satisfacción, dentro del imaginario del deber ser dentro de la resolución de las actividades y ejercicios que presenta el libro de texto, por lo que seguido de ello cambia la actividad para explicar y podría pensar él, “superar el problema” para después regresar a

contestar la lección.

Esto mismo pasa con Lety cuando dentro de la resolución de una lección en el momento que he denominado “conflicto” y que se desarrollará más adelante, el grupo entero entra en un ambiente de incertidumbre, desasosiego, desinterés, incomprensión tanto de la actividad como del contenido que se maneja, por lo que opta por resolverlo ella en un 90 % aproximadamente e ir desplazándose a distintas actividades anexas que pudieran clarificar mejor la manera de resolver la actividad inicial.

Dentro de este trabajo conjunto del desarrollo y ejecución de las distintas metodologías, el alumno siempre se haya consciente de los pasos que tanto el maestro propone como los que son posibles dar o los que se esta en disposición de conceder, ello lo ilustra un niño del grupo de Lety que, después de lograr parcialmente la actividad propuesta dice:

**Lety. “- Bien ahora vamos a terminar ese trabajo.
Los niños siguen trabajando y uno (de los “adelantados”) le comenta a la profesora:
Niño:- Maestra ¿No podría ser más chiquito?
Lety:- ¿Qué es lo que no podría ser más chiquito?
Niño:- sí, que no sea tan complicado.
Lety:-Sí, te dije que hay dos formas para sumar...” (RO22: 213).**

El niño ha percibido la dificultad de las formas propuestas por la maestra a través de las actividades del libro de texto, en este caso, para la adquisición o comprensión de un conocimiento, a lo cual, dentro de sus posibilidades y limitaciones apela a solicitar de forma abierta la modificación de dicha estrategia, que al igual que sus compañeros, aunque de forma implícita a través de la regulación del tiempo y la resistencia al desarrollo de las actividades originales orillan a que la profesora realice otra estrategia y por último retorne a seguir la actividad principal.

Como se anunció en un principio, la metodología didáctica de abordaje de contenido del número racional, conlleva un conjunto de referentes personales, situacionales y contextuales que si ciertamente dicha metodología existe dentro de marcos prefigurados como lo muestra Lety cuando menciona:

“- Mira, yo trabajé Matemáticas básicamente (baja la voz, apenas se le escucha) ya sabes que eclécticamente porque aquí no hay... no puedes implantar un método específico, pero básicamente con una base y una constructivista” (RO6: 95).

Para Lety, como lo muestra su comentario, el trabajo de matemáticas giró en torno de “una base y una constructivista” ella reconoce que no existe un método puro, sino un eclecticismo, sin embargo existe una prefiguración metodológica que la remiten a experiencias pasadas dentro de su formación, pues ella considero como elemento fundamental “una base”, refiriéndose a un marco teórico conceptual mínimo que debe de dominar el alumno, el cual encuentra y tramita del libro que llama su “Biblia”.

Así, para Lety, **“La base” o “la fundamentación”** la remite a dominar un marco teórico conceptual extraído de fuentes bibliográficas, lo cual comprobarán o ejercitarán con los demás materiales didácticos y a lo cual ella le llamaría un trabajo “Constructivo”; bajo la influencia y necesidad de recuperar el discurso pedagógico planteado dentro del Plan y programas dentro de su fundamentación psicopedagógica y la recuperación del discurso adquirido dentro de la formación en la licenciatura de la UPN que en estos tiempos la estuvo realizando.

Al respecto de esta prefiguración metodológica y de la práctica docente Gimeno Sacristán menciona:

“Es bien conocido que la práctica de la enseñanza la configuran diferentes factores de tipo institucional, un definido modelo de organización escolar, una determinada técnica de desarrollo curricular, una cierta tradición y también la destreza profesional de los profesores, entre otros elementos. Se admite, además, que la práctica real está prefigurada antes de que esta comience y antes de que el profesor se encuentre con un grupo de alumnos, porque esa práctica supone un conjunto de usos que se han ido modelando

históricamente y obedecen a unas determinaciones concretas” (Gimeno Sacristán 1989:290)

Esta parte donde Gimeno hace referencia a *“una determinada técnica de desarrollo curricular ... y también la destreza profesional de los profesores”* y para lo cual también admite este elemento prefigurativo, me lleva a comprender que las metodologías tanto de Pancho como de Lety mantienen múltiples elementos concurrentes que las hacen singulares, particulares, pero que a la vez contienen elementos generales, como es cierta consideración de las prescripciones curriculares oficiales o los modelos de enseñanza matemática, históricamente construidos en la región.

Dentro de este breve análisis general de la metodología cabe considerar que ésta la interpreto, a la luz de los datos obtenidos, como un camino sinuoso que en distintos momentos es tensado por las relaciones interpersonales del maestro y el alumno y que por consecuencia no es el maestro el único proponente y estructurador de dicha metodología. Así mismo dicha metodología es un constructo social resultante de las funciones que convergen entre el docente, el alumno, el contenido y el medio social y físico en el que se desarrolla.

Ahora, pasando a un análisis más particular, con referencia a la metodología de enseñanza del número racional, a lo largo de la investigación se pudieron apreciar distintos momentos que integraron dicha metodología, desde una visión vertical y otra horizontal; en este caso la verticalidad la estoy considerando como los momentos que se generaron a lo largo del desarrollo de una clase y que fueron similares a las demás, y por horizontalidad, los momentos que se generaron a lo largo del curso en relación al contenido de investigación. A continuación se presenta varios de los aspectos y situaciones que se generaron a durante algunas sesiones donde se trabajó la enseñanza del número racional.

2.4.1. El cuestionamiento

Uno de los elementos fundamentales que se percibieron con mayor claridad a lo largo de las observaciones, en el tratamiento del número racional y como parte de la metodología instrumentada por el docente, fue el cuestionamiento, el conjunto de preguntas que el docente elabora a lo largo de la clase; lo cual no constituye un momento definido, sino un elemento constante de importantes dimensiones para la organización de la clase y el desarrollo del currículo escolar.

Como anteriormente se manejó, la estrategia metodológica que el docente instrumenta en gran medida está orientada por el conjunto de pulsaciones que los alumnos manifiestan a lo largo de la clase o el curso; dichas pulsaciones de aprendizaje, por llamarle de alguna forma, son percibidas por el maestro a través del conjunto de preguntas que realiza a lo largo de la clase y, según fuese la respuesta de los alumnos proseguía con el trabajo. Así se puede dar cuenta de que existen distintos tipos de preguntas, cada uno con un sentido y alguna intención. Si bien es cierto que no es posible realizar un trabajo descriptivo y analítico de todas y cada una de las preguntas que fueron registradas a lo largo de toda la investigación, lo que se realiza para esta finalidad es agrupar por afinidad del sentido en que eran realizadas así como la frecuencia con que fueron usadas, algunas de las que he considerado más significativas en función de la metodología de enseñanza del número racional. De ello tenemos los siguientes tipos:

2.4.1.1. ¿Qué fracciones están en el pizarrón?

Dentro de esta clasificación de preguntas, un primer tipo se refiere a las que he denominado preguntas de *llamada de atención*, estas están integradas por el conjunto de cuestionamientos dirigidos a llamar la atención del alumno, ya sea al iniciar algún tema o durante el curso del mismo, cuando se inicia el rompimiento de la atención.

Cuestionamientos como el que realiza Pancho, después de que percibe que los alumnos no comprenden la actividad que marca el libro de texto y se inicia mayor movilidad por parte de los alumnos y el desconcierto, él toma una bolsita de pelotitas de unicel de su locker, lo cual es percibido por la mayoría de los niños, pues él hace un movimiento brusco cargado de ruido, llamando al atención de los alumnos y se inicia un diálogo en los siguientes términos:

“-A ver, pongan atención, dejen tantito su libro, y pongan atención.

(Baja un poco el murmullo, sin desaparecer del todo y les dice, mostrando la bolsa con bolitas en lo alto al frente de él)

Pancho: ¿Qué tengo aquí?

Niños:- (a coro) bolitas de nieve seca, una bolsa con bolitas.

Pancho: Observen lo que voy a hacer (se coloca la bolsa en la parte de atrás de su cuerpo, a la altura de la cintura y agita la bolsita, mientras pregunta) ¿De qué color creen que salga una bolita si la saco?

Niños: ¡Blanca!, ¡Blanca!” (RO6: 41).

Para Pancho esta acción seguida del cuestionamiento, es un tanto superficial, pues todos vieron lo que tenía y conocían perfectamente que era, le permitió llamar la atención al abordar la enseñanza de la representación de las fracciones con un conjunto discreto, comprendo por “conjunto discreto” aquel que se encuentra integrado por dos o más elementos, que dentro del trabajo con el número racional representa la unidad al operar con él a través del fraccionamiento; a diferencia del “conjunto continuo” en donde la unidad la integra un conjunto unitario y es el que se fracciona o divide, véase Apéndice C, página 349, lo cual le permitió captar la mayoría de la atención a tal grado que a medida que sacaba una por una bolitas de unicel los alumnos a coro trataban de adivinar de qué color saldría. Así la otra obviedad que utiliza Pancho es que en el primer momento muestra la bolsita con puras bolitas de color blanco a lo cual pregunta: **¿De qué color creen que salga una bolita si la saco?**

Lo mismo pasa con Lety cuando inicia un cuestionamiento a su grupo, en el momento que han salido al patio a formar conjuntos de distinto número de

elementos, entre ellos y los niños en el patio han perdido la atención por lo que Lety dice:

***“- Ya se calman, rápido fórmense una fila de hombres y una de mujeres (tanto niños como niñas, por lo mismo que se encuentran jugando, tardan para incorporarse a la fila correspondiente, y ya que están formados pregunta) ¿Cuántos somos? (los niños comienzan a contar y a señalar a cada uno de sus compañeros)
Niños:- 40, 39, faltó Ramiro, entonces somos 39” (RO11: 94).***

En otra ocasión cuando Lety aborda el contenido de las fracciones equivalentes y el grupo se encuentra desconcertado en “desorden” interviene diciendo:

***“- ¡A ver, a ver, ya ¡ ¡Guarden silencio y observen lo que está en el pizarrón! ¿Qué fracciones están en el pizarrón Jorge?
Jorge:- cuatro décimos y dos quintos” (RO12: 106).***

En las dos intervenciones anteriores se puede interpretar que una de las formas de llamada de atención del maestro hacia los alumnos es el cuestionamiento. En la primera intervención de Lety hace primero un llamado de atención seguido inmediatamente de la solicitud de una actividad con base en una pregunta: ¿Cuántos somos? con la intención de que los alumnos dediquen su atención a contar, situación que se logró a la perfección, pues los alumnos inician contando uno por uno a sus compañeros, sirviendo como actividad de relajación y control. En el segundo caso, el cuestionamiento: ¿Qué fracciones están en el pizarrón Jorge? después de un llamado de atención, pone en primer plano en evidencia a Jorge quien necesita concentrar su atención para contestar dicha pregunta, pero a la vez pone en alerta a los demás compañeros para que igualmente centren la atención tanto a la contestación como a las subsecuentes preguntas, pues lo más probable es que siga el cuestionamiento particularizado y evidenciante.

Dentro de estos ejemplos como característicos de muchos más que se presentaron a lo largo de la investigación se puede apreciar que el docente recurre al *cuestionamiento de llamada de atención* principalmente con distintas intenciones o sentidos: en un primer término, como controlador de la disciplina, en

otro como forma de captar la atención del grupo de alumnos, por otro lado como inicio motivacional para abordar un contenido en particular, podría interpretarse a la vez como una señal de reafirmación de la autoridad del docente hacia los alumnos, pues el docente, poseedor del conocimiento lanza una pregunta sea en general al grupo o en lo particular a algún alumno donde la calidad de la respuesta será compensada con la aprobación o la reprimenda del profesor.

Podemos decir que dentro de las preguntas de llamada de atención que integran parte de la metodología instrumentada por el docente se correlacionan las categorías de control, mantenimiento de atención y la operatividad de la actividad, al respecto Jackson menciona, retomando a Morrison:

“Morrison dividió la tarea del profesor en tres series de actividades o técnicas interrelacionadas a las que aplicó denominaciones identificadoras: de control, operativas y administrativas. Las primeras técnicas de control, correspondían principalmente al establecimiento y mantenimiento de la atención del grupo y constituían, en opinión de Morrison, el fundamento de cualquier técnica docente sistemática” (Jackson, 1996: 124).

Ciertamente, como lo maneja Morrison, una de las actividades fundamentales del trabajo docente es el mantenimiento del control con la finalidad de mantener la atención del grupo y por tanto hacer funcional el proceso de enseñanza, así el docente recurre a múltiples estrategias, que en este caso se apoya en el cuestionamiento con la intención de romper el “desorden” y canalizar la atención del grupo al trabajo del contenido.

2.4.1.2. “¿Cuánto es un medio?”

Otro tipo de preguntas instrumentadas dentro de la metodología de enseñanza es el que está integrado por aquel conjunto de cuestionamientos que llevan la intención de orientar o dirigir al alumno en el desarrollo de las actividades de aprendizaje; a este conjunto de preguntas les he denominado *preguntas orientadoras*, éstas se presentan a lo largo del proceso de enseñanza de un

determinado contenido, en nuestro caso, del número racional.

Al igual que *las preguntas de atención, las preguntas orientadoras* tienen una función directiva, al ir marcando la pauta de las actividades que deben de realizar los alumnos; un ejemplo se muestra cuando Pancho les solicita a los niños que dibujen ocho pinos, de ellos coloreen la mitad, tachen un cuarto y encierren un octavo, lo cual no han comprendido y él decide plantear cierta orientación para que lo logren hacer, así se establece el siguiente diálogo:

Pancho: “-¿Cuánto es un medio?

Niños:- ¡4!

Pancho:- ¿y un cuarto?

Niños:- 2

Pancho:- ¿Y un octavo?

La mayoría de los niños se quedan callados y hacen expresiones de meditación sin dar contestación, hasta que por ahí se escucha una voz que dice:

Niño:- uno

Pancho:- *Muy bien, ¿ya entendiste Raúl?” (RO6: 43).*

Al observar que la actividad solicitada no es realizada correctamente Pancho inicia cuestionando al grupo en general, los cuales dan las respuestas correctas, con la intención de orientar lo que los alumnos tienen que realizar, y aún que se realizó esta orientación, la mayoría de los alumnos no comprendieron lo que tenían que hacer, por lo que Pancho decidió cambiar la actividad para reforzar el contenido.

En situación semejante Lety utiliza las preguntas de orientación para realizar una actividad, en el caso de ella, ha pedido que los alumnos salgan al patio y formen grupos de distinto número de integrantes para representar fracciones comunes, después de ello Lety establece el siguiente diálogo con el grupo.

Lety: “-¿Cuándo se formaron cuatro grupos, ¿qué parte del grupo era cada equipo?

Niño:- una fracción.

Niña:- ¡Un cuarto!

Lety:- *Muy bien, era un cuarto, porque se dividió en cuatro partes iguales.*

-¿y cuando se hicieron 6 equipos, qué parte eran?
Niño:- un sexto
Niño:- seis sextos.
Lety:- ¿Y cuando formamos ocho.?
Niños:- ocho octavos
Lety:- ¿Y cuando se formaron 10 equipos?
Niños:- ¡déeecimos ¡
Lety:- Bueno, ahora pasamos al salón...
 - *En su cuaderno de matemáticas, le ponen la fecha (toma su marcador y comienza a escribir la fecha) y ¿qué título le vamos a poner?*
Niños:- ¡Fracióones!
Lety:- Bien le ponemos “Fracciones” (lo escribe en el pizarrón) ahora lo que vamos a hacer es dibujar las fracciones que representamos en el patio con todo el grupo, pero lo van a hacer muy bien en orden.” (RO11: 95).

Lety ha realizado una actividad previa de formar conjunto de niños, luego cuestiona con la finalidad de orientar el trabajo subsecuente en la representación de las fracciones en su cuaderno, por lo que el cuestionamiento orientador le da la posibilidad de que los alumnos realicen bien la actividad planteada.

En ambos casos tanto Pancho como Lety utilizan las *preguntas orientadoras* como una estrategia para asegurar la realización correcta de la actividad, y con ello la apropiación del contenido. Aunque en el primer caso surgen las preguntas posterior al planteamiento de la actividad y en el segundo caso surgen anterior a ella, las *preguntas orientadoras* le dan cierta seguridad al docente de que lo que se está trabajando va por buen camino, como si existiera una implicación directa de pregunta, respuesta correcta, igual a aprendizaje. Así mismo, este tipo de cuestionamiento reafirma el papel docente de orientador, guía, el que a través del cuestionamiento y la “participación del alumno” va construyendo el aprendizaje, a la usanza del método socrático, como con la intención de “sacar del niño el conocimiento que se encuentra dormido” o de “rescatar los saberes previos”. Es decir las *preguntas orientadoras* son el instrumento y la estrategia a la vez, de enseñar al alumno el número racional.

Dentro de dicha concepción metodológica que los docentes concretan a través de sus acciones se filtra en gran medida la concepción que para ellos significa un alumno al respecto dentro de la entrevista Pancho lo conceptualiza diciendo:

“- Bueno, un alumno para mí es una persona, que esta esperando, que le enseñe, que le oriente, está a la expectativa de a ver que aprende en la escuela, esta esperando que su maestro, en este caso, que su maestro le enseñe lo que él no sabe..., para mí eso es un alumno” (RE1: 10).

Para Pancho un alumno es una persona vacía, que tiene necesidad de que una tercera persona (en este caso el profesor) lo llene de conocimientos, es una persona que esta ansioso de querer aprender, pero esto no lo va a lograr si no es a través del profesor, pues dice: **está esperando que su maestro le enseñe lo que él no sabe, que le oriente**; es decir, el maestro es el sujeto, que dentro del salón de clase, debe orientar, debe encausar y qué mejor forma para darse cuenta de las necesidades y requerimientos de dicha orientación sino a través de las preguntas orientadoras, Lety conceptualiza al respecto sobre la enseñanza al mencionar que:

“...tu a tus niños les vas a, no a imponer, sino los vas a guiar por cierto camino y ellos se van por otro camino, entonces cuando tu entras en este tipo de problemas y ellos empiezan a empezar a razonar (enfática) porque es empezar, ellos entran en ese conflicto” (RE5: 80).

En este caso se aprecia cómo la directividad y la orientación son elementos fundamentales dentro de la concepción de Lety hacia el trabajo de enseñanza, al mencionar: **“...tu a tus alumnos les vas a, no a imponer, sino los vas a guiar por cierto camino...”**. Para lograr que los alumnos “razonen” en el aprendizaje del número racional, lo que complementa la idea de ver al alumno como un sujeto vacío, carente o con un mínimo desarrollo de esa capacidad superior “El razonamiento”, porque es importante reconocer que tanto para Pancho como para Lety, los alumnos “no razonan” en el momento de trabajar con situaciones problemáticas, referente a ello las versiones de ambos son recurrentes y estriban en señalar; por ejemplo Pancho:

***“Es muy difícil que ellos lo razonen sobre todo en Carrera Magisterial, vienen exámenes de este tipo, ¿no?, es lo que tienen que razonar ¿no?, ahí salen bajos porque no razonan”.* (RE1: 14).**

También lo hace Lety, al preguntarle sobre el problema más frecuente en el trabajo con las matemáticas:

***“- El razonamiento. No razonan, es muy difícil que un niño caiga en su propio razonamiento,”* (RE5: 76).**

Ambas interpretaciones, sobre un aspecto tan fundamental para ellos, como lo es el razonamiento dentro de la actividad del aprendizaje de las matemáticas, marca en gran medida el perfil conceptual que se tiene sobre la enseñanza de las matemáticas y sobre las matemáticas, lo cual les lleva a instrumentar como punto fundamental de aprendizaje las *preguntas orientadoras*, pues se puede interpretar que “si los alumnos no razonan hay que conducirlos u orientarlos para que poco a poco vayan adquiriendo esa capacidad” bajo la dirección precisa del docente.

Situaciones coincidentes con lo que mencionan José Carrillo y Luis Contreras, al respecto de las concepciones del profesor sobre la matemática y su enseñanza:

“Así, una determinada concepción sobre Matemáticas o la Educación matemática podría caracterizar la interpretación y toma de decisiones acerca de las concepciones, errores de aprendizaje u obstáculos epistemológicos de los alumnos, orientaría una determinada opción de selección del contenido o búsqueda de situaciones didácticas, y permitiría o justificaría el marco de negociación (implícito o explícito) de un determinado contrato didáctico” (Carrillo, 1995: 79).

Como lo mencionan los autores, existe una relación muy estrecha entre las concepciones del docente respecto a las Matemáticas y a la enseñanza de ésta para instrumentar el conjunto de estrategias y recursos dentro de la práctica educativa. Así las *preguntas orientadoras* corresponden en gran medida a una estrategia de solución hacia la concepción que se tiene de un alumno que no razona, pues para ellos, se podría interpretar, las matemáticas son actividades eminentemente de razonamiento, como lo planteaban las concepciones tradicionales de hacer matemáticas, al estilo aristotélico, sobre la deducción pura;

existe un conjunto de premisas básicas de las cuales se va a derivar directamente un conjunto de conocimiento a través de la derivación y/o la consecución de dichas premisas.

Existe un conjunto muy amplio de este tipo de cuestionamientos a lo largo de las observaciones realizadas, es pertinente mencionar que ocupan el mayor volumen del total de las preguntas y las cuales se encuentran diseminadas a lo largo de cada una de las sesiones y a lo largo del curso, así mismo, que dicho tipo de cuestionamiento se establece en un conjunto sucesivo de pregunta-respuesta-pregunta-respuesta.

2.4.1.3. “Entonces, ¿qué se va a hacer?”

Dentro de este curso de cuestionamientos que le auxilian al docente para captar, de cierta forma, el aprendizaje de los alumnos, se encuentra un tipo de preguntas relacionadas a la intención de confirmar si el alumno ha memorizado el concepto en tratamiento o si ha comprendido lo que debe de hacer, para poder adquirirlo; estas preguntas por tanto recobran el sentido de confirmar la seguridad del rumbo que lleva la enseñanza y de no serlo así, buscar otra alternativa de solución. A este tercer tipo de preguntas instrumentadas a lo largo de la metodología de enseñanza del número racional las he denominado *preguntas de confirmación*.

Las situaciones en que generalmente se presentaron fue al final de la “explicación” emitida por el docente o al principio de la designación de una tarea de reafirmación, de los llamados ejercicios, como lo muestra la situación en que Pancho, después de cuestionar al grupo y hacer evidente las respuestas al trabajo que dejó realizar con colorear los pinos, dice:

“- Muy bien, ¿Entendiste Raúl? (RO6: 43).

O en el caso de Lety cuando, solicita que dibujen 18 manzanas en su cuaderno e iluminen la mitad, por lo que pregunta:

“- Entonces ¿qué se va a hacer?...

Niña:- ¡Ya sé! (de forma enfática), ya se lo que vamos a hacer, nosotros dibujamos las manzanas y coloreamos una fracción que usted nos diga, de color rojo, como lo hicimos la otra vez. ¿Verdad maestra? (RO9: 67).

Las *preguntas de confirmación*, dan al maestro la certeza de que el alumno ha comprendido lo que se debe de hacer lo cual implica que ha aprendido. Así mismo dichas *preguntas de confirmación* no sólo tienen la función de verificar si se ha comprendido la actividad sino también se ha comprendido y aprendido el concepto o contenido, ello lo muestra cuando Lety muy frecuentemente cuestiona sobre “temas” que ya se han visto con anterioridad como:

“- A ver, ¿aquí en cuantos pedazos vas a dividir el rectángulo?, si te dice $\frac{4}{6}$ (el niño no contesta), ¿Cuál es el número que te indica en cuántas partes vas a dividir? (el niño señala algo que no alcanzo a distinguir) el 6 ¿verdad?, vas a repartir en seis pedazos iguales y coloreas 4” (RO9:72)

Lety: “- ¡Muy bien! Así quedo dividido e iluminada la fracción de $\frac{7}{8}$. Ahora vamos a hacer la fracción de $\frac{2}{3}$ con otro cuadro, pero antes peguen la fracción de $\frac{7}{8}$ en su cuaderno y póngale como se llama cada uno de los números que tiene la fracción ¿Cómo se llama el número que va arriba?

Niño:- Numerador

Lety:- ¿Y el que va abajo?

Niños:- Denominador.” (RO12: 100).

En este caso Lety dirige una serie de preguntas que tienen como propósito verificar si el alumno en el primer caso y los alumnos en el segundo caso, han comprendido la función tanto del numerador como del denominador, para poder aplicar en la representación de fracciones comunes. Así, la verificación y la comprobación de que el alumno ha “aprendido” el contenido trabajado conlleva la noción de realizar un aprendizaje a través de la memoria como principal recurso.

El cuestionar constantemente sobre si se acuerdan, qué es “X” o “Y” concepto el cual se ha definido en situaciones anteriores dan pauta para comprender que se presencia un estilo tradicional de enseñanza, pues en este aspecto Carrillo y Contreras caracterizan dentro de las tendencias didácticas que abarca su modelo de categorías e indicadores para el análisis de las concepciones de los profesores

como componente principal de la concepción de aprendizaje dentro de la tendencia tradicional en los siguientes términos: “*Se presupone que el aprendizaje se realiza utilizando la memoria como único recurso por superposición de unidades de información*” (Carrillo, 1995: 84). La referencia recurrente a citar tal o cual concepto o actividad anterior tiene como trasfondo lograr la memorización del concepto para poder aplicar en situaciones semejantes, que constituyen la ejercitación.

Así pues, tenemos que las *preguntas de confirmación* son de alguna forma la antesala para la emisión de juicios de valor que van con la intención de medir los grados de “aprendizaje” del alumno con relación al número racional. Y con ello poder seguir la estrategia metodológica, ejercitarla o modificarla en función de las respuestas obtenidas.

Como se pudo apreciar el conjunto de cuestionamientos a través de *las preguntas de llamada de atención, las orientadoras y las de confirmación* constituyen un elemento constante que le permite al profesor obtener información sobre las acciones de los niños en el momento de aprender el número racional y a lo largo del proceso de enseñanza son la base para plantear las estrategias y las decisiones para orientar las actividades dentro del grupo escolar.

2.4.2. “¡A ver pongan atención, dejen tantito su libro y pongan atención!”

Otro elemento integrante de la metodología instrumentada por el docente en la enseñanza del número racional, lo constituye lo que he reconocido como “la explicación”. Este elemento se presenta a la vez como un momento, en cuanto es generado bajo la misma dinámica y situación en que se desarrolla la clase, no existe un tiempo específico ni un orden predeterminado, en la mayoría de los casos, en el cual se manifieste, sino que son espacios que el docente considera pertinentes en función del trabajo vertical de la clase y de la secuencia lógica que se va creando a lo largo del trato de esa materia en el curso escolar.

No es posible integrar el conjunto de explicaciones que se manifestaron en el total de las observaciones por cuestiones de espacio, por lo que recurro a mostrar la que considero más significativa e ilustrativa para el caso en análisis.

En el caso de Lety, quien manifiesta una organización de las actividades más elaboradas, es decir con mayor seguimiento, un tanto sistemático, se evidencia con mayor relevancia la explicación cuando por ejemplo se presenta la siguiente situación:

Niños: “- ¿Fracciones mixtas?

Lety:- Si, fracciones mixtas, escriban... (Los niños se ponen atentos y callan a los que están hablando) “La fracción mixta esta compuesta por un entero y una fracción” ¿Qué sigue?... (Un alumno contesta)

Niño:-... por ejemplo...

Lety:- si, por ejemplo (Escribe en el pizarrón)

$$4 \frac{1}{10} + 8 \frac{7}{10}$$

Lety:-Cada una de estas (señalando en el pizarrón) es una fracción mixta, tiene un entero y una parte fraccionaria. ¿Cómo le haríamos para resolver esa operación?... pues fácil, observen: (la resuelve en el pizarrón). Primero se suman los enteros y luego la parte que es fracción así:

$$4 \frac{1}{10} + 8 \frac{7}{10} = 4 + 8 + \frac{1}{10} + \frac{7}{10}$$

o lo podemos hacer de la siguiente forma:

$$4 \frac{1}{10} + 8 \frac{7}{10} = 4 + 8 \frac{1}{10} + \frac{7}{10} = 12 \frac{8}{10}$$

Está claro? Ahora vamos a hacer cinco ejercicios para salir al recreo.”
(RO13: 114).

En este caso la explicación para resolver una suma de fracciones mixtas, en donde la parte común de ambas tiene igual denominador, se encuentra integrada por dos momentos bien marcados el dictado de la definición y la explicación. En un primer término se interpreta que siguiendo la concepción metodológica de Lety

en cuanto a dotar al alumno de **“una base”**, *el dictado* mantiene a la vez una doble función; sirve como estrategia de control, pues los alumnos se encuentran inquietos con mucha movilidad en el salón, lo que lleva a Lety a toma la decisión de realizar *el dictado*, que como se observo en las demás sesiones fue una estrategia eficaz de control, pues la mayoría de los niños al escuchar dictar a la profesora adquirían la postura de atención para captar todas las palabras que la profesora decía.

Por otro lado, *el dictado*, además de ser una estrategia de control adquiere el sentido de dotar al alumno de un marco conceptual mínimo que deberá de dominar para poder aplicar en situaciones sucesivas semejantes, pues cuando dicta: **“La fracción mixta esta compuesta por un entero y una fracción”** esta frase queda como la consigna a memorizar, la cual será descifrada o comprendida a través de la *explicación* que la maestra realiza.

El segundo momento lo *constituye la explicación* propiamente dicha, ésta se integra de un conjunto de elementos como son: el uso del pizarrón, el uso de algún material concreto, la secuencia de discurso en el que se evidencian ciertas características o propiedades de la fracción y sus operaciones, y el auxilio *del cuestionamiento*.

La *explicación*, en estos términos, forma parte de una metodología eminentemente tradicional donde los papeles tanto del alumno como del profesor se encuentran bien delimitados como lo mencionan Carrillo y Contreras: *“Para el alumno hay una sobrevaloración implícita de los apuntes... El profesor trasmite verbalmente los contenidos de aprendizaje, mediante dictado de apuntes o alusión a un libro de texto, realizando una reproducción literal de los citados documentos.”* (Carrillo y Contreras, 1995: 84).

Como se expuso anteriormente Lety usaba su “Biblia” con la finalidad de dar a los alumnos la fundamentación teórica, “la base”, pues ella menciona que los libros de

ahora ya no están elaborados como los de antes, así dice:

***“...el año que entra me voy a sexto (sonríe brevemente) ¡Imagínate!, pero ya voy con una base, ya más sólida... este... reforcé los conocimientos de quinto que deben de llevar en quinto precisamente como una base y yo creo que sí es importante prepararse, prepararse y actualizarse, porque hay muchos que están trabajando con libros de la época de mi abuelita, yo por ejemplo estoy trabajando con el libro que te digo es “mi Biblia”, pero o sea, en este libro...(hace expresión de que es único).
Entrevistador:-¿Ya no se hacen de ese tipo?
Lety.- No, no, para nada...” (RE6: 106).***

Para Lety, el haber trabajado durante todo el año con esta metodología le da la posibilidad de tener más seguridad al trabajar con el mismo grupo el curso siguiente, pues cuando menciona: “reforcé los conocimientos de quinto que deben de llevar en quinto precisamente como una base” se refiere a ese marco teórico mínimo que debe de tener el alumno, a la vez se interpreta que el reafirmar, el repetir y ejercitar constantemente le da al alumno la posibilidad de aprender el número racional, pues si nos damos cuenta no hace referencia a procesos de adquisición, ve esa base como conceptos acabados, los cuales le van a permitir al alumno adquirir los nuevos.

Pero ¿a qué se debe dicha conceptualización y privilegio hacia lo que es la *explicación* dentro de la metodología del docente? A la luz de la investigación se puede interpretar que mantiene estrecha relación la formación escolar del docente y una tradición históricamente construida en cuanto a la enseñanza y aprendizaje de la matemática, esto se hace relevante en el momento en que Lety comenta dentro de la entrevista:

“Nos dió Cálculo un viejito, no, no, mis respetos, a ese le decíamos Cloutier ... ¡Simpatiquísimo!, llenaba el pizarrón pero así como ... Haz de cuenta... yo por ejemplo,... él empezaba: “ a ver, tenemos esta variante, y esta variante, así y así, tenemos el valor de “X”, miren esto no lo pierdan de vista, o sea, él no volteaba para nada, como éramos pocos él empezaba a explicar, cundo él terminaba de explicar él decía: “ y este es el valor de “X” y todos se quedaban...(hace expresión de asombro) ¡Oooh! Esta bien fácil y él esperaba un tiempo a ver copien esto mientras paso lista. Y mientras pasaba lista todos copiando...este...te empieza a

Llevar o sea a mí me empezó a llevar por un camino de razonamiento de ... de ... este.... De cosas muy bonitas hacia la Matemática y me gustaron me gustaron, pero fíjate fue hasta entonces cuando me gustaron las Matemáticas y paso a segundo, el profesor se enfermó y entonces mandaron a otro que no sabía Cálculo... ¡Dios de mi vida! No sabía que era Cálculo y nos reprobó a todos, a todo el grupo nos reprobó, nos fuimos a título y todo y nos costó todo una año sacar esa materia junto con matemáticas 2, fueron las que me costaron mucho trabajo pero afortunadamente las saque.” (RE6: 93).

En este comentario se pueden rescatar diversos elementos de interpretación con relación al origen de la metodología instrumentada por Lety, para la enseñanza del número racional. En un principio cabe destacar que la formación escolar dentro del área de Matemáticas de Lety, según menciona en la entrevista fue bastante irregular, a tal grado que tanto en la secundaria como en la preparatoria se vio con problemas para lograr los currícula de cada uno de esos dos niveles de enseñanza; es decir, existió a lo largo de su formación cierto rechazo, fracaso, quizá aversión a las matemáticas, posteriormente platica que su Papá fue quien tuvo que ayudarle a superar esos problemas a través de la enseñanza personalizada con el libro de matemáticas que reconoce como “la Biblia”. En este aspecto se puede apreciar que para Lety el aprendizaje de las matemáticas implica un esfuerzo individual, de ejercitación y “aprender a razonar”, haciendo alusión en gran medida del mito relacionado a ver la matemática como un conocimiento frío, exacto, infalible etc.

Por otro lado, el reflexionar en cuanto a ¿qué elementos tiene una docente que se inicia en el trabajo, para quien la matemática ha sido un conocimiento no muy grato? Y que tiene la oportunidad de descubrir algunas de las características de esa materia a través de un profesor que instrumenta una metodología eminentemente tradicional (reduciéndolo groseramente: dictar, explicar, copiar). La copia, reproducción o la fijación del esquema metodológico del profesor que le dio Cálculo y el cual fue ampliamente significativo pues menciona: *a mí me empezó a llevar por un camino de razonamiento de... de... este.... de cosas muy bonitas hacia la Matemática y me gustaron, me gustaron.* El reflejo de un prototipo, que para ella fue demasiado significativo la lleva a adoptar una metodología muy

parecida.

Dentro de esta cita a la vez, podemos apreciar en cierta forma un elemento simbólico: el ver a la matemática como un saber propio de personas “nacidas para los números”; es decir, la imagen que llega a Lety del profesor grande de edad, barbado, imaginando más allá de la cita, frío, calculador, con una habilidad amplia para desarrollar y solucionar los problemas matemáticos, etc. como pensando que para hacer matemáticas hay que ser matemático. Esto nos lleva a identificar como una tradición y un modelo históricamente construido se va reproduciendo en cuanto a la enseñanza de la matemática, claro, adaptándole e implementándole los aditamentos pedagógico-didácticos propios de la época o el supuesto modelo educativo del momento en que se presenta, pero en esencia se mantiene casi intacto ya en las prácticas educativas del docente. Morris Klein nos hace una referencia, precisamente a esta apreciación tradicional y a la vez mitológica con relación a la creación de las matemáticas, pues menciona que:

“Los elementos de Euclides, el primero de los clásicos matemáticos que han sobrevivido desde la antigüedad y la obra que ha inspirado cientos de generaciones de esfuerzos matemáticos, fue un triunfo intelectual y un fallo pedagógico. El mundo obtuvo de este libro la noción de demostración matemática, la organización lógica de un cuerpo de conocimientos matemáticos, y por supuesto, información muy valiosa. Pero muchísimos de los intelectuales, incluyendo a los matemáticos, equivocaron el alcance de la obra de Euclides y formaron un concepto de las matemáticas que es demasiado estrecho. Pensaron que las matemáticas eran un desarrollo puramente lógico. Se empieza con axiomas y definiciones que son establecidos explícitamente desde el comienzo y se demuestran efectivamente resultados acerca de los conceptos matemáticos introducidos en las definiciones” (Klein, 1989: 2).

La tradición matemática como dice Klein conceptualizó tanto a esta actividad como conocimiento en un saber eminentemente deductivo, de derivaciones y demostraciones lógicas, concepto éste que se ha heredado de generación en generación y que constituye una resistencia muy fuerte a los modelos educativos basados en el constructivismo y en la actividad matemática como una actividad social.

Dentro de este pequeño análisis de la explicación como uno de los elementos y momentos principales de la metodología de enseñanza del número racional en el caso de Lety, se puede apreciar que tiene raíces de formación personal y tradición histórica sobre la forma de enseñar y conceptualizar la matemática.

2.4.3 Actividades: “¿Entonces qué vamos hacer? Doblar en ocho partes iguales y...”

Otros de los momentos que se han detectado dentro del desarrollo de las tareas de enseñanza del número racional son las *actividades* que llevan ese fin y dentro del desarrollo de estas se dio lo que ya en el apartado del uso del libro de texto denominé el conflicto. Por *actividades* he considerado el conjunto de acciones que el tanto el profesor como el alumno realizan a lo largo de una clase o el curso con la finalidad de enseñar-aprender el concepto de número racional.

Si hacemos un recuento de las situaciones que fueron generadas para este fin, podemos clasificarlas en los siguientes tipos:

Actividad de resolución del libro de texto. Esta fue desarrollada en sus aspectos generales en un apartado anterior, pero se pudo apreciar en lo particular del objeto de investigación que ambos maestros utilizaron el libro de texto supuestamente como repaso, pues en la mayoría de las veces Pancho argumentó:

“- Estas lecciones ya las trabajaron, cuando salían a ensayar, únicamente las estoy revisando como las hicieron, porque nada más me daba tiempo de dejarles trabajo y no revisaba.” (RO2: 11).

“- Esta lección ya la hicimos, la deje hacer la vez pasada que salí, todos ya la deben de tener hecha.” (RO4: 22).

Y en el caso de Lety:

Ya que ha terminado de revisar que han hecho la tarea del libro, es decir la lección “El puesto de jugos” que comprende de la página 99 a la página 105 de su libro de texto de matemáticas, les solicitan que revisen qué es lo que tienen bien o mal en comparación con algún compañero. (RO22: 202).

Ambos profesores hicieron uso del libro de texto bajo el supuesto de que los alumnos ya habían realizado la lección con anterioridad y sólo restaba verificar los resultados para poder emitir una calificación.

La realización de este tipo de actividad, adquiere un doble sentido; el que le confiere el docente al decir: **“Estas lecciones ya las trabajaron”** le da cierta seguridad de que el alumno ha tenido un trabajo, o esfuerzo intelectual previo a la revisión, podría pensarse que existe una obviedad de que el alumno ha sido capaz de resolver lo propuesto por el libro de texto; el otro sentido lo adquiere en el momento que el profesor considera recuperar el conocimiento previo del alumno como se enmarca dentro del discurso pedagógico del modelo educativo de primaria, por tanto el uso del libro se da bajo el imaginario de un estudiante dedicado el 100% en donde los trabajos de enseñanza previa han sido aprendidos por los alumnos.

Esta concepción de la *actividad de resolución del libro de texto* tuvo en su generalidad, incluido el momento anteriormente descrito del *conflicto*, en el cual dada la fragilidad del concepto de fracción y número racional circunscrito a prototipos de partir la unidad y colorear determinada región, chocando las perspectivas del maestro y la actividad real del alumno en la resolución de las actividades planteadas en el libro de texto, pues de alguna forma, la generación de *conflicto*, como parte del proceso de aprendizaje, fue considerado por el docente como error de aprendizaje, proponiendo inmediatamente las respuestas o simulando la construcción de dichas respuestas con la participación del alumno a través del *cuestionamiento orientador*.

Por otro lado en la *actividad del uso del libro de texto* las secuencia de las actividades se vieron obstaculizadas por el desconocimiento previo del docente, pues acostumbrados a no utilizar materiales en los años de formación y sólo llenar espacios como en el anterior modelo educativo, los profesores se afrontaban con situaciones enteramente desconocidas y desconcertantes, en un primer momento por la falta de materiales y actividades previas que se debían de realizar, en otro por la falta de dominio del contenido por parte del profesor. Así lo muestran las citas, la primera en cuanto se dejaba el *uso del libro de texto* como entretenedor durante las ausencias del profesor, lo cual él ni siquiera revisaba ese mismo día, sino que únicamente calificaba si estaban bien o mal. A la vez esta concesión es compartida por Lety ya que únicamente revisa si hicieron la tarea y pide que revisen que tienen bien o mal, sin establecer el espacio para argumentar cómo y por qué tienen esos resultados, simplemente revisar si o no esta bien.

Las actividades de manipulación de materiales concretos en las cuales se solicitó o dotó de algún material al alumno para fraccionar y representar algún número racional fueron realizadas principalmente por Lety, aunque Pancho si utilizó en una ocasión bolsa con bolitas de unicel para orientar el aprendizaje de la representación de las fracciones.

Lety solicitó los materiales que indicó algunas de las lecciones del libro, pero su proposición principal se centro en fraccionar pedazos de papel de forma cuadrangular o rectangular, doblar y colorear la región según indicara algún número racional escrito con anterioridad, es ejemplo cuando solicita :

“:- Vamos a representar la fracción $7/8$, ¿Entonces qué vamos hacer?...

Doblar en ocho partes iguales y...

Niño:- ¡Colorear siete!

Lety:- Exactamente, vamos a partir en ocho partes iguales y a colorear siete partes, para que representemos $7/8$.” (RO12: 99).

Lety trabajó mayormente bajo la situación de fraccionamiento de un entero y su representación, en la relación *parte-todo*, haciendo hincapié en lo que representa cada uno de los números que integran un número racional bajo la consigna de “partir en lo que indica el número de abajo e iluminar lo que indica el número de arriba”; es decir bajo la situación de partición en abstracto, sin llevarlo a otro tipo de situaciones como lo muestran las orientaciones didácticas del libro del maestro:

“Las fracciones y su operatoria deben seguirse trabajando a partir de sus distintos significados, es decir se deben proponer problemas ligados a situaciones de reparto, partición, medición, razón y división... Es importante que los niños trabajen con fracciones asociadas a unidades de medida; por ejemplo $\frac{3}{4}$ de metro, $\frac{1}{2}$ litro y no con fracciones en abstracto” (SEP, 1993: 22).

Como lo muestra el libro del maestro la noción de fraccionamiento y con ello la construcción del concepto de número racional debe ser asociada a situaciones de medición y en distintos contextos como son con las unidades de longitud, espacio, volumen y tiempo, ver Apéndice C, página____, lo cual no fue abordado por ambos profesores y quizá esa fue la razón del *momento conflictivo* en el momento de resolver el libro de texto sin embargo para la maestra no existió algún problema en el aprendizaje de las fracciones, al respecto comenta en la entrevista:

Lety: “- Fíjate que de fracciones yo pensé que les iba a costar. Es el coco de la mayoría, es el coco ¿no?, pero, pero me dí cuenta, si te acuerdas, desde el principio yo les di papel, yo les di diferentes cosas para trabajar y eso les ayudó muchísimo, fíjate que les ayudó mucho, problemas en sí no les veo mucho.” (RE5: 77).

Lety reconoce que las fracciones tienen cierta dificultad para su aprendizaje pues dice: “*Es el coco, de la mayoría es el coco*” sin embargo manifiesta que con las actividades de manipular el papel ya ha quedado comprendido para los niños. Algo que se interpreta importante es como al profesora a partir de una actividad con material concreto (doblar papel) generaliza como si hubiesen utilizado gran cantidad de materiales concretos pues menciona: “si te acuerdas, desde el principio yo les di papel, yo les di diferentes cosas para trabajar” cuando en la realidad fue lo único que utilizaron. Nuevamente aquí el imaginario de la maestra

la lleva a concebir que realizó un trabajo constructivista, vivencial, haciendo alusión a los referentes psicopedagógicos del plan de educación primaria.

Las actividades de representación simbólica son otro tipo de actividades que los docentes instrumentaron para la enseñanza del número racional, y es este tipo de actividades la que mayor frecuencia y relevancia tuvo a lo largo del curso escolar. Las actividades de representación simbólica en el trabajo de las fracciones se pusieron en práctica básicamente en el cuaderno a través de las consignas de:

En el caso de Pancho:

***“El maestro saca más marcadores dibuja 8 pinos y dice:
Pancho: Dibújenlos en su cuaderno. (Deja pasar un tiempo) Ahora van a colorear la mitad, a tachar un cuarto y a encerrar un octavo.” (RO6: 42).***

En el caso de Lety:

Lety: “-Representa las siguientes fracciones.

$$\frac{4}{5}, \frac{8}{10}, \frac{16}{20}, \frac{2}{4}, \frac{10}{20}$$

(RO15: 134).

Lety: “- Es cierto vimos fracciones, a ver hagan ésta (escribe en el pizarrón)

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

Lety:- Ustedes ¿qué van a hacer?

Una de las niñas levanta la voz y los demás escuchan.

Niña:- (Habla aprisa);Una figura partimos en 8 iluminamos 6 ! (respira profundamente)” (RO18: 162).

Así, las *actividades de representación simbólica* se redujeron a dividir la unidad ya sea discreta o continua representada a través de dibujos en el cuaderno (Pinos, niños, manzanas, corazones, círculos, un cuadrado, un rectángulo) y colorear la parte que indicaba el numerador de la fracción dada, repitiendo en diversas ocasiones dichas actividades hasta que el alumno lo lograba hacer como lo pedía el maestro, así lograr satisfacer las perspectivas del concepto que el docente poseía sobre fracción.

2.4.4 ¡Bueno no estamos tan mal, ahí vamos, ahí vamos!

El proceso y momentos de evaluación dentro del análisis de la enseñanza del número racional, si bien no es una parte central del objeto de investigación si constituye una parte importante dentro del proceso general de la enseñanza de la matemática y del contenido en estudio; pues en gran medida los distintos referentes que intervienen en el proceso de enseñanza se ven sintetizados en la forma de realizar y estructurar la evaluación, en otros de los casos responde marcadamente a los requerimientos administrativos que a fin de cuentas todos ellos forman parte de la realidad en que se da el proceso de enseñanza del número racional.

Dentro de la presente investigación la evaluación en la enseñanza de las matemáticas y en particular del número racional se dio en función de todo el conjunto de elementos y momentos metodológicos, que tanto docentes como alumnos pusieron en práctica dentro de la enseñanza –aprendizaje de este contenido. La mayor parte fue enfocada a la verificación y medición de las respuestas que en ejercicios, tareas o exámenes vertían los alumnos.

Se evidenció dentro del curso de la investigación, cómo la evaluación tiene fuertes nexos e intersecciones con las disposiciones institucionales, las concepciones docentes y las prácticas concretas de sesión, así como con los afanes cotidianos entendidos desde Jackson como el conjunto de factores explícitos e implícitos que llevan la intención de “formar” al alumno y que invaden la dinámica de trabajo de los distintos niveles del grupo escolar, de aula, de grado...

En la perspectiva curricular oficial la evaluación en matemáticas se considera:

“como un proceso continuo cuyo propósito es obtener información acerca de los conocimientos adquiridos por los niños, las dificultades que tienen en algunos temas, el tipo de actividades que más los motiva y la forma en que están acostumbrados a trabajar “

(SEP, 1996: 48).

Así considerada la evaluación de la matemática como un proceso continuo y permanente cuya principal dirección se enfoca a tomar en cuenta las características que presenta la enseñanza-aprendizaje dentro de su desarrollo, se ve matizada por factores institucionales, de formación profesional y culturales que en muchos de los casos rebasan o sustituyen la finalidad propuesta del currículo oficial.

En el análisis de las observaciones se apreció que la evaluación de la enseñanza se circunscribió a meras formalidades institucionales que implicaron la participación de los profesores a través del programa de Carrera Magisterial y los Talleres Generales de Actualización donde se consideran como espacios de reflexión y revaloración de las acciones docentes con referencia a los procesos didáctico-pedagógicos instrumentados durante el curso escolar, pero en este apartado desarrollaré de manera breve exclusivamente lo referente a la evaluación del aprendizaje del número racional .

La evaluación en el aprendizaje del número racional presentó, al igual que la evaluación general de las demás materias, aspectos rutinarios del tratamiento de la materia, de medición y la mayoría de las veces de verificación. Dentro de los aspectos rutinarios de tratamiento de la materia se encontró la relación con los aspectos metodológicos propuestos por los profesores observados; Pancho lleva la utilización del libro de texto, cuyo trabajo implica la resolución de los cuestionamientos y actividades planteadas en las lecciones, por lo que la evaluación se dirige a verificar y “calificar” la resolución de la lección, esto se aprecia cuando:

“Por fin termina de pasar lista y poniéndose de pie pregunta uno por uno desde un lado del escritorio si han traído la tarea y apunta en una libreta...

...Tocan el timbre para la hora de la salida y pide que terminen de tarea, lo que les falta de la lección porque mañana lo va a calificar.”(RO6: 40-46).

Pancho, al igual que Lety cuando trabaja con el libro de texto, inicia la “evaluación” si es que se le puede llamar así, verificando que hallan realizado la lección en su hogar, con lo que llevan un registro de cumplimiento de tarea, posteriormente, después de realizar las actividades, si es que terminan la lección completa se dan a la tarea de “calificar” las respuestas; ya sea que le lleven el libro al profesor y él vaya revisando cada una de las respuestas, pero lo más común es que se haga un intercambio de libros entre los mismos alumnos para que las preguntas y respuestas se lean por turnos y se verifique si esta bien o mal contestada, en gran parte este intercambio se debe al alto número de alumnos que componen un grupo en esta escuela (hacinamiento), con lo que el profesor está en posibilidad de poner un número dentro de la escala del 1 al 10 conjugando múltiples referentes y criterios, algunos de los cuales son la cantidad de aciertos o errores, en algunas ocasiones es el alumno de que se trate (la perspectiva que se ha construido a lo largo del curso), la prontitud, llevar el trabajo completo o incompleto, coloreado o ilustrado, etc.

Cabe destacar que los criterios para emitir una calificación no son únicamente el número de aciertos, o lo correcto del trabajo realizado sino se conjugan otros como:

Lety: “- Apúrenle, y ya saben que tiene que venir iluminado.”(RO11: 96).

“Al calificar Lety sigue dando indicaciones y dice en voz alta, mientras califica a un niño, para que todos escuchen:

Lety:- ¡Gráfica lleva acento en la “A”

El niño que está a mi lado va y regresa con su calificación y le pregunto:

Investigador:- ¿Ahora qué te sacaste?

Niño:- Nueve

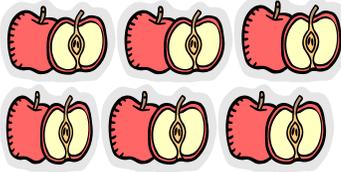
Investigador:- ¿Y ahora por qué?

Niño:- Porque me faltó ponerle la fecha.” (RO10: 83).

La calificación comprende, desde los aspectos de forma, como son que tengan la fecha, el título, la limpieza, el orden:

Lety: “- Ahora lo que vamos a hacer es dibujar las fracciones que representamos en el patio con todo el grupo, pero lo van a hacer muy

bien en orden, por ejemplo..(Comienza a dibujar unas manzanas en filas y columnas, seis en total) ¡Así se hace un trabajo en orden!



(RO11: 95).

Las citas son alusivas para apreciar que la “evaluación “ del aprendizaje se orienta mayormente a los aspectos formales, como pide en este caso la profesora Lety: **“pero lo van a hacer muy bien en orden”**; es decir, el constante llamado del profesor a que se cuiden el mayor número de detalles sobre el “deber ser”, en la búsqueda de un imaginario prototípico de “trabajos impecables”, de alumnos entusiastas, ávidos de querer aprender y trabajar, es lo que va configurando los esquemas de evaluación del profesor, siendo pues una construcción compartida del imaginario del docente y de la capacidad de respuesta del alumno, como lo muestra Lety cuando al momento de entrevistarla argumenta:

“- De evaluar ...este... mira básicamente yo lo que hacía no se...Matemáticas... había ocasiones les daba a cada uno por filas, entregaba la tarea en base a filas a los niños que yo ya sabía que me salían mas bajos porque no me entregaban la tarea, entonces pasaba a los cinco y estaba revisando las operaciones donde se atoraban yo les ayudaba y de tal manera que les fuera checando operación por operación para que vieran de que si estaba correcto entonces ya que ellos habían terminado esto calificábamos, sino yo calificaba, como, como estaba. Para los libros hacíamos algo semejante en algunas ocasiones y en otras yo revisaba el libro... a veces nada más les ponía revisado, nada más les ponía las palomitas...” (RE6: 99).

La evaluación vista desde el punto que Lety argumenta, tiene fuertes implicaciones de los afanes cotidianos y las perspectivas que el profesor va construyendo sobre los alumnos, pues cuando ella menciona : **“yo ya sabía que me salían mas bajos porque no me entregaban la tarea”** implica una perspectiva y disposición negativa hacia esos cinco niños, hacía el evidenciamiento ante todo el grupo y a la vez hacía la justificación de los posteriores resultados, que lejos de realizar una evaluación con fines analíticos,

propositivos o constructivos para mejorar la enseñanza-aprendizaje, llevan la intención de sesgar y orientar los destinos de un alumno hacia determinado término, llegando a la tipificación, esto se aprecia cuando al final del curso resulta que dos de los cinco alumnos que se encontraban entre los “atrasados” reprobaban finalmente el curso, teniendo con ello un problema, la profesora con los padres en ese sentido dice:

Lety: “-O sea yo no me siento ofendida porque me siento tan tranquila de que estos niños, lo cierto es que no quisieron trabajar, estos niños no quisieron hacer algo, afortunadamente yo me sentí muy bien porque hubo muchos compañeros que empezaron a acercarse y me decían: Lety, esos niños son unos flojos, siempre las mismas, han pasado con cartas compromiso desde que pasaron a tercer año... por ejemplo los que me reprobaron fue porque ...valla... el orden en una libreta no lo saben llevar, hacían una cosa en un lado, otra cosa en otro, hasta las libretas al revés.” (RE6: 104-105).

La tipificación de esos alumnos, por varios maestros a través de tres grados los ubica como “flojos”, concreta las perspectivas que la maestra finca desde un principio y consecuentemente sanciona al reprobarlos porque “no supieron llevar el orden de una libreta”, es decir no “supieron trabajar” como se necesita o como a ella le gusta, según las concepciones de la profesora, evidentemente ello me lleva a reconocer que en la evaluación subyacen fuertes directrices de currículo oculto que van enlazados con esquemas históricamente contruidos dentro del la cultura prevaleciente en la escuela y en la formación del docente.

Esto me lleva a reflexionar y cuestionar ¿de qué forma incide dentro de la “calificación” escolar del alumno, su personalidad, el tipo de interacciones que establece con el profesor, las negociaciones y concesiones que están en su posibilidad realizar?

Aquí se ha hecho manifiesto que para estos docentes la concepción de evaluación se reduce a la de “calificar”; es decir, designar un número aprobatorio o reprobatorio según un criterio ambiguo o confuso en el que confluyen múltiples

aspectos referentes al alumno, a las convencionalidades, muy poco a la comprensión de los contenidos o conceptos y menos aún hacia los procesos de aprendizaje.

El aspecto referente a la evaluación como medición del aprendizaje del número racional, el conjunto de observaciones muestran que los docentes “califican” en función del número de ejercicios correctos e incorrectos en determinada actividad planteada para el aprendizaje de este contenido. Esto se manifiesta, cuando dentro de una estrategia recurrente para calificar Lety pregunta:

“- A ver, a ver, ya guarden silencio, pregunto... ¿Quién tuvo todas malas? (levantan la mano tres niños y se dirige a calificarles hasta su lugar, mientras los niños platican en corto) ¿Quién tuvo una o dos buenas? (realiza la misma acción), ¿quién tuvo tres o cuatro? (y así sucesivamente hasta llegar a diez)” (RO11: 94).

Así, el total de aciertos da como resultado la calificación, anexa a esta forma de calificar existe la tendencia a considerar los aprendizajes como acabados a través de dar respuestas deterministas: está bien o mal, si comprendió o no, por tanto si aprendió o no; es característico que no existe participación por parte del alumno para argumentar motivos o procedimientos realizados para obtener esos resultados, sino que la participación sólo estriba en marcar y verificar los resultados con un esquema preestablecido de quien solucionó correctamente el ejercicio o las respuestas que vierte el profesor.

La realización de esta forma de “calificar”, al final de determinado periodo, sea por sección de ejercicios, por clase, por lección del libro de texto, implica la concepción de verificar la capacidad de memoria del alumno según determinado periodo de tiempo; cabe mencionar que Lety realizaba una especie de examen sencillo todos los viernes y sesiones de repaso. Lo que comprende a los llamados “exámenes”, es decir las pruebas objetivas que la mayoría de la veces representan un requisito institucional con efectos más administrativos que pedagógicos y en determinadas ocasiones marcan la diferencia de aprobar o

reprobar, como lo menciona la directora de la escuela en la intervención del problema que causó la reprobación de los dos alumnos del grupo de Lety, quien menciona la acción de la directora al respecto:

“...Bueno, total que lo que llegamos a la conclusión fue que al hacer este examen, obviamente ya en los resultados para nada favorables y la directora les dijo, ¿saben qué? Pues para mí estos niños están reprobados, no pudieron pasar un examen que se les aplicó, ellos mismos que ni siquiera era de todos los conocimientos del año” (RE6: 104).

Nuevamente se puede apreciar que antes de ver al examen como un auxiliar cualitativo para evaluar, en parte, tanto la acción docente como el avance del alumno, en este caso sirvió para confirmar y sentenciar las perspectivas que se construyeron sobre los dos niños. Por otro lado, ha servido para legitimar la situación de dichos niños y para respaldar la decisión de la profesora de reprobarlos, ante esto, cabe preguntarse ¿si los niños hubieran aprobado dicho examen, el criterio y la decisión de la profesora cambiaría?; pienso que no, pues la reprobación en este caso ha sido resultado del proceso creado a lo largo del curso escolar y de los cursos anteriores.

Referente a los exámenes, como instrumento de medición, el tratamiento del número racional se hace evidente a través del tipo de cuestionamientos que al respecto contiene, éstos también fueron motivo de análisis, y uno de los referentes más representativos se observó cuando en una de las observaciones realizadas al grupo de Pancho, me fue conferido el trabajo de terminar de calificar un examen realizado a “los dos alumnos más adelantados” de cada grupo de quinto, para seleccionar a uno y que representará a la escuela a nivel zona. Apoyándome de esa actividad se presentó la oportunidad de fotocopiar íntegramente los reactivos referentes al número racional, los cuales consistieron en lo siguiente:

“1.-Realiza lo que se te indica (se encontraban 9 pinos en fila)



Colorea 2/3 y encierra 4/9

2.-Completa para que la operación sea correcta:

$$2/4 = \underline{\quad}/8 \quad , \quad \underline{\quad}/5 = 1/15 \quad 2/3 = 6/\underline{\quad}$$

3.-Completa:

$$6/2 + \underline{\quad}/\underline{\quad} = 19/2, \quad 9/5 - \underline{\quad}/\underline{\quad} = 1 \text{ entero}, \quad 10/3 + 1/3 = \underline{\quad}/\underline{\quad}$$

4.-Completa lo que se te pide.

No. Decimal	Fracción decimal	Lectura del número
_____	_____	Cinco enteros, un centésimo
_____	12/1000	_____
2.20	_____	_____”
(RO5: 32).		

En términos generales el tratamiento del número racional o de la fracción se llevó a cabo bajo el aspecto de la representación simbólica y el llenado mecánico de espacios para igualar equivalencias, no existió el planteamiento de una situación problemática que llevara al alumno a reflexionar qué y cómo utilizar el concepto de fracción.

En estos reactivos se aprecia, en primer término, que la representación simbólica de la fracción ocupa la primera preocupación de los profesores y en gran parte la deficiencia de dominio del contenido de quien elaboró los reactivos, pues al colorear 2/3 y encerrar 4/9 existiría un traslape de las dos fracciones pues 2/3 son 6 árboles y restarían 3, por lo que para representar 4/9 tendría que tomar uno de los coloreados; situación con la cual no están familiarizados los alumnos, pues en la mayoría de los ejercicios se presentaban cantidades exactas en cuanto a la fracción y el número de objetos del conjunto discreto. Por otro lado, el segundo ejercicio de la segunda parte, donde pide completar para tener fracciones equivalentes, referente a : $\underline{\quad}/5 = 1/15$ existe la necesidad de poner en el espacio un número decimal u otra fracción para poder lograr la igualdad, lo que en este

último caso la convertiría en una fracción compleja en ambas posibles soluciones quedaría así:

$$0.33/5= 1/15 \quad \text{ó} \quad 1/3/5= 1/15$$

Lo anterior considero que es muy remoto para que los alumnos lo pudieran contestar, pues dentro de los resultados ninguno lo logró, luego entonces para que dichos reactivos hubieran sido bien planteados quedarían así:

Colorea $2/3$ y encierra $3/9$ y completa $___/5= 3/15$

Independientemente de que existió falta de dominio del contenido, ni siquiera fueron atendidas las recomendaciones didácticas que plantea el libro del docente para este contenido, de trabajar la fracción en sus distintos significados.

Así, la evaluación adquiere la forma de medición, sobrevalorando el aspecto cuantitativo, mecanicista y que en función de esos resultados el docente estima el aprendizaje de los alumnos, como es el caso de Pancho, quien al mostrarle los resultados generales de todos los alumnos y los alumnos de su grupo ocupan el 3º y 7º lugar, dice:

“- Bueno no estamos tan mal, ahí vamos, ahí vamos. Si quieres muéstraselos a los que concursaron para que se den cuenta en que lugar quedaron.” (RO5: 37).

Además de que a dichos resultados cuantitativos le confiere el profesor la noción de cómo se encuentran sus alumnos en el aprendizaje, le confiere el resultado totalmente al alumno pues dice: **para que se den cuenta en que lugar quedaron.** Esta postura es característica de la tendencia tradicional como lo argumentan Carrillo y Contreras al decir que:

“ El profesor reduce a términos numéricos la adecuación de los resultados finales de aprendizaje a lo previsto...concibe a la evaluación como una actividad que se debe realizar al final de cada una de las partes en las que divide el aprendizaje del alumno, con el único fin de medirlo...el examen es el instrumento ideal para medir el aprendizaje de los alumnos, lo cual requiere de un tiempo ex profeso para garantizar la fijación y maduración de lo

impartido en clase” (Carrillo y Contreras, 1995: 84).

Además de reducir a términos numéricos el aprendizaje de los alumnos, como lo mencionan Carrillo y Contreras, la evaluación que los profesores instrumentaron a lo largo del curso escolar en el aprendizaje del número racional y de los demás contenidos en general, forma parte de una tradición y costumbre que los modelos educativos anteriores han heredado a través de las experiencias que tanto como alumnos y docentes recuperan y reproducen en las prácticas educativas. Así también, el enfoque de control institucional que permanece casi inmutable en relación al valor que se le extiende al “examen”, a considerarlo como el instrumento definitorio que evidencia la situación del sujeto que aprende.

Esta concepción general del examen lo convierte en un componente cultural, pudiera decirse mítico, alrededor del cual, la mayoría de las personas que han cursado en una institución escolar, al ser partícipes en la resolución o aplicación de un examen seguramente se habrán dado cuenta que genera un ambiente de tensión, formas de conducta restringidas, perspectivas y argumentos de quien lo realiza que van y vienen en la justificación del logro o la imposibilidad de resolverlo. En fin el examen se ha convertido en un instrumento de dominio y control que al cual el docente le apuesta con enormes dimensiones.

El desarrollo de este capítulo nos ha mostrado los múltiples elementos que de forma importante inciden y se entrelazan en la enseñanza del número racional en los grupos de quinto grado que se observaron. La mirada que se realizó a la propuesta curricular oficial en contraste con las formas organizativas de cada maestro para ser replanteadas en la ejecución; con respecto a los tiempos destinados para el trabajo de la materia de Matemáticas y en particular el mínimo tiempo que se consideró para el tratamiento del número racional, considerando como prioritario el adiestramiento en la resolución de algoritmos de las operaciones básicas.

Aunado a la organización del tiempo se encontró, de forma característica la construcción de patrones de enseñanza en los docentes observados, que, si bien tuvieron ligeras variaciones, ambos se caracterizaron por apagarse a un modelo de enseñanza tradicional bajo una concepción de la matemática y formación de los docentes en sentido de ejercitación y mayormente simbólico y escolarizado, más que de comprensión y recuperación de un uso social común. Sin embargo, se mantiene el imaginario del docente bajo la idea de realizar un trabajo constructivista.

Otro de los aspectos, que, dentro del trabajo áulico se caracterizó como protagonista para el tratamiento del número racional, y de la clase en general, ha sido la *multifuncionalidad*, que, como hemos trabajado en capítulos anteriores a nivel general, desde el aspecto particular del trabajo en el aula, fueron de capital importancia el conjunto de interrupciones, despegos de la clase y demás que generaron los eventos contingentes y las tareas de la agenda docente en estos casos. Teniendo como resultado, la presencia de saltos, cortes o interrupciones totales de desarrollo en la lógica de la mayoría de las clases abordadas.

La ausencia de planeación didáctica que organizaran cuidadosamente el desarrollo de las acciones con la finalidad de, verdaderamente generar un proceso de construcción de nociones y concepciones de las múltiples interpretaciones que tiene el número racional, en ningún momento se presentó, cayendo la práctica docente en la improvisación de acciones y actividades que solamente paliaron el salvamento de eventos contingentes y de la agenda escolar y docente, donde fue una herramienta muy recurrida el uso del libro de texto gratuito. Ausencia de planeación que generó en el curso de la clase un impulso sin dirección donde se dispararon esfuerzos e ideas sin un fin común, pero que a la vez traslucieron la parte personal que satisface o no las perspectivas y gustos del docente, objetivando los logros de Pancho a través del ejercicio de la expresión y comunicación con el tratamiento mayor de la asignatura de Español, así como

para Lety, a través de la compensación de las carencias personales de la adquisición de la matemática.

Focalizando la atención al desarrollo de la clase de matemáticas y el tratamiento del contenido del número racional son seis los elementos que nos permitieron caracterizar el aspecto didáctico desarrollado por los dos profesores observados: los usos del libro de texto, la metodología de trabajo del libro de texto, las metodologías de enseñanza de los profesores, el uso del cuestionamiento, la tipología de actividades instrumentadas y la evaluación.

Algo, que nos pareció sorprendente, dentro del análisis de la enseñanza del número racional, fue la diversidad de usos que se le atribuyeron al libro de texto escolar, donde la particularidad de las situaciones ecológicas de los grupos y de personalidad de los profesores dan origen y sentido a dichos usos, que, sin considerar que hayan sido todos los detectados dentro de la investigación, los más representativos fueron los siguientes: como medio de control y disciplina, como guía de actividades, como entretenedor, como objeto de planeación y organización de clase, como distractor o compensador, como apoyo al desarrollo de la agenda del maestro y en muy poca medida como medio para reafirmar un contenido.

Dichos usos del libro de texto caracterizaron, del alguna forma la metodología de trabajo de las lecciones y con ello del contenido que caracteriza nuestra investigación, bajo el desarrollo de 4 momentos: un inicio o apertura de trabajo que más se aproxima a un ritual de acciones; un segundo momento donde el juego de pregunta-respuesta-consenso marcan una estrategia que se disfraza de constructivismo, luego un tercer momento donde se generaliza la confusión de los alumnos ante el tratamiento del contenido y por consiguiente un conflicto intelectual que no logra asentarse en el cuarto momento de la indeterminación y suspensión del tratamiento del contenido.

El análisis de las metodologías de enseñanza que se construyen a partir de la singularidad de los profesores y la generalidad de la prescripción curricular donde pudimos dar cuenta de la cristalización de los elementos que intervienen en ellas y sobre todo en el tratamiento del número racional, como fueron: la formación personal, la experiencia docente, la interpretación del currículo oficial por parte de los profesores, los estilos de práctica, la complejidad del contenido en sí mismo, la cultura y tradición matemática así como los imaginarios del docente. Elementos todos que se conjugan en una forma muy singular para constituirse en la metodología de trabajo del número racional.

El uso de la pregunta o cuestionamiento como herramienta y estrategia didáctica junto con la operación de las actividades de trabajo, dio como revelación, en cada una cierta diversidad importante de ellas, que, en concordancia con el enfoque usado de la evaluación, constituyeron una forma tradicional de tratamiento de la matemática.

CONSIDERACIONES FINALES

Sin lugar a dudas, el desarrollo de esta investigación no tiene un ciclo terminal en la presentación de este informe, pues a lo largo de ella me he dado cuenta que todos y cada uno de los aspectos trabajados contienen múltiples aristas que pudieran constituir cada una de ellas un objeto de investigación, cultivando en esta noción, a la vez, el beneficio de la duda y la emoción de sentir la riqueza de la investigación social.

La experiencia de profundizar en el estudio de un objeto, como lo es la enseñanza del número racional en 5º. Grado de una escuela primaria, a través del paradigma interpretativo me permitió construir la tesis que refiere a:

“LA ENSEÑANZA DEL NÚMERO RACIONAL: UNA CONSTRUCCIÓN SOCIAL COMPLEJA, ENTRETEJIDA POR LA DIVERSIDAD DEL CONTEXTO, LA SINGULARIDAD DE LOS PROTAGONISTAS Y LA HOMOGENEIDAD RELATIVA DE LA PRESCRIPCIÓN CURRICULAR”

Donde la multiplicidad de los elementos que convergen en el hecho educativo me abren una vista panorámica de cómo dichos elementos se entrelazan e interrelacionan sin poder jerarquizar alguno de ellos, donde la investigación me permitió construir este objeto de estudio y abordarlo dentro de dos vertientes que para mí son importantes.

En lo que respecta a la primera vertiente de abordaje, está se encontró relacionada al conocimiento de lo complejo del proceso que se encarna en los sujetos a través de la enseñanza y el aprendizaje de un conocimiento como lo es el número racional. Comprender que un proceso educativo de enseñanza-aprendizaje no se encuentra determinado única y exclusivamente por los procesos epistemológicos de adquisición del concepto, por las metodologías prescritas dentro de los esquemas curriculares oficiales o sencillamente por lo complejo del conocimiento matemático en cuestión, me permitieron dar cuenta de

algunos de los elementos que inciden dentro de este proceso educativo y que permiten comprender que no es suficiente ni únicamente necesaria la transformación de la práctica docente, a través de la prescripción curricular de la llamada Modernización Educativa, sino que es un hecho multirreferencial donde se manifiesta una importante convergencia entre la diversidad histórico-cultural de la comunidad y de los sujetos en sí mismos, así como la construcción de una cultura matemática expresada en la formalidad del currículo y en la concreción de la práctica pedagógica y escolar del maestro.

Analizar la práctica docente a la luz de la orientación metodológica interpretativa y bajo el enfoque del Interaccionismo simbólico, la hermenéutica profunda y la sociología comprensiva, decantando la investigación hacia la enseñanza del número racional, por razones analíticas y de factibilidad, me dió la oportunidad de apreciar que en tal tarea concurren elementos como son el contexto físico-social, los elementos culturales locales donde se van creando significados de identidad, pertenencia y propiedad, la construcción de una cultura de enseñanza matemática en la sociedad, así como el conjunto de sentimientos y sentidos que el sujeto objetiva a través de sus distintas actitudes y acciones en el quehacer cotidiano.

La tradición histórica construida a lo largo del tiempo sobre la concepción y prácticas de enseñanza de la matemática en la escuela, que se heredan, a la vez se transforman y adaptan a circunstancias específicas que generan en el profesor la construcción y reconstrucción de su saber docente. Uniendo a ello los elementos institucionales como son las prescripciones curriculares oficiales, la organización escolar, y las disposiciones que tanto docentes como alumnos establecen dentro de la dinámica de interrelaciones tanto personales, como laborales y de comunicación. Donde se puso de manifiesto que la trascendencia histórica del espacio escolar, así como de las prácticas docentes, se ven fuertemente influidas por un proceso hereditario que poco a poco van perpetuando los modelos y estilos de enseñanza en el cuerpo docente de una

escuela, siendo éste un imán que incorpora a los docentes “nuevos” y difícilmente deja salir a los profesores “antiguos”. En la Escuela Francisco I. Madero el profesor nuevo se incorpora y se interrelaciona en torno a lo ya establecido y a lo que considera apropiado, pasando por un proceso crítico de incorporación.

Jerarquizar cualquiera de los elementos que inciden en el proceso de enseñanza del número racional y que a la vez dan significado a las acciones de los sujetos escolares es totalmente imposible; pues por principio me plantea la imposibilidad de marcar límites entre los campos que abarcan cada uno y el grado de dependencia e interdependencia entre ellos, por otro lado, la certeza de que los presentados en este informe no son los únicos, situación bajo la cual dicha jerarquización se encontraría relativa y parcial. Esto me lleva únicamente a reconocer que dichos elementos coexisten e influyen dentro de la enseñanza del número racional, de la matemática y de la práctica escolar en general.

En lo que se refiere a la segunda vertiente de análisis del objeto de estudio, relacionada a profundizar en una introspección a mis prenociones referentes al contenido y las formas en que fue evolucionando la adquisición de estrategias de aprendizaje y comprensión del mismo, que, por motivos de presentación y organización del documento, desarrollo ligeramente en los Apéndices I y III, puedo comprender que la adquisición de un contenido como éste y como otros tantos, implica los aspectos inherentes de la construcción psicogenética y sociogenética dentro del saber matemático del sujeto, se van construyendo y adquiriendo dentro de la experiencia razonada en un proceso inacabado, continuo; lo complejo del contenido y la naturaleza misma de las matemáticas donde se pierde totalmente la idea de pensar que es un conocimiento propio de aprender en un grado escolar o una etapa de desarrollo humano determinada.

Así mismo esta experiencia me permite comprender qué tan importante puede ser el desarrollo complementario y paralelo del número racional con respecto del

número natural dentro de la base del complejo entramado de sistemas numéricos, que afín de cuentas se pretende que un estudiante, inscrito al sistema educativo nacional, adquiera a lo largo de su trayectoria educativa escolar y que sin embargo no es considerado en su justa dimensión ni a nivel curricular, ni a nivel del docente, acarreado con ello algunas consecuencias dentro de los índices de reprobación y sobre todo en los modos de construcción y aprendizaje de dicho concepto.

Acompañado de dicha introspección pude darme cuenta que el conocimiento matemático escolar en estos tiempos, ha cobrado prioritaria importancia bajo los lineamientos del proyecto de nación que se pretende construir, para incorporarla a la dinámica social neoliberalista y de globalización, lo cual acarrea mayores exigencias en la enseñanza y el aprendizaje de los sujetos a lo largo de la carrera de formación, desde el jardín de niños hasta la educación profesional y donde el conocimiento matemático escolar se ha volcado mayormente al desarrollo de capacidades y habilidades que refuerzan el enfoque de la “aplicabilidad”, de distintos conocimientos en cierta medida preconstruidos, dejando fuera casi literalmente el desarrollo de la creatividad y el goce con el mismo.

La pretensión de plantear la investigación desde una perspectiva integral considerando varios de los elementos que en la experiencia investigativa y en el objeto de trabajado influyen, llevó la intención de dar cuenta de los procesos que a nivel de investigador y de investigación sobre las prácticas docentes de los profesores observados se dieron en el proceso de enseñanza del número racional así como su incidencia en la construcción del conocimiento matemático escolar. Considero que el conocimiento de ellos permitirán plantear estrategias de acción que coadyuven a favorecer la construcción de tan importante contenido y por ende del conocimiento matemático que se presenta en la escuela, sin reducir dichas estrategias a simples técnicas o métodos didácticos que dejan fuera tan importantes condiciones sociales, culturales, institucionales y de formación docente.

Cierto es que la investigación nunca se termina y que en determinados momentos, el investigador no puede decir a ciencia cierta si ha terminado una etapa de investigación o esa etapa es el inicio de otra con mayores alcances, lo cierto es que la investigación constituye un continuo en el que difícilmente se puede saber donde está el comienzo y jamás donde está el final. Durante el desarrollo de la presente investigación surgieron un sin fin de cuestionamientos que, además de los inicialmente planteados, ampliaban las perspectivas de orientación investigativa y en muchas de las cuales no fueron abordadas por múltiples razones de orden personal, temporal, etcétera, que sin embargo plantean múltiples opciones para desarrollar en investigaciones posteriores quizá anexas o complementarias al objeto de estudio aquí presentado.

Algunas de esas inquietudes pendientes se expresan en las siguientes reflexiones y preguntas: dadas las características de la investigación, la mayor parte de los esfuerzos se centraron en el análisis de la enseñanza, en donde de alguna forma se dio cuenta, en parte, sobre el trabajo docente de tan importante conocimiento matemático, sin embargo, hubo la inquietud de profundizar con un estudio de la misma magnitud sobre los procesos sociales y epistemológicos por los cuales los alumnos transitan en condiciones reales como las observadas en la escuela Francisco I. Madero, por tanto la interrogante se plantea en los siguientes términos: ¿Cuáles son los elementos contextuales, institucionales y personales que impactan en el alumno para la construcción y aprendizaje del número racional y del conocimiento matemático escolar? Y dentro de este apartado ¿De qué forma influye la situación familiar dentro del aprendizaje de conocimiento matemático? Si bien estos cuestionamientos abordan el enfoque descriptivo interpretativo me es muy importante hacer notar que hace falta una gran parte del objeto de estudio, que es, la de la intervención, y dentro de ella estaría la pregunta: ¿Qué se necesita hacer para construir una alternativa de intervención integral que

contribuya sustancialmente a la construcción sólida del conocimiento matemático en la educación pública?

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBAGNANO, Nicola. Diccionario de filosofía. Fondo de Cultura Económica: México, 1994.

ÁLVAREZ, Lagunas, E. Monografía Municipal de Tepeapulco. Álvarez Lagunes: México, 1989.

BALL, S. La micropolítica de la escuela. Hacia una teoría de la organización escolar. Paidós/Ministerio de Educación y Ciencia: Barcelona, 1987

BERGER, P. y Luckman, T. La construcción social de la realidad. Amorrort Editores: Buenos Aires, 1989.

BERTELY, María. "Seguimiento metodológico de un trabajo etnográfico en educación: adaptaciones docentes en una comunidad mazahua" 69-114. En Ibid. Interpretación Etnográfica en Educación. Epistemología y método. CIESAS: México, 1997 (inédito)

BLOCH, March. Introducción a la Historia. Fondo de Cultura Económica: México, 1992, 159 pp.

BLUMER, Herbert. "La posición metodológica del Interaccionismo Simbólico", en: El Interaccionismo Simbólico. Perspectiva y método. Hora: Barcelona, 1982.

BOURDIEEU, Pierre. "Algunas reflexiones sobre el método". En: La distinción. Taurus: Madrid, 1988.

_____, "Espacio social y espacio simbólico" 11-26, en Ibid. Razones prácticas. Anagrama, Barcelona: 1997.

COLL, Cesar. Constructivismo intervención educativa: ¿Cómo enseñar lo que se ha de construir? Revista FLACSO: Buenos Aires 1993.

DIENES, Zoltan. Las seis etapas del aprendizaje en matemáticas. Trd. Jaime Tortella y Carmen Azcárate. Ed. TEIDE: Barcelona, 1967.

DIMAS, Andrés. Autobiografía, en: Curso "Tendencias en la formación docente". UPN-Hidalgo, Pachuca, 1999.

DIMAS, Andrés. Proyecto de investigación. Tema: apropiación y enseñanza del número racional en la escuela primaria., en: Seminario de la LEB plan 79 de la UPN., UPN-Hidalgo, Pachuca, 1996.

ERICKSON, Frederick. "Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza". En: Merlin C. Wittock. La investigación de la enseñanza II., Paidós Educador: Barcelona, 1989.

FERNÁNDEZ, Lidia. Instituciones educativas. Instituyendo disciplinas e identidades. Ed. J. Pablos, México, 2006.

FREUDENTHAL, Hans. Fenomenología didáctica de las estructuras matemáticas. (textos seleccionados). Traducción de Dr. Luis Puig. Departamento de Matemática Educativa CINVESTAV: México, 1983.

FUNDACIÓN SNTE. Para la Cultura del maestro mexicano. ¿Hacia dónde va la Educación Pública? Memoria del Seminario de Análisis sobre Política Educativa Nacional. Tomo I Septiembre-diciembre 1993, México 1995, 198p.

GARRET, E. Henry. Las grandes realizaciones en la psicología experimental. Fondo de Cultura Económica: México, 1979.

GERSON, Boris. "Observación Participante y diario de campo". En: Perfiles Educativos. No. 5 UNAM/CISE Julio-septiembre: México, 1979.

GOBIERNO DEL ESTADO DE HIDALGO. Sistema de Educación Pública de Hidalgo. Información básica del sector educativo, Hidalgo, 1997.

GRUPO EDITORIAL IBEROAMÉRICA Educación Matemática. Vol. 3, No. 3 diciembre: México, 1991,151p.

GUNDERMAN, Hans, "El método de los estudios de caso", En: Jorge Peña (Compilador) Inédito. México, 1999.

HAMMERSLEY, Martyn y Paul Atkinson. "Los relatos nativos: escuchar y preguntar" En: Etnografía. Paidós: Barcelona, 1994.

HEKMAN, Susan J. Max Weber, el Tipo Ideal y la teoría social contemporánea. Tr. Angel Fedrico Nebbia Diesing . Mc Graw-Hill, 1999.

HELLER, Agnes. Sociología de la Vida Cotidiana. Tr. De J. F. Ybars y E. Pérez Nadal 4ª Edición, Península: Barcelona, 1994.

HERNÁNDEZ, Rojas Gerardo. Paradigmas en psicología de la educación. Piados: México, 1999.

INEGI. Cuaderno estadístico de Hidalgo. México, 1997.

JOURDAIN, Philip E. B. "Estudio general: La naturaleza de la matemática" en: Sigma, El mundo de las matemáticas. De James Newman, Ed. Grijalbo: Bercelona

España, 1979.

KENT, Rollin. "Posturas en el debate internacional sobre la educación superior: El Banco Mundial y la UNESCO. Revista Debate.

LERNER, Berta. "Globalización, Neoliberalismo y Política Social". En Las políticas Sociales de México en los Noventa. UNAM/FLACSO/ Ed. Plaza y Valdés: México, 1996.

MARTÍN, Bolio Carlos. Apuntes de cálculo integral y diferencial, Querétaro, 1993.

MANCERA, Eduardo. "Significados y significantes relativos a las fracciones" 30-54. En Educación Matemática, V. 4 – No. 2 Agosto, Grupo Editorial Iberoamérica S.A. de C.V.: México, 1992.

MUNGUÍA, Jorge y Margarita Castellanos Ribot. La jaula de los deberes. Seis aproximaciones teóricas al fenómeno educativo. Universidad Pedagógica Nacional, Colección Textos No. 29: México, 2002.

NORIEGA, Margarita. "La equidad y el financiamiento educativo, problemas clave de la federalización". En El Cotidiano. No. 51 nov.-dic. UAM: México, 1992.

ORNELAS, Carlos."Democracia y autoritarismo: el currículo oculto del sistema educativo mexicano". En: El Sistema Educativo Mexicano. La transición de fin de siglo. CIDE/NF/FCE: México, 1995.

PÉREZ, Ángel. La cultura escolar en la sociedad neoliberal. Morata: Madrid, 1998.

PIAGET, Jean. Introducción a la epistemología. El pensamiento matemático. Tr. María Teresa Cevasco, Ed. Paidós, México, 1987.

POSTIC, Marcel. "Estudio psicosociológico de la relación educativa" 53-112. En: La relación educativa. Narcea: Madrid, 1982.

RESNICK Lauren B. y Wendy W Ford. La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos. Ed. Paidós: Barcelona, 1990.

ROZAN, José. Aritmética y nociones de Geometría, Tercer libro. 7 ed., Ed. PROGRESO, S. A: México, 1956, 336p.

RUBIO, Julio. Agenda del Maestro. Ed, GALVE S.A.: México, 1964, 623p.

SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. Avance programático. Quinto grado. México, 1997.

_____, Fichero, Actividades didácticas. Matemáticas quinto grado. México, 1994.

_____, La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros 2ª. Parte, México, 1995.

_____, La matemática en la Educación Primaria. Documento del docente, México, 1992, 199p.

_____, Libro para el maestro de primer grado y sexto grado. México, 1982, 345p.

_____, Libro de texto. Matemáticas . Quinto grado. México, 1998.

_____, Libros para el maestro. Del primero a sexto grados. México, 1998.

_____, Los números y su representación. México, 1994.

_____, Juega y aprende Matemáticas. México, 1994.

_____, Matemáticas. Libro del maestro para el quinto grado. 8 ed. México, 1981, 110p.

_____, Mi libro de quinto año. Aritmética y Geometría. Estudio de la Naturaleza. 5 ed., México 1965, 221p.

_____, Plan y Programas de Estudio. Primaria. México 1993.

SERRANO, José Antonio. "Elementos de análisis curricular" 131-140. En Revista de ENEP-Aragón 3 México: UNAM-ENEP-Aragón 1989

STAKE, Robert. "Análisis e interpretación" 67-113. En Ibid. Investigación con estudios de casos. Morata: Madrid, 1998.

TAYLOR, S. y J. P. Bogdan. "La observación participante, preparación para el trabajo de campo, la entrevista a profundidad" En: Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Paidós, Barcelona, 1992.

THOMPSON, John B. Ideología y cultura moderna. Teoría Crítica social en la era de la comunicación de masas. Trd. De Gilda Fantinati Caviedes, Ed. Casa abierta al tiempo. Universidad Autónoma Metropolitana, México, 2002.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL-HIDALGO. Antología I y II Línea Histórico social. MECPE México 1998-1999

_____, Política Educativa en México. V.1,2,3, México, 1981, 225p.

_____, Anexo 1. *Concepto de número y consecuencias pedagógicas*. En

Contenidos de aprendizaje. México, 1983, pp.90.

WALDEGG, Guillermina. “La contribución de Simon Stevi a la construcción del concepto de Número” 5-17. En: Educación Matemática, V. 8 – No. 2 Agosto 1996, Grupo Editorial Iberoamérica S.A. de C.V.

WOODS, Peter. “La etnografía y el maestro” En: La escuela por dentro. La etnografía en la investigación educativa. Paidós, Barcelona, 1987.

_____, “La promesa del interaccionismo simbólico”. En: El investigar el arte de la enseñanza. Paidós: Barcelona, 1998.

YNSUNZA, M. y Serrano, J.A. “Análisis curricular de los planes y programas de estudio de la educación básica” En Mecanograma. Universidad Pedagógica Nacional: México, 1990.

APÉNDICES

APÉNDICE A

RECONSTRUCCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO Y ADSCRIPCIÓN TEÓRICA METODOLÓGICA

La actividad investigativa sobre la labor cotidiana del profesor, es uno de los reclamos y premisas que se ha venido acentuando a lo largo de las dos últimas décadas, dentro de los modelos de formación y actualización docente en nuestro país; esto, sin lugar a dudas, ha formado parte de mi propia biografía profesional y académica; la cual mantiene los propósitos de incorporar, de forma dialéctica e integral, la reflexión de la práctica y la investigación educativa dentro de los quehacer del profesor en la escuela.

En este apartado pretendo mostrar un acercamiento a los procesos que desarrollé sobre la construcción y reconstrucción del objeto de estudio, que en este documento se presenta. En éste se integran dos aspectos que, en primer término, dan cuenta de una introspección autobiográfica referente a la elección y construcción del objeto de investigación, donde narro y describo cómo surgió el interés personal por investigar *la enseñanza del número racional*, dentro de las dos vertientes referidas: una a mi práctica docente y otra a mi formación académica.

Por lo que respecta al segundo aspecto, hago referencia a la posición investigativa que adopté para el desarrollo del objeto de estudio, desde los aspectos tanto teóricos como metodológicos; posición que se inscribe, de forma general, dentro del paradigma interpretativo y que, en forma particular, dados los requerimientos de comprensión del objeto relacionado con procesos didáctico-pedagógicos del contenido referido al número racional, implicaron la interpretación de los significados que los actores del proceso Enseñanza-Aprendizaje le confieren a este contenido dentro del trabajo y uso cotidiano en la escuela.

PROCESOS PERSONALES DE CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO RACIONAL.

En el primer aspecto se pretende dar cuenta de los procesos internos personales que se generaron para la construcción del objeto de conocimiento y del objeto de investigación, desde dos perspectivas: la adquisición de conocimientos referentes al *número racional*, a lo largo de mi formación desde la infancia; y la adquisición de una necesidad investigativa respecto de este contenido curricular que, también, se desarrolló de una forma paralela y, a la vez, entrelazada.

Esta parte es desarrollada a través de dos apartados que recuperan la estrategia investigativa, misma que me permitió profundizar con mayor énfasis en el objeto de estudio referido a la adquisición personal del número racional, siendo esta estrategia la realización de un recorrido autobiográfico retrospectivo; donde presento una reflexión de las distintas etapas escolares y de desarrollo personal, focalizadas hacia el objeto de investigación. Esto me permitió construir un panorama general de los procesos personales de aprendizaje y aquellos procesos referentes a la enseñanza y apropiación del contenido, tanto de parte del profesor como del alumno respectivamente.

Respecto del concepto de número racional que aquí manejo existe la necesidad de clarificar el significado y el sentido con que lo utilizo; así, recurriendo al trabajo de Eduardo Mancera Martínez (1992) donde hace un recuento, tanto histórico como conceptual, de los diferentes significantes y significados relativos a las fracciones que investigadores como Dienes, Kieren, Strefland, Hart, Freundenthal, entre otros, le confieren sobre todo en los procesos de enseñanza, existen para quienes los términos *Fracción* y *Número Racional* positivo es indistinto y para quienes cada uno de dichos términos tiene sus particularidades; sin embargo, a mi me parece pertinente hacer dichas distinciones, por lo que recuperando lo que Mancera cita :

*“Freudenthal (Freudenthal; 1983) plantea que el término fracción es más adecuado que números racionales positivos, en tanto es la fuente fenomenológica del número racional- lo cual adquiere sentido puesto que el origen de los números se encuentra en la noción **de quebrado o fracción**.*

Señala la utilización de las fracciones en los diversos aspectos del lenguaje usual y analiza algunos de los significados que se les da como comparador (...es la mitad de largo que...), descriptor de una cantidad (...la mitad de un pastel...), formador de múltiplos (...tres cuartos de hora...), expresión de cantidad (...dos tercios de veces tan largo...), determinación de ciclos (...medio tiempo alrededor del reloj...), ...

...Discute la importancia de algunas interpretaciones de las fracciones como: quebrado o fracturador y comparador. Cuando la fracción como quebrado plantea las diferentes formas de dividir un todo...” (Mancera, 1992:38)

Bajo esta concepción de Freudenthal, con la cual enteramente comulgo, se hace la distinción puntual de los términos: *fracción, quebrado y número racional*, y donde se hace referencia a la homonimia¹² como uno de los fenómenos inherentes a la noción de fracción; así, interpreto que el término quebrado se refiere mayormente a la resultante de la acción de partir, separar o dividir un todo, donde eminentemente se encuentra una cantidad. El término de fracción se encuentra dirigido, propiamente, hacia el concepto y la noción de los distintos significados que adquiere un número de este tipo en las distintas situaciones que sea usado; y, por último, el término número racional es referido al sistema de numeración que se integra con este tipo de números, donde ya se establecen relaciones, propiedades y operaciones.

A partir de ello podría surgir la pregunta: ¿Por qué el tema de la investigación es la enseñanza del número racional y no la enseñanza de la fracción? La razón estriba en que el término número racional es más abarcativo que el de fracción y, a la vez, implícitamente incluye a este último; por otro parte, porque la tradición de la práctica docente se inscribe mayormente dentro de la enseñanza del *número racional* y la investigación está orientada a la descripción y comprensión de esta práctica, vía el estudio de caso respecto a la enseñanza de dicho contenido; así,

¹² ¹²Mancera refiere que “Los lingüistas denominan a este fenómeno (representar de varias formas un mismo concepto) sinonimia (varios significantes están asociados a un mismo significado). Se puede presentar la situación inversa: varios significados están asociados a un mismo significante (homonimia)...”(Mancera 1992:30)

también, una última razón se plantea bajo la premisa que dentro del supuesto curricular de primaria se encuentra la asistencia al desarrollo conceptual de la fracción, como un trabajo preparatorio o primario para el acceso a la enseñanza del número racional en niveles posteriores y, en parte, la finalidad de la investigación tiene orientaciones prospectivas hacia la forma en cómo la enseñanza interviene en la adquisición del *número racional*.

La huella de los profesores

El objeto de estudio en la presente investigación tiene su gestación a lo largo de mi proceso de formación, como alumno y como docente en las instituciones escolares detectando algunos indicios de él a través del ejercicio autobiográfico ¹³

Retomar algunos de los elementos plasmados en dicha autobiografía me permitió, procurando tomar distancia de los acontecimientos descritos en dicho documento, reconstruir el origen y la razón de interés del objeto de investigación. Dicho objeto, inscrito dentro del área de las Matemáticas y, concretamente, dentro del contenido de *“Los números racionales”*; más comúnmente conocidos como *“las fracciones”*, surge como ente significativo en mi persona cuando cursaba el cuarto grado de educación primaria:

En ese grado y con esa maestra el aprendizaje me fue intensamente más significativo que todos los anteriores, en ellos desarrollé un poco más las habilidades del español y, sobre todo, las de matemáticas; pues, ella era aficionada declarada a trabajarlas con mayor énfasis: raíces cuadradas, chicas y grandes, sobretodo los quebrados (quizás de aquí surgió mi afición por el contenido) en sus distintas presentaciones y operaciones, operaciones básicas todas, áreas, volúmenes, en fin, fue un año que me pareció grandioso. Utilizábamos los famosos cuadernos “GADER”, que tenían muchos ejercicios de mecanización y algunos de problemas. Y aunque avancé enormemente, en comparación con los otros grados, aun persistían los problemas de convencionalidad en la lectura y la escritura. (Dimas, 1999: 18).

¹³ La Autobiografía es recuperada como una técnica de investigación que me apoyó a rastrear desde dónde surgió el interés por la esencia del objeto de estudio. Para Virginia González Ornelas la Autobiografía Razonada “es considerada como una técnica de investigación educativa, que conforma un proceso a través del cual el sujeto puede ir comprendiendo su propio pasado (lo dado), desde las circunstancias del presente, en el orden de transformar su experiencia vital en una experiencia gnoseológica-histórica elaborando una relación interna entre el pasado, el presente y el futuro” (Ornelas,p.15)

En este sentido, lo expuesto anteriormente da cuenta de que en esa época manifesté tener un interés más agudo por las matemáticas, que por las convencionalidades del alfabetismo en la lectura y la escritura; cuyo manejo constituyó en ese momento un problema. Así mismo, la forma de trabajar las matemáticas y la abundancia del manejo del contenido del número racional, contribuyeron a crear una afición por este contenido.

Dicho aspecto se interpreta, bajo el tenor de que me fue más significativo, en ese momento, el desarrollo del lenguaje matemático que el del lenguaje alfabético del área del español, los cuales son una prioridad dentro del trabajo escolar de la educación primaria. Además de que la apropiación de dicho contenido se propició a través de la ejercitación y mecanización, donde la visión de aprendizaje se centraba dentro del esquema de Estímulo-Respuesta, que *“considera al ejercicio como un principio que describe cómo una determinada habilidad se adquiere en ciertas condiciones y no como una causa del aprendizaje. El ejercicio, el ensayo y el error, la respuesta múltiple son útiles en la medida en que le dan a la ley del efecto una oportunidad de operar”* (Garret, 1979:80), realizando un primer acercamiento al concepto que las contiene.

Así, corrieron los años de mi escolarización básica y normal bajo una afición y prioridad por los contenidos matemáticos; lo cual dio pie, en parte, a la elección de cursar la licenciatura en Matemáticas:

“Al tener el cambio de Zona escolar, al año de haber iniciado en el magisterio, hacia la zona 060 de Tepeapulco, decidimos inscribirnos a la Escuela Normal Superior de México, para cursos intensivos en Querétaro; con la finalidad de superarnos académicamente y, principalmente, de promovernos a trabajar en el nivel de secundaria. Vicky, mi esposa, se inscribió en la especialidad de Español y yo en la de Matemáticas, en gran medida por la impresión que tenía de mi profesor de Matemáticas de la Normal Básica, el cual dejó honda huella como prototipo a seguir y que, además, me habían gustado enteramente las matemáticas.” (Dimas, 1999:25)

Pasada una parte de mi escolarización, me siguió siendo significativo el área de

Matemáticas y ha pasado de una afición a un gusto pleno por este sector del saber humano, además de constituir una estrategia de superación personal y profesional.

Hacia el año de 1986 se había recorrido un cierto camino en la construcción de los conceptos, llamémosles básicos, del área de matemáticas; en torno a los cuales se había tenido mayor atención a las fracciones, sus usos y cualidades dentro de los estilos de ejercitación y ejemplos problematizadores que los incluían.

Llegado el periodo de formación en la Normal Superior, tuve la oportunidad de reafirmar y complementar un conjunto de conceptos básicos del área de mi interés, así como de obtener la mirada más amplia hacia los aspectos pedagógicos y didácticos de la materia, al respecto puedo mencionar que dentro de los elementos positivos que obtuve en el trabajo de equipo que se formó en dicha institución, fue el siguiente:

*“La detección , en parte de la problemática que causa la falta de dominio de algún concepto o contenido básico para los posteriores aprendizajes matemáticos; y sobre todo, el interés por el contenido del número racional .”
(Dimas, 1999:26)*

En este fragmento manifiesto que dado el trabajo e interiorización de algunos conceptos básicos, pude darme cuenta de la problemática que causaba la falta de dominio de éstos para el trabajo matemático dentro del currículo escolar. Y esta situación resulta del trabajo realizado en los últimos dos semestres de la licenciatura, antes mencionada, cuando el profesor de la línea específica; para abordar los contenidos de Cálculo Integral y Diferencial, tuvo la necesidad de replantear en su mayoría los conceptos básicos desde la aritmética, hasta la geometría analítica, para poder abordar los contenidos de Cálculo. De ello, obtuve una visión ampliada del campo de las matemáticas en dos vertientes; que, a la vez, me permitieron ubicar en gran medida el contenido que es parte de mi objeto de investigación actual.

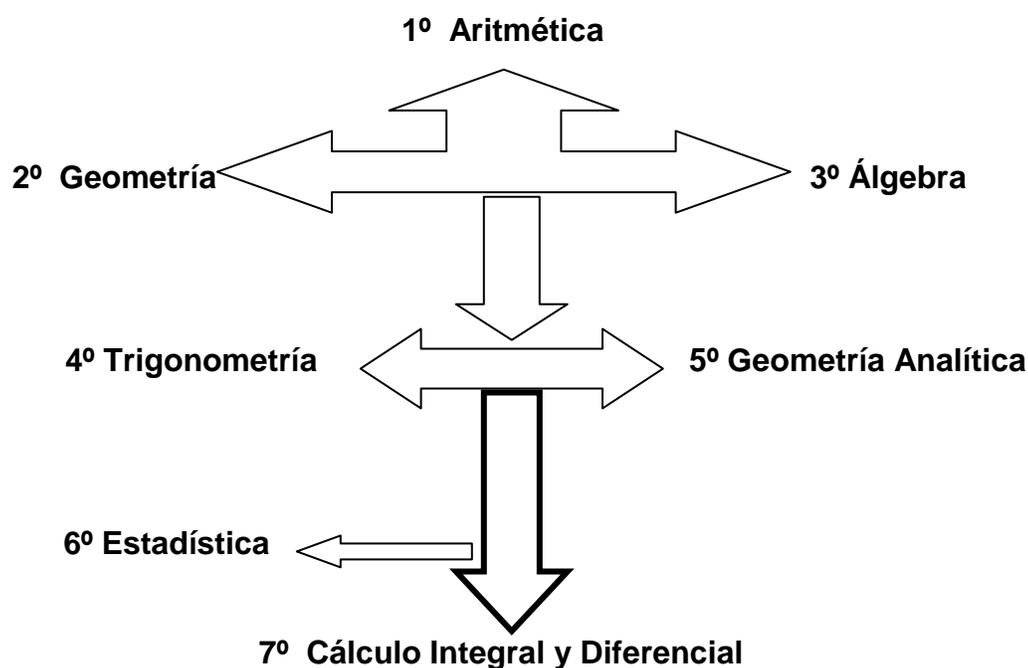
Por un lado, dicho replanteamiento de conceptos básicos y esa visión general del campo de las matemáticas dentro de la línea específica de la licenciatura, me permitió ver que la construcción del conocimiento matemático contiene una lógica natural y una lógica social-histórica que se implican de forma dialéctica; la primera relacionada a la psicogénesis y la segunda a la sociogénesis¹⁴. La lógica natural se establece dentro de los procesos epistemológicos del sujeto en la construcción del concepto de número, sus propiedades y sus relaciones; esto interpretado en función del marco teórico que Piaget construyó referente a la construcción epistemológica del concepto de número y del conocimiento lógico matemático, donde el individuo crea un conjunto de relaciones a nivel mental entre los objetos que percibe, modificándose dichas relaciones en función de las etapas de desarrollo, construcción que le permite, en mayor o menor grado la comunicación y el entendimiento con los demás (por eso mencionamos que constituye un lenguaje).

La lógica social-histórica se relaciona con los planos personal-social y social-histórico: El primero hace referencia a la necesidad que tiene el sujeto de adquirir un conocimiento matemático, que le permita incorporarse a los requerimientos de su tiempo-espacio como ente que se apropia del conocimiento existente, lo transforma y lo recrea; por ejemplo: un sujeto se ve inserto en una sociedad que desde pequeño le reclama la preparación, el estudio y el aprendizaje del conocimiento, en este caso matemático, para cuando es grande incorporarse a los ejes de producción de bienes sociales y, de ser posible, de la creación de nuevos bienes, para continuar esa creación y recreación del conocimiento.

En el caso del plano de lo social-histórico, el conocimiento matemático ha tenido una lógica de evolución que se aprecia paralela al desarrollo de la civilización, desde las expresiones más simples de concepciones matemáticas (sin comprender por ello que sean fáciles, pues cada una de ellas constituyó su propio

¹⁴ Una mirada más cercana y precisa a estos niveles de estudio referentes a la sociogénesis los plantea ampliamente Philip E. B. Jourdain en *Estudio general: la naturaleza de las matemáticas* compilado por James Newman. Y, respecto a la psicogénesis de los contenidos matemáticos lo trata Lauren B. Resnick, en *La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos*.

trabajo epistemológico) hasta las más elaboradas y de múltiples relaciones. Dentro de dicho plano social histórico del conocimiento matemático pude apreciar que existe cierto paralelismo entre la **construcción del número** y el surgimiento de las distintas **ramas de la matemática**. Así, el repaso de los distintos cursos anteriores al de Cálculo fueron orientados dentro de la siguiente lógica curricular:



En este diagrama, el cual construí mentalmente con la experiencia vivida en los distintos cursos de matemáticas que llevé a cabo, pude apreciar que la construcción de mis conocimientos matemáticos, como alumno adscrito al sistema educativo nacional, se orientan con una mirada parcial; sin lograr visualizar, en muchos de los casos, la amplitud del campo matemático (mostrado aquí con distintas ramas, sin dar a comprender que sean las únicas, pero si las más esenciales en el trato curricular escolar). Así mismo, en este esquema se plantea con número ordinal la secuencia de los cursos que generalmente se trabajan en el currículo escolar, las flechas manifiestan las relaciones que se establecen entre las diferentes ramas de la matemática, sin interpretar que ellas sean los límites o las relaciones únicas que se establecen entre ellas, ya que considero que el conocimiento matemático comprende una infinidad de relaciones y existe un traslape entre las distintas ramas antes mencionadas.

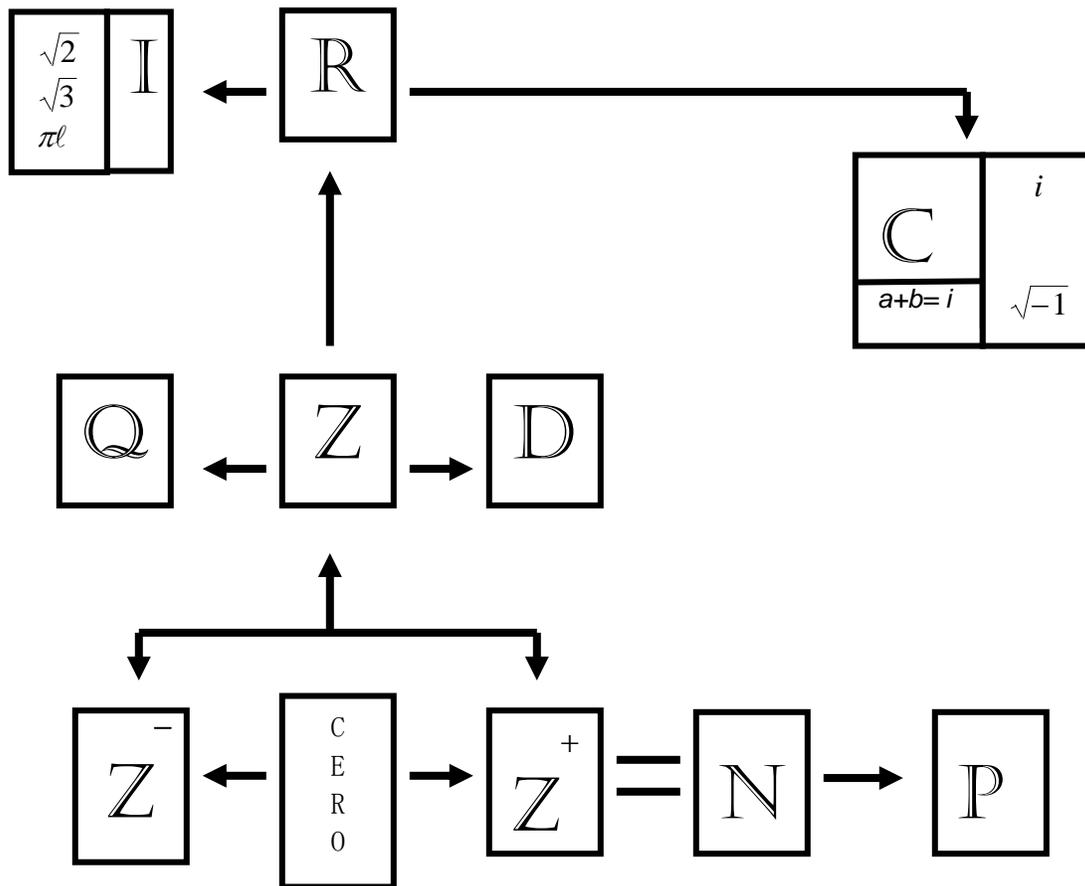
Dicho esquema retoma su importancia en el entendimiento de que comprendí que, ciertamente, existe una lógica gradual en la construcción de conceptos matemáticos a lo largo del tratamiento y aprendizaje de las distintas ramas del campo de la Matemática; así, se toma como punto de arranque la Aritmética donde gran parte de los conceptos, llamémosle básicos o esenciales, son desarrollados en su parte inicial, pues ellos se irán desarrollando y ampliando a lo largo del trabajo con las ramas de la matemática.

Se puede apreciar que la Geometría ocupa el segundo lugar, donde el tratamiento es paralelo al de la Aritmética y muy poco integrado a esta; lo cual corresponde, en gran medida, a una tradición como lo menciona Guillermina Waldegg en el análisis que realiza referente a “la contribución del Simón Stevin a la construcción del concepto de Número”:

“Los números y las magnitudes forman, para los griegos, clases ajenas independientes y, en consecuencia, sus respectivos estudios no sólo son distintos sino irreductibles. Siguiendo la tradición platónica, la geometría se ocupa sólo de estudiar las magnitudes, mientras que la aritmética lo hace con los números” (Waldegg, 1996:6)

Así, hay cierta separación implícita entre los “números “ y las “magnitudes” en los planteamientos de enseñanza; como tercer elemento de la triada fundamental se encuentra el álgebra, con cuyo lenguaje y conjunto de relaciones y operaciones constituyen, junto con la aritmética y la geometría, la plataforma donde se construirá en gran parte el edificio del conocimiento matemático del estudiante, a lo largo de los distintos niveles de educación escolarizada (jardín de niños, primaria, secundaria , bachillerato y profesional), en cuya cúspide se encuentra el aprendizaje del Cálculo Integral y Diferencial.

Aunado a la concepción de dicho esquema del campo de las matemáticas, construí el esquema de relaciones de los distintos sistemas numéricos que paralelamente, analizamos bajo el siguiente esquema que dicho profesor nos proporcionó:



SIMBOLOGÍA.

I Conjunto de los números **Irracionales**; aquellos que no pueden ser representables como fracciones de dos números enteros. Fracciones decimales infinitas no periódicas.

R Conjunto de los números **Reales**; constituido por el conjunto de los números complejos e irracionales.

C Conjunto de los números **Complejos o Imaginarios**, son representables como puntos o vectores en el plano numérico de Gauss.

Q Conjunto de los números **RACIONALES**, los números representables como fracciones de dos números enteros p/q donde $q \neq 0$.

Z Conjunto de los números **Enteros** compuesto por los conjuntos de los Enteros Positivos o **Naturales** y el de los Enteros Negativos.

D Conjunto de los números **Decimales** de la forma p/q donde q es la unidad seguida de ceros.

CERO El **cer0** está considerado como un conjunto independiente, cuya función es representar la ausencia de cantidad.

N Conjunto de los números **Naturales** son los que comúnmente utilizamos con mayor frecuencia. 1,2,3..

P Conjunto de los números **Primos**, todos los números enteros positivos (excepto el 1) que sólo son divisibles (sin resto) por si mismo y por 1.

En este segundo esquema aprecié que el concepto de número no sólo se reducía a la concepción tradicional de número natural como lo manifiesta nuevamente Waldegg al retomar la concepción aristotélica donde precisa que:

“...La unidad es el principio generador del número y su indivisibilidad lo caracteriza. Bajo tal concepción, el dominio numérico se limita, como una necesidad lógica al de los números naturales (los números para contar) excluyendo de este dominio a la unidad, las cantidades nulas y cualquier expresión fraccionaria. Se establece una diferencia definitiva entre contar y medir. Ciertamente en la aritmética griega hay un tratamiento de las razones numéricas que ahora identificamos con los números racionales, pero estas razones no se consideran en sí mismas números, sino meras comparaciones entre números, que es posible explicar porque existen desde el momento mismo en que existen los números” (Waldegg 1998:7)

Así, como lo menciona Waldegg, el concepto de número, que generalmente se aborda en la enseñanza primaria, retoma un enfoque aristotélico, haciendo mayor énfasis en “los número para contar” y dejando en gran parte a un segundo término las cantidades nulas o negativas y las fracciones junto al número racional.

En dicho esquema se aprecia, de forma integral, el conjunto de los sistemas numéricos, que con el estudio paralelo de las distintas ramas de la matemática van configurando y construyendo tanto el concepto de número como el conocimiento matemático, lo cual integra la lógica natural y la lógica social histórica en sus dos planos como ya se planteó.

De esta forma logré apreciar con mayor precisión y de forma holística el amplio campo de las matemáticas, no únicamente como conocimiento teórico sino como conocimiento aplicable y social.

Dadas las características del “repaso” por cuanto a la inmediatez y lo corto del tiempo, percibí que en muchos de los compañeros existían vacíos conceptuales en cuanto al manejo del número racional, sus propiedades y sus operaciones, vacíos en cuanto a algunas interpretaciones como es en el caso de la fracción como partes de un tanto por ciento, como operador multiplicador o como resultado de una división, ya que los fundamentos de estos se manejan de forma indispensable dentro de las distintas ramas ya mencionadas, a diferencia de los compañeros del equipo que habíamos integrado el círculo de estudio, quienes trabajábamos con mayor solvencia los contenidos.

De allí deriva, en gran medida, un nuevo interés por el número racional. Por lo cual reflexionaba, a la vez, ubicado dentro de mi práctica docente, con algunos cuestionamientos similares a los siguientes:

Al interactuar con compañeros maestros de distintos niveles de educación, dentro de la especialidad de Matemáticas y percibiendo el conjunto de vacíos existentes dentro de la conceptualización del número racional, me interrogaba: ¿Cómo enseñarán este contenido? ¿Cuál ha sido la causa, de que se generen estos vacíos conceptuales? ¿Hasta qué grado es importante este contenido para la construcción del conocimiento matemático? ¿Influye el dominio conceptual que

tenga el profesor del número racional en la formación escolar de los alumnos a lo largo de los distintos niveles de educación? etcétera.

Como se pudo apreciar, la reflexión sobre construcción del conocimiento matemático, implica una gama importante de variables que tocan los campos de lo psicológico, lo social, lo didáctico, el conocimiento curricular y el conocimiento en sí mismo; así, pues, entre este entramado de variables se establecen relaciones epistemológicas que adquieren y dan significado al conocimiento, en este caso particular del número racional.

El inicio en la investigación sistemática

Evidentemente, la clase de cuestionamientos que me realizaba entonces salían, en gran medida, de alguna perspectiva investigativa informal, carecían de clara definición dentro de los paradigmas investigativos, estribaban dentro de la generalidad y, más que del aspecto indagativo, se orientaban al aspecto comprobatorio e informal. Pero, al fin de cuentas, existía allí esa inquietud, la cual trataba de aclarar y verificar con las experiencias que se generaban dentro de mi labor docente, a la vez que se presentaban casos entre familiares con algunos problemas dentro del aprendizaje de los contenidos que en sus escuelas trabajaban y que comprendían los niveles de primaria, secundaria y bachillerato para “regularizar”, dentro de lo cual procuraba realizar un sondeo del dominio del contenido del número racional, sus propiedades y sus operaciones en cada uno de ellos, percibiendo que realmente existía un problema.

Bajo este mar de dudas, al egresar de la Normal Superior en el año de 1993, decidí terminar la Licenciatura en Educación Básica, Plan 1979, en la modalidad abierta de la Universidad Pedagógica Nacional – Hidalgo, Unidad 131, que había comenzado un año antes de ingresar a la Normal Superior en el año de 1987; pero que abandoné temporalmente mientras terminaba mis estudios en la Normal Superior; por lo que me dí a la tarea de cubrir los créditos de las materias que me faltaban de la Licenciatura en Educación Básica y, una vez cubierta la mayoría,

en el año de 1995:

Se integró un grupo para cursar la última materia de Seminario, la cual era obligatorio cursarla en grupo y no a distancia; acudíamos los sábados, como en sistema semiescolarizado, a través del cual desarrolle un proyecto de investigación, con el enfoque de la investigación acción-participación, así como una sencilla propuesta didáctica; ésta relacionada con el aprendizaje del número racional, dicho seminario llevo un año de trabajo” (Dimas ,1999: 27)

El desarrollo del proyecto de investigación y la elaboración de esa sencilla propuesta didáctica para el aprendizaje del número racional, como imperativo para cursar la materia de Seminario, implicó que aún después de ese tiempo siguió siendo una de mis inquietudes investigativas el número racional; en este caso, planteado ya desde una perspectiva investigativa y orientado, sobre todo, hacia el aspecto pedagógico del aprendizaje. Esto da cuenta de que, en ese momento, el tratamiento investigativo se realizaba bajo una orientación metodológica más elaborada, donde se rescataba de cierta forma la praxis de mi saber docente en particular.

La elaboración de dicho proyecto de investigación, así como de la propuesta pedagógico –didáctica, me abrió un panorama no contemplado hasta entonces, con respecto al número racional y la problemática detectada en lo personal. Pues si era verdad que dicho contenido permaneció hasta entonces como un elemento inquietante, como un saber en proceso de construcción; esta faceta de estudio e investigación me permitieron profundizar, de cierta forma, dentro del aspecto pedagógico-didáctico y de la reflexión de mi propia práctica docente y orientando dicha investigación hacia el aspecto epistemológico y de apropiación del número racional por parte de los alumnos. Al respecto dentro del documento que se elaboró en aquella ocasión, manifiesto lo siguiente:

“El número racional a la par del número natural son dos elementos del conocimiento matemático que fundan la base del amplio campo de ésta área, que surge de una necesidad concreta e inmediata. Basados en la

epistemología genética, nosotros creemos que el desarrollo de ambos conceptos en forma proporcional, así como la apropiación de un conocimiento operatorio, darán mejores expectativas del uso del conocimiento matemático; pues comúnmente se privilegia el segundo y se descuida el primero, olvidándose que el aprendizaje es un proceso dialéctico de construcción y operatividad...” (Dimas, 1996:2)

Como se puede apreciar, en esa ocasión formulé una especie de tesis o presupuesto epistemológico-didáctico cuando menciono : “...nosotros creemos que el desarrollo de ambos conceptos en forma proporcional, así como la apropiación de un conocimiento operatorio, darán mejores expectativas del uso del conocimiento matemático...”, donde se da cuenta de la estrecha relación que había establecido, para explicarme el problema, entre la conceptualización paralela tanto del número racional como del número natural, apoyado por el desarrollo de un aprendizaje operatorio; que implicaba, por parte del profesor; un cambio dentro de la perspectiva pedagógica adoptada tradicional a la pedagogía operatoria y, sobre todo, al considerar que uno de los principales obstáculos del aprendizaje del conocimiento matemático era la falta de desarrollo del concepto de número, tanto de los racionales como de los naturales.

Es preciso puntualizar que dichas concepciones y supuestos partieron de la investigación de mi práctica docente y de un trabajo de investigación teórica, bajo la perspectiva de fomentar la praxis de la labor docente, comprendiendo por una parte, el análisis de algunos elementos de la teoría psicogenética de Jean Piaget, en cuanto al desarrollo mental del niño, algunos elementos de la Pedagogía operatoria, algunos estudios sobre la matemática en la escuela primaria y, sobre todo, un amplio desarrollo y acento en el apartado relacionado con “la construcción operacional del número”; dentro del cual, pude realizar una mirada a algunos elementos epistemológicos y de interpretación del número racional, pues aún cuando lo intuía, cuando lo utilizaba, no me había dado cuenta de la multiplicidad de significados que contenía el número racional, de lo cual , dentro del documento menciono, retomando a Salvador Linares, lo siguiente:

“El número racional o fracción constituye un megaconcepto de la siguiente forma:

- 1º. La relación parte-todo y la medida.
 - a) Representación en contextos continuos y discretos.
 - b) Decimales.
 - c) Recta numérica
- 2º. La fracción como cociente.
 - a) División indicada
 - b) Como elemento de un cuerpo cociente.
- 3º. La fracción como razón.
 - a) probabilidad
 - b) Porcentaje
- 4º. La fracción como operador “(Dimas, 1996: 74).

Dichos referentes teóricos y las consideraciones analíticas de mi práctica docente, me condujeron a formular una serie de presupuestos con relación al aprendizaje y la enseñanza del número racional. En primer término, con relación al aprendizaje, lo miré como un proceso más natural, sin descuidar lo social, que radicaba en gran medida dentro las posibilidades de aprendizaje y de las habilidades y competencia del sujeto que aprende. En lo referente a la enseñanza, concluía que la adopción de un modelo operatorio de pedagogía implicaría al docente la adopción de diversas estrategias que condujeran a desarrollar las nociones que, a mi forma de ver, constituían una de las fuentes básicas para desarrollar el conocimiento matemático; por lo cual, mi propuesta giró en torno al cuadro siguiente, que formulé bajo los distintos referentes de investigación teórica y práctica, así como de los que mi formación profesional y experiencia docente me proporcionaron :

“ASPECTOS A CONSIDERAR”*

NOCIONES	CONCEPTO	PROPIEDADES	CONTENIDOS
REUNIÓN AGRUPACIÓN	ELEMENTO, CONJUNTO, RELACIONES OPERACIONES BÁSICAS.	RECÍPROCA SIMÉTRICA	1º. TEORÍA DE CONJUNTOS
SEPARACIÓN, PARTICIÓN REPARTO	UNIDAD CONTINUA DISCRETA	TRANSITIVA DESIGUALDADES	2º. SISTEMA DECIMAL DE NUMERACIÓN.
CLASIFICACIÓN	NÚMERO		3º. SISTEMA MÉTRICO DECIMAL

INCLUSIÓN	NATURAL NÚMERO RACIONAL	DENSIDAD	4º. NÚMERO DECIMAL Y SUS DIVERSAS INTERPRETACIONES
ORDENAMIENTO	NÚMERO DECIMAL	RAZÓN GEOMÉTRICA	5º. NÚMERO DECIMAL COMO INTERPRETACIÓN DE LA INTERCEPCIÓN DE LOS N Y LOS Q
REVERSIBILIDAD	PROBABILIDAD	PROPORCIÓN	6º. OPERACIONES Y PROPIEDADES.
CONSERVACIÓN DE CANTIDAD	PORCENTAJE	PROBABILIDAD	
PARTE-TODO	REPRESENTACIÓN CONVENCIONAL		*EN TODOS LOS MOMENTOS LA PROBLEMATIZACIÓN
ESPACIALES: DISTANCIA, ÁREA ,VOLUMEN PESO	GRÁFICA Y SIMBÓLICA DEL NÚMERO.		
TEMPORALES: TIEMPO.			

**(Dimas, 1996:102)*

Como se puede apreciar, a grandes rasgos, mi propuesta radicaba en contribuir, por parte del docente al desarrollo de algunas nociones básicas del alumno, bajo la construcción de algunos conceptos básicos del conocimiento matemático, el análisis, así como la comprensión y manejo de algunas propiedades matemáticas: las cuales se deducirían a lo largo del trabajo de seis grandes contenidos, en los que se incorporaba el trato de los sistemas de numeración natural, racional y decimal, teniendo como base un estudio introductorio, gradual y permanente de la teoría de conjuntos; todo ello bajo la perspectiva didáctica de la problematización de situaciones cotidianas, del entorno y la actividad operatoria del alumno.

Así, la perspectiva general se encontraba basada en la construcción del concepto de número como un proceso inacabado dentro del margen escolar que se proyecta a la formación misma del conocimiento del sujeto a lo largo de toda su vida. De esta forma, la propuesta abarcaba la intervención en los seis grados de

educación primaria, bajo la premisa de trabajo coordinado entre los docentes de los distintos grados de la escuela y bajo un seguimiento a largo plazo, quizá de una generación de alumnos que iniciara de primero hasta sexto grado.

Dadas las condiciones intrínsecas de los términos en que se realizó la investigación, bajo el enfoque de la acción-participación, me enfrenté a varios problemas sobre todo con relación a la participación de mis compañeros docentes para realizar la investigación y estructurar la propuesta, pues desde un principio no se incorporaron al proyecto, únicamente algunos padres entusiastas, cuyo ímpetu decayó al paso del tiempo.

Como dicho trabajo no comprendía en sí la aplicación de la propuesta, una vez elaborada y bajo el trabajo casi sólo de investigación, tuve la oportunidad de pasar a una escuela rural, al respecto señalo:

“A partir de los elementos que se adquirieron en la licenciatura, surgieron cada vez más momentos de autorreflexión, pues tuve la oportunidad de poner en práctica mi propuesta, en el campo de las Matemáticas, en ese momento yo cubría una escuela unitaria, por lo que atendía los seis grados; tres en la mañana y tres en la tarde, pues decidí experimentar, con base en las investigaciones realizadas y la propuesta didáctica de aprendizaje del número racional. Lo cual tuvo buenos resultados en la mayoría de los grados.” (Dimas, 1999:27)

Lo relevante de este momento investigativo radica en los espacios de autorreflexión que se generaron, producto de la puesta en práctica de la propuesta didáctico-pedagógica, donde de alguna forma experimenté la propuesta con los seis grados, ya que la situación me lo permitía al atender los seis grados de forma simultánea, en dos grupos de tres grados.

Ciertamente, cuando realicé ese trabajo con todos los grados, implicando con mayor énfasis el trabajo de la conceptualización del número natural y racional en forma paralela (sin descuidar los demás aspectos de la Matemática como, la geometría, la estadística, etcétera), trabajé con la posición de analista de los

procesos de construcción del concepto de número, tomando como referentes los trabajos que hacían los niños en sus cuadernos y, sobre todo, preguntándoles y cuestionándolos sobre lo que hacían, o por qué lo hacían, como queriendo desentrañar los procesos mentales que realizaban .

Aunque realmente era muy subjetiva y realmente ambiciosa la perspectiva de investigación por enfocarme en gran medida a los aspectos epistemológicos de construcción del concepto de número, bajo el auxilio de los referentes teóricos que fundamentaban la propuesta, pude, de cierta forma, ampliar la noción de muchas de las situaciones que se presentan dentro de ese trabajo escolar, como son: el uso de materiales didácticos (pues aún cuando no lo conocíamos por su nombre y descripción técnica, realizamos un rincón de las matemáticas, con múltiples materiales; con la mira de brindarle al alumno otras fuentes de manipulación y construcción de nociones, a través del manejo de materiales objetivos), la organización del trabajo entre los alumnos (pues organizaba los trabajos de forma individual, por equipos y grupalmente), en algunas sesiones se pasaba en las tres modalidades, solicitando de las participaciones la oralización de sus acciones. También, observaba y reflexionaba las dificultades que algunos niños presentaban en comparación con el desarrollo de los otros; fincando, de alguna forma, relaciones con la estructura familiar, posición socioeconómica y cultural, pero que simplemente eran nociones.

Además, como yo era el único profesor de la escuela y permanecía todo el día ahí, tenía la necesidad (algunas veces) de apoyarme de los niños más grandes para el trabajo con los más pequeños, donde observaba con mayor detenimiento los intercambios que hacían y, de alguna forma, los grados de desarrollo del concepto de número entre las distintas edades.

Dentro del aspecto que se menciona, en cuanto a que obtuve buenos resultados con la aplicación de la propuesta, se encuentran en relación a que percibí que se iban reorientando algunas nociones mal interpretadas, o llenado algunos vacíos

conceptuales con respecto al número, por ejemplo, con los niños de los grados de primero a tercero, los trabajos de seriación, ordenamiento, agrupación y desagrupación, reparto, etcétera, los niños tomaban cierta más significatividad y elementos de referentes para aprender el número y su representación convencional; en los grados de 4º a 6º, con esas y otras actividades, surgía en gran medida la comprensión del por qué de los algoritmos básicos de las operaciones , tanto con números naturales como con números racionales, entre otros.

Sin embargo, el poco tiempo en que lo llevé a la práctica (un año), me permitió ver que seguían existiendo algunos elementos convergentes que impedían la plenitud del aprendizaje, los cuales no comprendí en su momento; por lo que seguían existiendo deficiencias en el aprendizaje del conocimiento matemático, muy acentuado en algunos niños. Respecto de esto se presentaba en esa ocasión la situación siguiente:

-Era una escuela unitaria de dos turnos, donde el trabajo docente era agotador.

-Las actividades que realizaba estribaban en: tener a cargo la dirección; atender los seis grupos; ir por los desayunos todos los lunes, porque las familias preferían perderlos a ir por ellos; estar al pendiente de que se cumpliera con el aseo, cuidado y mantenimiento de la escuela, porque en ese año la escuela entró al proyecto de Apoyo a la Gestión Escolar (AGE); preparar programas y festividades; entre otras más actividades.

-La comunidad se sentía, en un principio, decepcionada de la labor de anteriores profesores que descuidaron totalmente el servicio escolar.

-Una comunidad con alto índice de analfabetismo, rezago escolar y marginación en todos los aspectos.

-Familias numerosas y con bajos ingresos económicos, etcétera.

De alguna forma, esta situación contextual y condiciones de trabajo, me hacían ver que no solamente los aspectos epistemológicos y pedagógicos para la construcción del número racional eran los únicos referentes por los cuales el alumno accedería a ese conocimiento, me daba cuenta de que existían otros elementos; pero no los comprendía, ni les confería la importancia necesaria.

Hacia el año de 1999 se presentó la oportunidad de acceder a los cursos de la Maestría en Educación impartida en la UPN- Hidalgo; y decidí profundizar en el estudio del número racional y su enseñanza en la educación primaria, por lo que elaboré un anteproyecto de investigación, en el cual delimité la investigación a la enseñanza del número racional en el 5º grado de educación primaria, por considerar que en ese grado el contenido elegido se trabaja con mayor énfasis, de acuerdo con la distribución curricular. Ese anteproyecto fue la antesala para plantear de una forma más metódica la investigación, la cual se vio concretada con la elaboración afinada del proyecto de investigación, durante el período propedéutico y el primer semestre de la maestría.

Es decir, dicho proyecto, lo fui mejorando a través de las asesorías, orientaciones y trabajos en clase hasta definirse en el proyecto de investigación, en donde se contemplaban como apartados fundamentales: el planteamiento del problema, el recorte del problema, la justificación que implicaba la importancia del problema, así mismo, un apartado llamado de problematización, donde se planteaban cuestionamientos de indagación que pudieran orientar las acciones investigativas. También, se incluyeron las estrategias teórico-metodológicas que, tentativamente, se consideraban necesarias para llevar a efecto dicha investigación.

La finalidad principal de dicho proyecto estaba relacionada con el planteamiento de bases teóricas respecto al objeto de investigación y metodológicas, referentes

a las estrategias de abordaje para la realización de la misma, que incluyeran un programa de trabajo eminentemente orientado, metódico y riguroso; y que permitiera el mejor aprovechamiento y rendimiento de los esfuerzos investigativos. Durante el transcurso de la investigación hubo adecuaciones, sustituciones y ajustes de dicho proyecto, como imperativos que movían los datos empíricos con lo que se fueron contando de tal forma que los resultados obtenidos, de dicha investigación, se plantean en los capítulos siguientes.

ADSCRIPCIÓN TEÓRICO-METODOLÓGICA

Esta segunda parte pretende dar cuenta de los anclajes metodológicos y teóricos sobre los cuales se llevó a cabo la investigación; a la vez, se incluye la reflexión de la experiencia vivida a lo largo del proceso investigativo, en términos de cómo se procedió durante el trabajo.

La necesidad de investigar el proceso de Enseñanza del Número Racional en 5º grado, implicó mirar un conjunto de elementos que se presentaron entrecruzados dentro del trabajo en el aula, entre maestro, contenido y alumno. Así, tomando como base la investigación de tipo cualitativo, que me aportó un mayor número de elementos para la comprensión de dicho proceso de enseñanza, abordé el objeto de estudio desde el paradigma¹⁵ interpretativo; éste me permitió rescatar los

¹⁵ Aquí se hace necesario conceptualizar que entiendo por *PARADIGMA*. Recurriendo a las fuentes bibliográficas que retoman el concepto, me parece muy interesante y apropiado el trabajo realizado por Gerardo Hernández Rojas, en cuanto a dicha conceptualización; y de la cual me apoyo enteramente; él menciona al respecto:

*“...El término *paradigma* fue introducido por Kuhn en la obra **La estructura de las revoluciones científicas** (1962/1971), pero la ambigüedad con que lo uso en dicho texto fue muy criticada...por lo que en trabajos posteriores precisa su significado mencionando que los paradigmas son matrices disciplinares o configuraciones de creencias, valores metodológicos y supuestos teóricos que comparte una comunidad específica de investigadores.
...vamos a considerar que los paradigmas son estructuras conformadas por cinco tipos de componentes definitorios, a saber: a) problemática o espacio de problemas de investigación; b) fundamentos epistemológicos; c) supuestos teóricos; d) prescripciones o propuestas metodológicas, y e) proyecciones de aplicación...” (Hernández, 1999: 59-76)*

sentidos y significados que se ponen en juego entre los sujetos participantes de este proceso, dentro del trabajo en la clase de Matemáticas y en particular, en el tratamiento del contenido del número racional.

Movido por las implicaciones que motivó la comprensión de los elementos y circunstancias que incidían en el trabajo docente sobre la enseñanza del número racional fue necesaria la adopción de una línea de investigación que atendiera los reclamos que iba generando el objeto de investigación, ella me condujo por un camino arduo y escabroso, y el cual a la vez que esclareció dicho objeto contribuyó al proceso de formación dentro del quehacer de investigador.

El Paradigma Interpretativo

Una de las inquietudes y cuestionamientos permanentes que han sostenido mi interés por investigar, dentro del campo de la educación matemática, y en particular, sobre el número racional en la educación primaria, ha sido la experiencia tenida dentro de mis años de formación y práctica docente en distintas escuelas de educación primaria. Sin lugar a dudas, uno de los cuestionamientos principales para realizarla se centró en la pregunta: ¿Cómo se enseña el número racional en la educación escolarizada? Este cuestionamiento, eminentemente amplio e indefinido, no podría sostener una investigación que se encontrara a mi alcance y mis posibilidades como docente; por lo que, una vez inscrito dentro del proceso de formación de la maestría, tuve la oportunidad de visualizar un panorama más riguroso y sistemático de trabajo dentro de la investigación.

Por principio, uno de los obstáculos para realizar la investigación lo constituía el

Así interpreto el concepto de *paradigma* transferido a mi investigación, como todo ese marco teórico, práctico e investigativo dentro del cual se inscriben las orientaciones ideológicas, metodológicas y de acción, bajo las cuales se construyó y desarrollo el objeto de estudio, los cuales se describen a continuación con mayor precisión.

recorte y definición del objeto de investigación; pues, el abordar de primera intención la enseñanza y aprendizaje del número racional en la educación escolarizada, se abrían frente a mi tres grandes campos difíciles de abordar en función de las posibilidades personales y escolares, ello por la amplitud de dimensiones que contienen; el de la enseñanza, el del aprendizaje y, sobre todo, la indeterminación de la educación escolarizada, entre otros aspectos. Ante esto, fueron necesarios el análisis y la problematización, que tomaron como base los primeros acercamientos a la investigación de campo para reorientar y definir el objeto de investigación.

Durante dicho proceso pude construir una estrategia para abordarlo, considerando los alcances y limitaciones tanto académicas como personales. El trabajar desde el aspecto de la enseñanza, sin conceptuar este proceso como ajeno o independiente del aprendizaje, sino todo lo contrario, vistos como un proceso dialéctico y complejo con implicaciones socio-culturales que por necesidades de análisis y factibilidad se decidió orientarlo hacia este aspecto; así, el abordarlo desde la enseñanza me permitió dar cuenta de algunos de los elementos que intervienen para su aprendizaje y, sobre todo, comprender como interactúan dichos elementos.

Por otra parte, la estrategia investigativa contempló la factibilidad de realización sobre un estudio en caso, dadas las características que constituían esa realidad social, eligiendo una escuela primaria y un grado en particular que en este caso fue el quinto grado; ya que mi experiencia y, de cierta forma, el análisis del programa de educación primaria, dieron indicios de que es en este grado donde existe cierta acentuación y mayor cantidad de temáticas relacionadas a dicho contenido, dentro del currículo formal del área de matemáticas.

Es así como logro concretar de mejor forma el objeto de investigación en un primer momento bajo el enunciado siguiente: **“¿Cómo es la enseñanza que se realiza del número racional en un 5º grado de una escuela de educación**

primaria?” cuyo objetivo fundamental consistió en proporcionar un estudio que contribuyera a comprender las condiciones y procesos que se manifiestan en torno a la enseñanza de este contenido en ese grado y grupo en específico.

Al ir definiendo el objeto de investigación, la misma dinámica, características e indicios que surgieron dentro del trabajo de campo y teórico dirigieron la orientación investigativa hacia el paradigma interpretativo, en el sentido como lo plantea Ericsson al referirse a que *el interés de la investigación se centra en el significado humano en la vida social y en su dilucidación y exposición por parte del investigador (Ericsson, 1986:196)* pues en él, pude hallar el abanico de las líneas que orientan a la comprensión de los acontecimientos, acciones y contextos que existen en la interacción de los sujetos (en nuestro caso: maestro, contenido, alumno, institución escolar, etcétera), para crear los significados de comunicación que los relacionan; y para los cuales el saber es una construcción social. Visto desde esta perspectiva, el número racional no es un contenido curricular en sí mismo, sino un concepto que se construye desde el aspecto social e individual, como el resultado de la acción entre los sujetos y su medio; y que a la vez surge como una necesidad natural del hombre para contar o estimar lo que se encuentra a su alrededor.

Como lo mencionan Berger y Luckman : “ *Lo que sigue siendo sociológicamente esencial es el reconocimiento de que todos los universos simbólicos y todas las legitimaciones son productos humanos; su existencia se basa en la vida de individuos concretos, y fuera de esas vidas carecen de existencia empírica* ”(Berger, 1983:163).

Desde esta postura, puedo interpretar que el sujeto docente, así como los alumnos, van construyendo el conocimiento, en nuestro caso sobre el número racional, incididos por las relaciones interpersonales, las situaciones reales, simbólicas e imaginarias, así como por el contexto que se genera y en el cual se existe. El número racional no es un concepto que aún por la multiplicidad de interpretaciones que tiene, se adquiera bajo la sola premisa de transmisión unilateral dentro del salón de clase, sino que es un constructo cultural en el cual

convergen múltiples elementos, actores y circunstancias que se objetivan dentro de los procesos de socialización del conocimiento, con lo que se realizó un acercamiento al *análisis cultural*¹⁶, que, como lo refiere Thomson, procuré tener un acercamiento, lo más posible, en las distintas dimensiones de lo personal y lo social con respecto a esa *cultura matemática* que la institución escolar ofrece con los múltiples elementos que la conforman.

Ante esta necesidad el paradigma interpretativo me permitió penetrar, con mayor acercamiento a las cuestiones de contenido que se generan dentro del trabajo y ambientes escolares, Frederick Erickson al respecto refiere:

“Si la investigación interpretativa sobre la enseñanza en el aula ha de cumplir un rol significativo en la investigación educacional esto se deberá a lo que puede aportar esta investigación acerca de sus objetos esenciales : a) la índole de las aulas como medio social y culturalmente organizado para el aprendizaje, b) la índoles de la enseñanza como uno, y sólo uno, de los aspectos del medio de aprendizaje reflexivo, y c) la índole (y el contenido) de las perspectivas de significación del profesor y el alumno como elementos intrínsecos del proceso educativo” (Erickson, 1986: 197).

Al igual que Erickson, la intención de poder desentrañar la comprensión de la realidad y los eventos manifiestos dentro de la dinámica cotidiana del quehacer docente, con respecto a mi objeto de estudio, que consideró los elementos contextuales y áulicos, la enseñanza y la naturaleza del contenido me orientaron a abrazar el paradigma interpretativo.

Había que dilucidar qué es lo que sucedía dentro del aula, cómo era la participación y sobre todo los significados, que tanto el maestro como los alumnos le confieren al contenido educativo del número racional, en el momento de trabajarlo. Así , dentro de este paradigma , el aula no se ve únicamente como

¹⁶ John Thompson la interpreta como: “el estudio de las formas simbólicas en relación con los contextos y procesos históricamente específicos y socialmente estructurados en los cuales, y por medio de los cuales, se producen, transmiten y reciben estas formas simbólicas (Thompson,2002:405)

una construcción arquitectónica de cuatro paredes, donde se desarrollo el proceso de enseñanza -aprendizaje escolar , sino como un medio destinado y creado por la sociedad, como producto cultural, entendiendo ésta en los términos como lo manifiesta Erickson “*como una influencia extralocal de la acción de los actores, como una serie de pautas aprendidas y compartidas para percibir, creer, actuar y evaluar las acciones de los otros*” (Erickson, 1986:220) a la vez, donde se manifiestan formas de organización muy particulares para promover el acceso al conocimiento socialmente, aceptado a través del aprendizaje.

Así mismo el paradigma interpretativo mira a la enseñanza como uno de los múltiples aspectos, a través de los cuales se puede acceder a un aprendizaje reflexivo; ello quiere decir que no solamente la enseñanza interviene dentro del proceso de aprendizaje. Sin embargo, es una buena fuente de acercamiento a la comprensión del quehacer educativo, por ello, en gran medida la inclinación de mi objeto de investigación hacia la enseñanza del número racional que el docente promueve dentro del salón de clase.

Por último, no se puede dejar de lado los sentidos y significados particulares que tanto el docente como el alumno le confieren a la enseñanza y aprendizaje del número racional, como uno de los contenidos del conocimiento matemático y bajo las cuales se encuentran en gran medida orientadas sus acciones, con respecto al objeto de investigación. Es decir, la orientación interpretativa, como dice Erickson utiliza “*como criterio básico de validez los significados inmediatos y locales de las acciones según se definen desde el punto de vista de los actores*” (Erickson 1989:96).

Por lo tanto, me permitió desentrañar aquellos significados y valores que tanto el docente como los alumnos confieren a sus acciones en la construcción de la concepción del número racional en particular y del conocimiento matemático en general. Pues dentro del transcurso de la investigación de campo se pudo apreciar, a través del análisis e interpretación del dato empírico, que cada uno de

los docentes observados (dos), mantiene una interpretación muy particular tanto del contenido, como de la forma de enseñarlo y por el otro lado los alumnos corresponden de cierta forma a las expectativas que el docente plantea así como la organización establecida a través del trabajo cotidiano incluyendo la particularidad en el uso de materiales, en el desarrollo de rutinas educativas, en las formas de trabajar e interactuar, etcétera. Significados particulares y diferentes que le otorgaron al uso del libro de texto, al recurso de la pregunta o simplemente a la función docente. Valores, con los cuales se van envolviendo las acciones de cada uno de los sujetos y que han sido adquiridos a lo largo de la formación de cada docente como lo fue para Lety la visión de servicio y democracia o para Pancho el valor de la justicia que corre a lo largo de sus argumentos en las acciones que realizó durante la investigación.

El Interaccionismo Simbólico: un enfoque para comprender el fenómeno educativo

Adscrito al paradigma interpretativo, sin perder de vista las necesidades de indagación, el desarrollo de la investigación se planteó como principal objetivo la comprensión de los hechos, las acciones y el ambiente educativo, con relación a la enseñanza del número racional, lo cual sin lugar a dudas implicaba ir más allá de los simples hechos observables, de la interacción entre los sujetos principales (maestro y alumno) más no únicos que se manifestaban dentro del salón de clase y dentro de la misma institución y organización escolar.

Tal motivo orientó la investigación para inscribirla dentro del enfoque teórico-metodológico del *Interaccionismo Simbólico*; el cual me permitió, precisamente, rescatar el conjunto de elementos reales, imaginarios y simbólicos que se manifiestan durante el trabajo referente al área de matemáticas y en particular del objeto de investigación. Como dice Peter Woods: *“Para poder comprender la interacción social, es necesario contemplarla tan de cerca como sea posible, y en*

profundidad, en todas sus manifestaciones y situaciones en las que se da la forma sometida a estudio” (Woods, 1998: 57).

Dada la característica de la heterogeneidad entre los profesores y los alumnos, se presentó, de forma evidente, que cada uno planteaba sus estrategias de enseñanza y aprendizaje respectivamente para la construcción del conocimiento matemático y, en particular, del número racional; por lo que, las premisas básicas del interaccionismo simbólico contribuyeron a construir de mejor forma el objeto de estudio. Considerar lo que Herbert Blumer manifiesta al respecto de dichas premisas fue un aspecto básico en este proceso de comprensión.

En primer término : *“El ser humano orienta sus actos hacia las cosas en función de lo que estas significan para él” (Blumer, 1982: 2)*, esto dió la pauta tanto para indagar como para interpretar, aspectos de la formación de los profesores observados y condiciones de los alumnos, así como algunos cuestionamientos dentro de la clase referentes a recuperar el significado que le atribuían a distintas acciones y contenidos que se cruzaban dentro del trabajo escolar y, en específico, en la enseñanza del número racional.

En segundo término, Blumer menciona que: *“El significado de estas cosas se deriva de, o surge como consecuencia de la interacción social que cada cual mantiene con el prójimo” así que “ Los significados se manipulan y modifican mediante un proceso interpretativo desarrollado por la persona al enfrentarse con las cosas que va hallando a su paso” (Blumer, 1982: 2)*, ello me permitió construir un marco teórico de referencia donde se conjugan en forma simultánea: la significación que los sujetos dan a las acciones y las cosas, la interacción social como fuente de significados y un proceso interpretativo que se pone en juego al momento de enfrentarse a las cosas y a los sujetos .

Desde este punto de vista, la interacción social entre maestros, alumnos y comunidad cobran fundamento importante; pues como se mencionó anteriormente, el contenido del número racional en particular o del conocimiento

matemático en general, trabajado dentro del espacio escolar y áulico, implicó un mayor número de elementos, tanto de orden conceptual como organizacional e instrumental, mediados sobre todo por dichas interacciones entre sujetos, las cuales se manifiestan de distintas formas, ya sea a través del lenguaje oral, escrito, gestos, ademanes, etc. Por tanto, la actividad de los sujetos dentro del proceso de Enseñanza-Aprendizaje, en este caso dentro de un conocimiento matemático, como resultado de dicha acción colectiva y que en términos de Blumer alude a que :“...la actividad del ser humano consiste en afrontar un caudal de situaciones ante las que se ve obligado a actuar y que su acción se forja en función de lo que percibe, del modo en que lo enjuicia e interpreta y del tipo de líneas de acción planteadas que se propone realizar” (Blumer, 1986: 12). Con lo que las acciones del maestro y los alumnos se van construyendo y transformando en parte por las múltiples interrelaciones.

La práctica docente, dentro de su aspecto de la enseñanza, implican una multitud de roles y funciones del docente; así, poner atención en que un mismo docente tenía que cumplir con las tareas de enseñanza, de las comisiones asignadas dentro de la organización escolar, cumplir con los programas tanto curriculares como de las distintas campañas, así como de los programas, festividades cívico-sociales e imprevistos, además inmerso dentro de una exigencia social, escolar y grupal, así como de los imperativos manifestados por el tiempo y el espacio, conduciendo al docente a construir perspectivas y estrategias de trabajo en función de la situación en que se encuentra, como menciona Blumer, me permitieron comprender que la enseñanza del número racional no se circunscribe exclusivamente a la sola relación pedagógica entre el docente, el alumno y el contenido, sino que se inserta dentro de un proceso multirreferencial más amplio y complejo siendo necesario el echar mano de otros enfoques investigativos.

La Sociología Comprensiva como metodología para la interpretación de los sentidos de las acciones de los sujetos.

Con base en la necesidad de comprender los sentidos que los actores le confirieron a sus acciones y poder desentrañar esos motivos que las determinaban fue necesario incursionar dentro del marco teórico-metodológico de la Sociología Comprensiva de Marx Weber. Es indudable que el dominio exhaustivo y profundo de dicha metodología no estuvo a mi alcancé, sin embargo me parece importante mencionar que el hacer uso de algunos elementos que la constituyen me fue muy útil en los ejercicios de comprensión e interpretación de objeto de estudio.

La "sociología comprensiva" de Max Weber parte de la tesis de que el objeto de esta disciplina ha de ser la acción social, la cual es generada en gran medida por los "motivos" que le dan "sentido" a dicha acción. Apoyándonos de Weber en su concepción de "motivo":

"Llamamos "motivo" a la conexión de sentido que para el actor o el observador aparece como el "fundamento" con sentido de una conducta. Decimos que una conducta que se desarrolla como un todo coherente es "adecuada por el sentido", en la medida en que afirmamos que la relación entre sus elementos constituye una "conexión de sentido" típica (o, como solemos decir, "correcta") a tenor de los hábitos mentales y afectivos medios" (Weber, :11)

Busqué las múltiples interconexiones que se establecían entre las acciones de los actores que intervinieron en la investigación, principal y mayormente focalizado en Pancho y Lety, quienes, al observar los actos dentro de la institución y el salón de clase, como menciona Weber, escondían un "motivo" más profundo y el cual fue la tarea a tratar de dilucidar, pues, reconstruir esas conexiones de sentido como en el caso de Lety la categoría de "mi Biblia" o en el caso de Pancho la necesidad de objetivarse a través de la expresión oral y artística, lo cual tiene un origen social e individual en sus antecedentes biográficos de constitución de su personalidad. O los motivos de considerar a la institución como la de mayor tradición en la comunidad y la necesidad de sostenerse como "la mejor" ante un compromiso

histórico y de tradición.

Ante esta búsqueda de “motivos”, de “conexiones de sentido” en las acciones de los sujetos que participaron en los distintos escenarios y momentos de la investigación, fue esencial la concepción de acción social bajo el marco de Weber en el sentido de que ésta, está influida por las acciones de los demás sujetos “*las cuales pueden ser pasadas, presentes o esperadas (venganza por previos ataques, replica a ataques presentes, medidas de defensa frente a ataques futuros)*”(Op. Cit: 18) donde los elementos multirreferenciales de la organización escolar, de la micropolítica y de los grupos que se encontraban conformados por múltiples criterios de asociación dejaron cristalizar algunos de los motivos de su proceder, sin embargo la multiplicidad de los sentidos que las acciones presentaron en la institución, el grupo y los individuos constituyeron un abanico caleidoscópico de sentidos donde la comprensión de carácter racional y endopática fueron construyendo la realidad que el proceso de enseñanza del número racional adquirió bajo los motivos que los actores le atribuyeron. Esta diversidad de acciones comulga con la clasificación que menciona Weber en su método de Sociología Comprensiva:

*“La acción social, como toda acción, puede ser: 1) **racional con arreglo a fines**: determinada con expectativas en el comportamiento tanto de objetos del mundo exterior como de otros hombres, y utilizando esas expectativas como “condiciones” o “medios” para el logro de “fines” propios racionalmente sopesados y perseguidos. 2) **racional con arreglo a valores**: determinada por la creencia conciente en el valor –ético, estético, religioso o de cualquier otra forma como se le interprete- propio y absoluto de una determinada conducta, sin relación alguna con el resultado, o sea puramente en mérito de ese valor. 3) **afectiva**, especialmente emotiva, determinada por afectos y estados sentimentales actuales, y 4) **tradicional**: determinada por una costumbre arraigada.” (Op. cit. :20)*

Ante esta diversidad de sentidos con que Weber caracteriza a las acciones me fue oportuno apoyarme de estos referentes para comprender el desarrollo del objeto de investigación, ya que, a lo largo de la investigación el propio objeto fue teniendo movilidad y necesidades intrínsecas para su caracterización, descripción

e interpretación. Si bien el objeto de investigación atiende a fines sociales bajo prescripciones curriculares y fines conceptuales de los sujetos, también convergieron en el desarrollo curricular los posicionamientos conceptuales respecto al contenido, a la didáctica a los estilos de enseñanza impregnados de valores, así como esa intersubjetividad que presentaron tanto alumnos como profesores al momento de establecer los momentos de interrelación; una dimensión afectiva que sin lugar a dudas convergió en la realidad de las acciones.

La dimensión del sentido tradicional de las acciones, fue, en gran medida, uno de los elementos más comunes y frecuentes que caracterizaron los procesos de enseñanza del número racional; una tradición social de cultura matemática, una tradición de modelos de enseñanza y una tradición de acciones en todo ese ambiente que envolvió la práctica docente y en particular el tratamiento del contenido, motivo de esta investigación.

La Hermenéutica Profunda como es estudio de las formas simbólicas que construyen los actores dentro de los distintos contextos.

Comprender el conjunto de significados que transitan entre los actores de la institución y la incidencia de ellos en el proceso de enseñanza, fue para mí una necesidad y a la vez un reto, pues se hacían presentes a cada momento formas de comunicación y entendimiento no solamente verbal sino también gestual y de otra índole, lo cual corría de forma natural y constante dentro de la cotidianidad del quehacer escolar. Desde el momento de introducirme a la comunidad y percibir que ésta constituía un pueblo con tradición, porque los habitantes lo manifestaban así, necesite un marco referencial que me apoyara a comprender cómo este simbolismo se concreta en las acciones de los sujetos y sobre todo los de la escuela donde se llevó a cabo la investigación, esa cultura que comparten los integrantes de la comunidad, los maestros y alumnos son integrantes de la comunidad y la escuela es parte de esa comunidad; así se tiene y mantiene una cultura que es particular, me apoyó de forma importante la concepción que

Thompson hace de cultura:

“La cultura es el patrón de significados incorporados a las formas simbólicas – entre las que se incluyen acciones, enunciados y objetos significativos de diversos tipos- en virtud de los cuales los individuos se comunican entre sí y comparten sus experiencias, concepciones y creencias” (Thompson,2002:197)

Así, esta concepción simbólica de cultura, donde se orienta a apoyar el análisis cultural y poder comprender ese entramado de símbolos que comparte un grupo, y que, como dice Thompson, constituyen un sistema de comunicación e interpretación entre dichos sujetos me permitió comprender el porque de constituirse como un pueblo y una escuela con tradición; esa trascendencia psicosocial del espacio físico e histórico en donde se ubica la institución, los espacios y las etapas de construcción de la institución misma que cobra sentido y significado para los actores que en ella llevan a cabo su trabajo cotidiano.

Estas formas simbólicas que vislumbré bajo el ejercicio de la investigación e interpretación y que Thompson caracteriza bajo cinco aspectos que son: *“intencional”, “convencional”, “estructural”, “referencial” y “contextual”* manifestaron su particularidad en la constitución de diversidad de acciones con multiplicidad de intenciones, por ejemplo en el uso del cuestionamiento como herramienta de enseñanza o en el uso del libro de texto, así también los distintos códigos de entendimiento en los juegos internos y demás acciones que a lo largo de la investigación se presentaron.

Tener un acercamiento al método de la Hermenéutica Profunda que Thompson define como *“el análisis de los fenómenos culturales implica elucidar estos contextos y procesos estructurados socialmente, así como interpretar las formas simbólicas... implica interpretar las formas simbólicas por medio del análisis de contextos y procesos estructurados socialmente” (Op. cit. 2002:203)* me permitió comprender como la enseñanza del numero racional es una construcción social compleja, entrelazada por la diversidad del contexto y la singularidad de los protagonistas, quienes se mueven dentro de los marcos de la prescripción

curricular.

Herramientas Técnico-Methodológicas de Investigación

Una parte importante de la investigación, sin lugar a dudas, lo constituyó el trabajo de campo, pues la orientación investigativa adscrita al paradigma interpretativo que se adoptó toma como base la recuperación de las acciones que se ponen en juego dentro de la práctica docente y que, en mi caso, surgía la inquietud de comprender que es lo que sucedía con la enseñanza del número racional en quinto grado. Erickson dice al respecto: *“es la necesidad de adquirir un conocimiento específico a través de la documentación de determinados detalles de la práctica concreta” (Erickson, 1986: 201)*, motivo por el cual se reflexionó con base en las cualidades, características, objetivos y necesidades de la investigación, sobre el campo y las herramientas técnico metodológicas más pertinentes y apropiadas.

De esta forma se eligió un grupo de una escuela, se inició con la observación participante y como necesidades intrínsecas del objeto de investigación se requirió de trabajar la entrevista, el relato informal, el cuestionario así como el manejo del diario de campo. Dichos recursos y técnicas propios de la etnografía solo fueron utilizados como medios para acceder a la recogida de dato empírico y de estos hablo ampliamente más adelante.

1. La elección de la escuela y el acceso

Ante la necesidad de iniciar la investigación dentro del trabajo de campo, me dí a la tarea de buscar una escuela primaria , que tuviera ciertas características en las que pudiera desarrollar de forma regular el trabajo de investigación y que, a la vez, me ofreciera mayores aportaciones al objeto de investigación, por lo que en un principio existió el requerimiento de construir un conjunto de criterios con los cuales pudiera determinar qué escuela elegiría, como dice Robert Stake al

respecto de la selección de casos: *“el primer criterio debe ser la máxima rentabilidad de aquello que aprendemos”* (Stake, 1998:17).

La selección de la escuela requería, mínimamente, de una serie de criterios que contemplara la factibilidad de la investigación, por lo que decidí escoger un centro de trabajo perteneciente a la zona escolar donde he trabajado, sobre todo por el conocimiento de los docentes. Otro de los criterios fue que tuviera un grupo numeroso de docentes dentro de su plantilla, con la finalidad de que existiera variedad de grupos de 5º grado. Y, por último, una escuela que pudiera ser “representativa”, esto no visto desde el enfoque de investigación cuantitativa, sino que pudiera contener las características o elementos más comunes de organización y funcionamiento de una escuela “regular”. Aún cuando tomamos en cuenta que cada caso es muy particular.

La elección fue la escuela Primaria “Francisco I. Madero”; con cuatro grupos de cada grado, una directora, un subdirector y tres conserjes.

Después fue necesaria la negociación del acceso a dicha institución y a la información. Para ello, me valí de la amistad que tengo con el subdirector quien fungió como padrino; es decir, como persona que intercedió por mí ante la directora (portero) y los profesores (informantes) para que me permitieran realizar las observaciones y la investigación a semejanza de lo que aluden Taylor y Bogdan, recuperando a Hoffman: *“... la mayor parte de los investigadores cuentan con amigos, parientes y conocidos que tienen contactos dentro de organizaciones. Las personas pueden ser reclutadas para que ayuden a persuadir porteros renuentes”* (Taylor y Bogdan, 1992:38) Por ello, el subdirector constituyó mi padrino, pues habíamos trabajado durante algunos años dentro de la delegación sindical de zona, lo cual me apoyó para dicha negociación como lo registro en mi diario de campo:

“Investigador (I): “En esa misma semana acudí a entrevistarme con el subdirector de la escuela donde pretendo realizar la investigación de campo, el cual tiene un taller de “mofles”, logrando ser aceptadas mis

pretensiones...” (D.C.:1)

“ (I):...Aprovecho el momento para mencionarles mis intenciones de seguir realizando la investigación en la escuela y de solicitarles su permiso para continuarla a lo que comentan:

Georgina (G, la directora):-¿Pero, ahora con quién?

Carlos (C, el subdirector):- ¿Qué les haces? Que se van

I:- ¿Cómo? ¿quién se fue?

G:- pues el profe ya no esta (refiriéndose a Pancho que era el profesor que observé en curso pasado)...- ¿A ver ahora qué hacemos? Qué dice usted maestro (se refiere a Carlos)...- pero ahora será en sexto, con el grupo que trabajó el profesor Pancho ¿no?

C:- No puede ser, por que al pasar a otro grado se revolvieron los grupos y no permanece como lo dejó Pancho, sólo que sea un sexto o un quinto, ¿cómo necesitas?

I:-Un quinto de preferencia, porque en ese grado inicie el trabajo.

C:- bueno , ¿Quién esta en quinto? (Viendo a la directora, y nombrando a tres de los cuatro profesores que atienden esos grados, no recordando a un cuarto, hasta que lo recuerdan)-Bueno que sea Lety, ella acaba de llegar al final del año escolar pasado y es buena honda, es a todo dar. ¿Qué te parece?

I:- sí, bueno.” (RRI 1: 4)

Ambos datos describen, en parte, dos de los momentos cruciales para obtener el acceso al centro de trabajo donde se realizó la investigación; en el primero recupero del diario de campo lo que realicé teniendo en primer termino la visita al subdirector pues de antemano yo sabía que él juega una pieza clave en las decisiones de la directora, por lo que su aceptación a mi petición me daba la certeza de que el acceso era un hecho.

Por otro lado, se muestra con más detalle un aspecto de la renegociación para seguir investigando en la misma escuela, después de haber concluido un ciclo escolar e iniciar el otro, por lo cual, las circunstancias de que el profesor Pancho se cambió de escuela, la designación del grupo queda a disposición del subdirector a la cual no puedo apelar pues está en ellos la aceptación de que siguiera investigando, así lo único que restó fue comunicarle a la profesora, como un hecho, mi presencia en su salón, aún cuando también tuve que hacer labor de convencimiento y de información.

Aunado a ello, en mi caso el acceso a la escuela y la designación de un grupo

para realizar la investigación no tuvo mayor problema, quizá por el tiempo de permanencia dentro de la zona escolar, por lo que mi presencia ya era conocida, aunque bajo la postura de investigador daba un giro distinto mi presencia y a las expectativas de los demás hacia mí por ejemplo cuando el subdirector, el profesor Carlos comenta:

“Sin solicitar permiso (la puerta está abierta todo el tiempo), **me da un silbato** (Haciendo un gesto de solicitud de favor, como diciendo: Échame la mano) **y dice:**

C:- ¡Ayúdame con el partido final, ya es la final de fútbolito, te toca. (Al tiempo que me toma del brazo y me levanta) **No te interrumpo tus actividades** (Afirmando y preguntándose a la vez, como insinuando que por que me encuentre sentado, hasta atrás, no estoy ocupado) **¿Verdad?**

En esta ocasión, para el profesor Carlos el trabajo que realizaba como observador no debía tener mucha importancia, pues como me observaba que gran parte del tiempo estaba sentado “sin hacer algo” un rato más o un rato menos no iba a afectar para mi actividad, además surgía la oportunidad de ponerme a “trabajar” con una actividad que él debía de desarrollar.

En esta ocasión las perspectivas que el profesor Carlos fincó sobre mí, fueron la de suplirlo en su trabajo y la de fungir como arbitro imparcial, pues era el partido final del torneo, además el ser observador, para él, según se apreció era una actividad que no requería trabajo.

Casos como estos se presentaron, pues a lo largo de la investigación hubo quien me recibía o despedía con. *“ya trabaje profesor”, “Andrés, ¿Cómo la gozas?”* o comentarios:

D:- ¿Qué..., te mandaron a observar?, ¿Qué observa?

O:- Pues depende de lo que se escoja investigar, puede ser la comunidad, la escuela o un grupo (no menciono al docente ni que observo).

D:- Y ¿Qué?, ¿Con eso, cuando termines (se refiere a los estudios de maestría), te pagan más o qué? (RO2:12)

Así las perspectivas hacia mí, por parte de los profesores pasaron, de: supervisor, juez imparcial, relevo para algunas actividades, profesor que no hace algo productivo, como el que va a ascender a otro puesto de mayor jerarquía, etcétera.

Pero la cuestión no únicamente era tener acceso a dicho escenario y mantener dicho acceso sino el acceso a la información que pasó por múltiples problemas; sobre todo crear la confianza ante los demás compañeros, que de alguna forma me consideraban como un extraño a pesar de conocerme por varios años, de cambiar de conversación ante mi presencia, de ser más reservados al platicar conmigo; pues el cambio de rol de profesor a investigador tiene sus implicaciones, a la vez que hubo que internarse a buscar el acceso a fuentes de información como son el archivo escolar y sobre todo la personalidad de algunos informantes clave. En ello comenzó cierto hermetismo hacia mi persona y algún distanciamiento, lo que complicaba de cierta forma la investigación pues en un inicio me miraron como alguien que viene a supervisar al maestro “Pancho”, la estrategia, para solucionar dicho problema, fue incorporarme lo mas posible a las actividades cotidianas, escolares y de convivencia, así como procurar mayor acercamiento a las “personas”; es decir, sin perder de vista el objetivo de mi presencia, mirar a los actores de la institución, más que como profesionistas o trabajadores, como “personas” que tienen necesidades de comunicación, inquietudes personales, aspiraciones dentro y fuera de la escuela, etcétera, surgiendo la necesidad de negociar la participación de los demás a través de pláticas informales, sobre los antecedentes que conocía de cada uno, con la presencia en algunos eventos que concernían a toda la zona, etc. Es decir, incorporarme a la dinámica de relaciones y actividades que la mayoría hacía, manteniendo el respectivo distanciamiento con el objeto de investigación, no convertirse en “nativo” como lo menciona Malinowski.

El tener acceso, tanto a la escuela como a la información de los sujetos fue por tanto una constante negociación, como lo menciona Peter Woods: *“la negociación del acceso no estriba solamente en entrar en una institución o grupo en el mero sentido*

de atravesar el umbral que separa el mundo exterior del interior, sino en el de atravesar diversos umbrales que indican el camino al corazón de una cultura” (Woods, 1993:39). El atravesar esos umbrales, como los llama Woods, hacia el corazón de una cultura, se fueron dando conforme existía un mayor acercamiento y mayor percepción hacia los pensamientos, sentimientos y emociones que los profesores de la escuela y los observados manifestaban a través de sus discursos, actitudes y acciones.

Este aspecto de la negociación requirió, de alguna forma, realizar una serie de intercambios con los sujetos de la institución, procurando intervenir lo menos posible en el curso de las acciones, lo cual me ponía en el dilema de atender o no a las solicitudes, por ejemplo:

“Pancho:-“ Dimas, ven tantito, te habla la directora”.

Salgo a encontrarme con el grupo y la directora me dice:

Directora:-“¡Maestro, queremos pedirle un grandísimo favor! Que si fuera tan amable de echarnos la mano, ayudándonos a terminar de calificar los exámenes de los niños que están en posibilidad de ir al concurso que convoca el sector. Nomás son ocho, y una parte ya esta calificada, únicamente se falta calificar Geografía, Ciencias Naturales, Historia y Educación Cívica., porque el profe. Carlos ya calificó lo más pesado, Español y Matemáticas que es bastante y lo que falta ya es poco. ¿Qué dice si nos ayuda?”

(Los demás maestros están en expresión de suspenso y contemplativa)

Investigador:- “Si, ¿No es mucho? ¿Y con qué clave voy a calificar o es a como yo considere?” (los maestros relajan su actitud y respiran profundo ante mi respuesta)(RO5:28)

En este ejemplo, el grupo de profesores de 5º grado de la escuela, junto con la directora me solicitaban la participación a terminar de calificar los exámenes de selección previos a un concurso, poniendo en evidencia, de alguna forma, que me consideraban como un elemento imparcial para poder dar a conocer cuál de los ocho alumnos (dos de cada grado) era el que se iría al concurso. Como ésta, otras situaciones se presentaron a lo largo de la investigación; situaciones que me permitían, de alguna, forma tener mayor acceso a la información y mayor apertura por parte de los demás maestros.

En sí, la negociación al acceso, sobre todo de la información, implicaron por mi

parte, participar e inmiscuirme en el conjunto de escenarios que componían la escuela, no sólo dentro del perímetro del aula, ni únicamente con el profesor observado, sino con la mayoría de los actores participantes en la organización escolar a través de distintos recursos metodológicos de investigación social, como menciona Erickson: *“La investigación interpretativa tiene en cuenta tanto la realidad de la organización local de la enseñanza y el aprendizaje en el nivel del aula como la realidad de las presiones externas ejercidas sobre la organización en el aula”* (Erickson, 1989:243) desde este punto de vista no era únicamente la búsqueda de información sobre la enseñanza del número racional que se daba en las sesiones de clase, sino también la recuperada al exterior del salón y con los distintos actores, que de una u otra forma, incidían esas prácticas del docente.

2. La observación participante

La incursión y desarrollo de la observación participante dentro de esta investigación se convirtió en el elemento medular para la construcción y reconstrucción del objeto de estudio, recuperar todo el conjunto de actividades, expresiones, actitudes referentes a la enseñanza de las fracciones, del trabajo educativo dentro del salón de clase y de la institución escolar y, en algunas ocasiones, de algunos aspectos extraescolares, proporcionaron la materia prima, por nombrarlo así, para el desarrollo de esta investigación, pues se consideró como un imperativo insoslayable la recuperación más cercana de los acontecimientos generados dentro de la práctica de los actores participantes en este proceso educativo. En otros términos y en el sentido expuesto por Boris Gerson:

“...el investigador, con el objetivo-meta de la observación participante, procura moverse en el plano más cercano a la ecología o medio natural social...ya que considera que la relación más directa y profunda con la realidad social está constituida por la observación de las experiencias vividas por los informantes, así como por la palabra, recuperadora de los valores y categorías de una cultura” (Gerson, 1979:7).

El conceptualizar al medio escolar como un medio natural social y por tanto acercarse a la ecología de las interrelaciones, como lo menciona Gerson, plantearon la necesidad de ampliar la visión sobre las implicaciones que tenía la enseñanza del número racional, pues las acciones y los acontecimientos en que participan los actores no se dan de forma aislada, sino de forma integral a distintos planos y elementos. Como fuentes importantes de esta recuperación se privilegiaron las experiencias realizadas en los distintos escenarios, como es el salón de clase, los patios de la escuela, la dirección, la comunidad, etc. y las vivencias de los actores a través de sus testimonios, como dice Gerson, "a través de la palabra recuperadora". (Gerson, 1979:7).

A medida que avanzó la construcción del objeto de estudio, con la búsqueda, recogida y análisis del dato empírico en un primer momento, a través de la observación participante, se fueron descubriendo los distintos aspectos que interactuaban en la práctica educativa del grupo y la escuela en estudio. Así, el referente cultural, el de formación, el de las acciones concretas, las estrategias didácticas, etcétera, fueron creando un conjunto de aspectos a considerar durante las sesiones de observación y visita a la escuela. El acontecer de *la vida cotidiana*¹⁷, en el aula y en el ámbito escolar me llevaron a orientar la observación hacia distintos planos a la vez. Referentes al plano académico dentro del salón de clase, al plano institucional en cuanto a la cultura y tradición de trabajo y organización, al plano social, referente a las interrelaciones entre maestros, alumnos conserjes y padres de familia, al plano cultural en cuanto a las manifestaciones que se introducían en las prácticas cotidianas, con la finalidad de comprender el fenómeno educativo de la enseñanza del número racional y de la actividad docente, de lo cual señala Gerson:

¹⁷ Para Agnes Heller la **vida cotidiana** "es el conjunto de actividades que caracterizan la reproducción de los hombres particulares, los cuales, a su vez, crean la posibilidad de la reproducción social" (Heller, 1994:19) Así, anexo a este concepto, Heller distingue que la vida cotidiana es el mundo particular en donde se mueven las personas particulares de una sociedad; así, lo particular ("Pequeño mundo") se encuentra conectado con lo social ("el gran mundo") o contexto histórico. De ello deriva que la percepción que una persona tiene sobre la vida es particular porque así es el mundo en el cual se formó y en el cual se mueve." (Heller, 1994:19)

“La docencia como “actividad intencionada”, la docencia “como proceso de interacción entre personas”, la docencia “como proceso circunstanciado” y la docencia como “actividad de carácter instrumental”... La interacción de planos se manifiesta en la observación participante que no anda en la búsqueda de conceptos, sino de realidades...La intencionalidad, la interacción, la circunstancialidad y la instrumentalidad coinciden espacial y temporalmente en el proceso de enseñanza –aprendizaje, poniendo de relieve formas de pensamiento y de acción humanas que dan especificidad a la práctica educativa.” (Gerson, 1979:10).

Así, bajo la adscripción teórico-metodológica de la perspectiva de investigación interpretativa e inscrito en los enfoques del interaccionismo simbólico, la hermenéutica profunda y la sociología comprensiva, la observación participante me fue sumamente útil para desentrañar el conjunto de significados que se generan en dichos planos, desde el momento de procurar reflejar lo más objetivamente posible los elementos que conforman la interacción educativa, en específico, con la enseñanza del conocimiento matemático del número racional.

Algunas consideraciones en cuanto al método y los presupuestos básicos que le confieren a la observación participante, fueron útiles los referentes que autores como Peter Woods(1993), Boris Gerson(1979), Frederick Erickson (1989), así como S.J. Taylor y R. Bogdan (1992) para orientar y perfeccionar dicho método investigativo. Aunque como menciona el segundo, con referencia a multiplicidad de situaciones que afronta el observador participante: *“...este axioma reconoce que hay muchas situaciones posibles en el trabajo de campo, lo cierto es que no hay un método único...” (Gerson, 1979:7).* Es decir, en la medida que se llevaban a efecto las observaciones, surgían situaciones no previstas, contingentes que me motivaban a la búsqueda de soluciones inmediatas para poder salvarlas y generar en mi persona una actitud expectante, previsor, donde poco a poco se fue focalizando a ciertos aspectos más específicos que tenían que ver con la enseñanza del número racional.

En términos generales, la observación participante la utilicé como un método de recogida, recuperación y análisis de datos, donde como investigador establecí amplia participación con los sujetos de estudio, me incorporé al medio en que se

desenvuelven, guardando la distancia pertinente para no ser absorbido y en el cual eché mano de varios elementos para la recogida de datos y la interpretación de significados. Por lo tanto fue fundamental en todo momento considerar lo que al respecto nos dice Taylor y Bogdan: *“La observación participante es empleada aquí para designar la investigación que involucra la interacción social entre el investigador y los informantes en el milieu de los últimos, y durante la cual se recogen datos de modo sistemático y no intrusivo”* (Taylor y Bogdan, 1992:31).

La constante permanencia en el salón de clase de los profesores observados me permitió establecer un buen acercamiento con ellos y los alumnos de cada grupo observado, con algunos se logró un acercamiento mayor, lo que para Taylor y Bogdan designan como “rapport”. Es pertinente mencionar que se realizó la observación en un primer término al grupo de “Pancho”, del mes de marzo al mes de julio de 1999, y al siguiente curso, a la profesora “Lety” del mes de septiembre de 1999 al mes de julio del 2000, con visitas consecutivas, de una o dos veces a la semana existiendo algunas ocasiones en que no fue posible observar al grupo por inasistencias, permisos del profesor u otras situaciones. (Ver anexo 6, página 419)

La experiencia desarrollada en el manejo de la observación participante fue mejorando de forma gradual, salvando algunos problemas. Al inicio del trabajo de campo realicé observación no participante, puesto que me quedé todo el día en la parte de atrás del salón observando, sin alguna comunicación con los demás, inmóvil, por lo que al socializar mi registro de observación con el equipo de tutoría (mis compañeras y mi tutora) pude darme cuenta que dicha observación distaba mucho de ser participante, por lo que en las siguientes procuré introducirme más al grupo, tanto de la escuela como el de alumnos y docentes que observaba, con lo que dicho proceso fue madurando en la medida de que mis competencias de observación y escucha se fueron afinando, así como con el incremento de la confianza que me permitían los actores y la aceptación.

Dentro de dicha observación, otro elemento muy poco logrado al principio fue el

extrañamiento del objeto de investigación y de las situaciones que se presentaban, pues realmente no encontraba algo por que preguntarme ¿Qué sucede aquí? Simplemente observaba y se me hacia muy natural todo lo que se presentaba, sin ir más allá de lo que se ve. Nuevamente, con la lectura de los registros de observación se me pudo orientar en ese sentido, cuestionándome sobre determinadas especificaciones que tenía que hacer en las mismas y que en lo personal no me había percatado de su ausencia, el por qué dijo esto, por qué hizo aquello, cosas tan comunes que cuando se cuestiona uno su significado cobran otro sentido diferente y realmente se vuelve extraño lo común, sobre todo al ir fincando relaciones entre eventos pasados y contenidos del discurso, tanto del profesor como de los alumnos.

En lo correspondiente a la transcripción de los registros de observación, es, aún que pareciera muy sencillo, uno de los trabajos que tuve con mayores dificultades, pues en un principio, acostumbrado a no escribir, se me hicieron eternas, el redactar 5 o 6 cuartillas, sobre todo con el mayor número de detalles, con una redacción más o menos coherente (aún no superada del todo), ello me implicó comprar la computadora y sobre todo aprender a usarla, cosa que no fue nada fácil para alguien que ni siquiera en su vida había tocado el teclado, así menciono:

“Aunque ya compré la computadora desde el día 23 de enero, no la he podido usar, porque no tengo el regulador ni la conexión necesaria en la biblioteca de mi casa, además tengo algo de temor para usarla, jamás he utilizado ese aparato y ni me imagino como se utiliza” (D.C. :8),

El escrito de esta nota la hice el 26 de marzo, y no fue hasta las vacaciones de semana santa cuando me decidí a aprender el manejo de la computadora y capturar los registros ya elaborados, por lo que en ello se invirtió mayor tiempo.

Además de dichos obstáculos se presentó algo imprevisto en la observación, pues las ocasiones que podía acudir al salón del maestro que me permitió observar, los días martes y jueves, le correspondía trabajar con español y otras materias menos la que a mí me interesaba, así pasaron varias sesiones de observación, hasta que

tuve que negociar, que trabajara la asignatura de matemáticas en los días que yo iba a observar (RO2: 7-8) por lo que las primeras sesiones estuve observando clases de español o en otras tantas se le olvidaba al profesor avisar a los alumnos que llevaran sus materiales para matemáticas y no trataba dicha clase, esto me provocó preocupación y angustia pues la recuperación del dato empírico sobre mi objeto de investigación no lo lograba capturar, pues muy poco coincidía con la asignatura de matemáticas.

Al avanzar en la observación me pude dar cuenta, que dicha observación participante implica más que ver, pues hay que preguntar, incorporarse al trabajo que realiza el grupo, fincar confianza y amistad con los sujetos, platicas lo más posible con dichos sujetos, indagar en fuentes bibliográficas y sobre todo, captar los modos de hablar de los sujetos, las expresiones, los estilos, las formas de moverse, captar el ambiente y contexto de las situaciones e ir más allá de lo que se percibe a simple vista.

3. La entrevista

A medida que avanzó el conjunto de observaciones, y la identificación con los distintos sujetos que participaban dentro del proceso educativo, tanto del contexto áulico como del contexto escolar surgió el imperativo de consultar, en un primer momento, a los sujetos implicados en las acciones, sobre los motivos o razones del por qué de determinada acción o actitud. En el caso del salón de clase se preguntó en algunos momentos a los alumnos y al maestro, después de haber realizado alguna actividad de trabajo escolar, registrando sus opiniones o puntos de vista sobre el objeto cuestionado.

De alguna forma estas preguntas inmediatas al maestro y alumnos, me permitió acercarme a la comprensión de los sentidos que les otorgaban a sus acciones e interacciones dichos sujetos, lo que Woods llamaría el “análisis especulativo”, sin

embargo no fueron suficientes para vislumbrar con mayor precisión la “dimensión de intencionalidad” de la que Gerson habla con respecto al conjunto de elementos implícitos referentes, tanto al alumno como al profesor, en cuanto a características personales, de formación, intereses y expectativas, que a la luz de las observaciones se iban evidenciado .

Por tal motivo, consideré pertinente el uso de la entrevista, que como método para la recogida de información a mayor profundidad, de corte etnográfico, que me permitió abordar precisamente ese aspecto no tan visible de la intersubjetividad de los participantes, como dice Woods, al respecto de la entrevista: “ ...es éste el único modo de descubrir lo que son las visiones de las distintas personas y de recoger información sobre determinados acontecimientos o problemas...” (Woods, 1989:77), sin lugar a dudas la entrevista como método de recogida de dato empírico constituyó otro recurso que me permitió acercarme a esa dimensión de intencionalidad.

En función de las necesidades de la construcción del objeto de investigación, los encuentros cara a cara, como conceptualizan, Taylor y Bogdan a la entrevista adquiere el sentido de Entrevista en profundidad para algunos entrevistados. Cuando al ver que no era suficiente una sola entrevista me ví en la necesidad de solicitar otras más a un mismo sujeto, en el caso particular de los docentes observados, con la finalidad de esclarecer o ahondar sobre algún aspecto o centro de interés de las concepciones o presupuestos bajo los cuales abordaban el trabajo de la enseñanza del número racional o también situaciones de formación o de perspectivas de trabajo.

En este caso, aunque Tylor y Bogdan enfatizan mayormente la entrevista en profundidad hacia lo que constituiría la construcción de las historias de vida y la biografía personal, de las cuales no fue mi caso en estricto, sino la profundización de las razones y sentidos de los actos, la entrevista en profundidad fue trabajada bajo el segundo tipo que dichos autores manejan:

“El segundo tipo de entrevistas en profundidad se dirige al aprendizaje sobre

acontecimientos y actividades que no se pueden observar directamente. En este tipo de entrevistas nuestros interlocutores son informantes en el más verdadero sentido de la palabra... en tanto informantes, su rol no consiste simplemente en revelar sus propios modos de ver, sino que deben de describir lo que sucede y el modo en que otras personas lo perciben” (Tylor y Bogdan, 1992:103).

Como se puede apreciar, la entrevista en profundidad fue trabajada bajo la premisa de recuperar información que desentrañaran las perspectivas de los profesores observados, esto para describir lo que sucedía en el contexto escolar. En el primero, profundizar en los aspectos de formación de los docentes que inciden en la práctica cotidiana, de conceptualizaciones referentes al número racional y a los distintos elementos que conforman su trabajo profesional, éstos contribuyeron a crear un referente más cercano para la interpretación de los significados subyacentes en las prácticas particulares de esos actores.

Sin embargo, el segundo aspecto, referente a servir como informante de lo que se presentaba en su entorno, me fue de máxima utilidad para comprender cómo actuaban los distintos elementos del contexto institucional y organizacional, así como para identificar el conjunto de relaciones que se daban entre las distintas categorías que fueron surgiendo durante el proceso de descripción y análisis como lo fueron la multifuncionalidad del docente, la organización escolar, la metodología de enseñanza del número racional dentro del salón de clase, etcétera.

El desarrollo de este método, implicó la adquisición, el desarrollo e incorporación paulatina de algunos atributos como investigador, en particular la confianza, la curiosidad y la naturalidad. Algo característico que surgió, con el empleo de la entrevista en profundidad, lo constituyó el hecho de que el distanciamiento e indiferencia que al principio se manifestaba de algunos docentes hacia mi persona se fuera acortando y en algunos de los casos llegara a diferirse casi en su totalidad, pues considero que la participación directa en la investigación así como la posibilidad que se abrió a ser escuchados se convirtió en un sentimiento de

pertenencia e identidad hacia la investigación que realizaba.

Para la realización de las entrevistas, en un principio decidí realizar mis acercamientos a este método con otras personas que no fueran los profesores observados. Con motivo de estar investigando los antecedentes de la escuela y de la comunidad, me dí a la tarea de entrevistar a varias personas de edad avanzada y que me contaran lo que sabían, con ellas comencé a desarrollar los atributos y requerimientos del entrevistador, me pude percatar, al escucharlas, que existieron muchas deficiencias, por ejemplo al principio no llevaba un guión de preguntas o temas a desarrollar, por lo que se perdía el sentido en muchos de los casos, en otras no recuperaba las ideas para profundizar más sobre tal o cual aspecto, en fin, esas primeras experiencias me fueron de utilidad, en principio para saber cómo conducirme con los entrevistados, qué hacer durante la entrevista, etcétera.

Debido a las exigencia que el objeto de investigación me implicaban, para aclarar o profundizar en algunas interrogantes que se iban generando a lo largo de la investigación, decidí realizar una entrevista al profesor que observé en un principio, a Pancho, realizándola el penúltimo día de clases, pero !Oh sorpresa!, las habilidades se me escaparon de la mente en muchos casos y aunque acudí con la tutora a organizar un guión semiestructurado para la entrevista y me dió algunas recomendaciones, además de haber tenido las lecturas referentes a la entrevista, en el momento crucial tuve muchas carencias; por ejemplo, no conservé la atención flotante para poder cuestionar o profundizar en temas que mencionó, y que, una vez leyéndola, me dí cuenta que pude haber preguntado muchas cosas interesantes, cortaba las respuestas de mi entrevistado por pasar a otra pregunta ya programada, fui de un tema a otro distinto en cada pregunta, en fin, la lectura de la entrevista y el auxilio de mi tutora me permitieron comprender con mayor amplitud en qué consiste la entrevista a profundidad, qué es lo que se debe de hacer y cómo se debe de hacer. También comprendí que cada sujeto es muy particular en la forma de reaccionar y responder a los cuestionamientos, por lo tanto cada entrevista varía en sus condiciones como en su realización.

Pude darme cuenta, aún con las carencias que se presentaron en dichas entrevistas, que ellas me otorgaron un mayor número de elementos importantes que posibilitaron la mejor comprensión de las observaciones realizadas, así como rescatar otros elementos de análisis e interpretación de las acciones y actos referidos durante las observaciones.

Algo que es pertinente comentar, se refiere al trabajo que implica la transcripción de la entrevista grabada en cinta magnetofónica, ya que me llevó transcribir 45 minutos de cinta casi un día y medio de trabajo, principiando por el manejo de la grabadora para adelantar, regresar, procurar escuchar lo que se perdía o distorsionaba e ir transcribiendo. Pero considero que vale la pena, pues en ella encontré muchos elementos interesantes para interpretar y desarrollar.

4. Los relatos informales

Otro de los recursos metodológicos que se desarrollaron en la indagación de información empírica fueron los relatos informales. Los relatos que los informantes me proporcionaron ya fuera a la hora de entrada, a la hora de recreo, durante la clase, en la calle, etcétera, constituyeron una fuente invaluable de información para el objeto de investigación, ellos me permitieron tener más referentes sobre la organización escolar, las formas de relacionarse, los intereses y perspectivas de los distintos sujetos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues como lo enfatizan Hammersley y Atkinson:

“Se considera que el sujeto es productor natural de relatos... El investigador debe aprovechar este recurso de los informantes, como evidencia de las perspectivas que ellos tienen... La comprensión de un relato está aunada al contexto en que se da, así como la forma de leerlos; la cual puede ser a través de un análisis de información o de perspectivas” (Hammersley y Atkinson, 1994: 121-142)

Existieron un conjunto de situaciones y momentos en que se manifestaron múltiples relatos por parte de participantes del proceso Enseñanza-Aprendizaje,

como fueron los alumnos, los padres de familia, los profesores y los directivos. Muchos de los relatos obtenidos motivaron la indagación de algunos aspectos que no se habían considerado, pero que tomaron parte importante en la investigación, otros, ampliaron la claridad en la interpretación de algunas posiciones de los sujetos.

En muchos de los casos, la inducción de los relatos a lo largo de la recogida de dato empírico llevó la intención de provocar y recoger un mayor conjunto de elementos, referentes a aspectos ya focalizados y se pudo apreciar que dichos relatos son una fuente riquísima de significados y sentidos que los sujetos confieren en sus acciones.

5. El diario de campo

Dentro de los trabajos que implicaba la investigación surgió la necesidad de trabajar con el diario de campo, pues me percaté que éste es una herramienta de suma importancia para el seguimiento de la investigación, para la reflexión y el autoanálisis de las actividades y realizaciones que se presentan con el fin de llevar a cabo la investigación. Adscrito a la perspectiva de Gerson donde menciona que además de cumplir con esa función primordial, nos lleva a manejar un tipo de terapia, donde la escritura de todo lo que acontece en el investigador le permite obtener un relajamiento. Con respecto al diario de campo Boris Gerson menciona:

“ El diario de campo es un instrumento de recopilación de datos, con cierto sentido íntimo recuperado por la misma palabra diario, que implica la descripción detallada de acontecimientos, y se basa en la observación directa de la realidad, por eso se denomina “de campo” “ (Gerson, 1979:5).

Gerson, también menciona que el diario de campo es un instrumento de reflexión y de análisis del trabajo en el aula y, por ello, es un trabajo de descripción, valoración y explicación de los niveles de significación de la práctica educativa. Por tanto este método fue uno de los acompañantes obligados para el desarrollo de la investigación llevada a cabo.

Así, el diario de campo fungió como un confesor en el cual pude expresar mis preocupaciones, sentimientos, angustias, desconciertos y satisfacciones que a lo largo de la investigación se presentaban, no solo en el plano de la investigación de campo, sino también con relación al plano personal y familiar que, como investigador y padre de familia experimentaba a cada momento.

Como valoración general del desarrollo y la habilitación en los métodos de recogida de datos, se puede concluir que:

- Cada uno de ellos tiene una función muy particular, difícil de sustituir con otro, por lo que es necesario abordar el mayor número de ellos, dentro de lo posible y las exigencias del objeto, pues se puede apreciar que son complementarios.
- La construcción y desarrollo de cada uno de ellos requiere la constante revisión y mejoramiento, con la finalidad de rescatar los vacíos informativos que en los primeros no fueron considerados y lograr así mayor profundidad en la comprensión de lo que se investiga.
- Llevar la lectura de textos relacionados a la investigación que se realiza, de forma paralela a la recogida de datos nos da el mayor número de elementos para detectar y apreciar con mejor amplitud el dato empírico que se presenta.

La organización e interpretación de la información empírica y la construcción del dato analítico

En lo correspondiente a esta tarea del análisis intensivo en la investigación fueron de gran utilidad los textos de Friedrich (1991), Woods (1998), Tompson (1994), Hammersley y Atkinson (1994), así como el texto de María Bertely denominado

“Seguimiento metodológico de un trabajo etnográfico en educación: adaptaciones docentes en una comunidad Mazahua” (1997), entre otros, junto con el apoyo recibido en los espacios de tutoría. En apoyo del desarrollo metodológico tan explícito que realiza María Bertely pude orientarme y adaptar a las circunstancias particulares que mi objeto requería sobre los siguientes aspectos:

1. Observaciones realizadas, manejo de columnas del registro, análisis del modo en que se inscribe el discurso lingüístico y extra lingüístico de los actores.
2. Primeros esfuerzos de interpretación (Denominar, subrayar y conjeturar).
3. Establecimiento de categorías de análisis que resultaron ser las más abarcativas.
4. Triangulación de métodos de investigación.
5. Construcción significativa del objeto de investigación.

A partir de considerar estos aspectos que en ocasiones se dieron de forma paralela en mi proceso de investigación, inicié con la revisión minuciosa de los registros de observación, las entrevistas, los relatos informales y diario de campo, recogidos en la trabajo de campo, distinguiendo para fines de esta exposición varias tareas que integran el proceso de análisis e interpretación:

Se realizaron varias lecturas, primero en lo general y luego por fragmentos de los distintos registros, lo cual me permitió una familiarización con las acciones y situaciones descritas en los mismos. Acompañando a dicha lectura, las anotaciones en la columna de observaciones que Bertely llama “denominar, subrayar y conjeturar”, esto relacionado a las acciones o situaciones que envuelven mayor grado de significado dentro de la práctica docente; simultáneamente se fue subrayando de forma particular y buscando un nombre con el que se pueda denominar dicha acción o situación, a la vez de anotar a qué apartado o tema en específico pertenece, así como el autor con el que se puede orientar teóricamente.

Debo comentar que esta tarea fue una de las partes más significativas a través del cual se percibieron cosas que a simple inspección no se notaban dentro de la actividad cotidiana del docente. A esto Bertely le llama: “Primeros esfuerzos de interpretación”. En estos primeros esfuerzos de interpretación, me auxilié en gran parte con la lectura y el análisis de los textos que integraron los seminarios de la maestría y anexé otros relacionados con mi objeto de investigación.

Este análisis de la información me permitió seleccionar o agrupar la información en diversos subgrupos, por así decirlo, pues el mismo objeto de investigación va presentando la necesidad de centrar la atención en algunas dimensiones importantes, como lo fueron: información de contexto; referente a la comunidad y los alrededores del lugar donde se encuentra ubicada la escuela, comprendiendo aspectos históricos, económicos, sociales y culturales. Otra dimensión fue lo institucional y de organización, referente la dinámica laboral que presentaban los sujetos que integran la comunidad escolar, en específico de la escuela donde se realizó la investigación y por último la dimensión del trabajo de grupo, hacia la cual se puso mayor atención, por ser en ella donde se encontraba mayormente implicado el objeto de investigación, así, la intención de acercarnos al *análisis institucional*, como lo refiere Lidia Fernández, me abrió la perspectiva de comprensión de los hechos como lo menciona esta autora:

“Cada hecho o conjunto de datos, cada situación de una realidad institucional particular, deben ser analizados en todos los ámbitos de expresión (individual, interpersonal, grupal, organizacional y comunitaria), desde el punto de vista de todos los actores (la síntesis de la mirada de todos nos da aquello que es único pero colectivo y que expresa la idiosincrasia del establecimiento) en la trama de significaciones develadas por esa síntesis pero a la luz de sus sentidos universales y sociohistóricos particulares” (Fernández, 19 :44).

Orientado por esta concepción, que poco a poco fui construyendo en el desarrollo de la investigación; pues en el análisis de los registros se filtraban esas

necesidades y dimensiones que se entretrejan entre lo individual y colectivo, lo universal y particular.

El análisis en los primeros esfuerzos por interpretar y nombrar a esas categorías incipientes, dio pie a que estructurara un cuadro de concentrado por categorías, que se detectaron. El cuadro de dicho concentrado, contiene cinco columnas en las cuales se especifica lo siguiente:

El número de registro, sea de observación o de entrevista, así como la página donde se encuentra el texto seleccionado para la interpretación; el texto que contiene la transcripción del párrafo que se encuentra en el registro ampliado y que constituye la descripción de la información empírica con la cual se desarrolla la categoría analítica (dato). La columna de la categoría descriptiva, donde se selecciona una frase que sea representativa, significativa y abarcativa sobre el contenido de la categoría a desarrollar, la cual ha sido extraída textualmente del dato empírico.

Una cuarta columna para la categoría sensibilizadora, donde anoté la temática en específico a la que consideré que pertenece el dato empírico, en relación al aspecto de la práctica docente. En una última columna referente a la categoría teórica enuncié el término teórico al cual pertenece la categoría sensibilizadora, así como los autores que hasta el momento conozco que la trabajan y me orientan en la comprensión interpretativa.

El método y la experiencia

La realización de esta investigación fue, sin lugar a dudas, una experiencia ampliamente constructiva dentro del desarrollo de mi formación profesional y personal, pues ella me llevó a enfrentar problemas y situaciones nuevas del orden tanto de lo familiar como de lo escolar, donde las funciones de ambos se vieron

afectados y fortalecidos a la vez; afectados porque dentro la multiplicidad de funciones y roles que integran mi personalidad , la tarea investigadora implicó la atención de algunos aspectos como lo académico y lo profesional, desatendiendo en otros momentos los aspectos familiares y en algunos casos de salud. Se fortalecieron en la medida que dentro del transcurso de la investigación dicho desequilibrio de respuesta me obligó a valorar ambos, así como la experiencia investiga no se redujo solamente a la comprensión del objeto de investigación y la generación de conocimiento, sino que se transpolaba al análisis de la organización e institución familiar.

Así, el método y la experiencia de la investigación realizada se integra como una etapa más de mi proceso formativo, tanto profesional como personal, proceso a través del cual se presentaron nuevos requerimientos a afrontar situaciones complejas, de incorporarse a los distintos escenarios donde el objeto de estudio llevaba a indagar o el afrontar algunas situaciones, en donde las circunstancias se presentaban de forma compleja. Por ello es que el presente apartado pretende dar cuenta de ello.

1. Los escenarios.

La búsqueda de datos tanto empíricos como teóricos, me llevaron a permanecer en una variedad de escenarios, cabe mencionar que, dentro de nuestra vida diaria, en la cotidianidad, permanecemos igualmente en distintos lugares y situaciones, pero no cobran la misma importancia ni el mismo significado que cuando nos ubicamos dentro del plan de la investigación. En dicho plan, las necesidades de hallar y percibir datos con relación al objeto de investigación me llevaron a fijar, con mayor atención en los distintos lugares, contextos,(éste, comprendido como el conjunto de factores y significados que circulan en un ámbito físico y social,) y/o situaciones que se presentaban, mirarlas desde un punto de vista diferente, no

únicamente dentro del aspecto escolar y educativo, sino en los distintos lugares en que me encuentro, así, puedo mencionar:

Las visitas a las distintas bibliotecas, como son las del Departamento de Investigaciones Educativas (DIE).

“...ahí pude encontrar bastante bibliografía sobre mi objeto de investigación de la cual saqué copias y traje para leer y analizar, lo interesante de dicha visita es que se ha encontrado una fuente importante de material, saber cómo llegar a dicha institución, dónde enfatizar la búsqueda y cuándo o en que horarios existe el servicio ...”(D.C. : 1)

Otras instituciones y bibliotecas como las del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV), la de la Universidad Autónoma de Hidalgo (UAH), la del Centro Regional de Educación Normal “Benito Juárez” (CREN), lógicamente la de la misma Universidad Pedagógica Nacional Unidad Hidalgo (UPNH), escenarios de bibliotecas que conllevan un conjunto de adaptaciones y razonamientos del investigador al lugar, a la dinámica y el funcionamiento.

Las oficinas de las distintas dependencias de educación que se visitaron, con la finalidad de indagar sobre el estado del arte con relación a mi objeto:

“Este día lo he dedicado a investigación de campo, primero fui al CREN... después me dirigí al IHE...posteriormente fui a Tepeapulco a la Casa de la Cultura... pase al museo de Tepeapulco...” (D:C. :43)

Otros escenarios curiosos fueron los patios de la escuela, las casas de los entrevistados del pueblo, pero algo que llamó mucho mi atención fue cuando, con la intención de recabar datos referentes a los antecedentes históricos de la comunidad y de la escuela, considerando como uno de los criterios fundamentales para este cometido, realizar la entrevista a personas de edad avanzada quienes pudieran manifestar mejores testimonios, sucedió que:

“...al ir hacia la casa de un entrevistado, por la calle encontré a un

anciano, de 85 a 90 años, el cual decidí entrevistar...le pedí que me platicara sobre el pueblo y la historia que el había vivido...le dije que iba a tomar nota por lo que inmediatamente cambió de actitud y me dijo que ya no podía ayudarme...” (D.C. :43)

Esto me puso a reflexionar que para la investigación no existen reglas fijas y absolutas, como si fuesen recetas de cocina para recabar la información, que éste se da en cualquier lugar y en cualquier momento, lo único que hay que tener, es mucha apertura en los sentidos, actuar rápidamente con la memoria, así como acompañarlo de una lectura paralela que nos permita tener más referentes e interpretar y detectar las situaciones y los signos que se dan.

2. Las circunstancias

Junto con los escenarios, las configuraciones que se generaron al interior de mi pensamiento sobre el lugar y los distintos elementos que conforman el contexto en que me hallé, al pisar cada uno de los escenarios dentro del proceso de la investigación; como fueron las bibliotecas, las instituciones, la escuela y el grupo que observé, el poblado, etcétera, implican la necesidad de dimensionar y valorar cada una de ellas en función de las circunstancias específicas del momento y el lugar.

Dentro de mi proceso de formación en la investigación inciden durante el desarrollo, de forma relevante, las circunstancias personales y familiares, yo en el papel de investigador no me pude sustraer de lleno del ambiente de donde me encuentro permanentemente, de las gentes con las que convivo día con día en el hogar. Los requerimientos de la preparación profesional y la investigación han incidido en mi vida y en la organización familiar.

Al interior de mi pensamiento especulaba :Mi esposa se ve incrédula del tiempo que absorbe la maestría, mis hijos lo único que ven es que me la paso todo el tiempo, leyendo y escribiendo, los demás familiares también preguntan qué tanto hago, que si ya termino, que para cuándo. Muchos de ellos toman la situación con calma y medio procuran entenderme, otros siguen incrédulos y ofensivos; mis

hijos cuentan los días y los meses para que salga a jugar o convivir con ellos; llegó el caso de que mi madre por venirme a ver (ya que no me daba mucho tiempo para visitarla) se accidentó en el taxi y me vi en una situación complicada: el remordimiento de que venía a verme porque yo no puedo ir, el problema judicial del taxista y los arreglos en Tránsito del Estado, la salud de mi madre que es hipertensa, las lecturas de las líneas, la investigación de campo en el salón de clase:

“Me correspondía observar pero con el accidente de mi madre he tenido que suspenderla, porque yo soy el que ha estado al pendiente más constantemente...” (D.C. :23) . O también, “Quisiera avanzarle más, con la finalidad de descargarme de trabajo en la semana, pero es imposible. No he podido sacar a mi familia a algún lado, lo único que les pido es que me dejen solo para estudiar y han tomado una actitud de rebeldía e incredulidad” (D.C. :15).

Lo mismo ha sucedido con los compañeros de trabajo, pues cuando voy al centro de trabajo, ya me dicen que soy un flojo, que no hago algo, que cuánto más me pagan, si terminando esto voy a ganar más, etcétera. Circunstancias y momentos que de una u otra forma van configurando la manera de actuar, de contestar, de percibir, lo bueno que dichas situaciones se fueron superando tanto con el desarrollo de la empatía como con las lecturas realizadas en Investigación (sobre los obstáculos y las experiencias de investigadores, tal y como lo abordan por ejemplo Clifford Geertz (1992) o Friedrich (1991) .

Éstas y muchas otras circunstancias me hicieron valorar lo difícil que es la investigación, porque no es la investigación del objeto en sí misma, sino también el oficio de investigador, el ambiente los actores y los personajes, las actitudes y reacciones de ellos, así como los de uno mismo; tanto para sí como para los demás. Al valorar lo complicado de dicha investigación me vi obligado a procurar invertir mi tiempo y esfuerzo de la mejor forma posible, no descuidando los distintos roles en que estuve inmerso, procurando hacer los trabajos de investigación con la finalidad de que realmente rinda frutos y no se convirtieran en esfuerzos sin sentido.

3. Entramado de elementos circunscritos a las instituciones

Al igual que lo anteriormente descrito, la asistencia a distintas dependencias a solicitar información, conlleva la experiencia de interpretar muchas de las situaciones que allí se presentan, como es el caso de algunas que difícilmente me otorgaron información; en algunos casos me sorprendió el cuidado y el hermetismo que se le dio a los datos que me ofrecían, sobre todo en el departamento de Evaluación Educativa.

En otras instituciones se me otorgó todo tipo de apoyo y acceso a los requerimientos de la investigación, como es el caso de la escuela donde llevé a cabo las observaciones y el estudio en sí, en ella tuve la oportunidad de indagar y realizar observaciones que me permitieran captar las interrelaciones de la comunidad escolar, maestros, padres de familia, directivos, de la ideología creada por la biografía escolar, como la de algunos compañeros, las relaciones de poder y autoridad, en fin, el manejo de la situación en su conjunto.

En la institución escolar donde llevé a cabo la investigación pude identificar un entramado muy amplio de elementos que inciden dentro de las prácticas educativas y escolares cotidianas; en un principio consideré que mi objeto de investigación se determinaba únicamente con el trabajo en clase, pero el análisis institucional abrió de lleno un panorama más amplio para la investigación que comprende entre otras cosas: la normatividad ,el currículum, los sujetos y sus historias biográficas, las circunstancias, el contexto, a nivel micro y macro en algunos aspectos, la cultura que se filtra en todos estos niveles, etcétera; un sólo objeto de investigación se constituye bajo la mirada de muchos aspectos y elementos. De la visión y perspectivas del investigador dependerán, en gran parte, los resultados que se obtengan; que en este caso, sobre varios de estos elementos y su convergencia se ha procurado dar cuenta.

4. La escritura.

Sin lugar a dudas el trabajo analítico-interpretativo y la actividad de la escritura narrativa constituyeron un proceso dual entre lo difícil y de amargas experiencias y la plenitud del materializar el yo pensante. En el primer momento hago alusión a la experiencia angustiante y resistente que se presentó en mí, en muchos momentos del proceso de formalización de la investigación, a través de los microensayos, pues la escritura de cada uno de ellos constituyó la permanente pregunta de *¿Cómo empiezo?* Aunque se contaba con un conjunto de habilidades desarrolladas a lo largo de la escolaridad anterior referentes a la redacción, siempre la duda de iniciar por tal o cual idea, con tal o cual palabra, retomar tal o cual referente teórico para apoyar “X” idea, permanecían de forma inherente al iniciar el borrador.

Aunado a ello, con referencia a lo descrito por Peter Woods en cuanto *al umbral del sufrimiento* del investigador por conciliar la interpretación de los datos y la construcción de ideas que se concretan en el escrito, situación que permaneció conmigo en muchos de los casos, al mirar el conjunto de datos recogidos, ya con el proceso de la sistematización y la interpretación, y la imposibilidad de no visualizar algo relevante, surgiendo al pregunta *¿Qué escribo?*

La escritura constituyó, innegablemente, en este primer aspecto, un estado psicológico y emocional muy fuerte, condicionado por la exigencia institucional, por la necesidad de producir y por la inexperiencia, situaciones que se evadían por el aplazamiento de sentarse a redactar, por la búsqueda de múltiples actividades manuales o comunes de quehacer en la casa que no implicaran el sentarse a escribir, y orillaban a escribir bajo presión de tiempo.

En cuanto al otro aspecto, el de la plenitud de materializar el yo pensante, también se experimentó la grata sensación de escribir, con interés, con emoción y plenitud, una vez superadas las resistencia parciales antes mencionadas, en el

proceso de creación y concreción de ideas a través de la escritura. La experiencia vivida en los momentos de escribir, cuando ya se iba construyendo un conjunto de planteamientos, ya fueran descriptivos, analíticos o de algún conocimiento nuevo referente a los distintos factores que inciden en la enseñanza del número racional, constituyeron un apoyo e impulso para desarrollar la creatividad y la plasmarlo a través de la escritura, convirtiéndose de forma implícita en un alivio a las tensiones, en una motivación que superaba los obstáculos.

La escritura me ha puesto a prueba para formar y forjar ese carácter de superación, me encontré en medio de una fuerte tensión; entre los obstáculos resistentes, psicológicos y de inexperiencia, y, entre las exigencias, las motivaciones positivas, el deseo de construir un objeto que permite concretarme.

A lo largo de este capítulo he mostrado el conjunto de acciones y la orientación que éstas tomaron durante el transcurso de la investigación, sin lugar a dudas fue una experiencia de formación bastante rica, en cuanto al desarrollo de habilidades de problematización, de indagación, búsqueda y sobre todo de procesamiento del dato empírico que reflejaron, como producto, la lectura de una realidad en la enseñanza del número racional en quinto grado.

La construcción del objeto de investigación como un proceso que incorpora profundas raíces de parte del investigador así como la necesidad de apropiarse de habilidades y herramientas de investigación, dan como resultado la construcción parcial del objeto de estudio que va desde una percepción de sentido común y metodología informal hasta aquella más afinada y formal. Esta idea fue la que he querido desarrollar a lo largo de este apartado.

Así pues, es pertinente poner en la mesa, las condiciones, los posicionamientos y los procesos bajo los cuales el investigador construye el objeto de estudio como una parte importante que difícilmente se mira en la mayoría de las investigaciones que sólo presentan el informe de lo que se ha construido. Si bien es cierto que

importa bastante el resultado de la investigación me parece que importa tanto plantear y tener cuidado sobre los procesos que se generan durante el desarrollo de la misma investigación.

Esto amplía la visión de la investigación, pues desde un lugar se desarrolla la investigación en relación a la práctica docente de los demás y a la vez se investiga el mismo investigador sobre sus propios procesos. Evidentemente ambas, tienen limitaciones, sin embargo, queda en gran medida el planteamiento de las dos posibilidades y el testimonio de lo realizado.

APÉNDICE B

ANÁLISIS CURRICULAR

Análisis curricular del Plan y Programas de Estudio de Primaria: Matemáticas 1993

El trabajo docente se ve organizado fundamentalmente por el currículum formal que se concreta en el Plan y Programas del nivel y grado que atiende cada profesor, de dicho currículum formal depende en gran medida la orientación y labor educativa que día con día realiza en el salón, conjugando el conocimiento en los contenidos de aprendizaje, las relaciones entre los sujetos y organización de actividades en cuanto a selección, tratamiento y orientación social.

El presente apartado tiene el propósito de presentar una muestra sobre el acercamiento al *análisis curricular*, que todo docente debe considerar en su quehacer, es un trabajo práctico que retoma la metodología de M. Ysunza y Serrano (1990) que conceptualizan como:

“un trabajo marginal (al diseño curricular) que trata de realizar análisis sobre el trabajo de diseño es decir, se trata de buscar la lógica de estructuración que se movilizó en la fase de elaboración...es la aventura que busca no la comparación sino el reconocimiento de las formas ya establecidas de lo que existe, se trata de buscar la lógica inherente a lo producido” (Ynsunza y Serrano 1989: 131)

Es pues, esta necesidad de conocer con mayor profundidad la estructura y razón de la mayor parte de los planteamientos que se encuentran inmersos tanto de forma implícita como explícita en el Plan y Programas, lo que constituye el currículum oficial formal a desarrollar en la escuela primaria, además se ha realizado con la intención de constituir un elemento más en la comprensión del problema que he abordado como objeto de investigación, el cual trata sobre la enseñanza del número racional en 5o. grado de educación primaria. Por ello, el trabajo no se limita a dar un informe de resultados, sino que incorpora de forma preferente los elementos textuales, en algunos casos, que den cuenta de mi objeto de investigación dentro del currículum oficial.

Así mismo se incorporan algunos elementos de reflexión y crítica en éste análisis curricular, con la finalidad de cuestionar y motivar la reflexión hacia la estructura y organización del Plan y Programas de primaria así como de forma indirecta hacia el modelo de formación matemática que plantea éste en los alumnos y profesores

Estructura formal del Plan y Programas de Estudio de Primaria 1993

ELEMENTOS DEL PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
<p>PRESENTACIÓN</p> <p>INTRODUCCIÓN</p> <p>A) El derecho a una educación primaria de calidad.</p>	<p>Se expresan propósitos del documento, enuncia participantes en su elaboración y razones para su presentación.</p> <p>Esta subdividido en varios apartados que dan cuenta de la estructura del plan y los programas en los siguientes apartados:</p> <p>Se menciona a la educación como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un derecho fundamental (Art.3º. Const.) ▪ Escuela para todos. → ▪ Demanda histórica y responsabilidad pública. ▪ Problemática enfrentada en educación. ▪ Mayor equidad en su distribución social y regional. → ▪ Combate al rezago educativo a través de apoyo asistencial. → ▪ Necesidad de congruencia y continuidad entre estudios de preescolar, primaria y secundaria. ▪ Esfuerzo cuantitativo incuestionable → ▪ Manejo de la calidad de la educación. → ▪ Necesidad de formación básica más sólida y flexible y manejo de conceptos como: Creatividad, trabajos complejos, necesidad de productividad, utilización racional de recursos, vida política y participación en organizaciones, colectivas, capacidad de seleccionar y evaluar información, como requisito en todos los campos. 	<p>Se menciona que estará al alcance de los padres de familia, lo cual no es cierto.</p> <p>Retoma el slogan de la “Declaración mundial sobre <u>educación para todos</u>” Jomtien, Tailandia del 5-9 de III de 1990. No menciona los parámetros p/ la equidad, aspectos de distribución (únicamente de forma, no de fondo)</p> <p>Queda entendido rezago educativo como cobertura, y compensación de recursos.</p> <p>No da datos estadísticos, por lo que además queda en la generalidad. No menciona parámetros.</p> <p>Hace alusión a las necesidades de capacitación laboral que el perfil económico-político requiere en la formación de sujetos (interpreto que se adscribe al modelo neoliberal*)</p>

* El modelo Neoliberal centra su campo de trabajo dentro de una perspectiva económica y lo retoma en el sentido que lo maneja Berta Lerner Sigal cuando dice: “Tal estrategia económica parte del supuesto de que las sociedades se desarrollarán a partir de un nuevo intercambio de mercancías, servicios y hombres; que se regirán bajo las leyes de la oferta y la demanda, en el marco de una competencia internacional y no de un mercado regulado” (Lerner, 1996:1)

ELEMENTOS DEL PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
LÍNEAS DE FORMACIÓN:	<p>La comprensión de la lectura y los hábitos de leer y buscar información.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar la capacidad de expresión oral y escrita. 2. La adquisición del razonamiento matemático y de la destreza para aplicarlo. 3. El conocimiento elemental de la historia y geografía de México. 4. El aprecio y la práctica de valores en la vida personal y la convivencia social. <ul style="list-style-type: none"> • Superar deficiencias y establecer metas más avanzadas. • ESTRATEGIA DEL GOBIERNO FEDERAL PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaboración de nuevos planes y programas de estudio. ➤ Selección y organización de contenidos <u>obedeciendo a prioridades claras</u>, eliminando dispersión estableciendo flexibilidad para que el maestro la utilice en función <u>de la realidad local y regional</u>. ➤ Planes y programas = un medio para organizar la enseñanza y como marco común ligada a una política general, programa integral. ➤ La renovación de planes y programas se une a: <ol style="list-style-type: none"> 1. Renovación de libros de texto y producción de materiales. 2. Apoyo y revaloración de la función docente (actualización y mejoramiento profesional) 3. Apoyo compensatorio a regiones, escuelas y alumnos con 	<p>Se maneja como una inquietud de <u>diversos ámbitos de la sociedad, maestros, padres de familia</u>.</p> <p>Se maneja también como una preocupación legítima y que será atendida.</p> <p>No menciona las características de la política general a la que se ciñe el cambio curricular, sin embargo interpretamos que responden a las exigencias de la globalización y el libre comercio.</p> <p>De forma y no de fondo.</p>

ELEMENTOS DEL PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
------------------------	-------------	---------------

	<p>rezago. 4. La Federalización Educativa.</p>	<p>¿Qué tipo de Federalización? ¿Normada por el centro?</p> <p>Responde a una necesidad eminentemente administrativa más que educativa, aludiendo a la regionalización.</p>
<p>B) Antecedentes del Plan.</p> <p>1: Históricos.</p>	<p>-El plan y programas es el resultado de <u>un proceso cuidadoso y prolongado, de diagnóstico, evaluación y elaboración.</u></p> <p>Consulta en 1989. Programa de Modernización Educativa 1989-1994, Prioridades: Renovación de contenidos y métodos de enseñanza. Mejoramiento de formación de maestros. Articulación de niveles en educación básica. Elaboración de planes experimentales “Prueba Operativa” en 1990 CONALTE pone a consideración el “Nuevo Modelo Educativo” en 1991. Participación del SNTE con el Congreso de Educación, 1991-92. Suscripción del Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica. 1992 Formulaciones completas de versiones de Planes y Programas. 1993.</p>	<p>No menciona, criterios, parámetros ni resultados de dichos procesos. Menciona participación social indiscriminada.</p> <p>Es un proceso muy cuidadoso para legitimar la reforma educativa y todas sus consecuencias.</p>
<p>C) El plan de estudios y el fortalecimiento de los contenidos básicos.</p> <p>Repite las LÍNEAS DE FORMACIÓN:</p> <p>ELEMENTOS DEL</p>	<p>1. Adquirir y desarrollar las habilidades intelectuales de: Lectura y escritura.</p>	<p>Las líneas de formación están sumamente relacionadas y determinadas por la</p>

PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
	<p>Expresión oral. Búsqueda y selección de información. Aplicación de la matemática a la realidad. Aprendizaje: Permanente, Independiente, eficiencia e iniciativa en cuestiones prácticas de la vida cotidiana.</p> <p>2. Adquisición de conocimientos fundamentales p/ comprender fenómenos naturales</p> <p>Preservación de la salud. Protección del ambiente. Uso racional de recursos naturales. Visión organizada de la Hist. y Geog. de Méx.</p> <p>3. Formación Ética mediante: -Conocimiento de derechos y deberes. -Práctica de valores en su persona, con los demás y con la comunidad.</p> <p>4. Desarrollo de actitudes propicias p/ el aprecio y disfrute de Artes y ejercicios físicos y deportivos.</p> <p><u>ESTIMULAR LAS HABILIDADES QUE SON NECESARIAS PARA EL APRENDIZAJE PERMANENTE.</u> Asociación de conocimiento- ejercicio de habilidades intelectuales y de reflexión.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Múltiples tareas. ➤ Enseñanza de más conocimiento. ➤ Otras complejas funciones sociales y culturales. <p>Aplicación de criterios selectivos y establecer prioridades para asegurar: dominio de la lectura y la escritura, formación matemática elemental y destreza en selección y uso de información.</p> <p>“SÓLO EN LA MEDIDA EN QUE CUMPLA ESTAS TAREAS CON EFICIENCIA, LA EDUCACIÓN PRIMARIA SERÁ CAPAZ DE ATENDER OTRAS FUNCIONES” (p. 13)</p>	<p>“Declaración Mundial sobre Educación para Todos”. Lo que conlleva a un análisis del grado de influencia de dichos lineamientos con la supuesta consulta nacional.</p> <p>No toma en consideración “el para qué” del conocimiento, se queda en el plano de relacionar teoría y conocimiento cotidiano.</p> <p>No las especifica.</p> <p>Reduce la función escolar a esos tres criterios y se contradice con las líneas de formación ya mencionadas.</p>

ELEMENTOS DEL PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
<p>D) Organización del plan de estudios.</p> <p>PROPÓSITOS CENTRALES POR MATERIA.</p> <p>E) Programas de estudio por asignatura y grado. (nota explicativa)</p>	<p>Calendario anual de 200 días laborales; 4 horas de clase al día. Se marca la organización de las asignaturas y establecen una distribución del tiempo.</p> <p>Se da al maestro la facilidad de establecer flexibilidad en la utilización diaria del tiempo, para lograr: articulación, equilibrio, continuidad de contenidos. Respetando las prioridades establecidas.</p> <p>ESPAÑOL: Propiciar que los niños desarrollen su capacidad de comunicación en la lengua hablada y escrita.</p> <p>MATEMÁTICAS: Destinar la 4ª. Parte del tiempo en la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas.</p> <p>CIENCIAS NATURALES: En el primer ciclo indica cómo se articula, pero no menciona el propósito, menciona que esta integrada por cinco ejes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ los seres vivos y el medio. ➤ El cuerpo humano y la salud. ➤ El ambiente y su protección. ➤ Materia energía y cambio. ➤ Ciencia, tecnología y sociedad. <p>HISTORIA, GEOGRAFÍA Y EDUCACIÓN CIVICA: Menciona la estructura y la distribución pero no el propósito.</p> <p>Lo mismo pasa con Educ. Artística y Física.</p> <p>Menciona cómo se presentan y aclara la flexibilidad y la decisión del maestro para su uso. Aclara la organización de español, Matemáticas y Ciencias Naturales por ejes temáticos. las restantes asignaturas por Temas.</p>	<p>Existe contradicción en la distribución del tiempo, con relación a la concepción de educación integral. Pues se privilegia en un 75% el español en el primer ciclo y más del 50% en los otros dos. El 40% de matemáticas y sólo el 10% para las otras materias.</p> <p>Indica los cambios, pero no explica en un primer momento ampliamente la supresión de lógica y conjuntos.</p> <p>Se omiten los propósitos generales de éstas áreas y únicamente describen la forma de organización.</p>

ELEMENTOS DEL PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
F) Programas por asignatura y grado.	<p>Se presentan los programas por asignatura y grados, mencionando una introducción explicativa con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Enfoque. ➤ Propósitos. ➤ Organización. ➤ Descripción de ejes o temas. ➤ Contenidos por grado <p>El orden en que se presentan es el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Español. ➤ Matemáticas. ➤ Ciencias Naturales ➤ Historia. ➤ Geografía. ➤ Educación Cívica. ➤ Educación Física. 	Describe con más detalle los propósitos de cada asignatura y enlista los contenidos por grado.

Con la finalidad de reforzar el análisis curricular recupero el Art. 1º. de los objetivos de la “Declaración Mundial sobre educación Para Todos:

“Cada persona- niño, joven o adulto- deberá estar en condiciones de aprovechar las oportunidades educativas ofrecidas para satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje. Estas necesidades abarcan tanto las herramientas esenciales para el aprendizaje (**como la lectura y la escritura, la expresión oral, el cálculo, la solución de problemas**) , **como los contenidos básicos de aprendizaje (conocimientos teóricos y prácticos, valores y actitudes)** necesarios para que los seres humanos puedan sobrevivir, desarrollar plenamente sus capacidades, vivir y trabajar con dignidad, participar plenamente en el desarrollo, mejorar la calidad de su vida, tomar decisiones fundamentadas y continuar aprendiendo. La amplitud de las necesidades básicas de aprendizaje y la manera de satisfacerlas varía según cada país y cada cultura y cambian inevitablemente con el transcurso del tiempo. “(UNESCO, 1990:157).

Objetivos de grado y fines de nivel del área de matemáticas

FINES DE NIVEL	PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS	OBSERVACIONES
<p>(que el alumno de la escuela primaria adquiera conocimientos básicos de matemáticas y desarrolle)</p> <p>1. La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento de reconocer, plantear y resolver problemas.</p> <p>2. La capacidad de anticipar y verificar resultados.</p> <p>3. La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.</p> <p>4. La imaginación espacial, y:</p> <p>5. La destreza en el uso de ciertos instrumentos, de medición y dibujo y cálculo.</p> <p>6. La habilidad para estimar resultados de cálculo y medición.</p>	<p>Los engloba en el eje de Los números, sus relaciones y sus operaciones. Se propone: proporcionar experiencias y situaciones donde los niños tengan actividad, reflexión, estrategias y discusión, a partir de los conocimientos que ya poseen.</p> <p>Se trabaja en el eje la predicción y el azar, y propone: explorar situaciones de azar e identifique lo que es probable o no que suceda en dicha situación.</p> <p>Se trabaja en el eje Tratamiento de la información. Analizar y seleccionar información en textos, imágenes y otros medios, a partir de situaciones que promuevan ese trabajo.</p> <p>Estos se organizan en el eje: Geometría, y se propone en actividades de manipulación, observación, dibujo y análisis de formas diversas.</p> <p>Esto se comprende en el eje de : Medición y propone acciones directas sobre los objetos, reflexión de esas acciones y comunicación de resultados. Se integran en tres aspectos básicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El estudio de las magnitudes. 	<p>Si consideramos el enfoque con que están elaborados los programas de primaria y en específico el de Matemáticas, se observa que el estudio de esta área, dentro de la organización se establece por ejes que seccionan el conocimiento matemático, quizá por organización del programa, pero de alguna forma no se integran en unidades didácticas que apelarían a una organización integral, bien planeada, dejando al libre albedrío y criterio de cada docente la elección, desarrollo y trabajo de la matemática, por lo que se constituye un campo muy poco desarrollado por el docente.</p> <p>Por otro lado, la redacción de los fines del nivel se encuentran enmarcados dentro de un enfoque funcional problematizador, el cual apela a un trato de contenidos de forma instrumental, bajo la consigna de servir como un medio para desarrollar y solucionar problemas de la “vida cotidiana”. Es decir, comprendo que los fines del nivel apuntan a una capacitación matemática más que a una formación, en la cual las ideas clave son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilizar ➤ Reconocer ➤ Resolver

FINES DE NIVEL	PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS	OBSERVACIONES
7. El pensamiento abstracto por medio de distintas formas, entre otras, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La noción de unidad de medida. ➤ La cuantificación, como resultado de la medición de dichas magnitudes. <p>Estos fines los trata en el eje: Procesos de cambio y se propone a través de lectura, elaboración y análisis de tablas y gráficas en las que se registran y analizan procesos de variación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Verificar ➤ Comunicar ➤ Interpretar ➤ Habilidad de medición ➤ Destreza en el uso de.. ➤ Sistematización y generalización de procedimientos.

OBJETIVOS DE GRADO

EJE: LOS NÚMEROS, SUS RELACIONES Y SUS OPERACIONES

Debido a que mi objeto de investigación se centra en “la enseñanza del número racional en 5º. Grado de educación primaria”, y dicho contenido se encuentra incluido dentro del eje :los números, sus relaciones y sus operaciones, utilizaré únicamente este eje para el trabajo siguiente del análisis curricular, con la finalidad de profundizar sobre mi objeto de investigación en particular.

Los objetivos de grado no se encuentran dentro del documento del plan y programas de educación primaria, sino que se presentan en los libros para el maestro de cada uno de los grados, presentándose en particular como “propósitos de grado”

PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	QUINTO	SEXTO
<p>Utilice y comprenda el significado de los números naturales hasta de dos cifras en diversos contextos.</p> <p>Resuelva problemas de suma y resta de números naturales hasta de dos cifras, mediante procedimientos no convencionales.</p> <p>Desarrolle la habilidad para realizar estimaciones y cálculos mentales de sumas y restas sencillas.</p>	<p>Utilice y comprenda el significado de los números naturales hasta de tres cifras en diversos contextos.</p> <p>Resuelva problemas de suma y resta de números naturales hasta de tres cifras, utilizando el procedimiento convencional.</p> <p>Desarrolle la habilidad para realizar estimaciones y cálculos mentales de sumas y restas ,con</p>	<p>Comprenda el significado de los números hasta 9 999 y su representación simbólica, ordenar la serie numérica correspondiente y utilizar los números para resolver problemas sencillos.</p> <p>Resolver problemas con diversos significados de suma (agregar, unir, igualar), resta (quitar ,buscar un faltante), multiplicación (arreglos rectangulares, suma reiterada) y división (reparto y tasativos)</p> <p>Usar significativamente y con eficiencia en la resolución de problemas los algoritmos de suma y resta con transformaciones, de la multiplicación con números hasta de dos cifras y de la división</p>	<p>Desarrolle la habilidad para leer, escribir, ordenar, ubicar en la recta numérica y comparar números naturales, hasta de cinco cifras y números decimales hasta centésimos.</p> <p>Desarrollar la capacidad para reconocer, plantear y resolver problemas que impliquen el algoritmo de las cuatro operaciones fundamentales. En el caso de la división, con divisores hasta de dos cifras</p> <p>Desarrollar estrategias para estimar y calcular mentalmente el resultado de problemas de suma, resta y multiplicación..</p>	<p>Desarrollar habilidades para utilizar y entender el significado de los números naturales de por lo menos siete cifras, fracciones sencillas y de los números decimales y sus operaciones.</p> <p>Resolver problemas que involucren números decimales en operaciones de suma, resta, multiplicación (un número natural por un número decimal) y división (dos naturales entre sí con cociente decimal y número decimal entre un natural).</p> <p>Desarrollar habilidades en las que empleen diversas estrategias para estimar y hacer cálculos mentales al resolver problemas que involucren números naturales, fracciones y decimales.</p>	<p>Desarrollar habilidades para utilizar y entender el significado de los números naturales, fracciones y números decimales y sus operaciones.</p> <p>Resolver problemas que involucren números decimales en operaciones de suma, resta, multiplicación (un número natural por un número decimal) y división (dos naturales entre sí con cociente decimal y número decimal entre un natural).</p> <p>Desarrollar habilidades en las que empleen diversas estrategias</p>

	<p>números hasta de dos cifras.</p> <p>Resuelva problemas de multiplicación, problemas en los que hay que averiguar cuantas veces cabe una cantidad en otra (tasativos), mediante procedimientos no convencionales y utilizando cantidades menores que 100.</p> <p>Expresen las relaciones multiplicativas de los dígitos con la representación convencional ($2 \times 4 = 8$)</p>	<p>con una cifra.</p>	<p>Resuelva problemas que impliquen el uso de fracciones en situaciones de reparto, medición, comparación, equivalencia u orden.</p>	<p>Comprender y manejar las fracciones a partir de los significados: medición, reparto y razón, y resolver problemas sencillos de suma y resta de fracciones asociados a estos significados.</p>	<p>para estimar y hacer cálculos mentales al resolver problemas que involucren números naturales, fracciones y decimales.</p> <p>Comprender y manejar las fracciones en distinto contexto y con diversos significados: medición, reparto, razón, y cociente así como resolver problemas sencillos de suma y resta de fracciones asociados a estos significados.</p>
--	--	-----------------------	--	--	---

OBSERVACIONES:

- Se aprecia que en relación al concepto de número, la cantidad de cifras aumenta gradualmente desde dos hasta indefinido en sexto, que se solicita: **COMPRENSIÓN, UTILIZACIÓN Y ENTENDIMIENTO DEL SIGNIFICADO DEL NÚMERO.**
- La graduación de conjuntos o sistemas numéricos incluye en un principio, los naturales, luego los fraccionarios y

por último los decimales.

- En cuanto al desarrollo de los algoritmos, se orientan desde lo no convencional a lo convencional, desde la utilización de un sistema numérico hasta la combinación de los tres.
- En todos se presenta la estimación y el cálculo mental.
- Aunque dentro de las especificaciones del programa con relación al trabajo con los números racionales, especifica que ellos se tratan a partir del tercer grado y la multiplicación y división de fracciones pasó a la secundaria, dentro del tercer grado se omite dicho apartado con relación al número racional o fraccionario, pero si se toca dentro del libro del maestro dentro de las recomendaciones didácticas.

POR TANTO:

CLARIDAD: Existe cierta ambigüedad en la claridad de la definición de los objetivos por nivel, con respecto al “utilice y comprenda el significado de los números...”, por cuanto se visualiza que se inscribe según el plan dentro del enfoque constructivista. Y que pudiera decir: desarrolle o construya el concepto de número..., para ir acorde al enfoque. O la otra cuestión es que no este inscrito dentro del enfoque constructivista y solo tenga una finalidad instrumentalista.

PROFUNDIDAD: Con respecto a este aspecto, los propósitos de grado se inscriben, dentro del eje que se esta considerando únicamente, hacia el desarrollo de **HABILIDADES Y DESTREZAS** matemáticas únicamente, por lo que deja de lado los valores y las actitudes hacia esta materia. Aunque si existe la consideración de la graduación en cuanto a la lógica del contenido y al desarrollo cognoscitivo del sujeto. También habría que cuestionar la exclusión de la teoría de conjuntos para la formación del concepto de número.

INTEGRIDAD: En lo que corresponde a este criterio se observa que se retoma el conocimiento significativo del alumno hacia las situaciones y resolución de problemas, por lo que se deja fuera a situación de creatividad, la finalidad se reduce a salvar problemas, más que a desarrollar una educación matemática general, no se manejan conceptos como la curiosidad y la intuición, que son parte del aprendizaje integral.

PERTINENCIA: La pertinencia de los objetivos de grado con los de nivel si se establece, puesto que se encaminan hacia ese enfoque instrumentalista, donde se considera a la matemática como una herramienta para reconocer plantear y resolver problemas. Así mismo la pertinencia se establece al considerar una correspondencia directa entre los objetivos de los cursos con los objetivos o propósitos de nivel. *“Ver a la matemática como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas”* (SEP, 1993:15).

Relación entre objetivos de aprendizaje y lineamientos de evaluación del contenido relacionado con los números fraccionarios

En este aspecto de análisis, no me limitaré a dar respuesta a los cuestionamientos únicamente de análisis, sino que presentaré los contenidos relacionados con el tema de mi objeto de investigación para mostrar un panorama más completo del mapa curricular que se presenta en primaria, al respecto y partir de ellos para realizar dicho análisis con relación a la evaluación.

Como menciona el plan y programas de primaria, el tratamiento de los números fraccionarios se inicia dentro del tercer grado, utilizando como metas a lograr en este aspecto la comprensión y utilización de dichos números, excluyendo en la primaria el trabajo de las operaciones de multiplicación y división, es decir que se contempla, para la primaria lo que serían las operaciones de suma y resta de fracciones. Por ello el siguiente cuadro contempla únicamente de tercero a sexto.

CONTENIDOS DE NÚMEROS FRACCIONARIOS

TERCERO	CUARTO	QUINTO	SEXTO
<p>Introducción de la noción de fracción en casos sencillos (medios, cuartos, octavos) mediante actividades de reparto y medición de longitudes.</p> <p>Comparación de fracciones sencillas representadas con material concreto para observar la equivalencia entre fracciones.</p> <p>Representación convencional de las fracciones</p> <p>Planteamiento y resolución de problemas que impliquen suma de fracciones sencillas, mediante manipulación de material.</p>	<p>Fraccionamiento de longitudes para introducir nuevas fracciones (tercios, quintos y sextos).</p> <p>Diversos recursos para encontrar la equivalencia entre algunas fracciones.</p> <p>Comparación de fracciones manteniendo constante el numerador o el denominador. Denominador 10,100 y 1000.</p> <p>Planteamiento y resolución de problemas que impliquen suma y resta de fracciones con denominadores iguales.</p> <p>Algoritmo convencional de la suma y la resta de fracciones con igual denominador.</p> <p>Ubicación de fracciones en la recta numérica.</p>	<p>Fraccionamiento de longitudes para introducir nuevas fracciones (séptimos y novenos).</p> <p>Utilización de diversos recursos para mostrar la equivalencia de algunas fracciones.</p> <p>Planteamiento y resolución de problemas con fracciones cuyos denominadores sean 10,100 y 1000.</p> <p>Planteamiento y resolución de problemas de suma y resta con denominadores iguales y diferentes, mediante la equivalencia</p> <p>Algoritmo de suma y resta de fracciones utilizando equivalencias.</p> <p>Ubicación de fracciones en la recta numérica.</p> <p>Actividades para introducir las fracciones mixtas.</p> <p>Empleo de la fracción como razón y división, en situaciones sencillas.</p> <p>Cálculo de porcentajes mediante diversos procedimientos.</p>	<p>Equivalencia y orden entre las fracciones.</p> <p>Planteamiento y resolución de problemas de suma y resta de fracciones con denominadores distintos, mediante el cálculo del denominador común.</p> <p>Ubicación de fracciones en la recta numérica.</p> <p>Planteamiento y resolución de problemas de suma y resta de fracciones mixtas.</p> <p>Conversión de fracciones mixtas a impropias y viceversa.</p> <p>Simplificación de fracciones.</p>

Bajo un análisis minucioso de las recomendaciones de evaluación de todos y cada uno de los libros del maestro en cada grado, en general se señala que:

- La evaluación es parte del proceso mismo de aprendizaje, por tanto se debe mantener a lo largo de la educación escolarizada.
- Se debe utilizar como fuente de información acerca de conocimientos adquiridos, dificultades presentadas en el alumno, tipo de actividades que más motivan y la forma de trabajo de los alumnos.
- Sirve como punto de referencia tanto al alumno como al profesor, para mejorar las estrategias de trabajo.
- Señala como estrategias para la evaluación: la observación continua, la evaluación escrita y oral, la prueba objetiva, la presentación de situaciones similares a las trabajadas.
- Se deben considerar las estrategias que el alumno pone en juego para la resolución de problemas.
- La valoración de los procesos que realiza el alumno en el dominio de una destreza técnica para el dibujo de figuras geométricas.

CONGRUENCIA Y PERTINENCIA.

El propósito de la evaluación es claro: se encuentra acorde con el enfoque de fondo del plan y programas, al ser instrumentalista las líneas de evaluación están dirigidas al seguimiento y control del proceso de aprendizaje, (lo relaciono como un escrupuloso sistema de control de calidad).

Existen las sugerencias del uso de técnicas de recogida de datos dentro de lo que es la evaluación del aprendizaje, más que presentar instrumentos en particular, lo que da pie a existir amplitud y generalidad que en determinado momento no se concreta en algún lineamiento en particular. Interpreto que existe ambigüedad en las estrategias, que el docente pone

en marcha según esta propuesta, pues ante la gran diversidad de personalidades y la interpretación subjetiva de los profesores, acrecenta el radio de criterios a considerar para la evaluación.

En particular, se menciona que toda la recogida de evidencias por parte del profesor, sobre los procesos de aprendizaje no deben perder de vista los objetivos del plan de estudio, pero es muy claro en mencionar que queda bajo la responsabilidad del docente el establecimiento de los criterios o parámetros en función del grado de avance entre una evaluación y otra, por tanto no menciona en particular como obtenerla, para la diversidad de contenidos.

No se encuentran especificados los lineamientos generales para realizar la función de acreditación, dentro de las recomendaciones para evaluar, ni en los artículos del acuerdo 200 de evaluación se especifican, lo único que se menciona constantemente es: comparar las estrategias empleadas por el alumno, los resultados de las diferentes actividades que se realizan, considerar la participación y el esfuerzo que para el alumno implica comprender y manejar los conocimientos. Por tanto, los criterios de acreditación se ciñen a las perspectivas de los docentes y al trabajo de los alumnos, más que al dominio de los contenidos o el desarrollo de valores y actitudes hacia el conocimiento matemático. Se podría mencionar que la evaluación es congruente con el modelo educativo que se requiere, pero no existe congruencia dentro de las relaciones entre contenido e instrumentos y técnicas de evaluación, si consideramos el marco educativo de la integración del sujeto. Así mismo, la pertinencia entre los lineamientos de evaluación y los contenidos de aprendizaje se acentúa mayormente dentro del rubro de la evaluación como control.

Contenidos de aprendizaje por unidad: análisis del contenido de las fracciones en 5º grado

Como ya se mencionó en un principio, la organización de las asignaturas del plan y programas de primaria tiene varias modalidades: en lo correspondiente a Matemáticas, Español y Ciencias Naturales, los contenidos están organizados por ejes temáticos, en lo que corresponde a las demás asignaturas se encuentran organizados por temas. Así mismo existe una diferencia a considerar la organización de los contenidos en los libros de texto de los alumnos por grados: en los del primer ciclo, únicamente se utilizan los libros de Español, Matemáticas y Conocimiento del medio (que contiene contenidos de Historia, Geografía, Educación Cívica y Ciencias Naturales). En el tercer grado se tienen los libros de texto de Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, y la Monografía del Estado (en este caso de Hidalgo, que contiene lo referente a Geografía, Historia y Educación Cívica), por último en lo correspondiente a los grados de cuarto a sexto, los libros de texto, se encuentran integrados por los libros correspondientes a: Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Geografía, Historia, Conociendo la Constitución (con algunos contenidos de Educación Cívica) y los correspondientes Atlas de México o Universal.

Para realizar el análisis de los contenidos de aprendizaje por unidad, me enfocaré exclusivamente al contenido de "Las fracciones" en el 5o. grado, utilizando los materiales para el maestro y el alumno como son: el Plan y Programas de Primaria, el libro para el maestro de Matemáticas, el Avance programático, el Fichero de actividades didácticas de Matemáticas, Juega y aprende Matemáticas y el Libro de texto del Alumno.

CUADRO ESQUEMÁTICO DE CONTENIDOS EN MATERIALES DEL MAESTRO Y DEL ALUMNO

5to GRADO

PLAN Y PROGRAMAS DE PRIMARIA	LIBRO DEL MAESTRO	AVANCE PROGRAMÁTICO	FICHERO DE ACTIVIDADES DIDÁCTICAS	JUEGA Y APRENDE MATEMÁTICAS	LIBRO DE TEXTO
<p>9 contenidos referentes a fracciones en:</p> <p>Longitudes</p> <p>Equivalencia</p> <p>Problemas c/fracciones de denominador 10.100 y1000</p> <p>Fracciones mixtas</p> <p>Ubicación en recta numérica</p> <p>Problemas de + y - con denominadores iguales y diferentes</p> <p>Algoritmo de + y - utilizando equivalencias.</p> <p>Fracción como razón</p> <p>Porcentajes.</p>	<p>Recomendaciones didácticas por eje.</p> <p>Las fracciones y sus operaciones.</p> <p>recomendaciones para proponer situaciones de:</p> <p>Reparto</p> <p>Partición</p> <p>Medición</p> <p>Razón</p> <p>División.</p>	<p>5 bloques con propósitos por eje temático.</p> <p>Los números...</p> <p>Medición</p> <p>Geometría</p> <p>Tratamiento de la Inf.</p> <p>Procesos de cambio</p> <p>Predicción y azar</p> <p>Contenidos, referencias y Observaciones.</p>	<p>73 fichas clasificadas por bloque y eje temático, cada ficha con obj. de aprendizaje, actividades y espacio para modificaciones.</p>	<p>17 juegos , contiene finalidades, material que se requiere, actividades y las versiones como se puede adaptar.</p>	<p>30 lecciones repartidas en 5 bloques de 5 a 7 lecciones cada uno.</p> <p>Cada lección tiene un título sugerente, sobre el cual se va a trabajar, el planteamiento de una situación donde intervienen ciertos personajes y de ello se desarrollan las actividades.</p> <p>Cada una integra contenidos de un eje como tema principal y algunos contenidos relacionados con otros 2 o 3 ejes.</p>

Ahora analizo un bloque y retomo en especial el contenido de las fracciones.
 EL BLOQUE II

PROPÓSITOS	LECCIONES	CONTENIDOS	FICHAS	JUEGOS
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilice , compare, ordene y represente simbólicamente fracciones en contextos de medición y reparto. ➤ Resuelva problemas de suma y resta con fracciones. ➤ Resuelva problemas de porcentaje. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Competencia deportiva ➤ El móvil del tiempo ➤ Experiencia con fracciones ➤ Una visita al médico 	<p>Partición, reparto, medición de longitudes, problemas de suma y resta.</p> <p>Equivalencia, problemas con denominadores diferentes.</p> <p>Partición, comparación, reparto, medidas, equivalencia suma y resta con denominadores iguales</p> <p>Conversión de fracciones</p>	<p>9,10,11</p> <p>18,19</p>	<p>Se encuentran sólo 2 juegos relacionados con las fracciones en particular: "Del cero al uno" Y "¿Quién se acerca más?"</p>

En este bloque se encuentran integrados los ejes de matemáticas, en cada bloque, al finalizar se encuentra una lección que se observa como integradora de los contenidos trabajados en el bloque por ejemplo, analizaré una lección:

LECCIÓN: “EXPERIENCIA CON FRACCIONES”. Pp.72-79

AVANCE PROGRAMÁTICO	ACT. DEL LIBRO DE TEXTO	FICHAS DE ACT. DIDAC.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ FRACCIONES CON DENOMINADOR 6, 7, 8, 9, 1, 0 EN SITUACIONES DE PARTICIÓN, REPARTO Y MEDICIÓN. ➤ EQUIVALENCIA DE FRACCIONES SENCILLAS: MEDIOS CUARTOS, TERCIOS Y SEXTOS, QUINTOS Y DÉCIMOS. ➤ COMPARACIÓN DE FRACCIONES EN SITUACIONES DE PARTICIÓN, MEDICIÓN Y REPARTO. ➤ SUMA Y RESTA DE FRACCIONES CON IGUAL DENOMINADOR EN SITUACIONES DE REPARTO Y MEDICIÓN CON DENOMINADORES 2,3,4...10 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaboración de una memoria de 20 piezas; 10 con figuras fraccionadas y 10 con palabras de fracción. ➤ Juego, voltear y encontrar en relación biunívoca: figura-palabra. ➤ Completar y colorear tabla: figura, colección, palabra y símbolo ➤ Juego, tarjetas en relación biunívoca: símbolo y dibujo de recipiente fraccionado. ➤ Ejercicio de suma con dibujo y símbolo. ➤ Fracciones con dobleces de papel ➤ ,suma con igual denominador. ➤ Coloreado de fracciones en colecciones. ➤ Reparto en dibujos de pastel. 	<p>No menciona alguna ficha.</p>

PROGRESIÓN: En el caso de que las unidades iniciales se presentan como un fundamento a las posteriores si se llega a apreciar hasta el 4º, bloque, en el 5º. se observa más, con relación a las fracciones que existe la consigan de reducir el contenido a la localización y ordenamiento, para nuevamente cerrar en la última lección con todos los aspectos del contenido a manera de álbum.

La organización del contenido está orientada de lo más fácil a lo mas difícil, de lo sencillo a lo complejo, de la presentación sencilla en contenidos a la compuesta en contenidos de lo concreto al símbolo, del manejo de las fracciones a las operaciones. Sí existe una profundidad progresiva del contenido a lo largo de cada bloque excepto en el 5º.y se observa que el nivel de profundidad en algunas ocasiones es igual de un bloque al otro y de una lección a la otra

igualmente, variando muy poco, donde en la lección última del 5º bloque se presenta de súbito todo el contenido y sus elementos conjuntados.

CONTINUIDAD: Existe continuidad en cuanto a el planteamiento de las situaciones presentadas en el libro, pero dentro de los contenidos del avance se reiteran lo ya visto y se le incrementa un a pequeña diferencia o elemento de tal forma que cada lección, es una unidad un tanto independiente lo mismo que en los bloques, es decir se podría comenzar en el III bloque, con la lección “X” y las actividades presentadas corresponden a unos contenidos que pudieran ser independientes, de los vistos en antecedente o consecuente, pero si existe relación. Es decir, existe una continuidad de contenidos, pero no una estrecha relación de actividades, en cuanto a que la precedente fundamente necesariamente a la consecuente.

CONGRUENCIA: Como Se ha venido manejando, existe congruencia entre los contenidos de unidad y las unidades, entre las unidades y los objetivos del programa y entre los objetivos del programa y las líneas de formación, únicamente que no existe congruencia con los postulados de la formación integral que menciona el artículo tercero constitucional.

INTEGRACIÓN: Ya que los contenidos no están organizados en matemáticas por unidades sino por bloques, cada uno no tiene nombre hacia el cual giren los temas y contenidos a tratar y por la estructura un tanto independiente de las lecciones, en cuanto a los contenidos de los diversos ejes que las integran, sería difícil encontrar un nombre integrador de todas las lecciones, lo que si se considera integrativo en todo, son las lecciones en independencia.

De ello podría interpretar que la organización de las unidades están parcelados en lecciones independientes, y que con ello se es más fácil atomizar el contenido y el conocimiento.

Lineamientos didácticos de la materia de matemáticas con relación al contenido de las fracciones de 5° grado.

ÁREAS	ESPACIO ESCOLAR	PARTICIPACIÓN	SITUACIONES	OBSERVACIONES
<p>Motivar la reflexión personal y colectiva. Motivar la verificación y expresión individual de sus procedimientos, soluciones y justificaciones. Desarrollo de la capacidad de razonamiento. Socializar sus estrategias. Identifique situaciones problemáticas. Habilidad para redactar y comunicar procedimientos. Clarificar la naturaleza del error.</p>	<p>Se utiliza el aula como un lugar de intercambio y trabajo para un taller. Se especifica el organizar "El Rincón de las Matemáticas", en un espacio específico. El uso de las instalaciones para medir.</p>	<p>El alumno como constructor de su conocimiento: Lee, Observa, Habla, Escribe, en ellos se da la relación individual, colectiva y de relación con el docente. El maestro además de facilitador y diseñador de situaciones y problemas, interviene y es fuente de consulta para los niños: Busca y diseña problemas, elige actividades, propone situaciones contradictorias para razonar y promueve y coordina la discusión. El padre de familia colabora en la preparación de los materiales.</p>	<p>La organización y diseño de situaciones de aprendizaje, se basan en elaborar problemas en torno a una actividad de la vida cotidiana: se plantean problemas y el alumno busca y comenta las estrategias de solución, verifica y argumenta metodologías de solución.</p>	<p>Los lineamientos didácticos se encuentran acordes con la propuesta de aprendizaje del modelo pedagógico adoptado por el PLAN Y PROGRAMAS, si se considera que el enfoque es pragmático e instrumentalista. Ya que el tipo de áreas que se propone desarrollar se enfocan hacia el desarrollo de competencias básicas para trabajar la matemática. Los lineamientos didácticos se presentan como una sugerencia y abren al docente el tratamiento flexible de proponer una metodología que corresponde a sus necesidades. Dada la generalidad de las condiciones que plantea dicha propuesta pedagógica, pudiera pensarse que es adaptable a las condiciones del aula en cualquier escuela, no se puede negar que sea factible en muchas pero habría que cuestionarse en cuales no, y cuales serían las condiciones necesarias para que dicha propuesta funcione.</p>

Para comprender mejor los lineamientos didácticos de esta propuesta, habrá que tomar en cuenta que, si bien es cierto que el libro de texto no se considera como un material único para el aprendizaje, si hay que tomar en cuenta cómo se considera dentro de la propuesta didáctica.

Para dicha propuesta se consideran como materiales de apoyo para la enseñanza y el aprendizaje, los ya mencionados dentro de los contenidos de la unidad, y con ellos se organizan cosas interesantes como las siguientes:

En el primer ciclo que corresponde a los grados de primero y segundo, el libro de texto se utiliza como un material para la culminación de una serie de actividades organizadas por el maestro, privilegiando las actividades de las fichas didácticas y el uso del material concreto.

En el segundo ciclo que serían los grados de tercero y cuarto se considera el libro como el organizador de la clase, complementado con las fichas didácticas.

En lo que corresponde al quinto grado el libro se maneja como culminación de la serie de actividades que implemente el docente. Y para el sexto grado sirve como organizador, y se complementa con las actividades de la ficha.

Relación entre el programa y líneas de formación en 5º grado

Como en mi caso he realizado el análisis orientado hacia el área de matemáticas, se puede apreciar que la CONGRUENCIA entre actividades didácticas, objetivos de aprendizaje, objetivos del eje temático (las fracciones), los objetivos del curso y las líneas de formación correspondiente al aspecto de matemáticas (La adquisición del razonamiento matemático y de la destreza para aplicarlo.) si

corresponden al modelo adoptado, pero no son del todo pertinentes en función de la realidad de los sujetos que aprenden y por lo tanto no son suficientes para el enfoque de una educación integral, como lo maneja el artículo tercero constitucional, pues deja de lado, dentro de la educación matemática, los valores y las actitudes hacia el conocimiento y los conceptos matemáticos, aplicándose mayormente a el dominio de contenidos, en cuanto a destrezas y habilidades.

Aunque esta apreciación debe ser integrada con el análisis curricular de todas y cada una de las asignaturas que integran el plan de estudios tanto de la primaria como de la educación básica en general, no deja de mirar la orientación hacia un desarrollo instrumentalista de las matemáticas en dicho plan.

Observaciones, crítica y propuesta

Observaciones finales

Se puede apreciar que la estructura y organización del Plan y Programas de Primaria responde a las necesidades de formación que se plantean dentro de las líneas de formación inscritas en los programas de desarrollo educativo de los dos sexenios gubernamentales recientes.

En cuanto a la **congruencia**, entendida ésta como esa relación horizontal entre los elementos curriculares, que aunque no se realizó de forma completa entre las demás asignaturas y en amplio detalle con todos los ejes temáticos de Matemáticas, se puede apreciar que dichas relaciones entre líneas de formación, objetivos de nivel, objetivos de área, unidades didácticas y actividades de aprendizaje están en estrecha correspondencia, bajo una especificación en

cascada, partiendo de las líneas de formación hasta las actividades y contenidos del mapa curricular, que en este caso se tomó el de las fracciones. Dentro de este mismo apartado, lo que llama la atención son los lineamientos de evaluación, los cuales se determina de forma muy ambigua y general, argumentando la flexibilidad. Lo que también llama la atención es la forma en cómo están organizados todos los componentes del Plan y Programas, pues se encuentran seccionados o separados en varios textos y por grado; es decir, aunque existe cierta congruencia en los elementos de fondo de la estructura curricular, los elementos de forma se hallan diseminados en los textos: Plan y Programas de Primaria, Libros para el Maestro de cada grado, Avances programáticos, Ficheros de actividades, Sugerencias de juegos matemáticos, los cuales son complementarios.

No puede negarse que la congruencia en los contenidos vertidos dentro de los objetivos, tanto del área, como del grado y de aprendizaje, así como de las actividades se relacionan tanto en lo horizontal con los demás grados, como en lo vertical dentro del mismo grado, se dá, existe esa relación de congruencia.

La **continuidad** de los contenidos de aprendizaje vertidos en el programa de Matemáticas, y en el caso específico del contenido de las fracciones o número racional, se aprecia con claro énfasis esa repetición vertical en todos y cada uno de los grados de primaria que lo contienen (de tercero a sexto), en él puede apreciarse que se manejan de forma reiterada en cada uno de los bloques a lo largo del curso escolar, aunque no en las mismas proporciones dentro de cada grado y cada bloque o cada lección del libro de texto.

La **Progresión**, entendida como la profundidad progresiva en el tratamiento de cada contenido curricular, la cual contempla a demás de la reiteración del contenido la profundidad o la complejidad de tratamiento en el contenido, que, si mi apreciación no esta mal se inscribe dentro del criterio de lo inductivo, pues los criterios de organización se presentan

establecidos : de lo fácil a lo difícil, de lo sencillo a lo complejo, del concepto a las operaciones, los cuales van aumentando de forma gradual conforma se avanza en el programa de grado y en el programa de nivel.

La **Integración**, de los elementos del Plan y programas y en particular sobre los contenidos para la organización y selección de éstos, donde exista concordancia o afinidad entre dichos contenidos para conformar una totalidad, se dá mayormente dentro de lo que son las lecciones del libro de texto, no tanto así en los bloques y en la integración de lo ejes temáticos de matemáticas, pueda ser que en estos últimos exista relación pero considero que existe muy poca integración, pues no se logran integrar en unidades didácticas para su tratamiento, en donde incluyan las demás asignaturas. Y quizá se confunda con aquellas acciones donde el docente aplica dichos contenidos por concordancia con los de otras asignaturas pero en sí no corresponde a una integración sino a una simple correlación, pero esa queda a criterio de cada profesor.

Crítica

Con algunos de los elementos obtenidos en esta aproximación al análisis curricular que ha antecedido y con el auxilio de varias de las lecturas del programa de maestría, me permitiré establecer algunas reflexiones al respecto del programa de Matemáticas de primaria y en algunos aspectos específicos al contenido de las fracciones.

Cierto es que el currículum formal concretado en el Plan y Programas de Educación Primaria y en coordinación con los de Preescolar y Secundaria, constituyen la unidad curricular de la Educación Básica en nuestro país y el cual es desarrollado dentro de cada una de las aulas en múltiples formas aunque sea un programa único. Si la actividad escolar

no debe ser desligada de la acción y relaciones de los sujetos, tampoco el currículo formal debe desligarse del contexto en donde se desarrolla. Esto me lleva a plantear que si dicho currículo se inscribe dentro de un momento histórico y un lugar como México, tanto su estructura como su contenido son cruzados por múltiples factores políticos, económicos y sociales que imperan en esta época. Uno de los cuales, y más sobresalientes es el modelo económico neoliberal al cual se ha inscrito nuestro país, al respecto Bertha Lerner, nos menciona que se define al neoliberalismo como *"la libre competencia en el intercambio nacional de mercancías y el hecho de que esta competencia determine quienes podrán exportar y sobrevivir para obtener las ganancias de dicha globalización"* (Lerner,1996:9)

La cual ha traído grandes cambios a nuestro país con sucesos políticos que guarden estrecha relación con la política educativa adoptada ahora: Con el Tratado de Libre Comercio con los países del Norte se origina todo un ajuste de condiciones para hacer funcional dichas perspectivas de desarrollo (¿sobrevivencia o explotación?), apertura a todos los mercados, con varios países de América, Europa y Asia, Reformas y modificaciones legislativas de Instituciones (entre ellas la de educación), venta de empresas paraestatales, disturbios y acontecimientos entre actores políticos , etc, situación que incide directamente sobre el sistema educativo, englobado dentro de la famosa Modernización Educativa y con ellos todos los cambios sobre todo en los currícula.

Es comprensible mirar a la educación escolar oficial como un medio para lograr la capacitación o el desarrollo de habilidades en los sujetos, para poder adaptarse a las necesidades de un sistema económico determinado, lo cual implica toda una adaptación curricular en función de dichas necesidades de crecimiento, así lo han analizado grandes pensadores de la sociología educativa como lo dejan ver Jorge Mungía Espitia y Margarita Castellanos Ribot al analizar el fenómeno educativo desde las perspectivas de: Emile Durkheim, Louis Althusser, la teoría economista de la educación (Teodoro Schultz),Randall Collins y Pierre Bourdieu, pues de ellos basta retomar algunas citas como las siguientes:

“... el papel de la escuela es integrar a los individuos a través de la imposición de saberes, hábitos y destrezas que requiere la sociedad, lo que logra por la autoridad que impone el maestro con reglas , premios y sanciones” (hablando de Durkheim) (Munguía 2002,26)

“ En pocas palabras, en la escuela se produce-reproduce la sumisión de los trabajadores a la organización capitalista mediante la internalización y respeto a la ideología dominante; lo que provoca una veneración y temor a la cultura... la producción científica no es neutra, sino clasista en el sentido de que es el producto de una sociedad conformada por clases sociales; en donde una de ellas, la dominante, impone el ritmo y tipos que le son útiles.” (Hablando de Althuser) Munguía 2002, 53-57)

“...la teoría del capital humano (es decir, la educación considerada como inversión) concluía que, en última instancia, la riqueza de un país se basaba en su poder para desarrollar y utilizar de manera eficiente las capacidades productivas de su gente... y al escuela venía siendo un medio idóneo para capacitarlo” (refiriéndose a la teoría economisista de la educación) (Munguía 2002,82)

Así, ver a la educación escolar oficial como un instrumento del Estado para formar a los sujetos en todos los aspectos para funcionar acordes a las necesidades político económicas, nos hace pensar que el currículo oficial no es neutro, ni necesariamente con un sentido emancipador, aunque cierto es que en el proceso educativo queda la parte volitiva del sujeto para aceptar o rechazar lo que se le enseña o superar lo presentado, el currículo oficial obedece a una necesidad mayormente capitalista.

Con base en lo anteriormente expresado, y regresando al análisis curricular, percibo que dicho Plan y Programas se encuentra dentro de un enfoque instrumentalista, para capacitar al alumno en el desarrollo de competencias básicas para la producción, pues en ellos se privilegia el Español y las Matemáticas, pero estas últimas con un enfoque utilitario ("problematizador funcional") donde el estudio de la matemática se reduce a ser un instrumento para la resolución de problemas, donde habría que cuestionar con más detenimiento qué tipo de problemas, que si ciertamente son de orden

común, quizá no sean de carácter cotidiano, ello lo interpreto en, que si se analiza una lección con detenimiento, el tipo de problemas analizados versan sobre actividades o situaciones sobre el manejo de los contenidos como un instrumento y dejan de lado la parte problemática social, con datos de problemas por ejemplo de economía familiar (gasto real de los diversos niveles sociales, estadísticas de presupuestos institucionales, etc) que son parte de la realidad de los alumnos y que se vuelven desconocidos por el manejo de los contenidos, con un tratamiento ligero y superficial.

La enseñanza de la matemática como la conciben los planes y programas *"..se entiende como la promoción y enriquecimiento de las concepciones iniciales del alumno, mediante un proceso que, a través de la presentación de situaciones concretas, lo llevan a abandonar, modificar o enriquecer dichas concepciones y acercarse paulatinamente al lenguaje y a los procedimientos propios de las matemáticas, sin olvidar que dicho proceso es largo y complejo"* (SEP,1996:14). deja de lado la función creativa y social de la matemática. Esas características que hacen de este conocimiento algo realmente funcional y significativo para el desarrollo del sujeto y de los pueblos, los que crean , transforman y utilizan el conocimiento para resolver problemáticas sociales y de bienestar.

Dado el carácter instrumentalista y utilitario de dicho programa , queda en relación estrecha la evaluación como control, pues en ella se deja ver la necesidad de llevar un seguimiento a los procesos de elaboración, éxito o fracaso de las estrategias de solución a los problemas (ya mencionado sobre qué tipo de problemas) . Imagino al docente como al sujeto evaluador de control de calidad de una empresa, desde esta perspectiva, puesto que la matemática que se esta manejando no está siendo relevante, yo pienso que la matemática debe contribuir para lo que menciona Pérez Gómez sobre la enseñanza educativa y la vivencia crítica de la cultura, con la selección de contenidos *"en principio y tomando como norte la potencialidad educativa, la selección de contenidos debe hacerse conforme a una cuádruple virtualidad: explicativa-*

aplicada, artística-creativa, político-moral y psicopedagógica" (Pérez,1998:280), aunque en esta cita Gómez se refiere a los criterios de selección para configurar los contenidos del currículum contextualizado y crítico, nos da referencia de alguna forma sobre los niveles y aspectos a considerar en un contenido, es decir, el trabajo de la matemática no se puede quedar en el nivel de lo descriptivo, instrumental o utilitario, sino debe tomar en cuenta la función social, artística, creativa, moral, de los sujetos y su cultura.

Propuesta

De alguna forma no puede satirizarse la estructura tanto de forma como de fondo del curriculum oficial, como para pensar que no sirve enteramente, o que debiera cambiarse íntegramente. Queda rescatar los elementos positivos que contiene, porque de alguna forma es el que actualmente nos rige. Lo que si queda como elementos de propuesta para dicho currículum, que yo considero son los siguientes:

Dado que la mayoría de los profesores o la media , de los que trabajamos en la educación primaria, extendiendo este juicio con base en la convivencia y trabajo por algunos años con muchos profesores, difícilmente accedemos a estudios de orden superior como para comprender con mayor detalle todos los elementos que contribuyen a la concreción del currículum en el aula, y las interrelaciones entre sujetos y contenido, y más aún que no existe esa cultura de la lectura y preparación, o que esta muy incipiente. La organización de los materiales que integran el Plan y Programas debería estar integrada de una forma más práctica, donde el maestro tuviera el acceso completo a visualizar de forma integral contenidos, lineamientos didácticos, de evaluación, actividades propuestas. No me refiero a construir un recetario, sino a presentar de forma integral los elementos.

Trabajar la orientación educativa de la matemática en particular y de la demás áreas del conocimiento en general de forma integral a través de unidades didácticas que las integren, al igual que los contenidos y que se orienten a la educación integral.

Con respecto a la enseñanza de la Matemática, habrá que analizar con más detenimiento la pertinencia de la teoría de conjuntos dentro de los currícula, pues considero que es un conocimiento fundamental para la construcción de la matemática y así mismo cuestionar e indagar el porqué el contenido de fracciones se posterga hasta el tercer grado, si el desarrollo epistemológico del pensamiento se encuentra dentro de la dialéctica de lo completo-incompleto, del todo y las partes.

Por último, orientar el trabajo educativo a la creación y recreación de cultura más que a la reproducción.

APÉNDICE C

CONSIDERACIONES DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA DEL NÚMERO RACIONAL

Si bien hemos transitado en esta investigación a lo largo de distintos elementos y dimensiones del trabajo del investigador así como de la investigación misma que en este caso, considera la práctica docente de dos profesores en la enseñanza del número racional y que con ello hemos obtenido un panorama amplio de cómo se generan y desarrollan algunas de las relaciones e implicaciones entre dichos elementos y dimensiones. Consideramos que quedaría inconcluso el trabajo al no presentar algunas consideraciones de abordaje en la enseñanza de un contenido tan complejo como lo es el que hemos abordado aquí.

Es importante puntualizar, que el objetivo principal y generador de esta investigación se centra en el desarrollo de un estudio en caso de índole cualitativo-descriptiva y no de intervención por lo cual, lo que en este apartado se presenta tan solo es una sencilla mirada y reflexión a planteamientos didáctico-pedagógicos que abordan la importancia de considerar presupuestos teóricos y metodológicos sobre la adquisición y enseñanza del número racional.

Dicha mirada centran su interés en el fenómeno educativo como un complejo donde inciden distintas dimensiones, que en lo particular del caso, me parece muy importantes tener presente y no perder de vista, como son las concepciones que el docente construye y encarna vía la práctica didáctica, concepciones como ¿qué es Matemática? ¿Cuál es su función dentro del saber humano? ¿Qué requerimientos necesita el docente para trabajar su enseñanza? ¿Cómo evalúa el docente el aprendizaje de los alumnos? Etcétera.

Se hace necesario un proceso bastante profundo y sistemático de autoevaluación, de metacognición sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje del alumno y del propio profesor, con respecto a esta disciplina y rama del saber

humano.

La concepción de Matemática en el docente y en el alumno, son, sin lugar a dudas, la raíz de las acciones y pensamientos que se realizan en los momentos y actos que las evocan, y se notan mayormente en el posicionamiento que el docente presenta en el acto educativo de esta rama del saber. Últimamente, en varias de las sesiones que trabajé con profesores de primaria, siendo apoyo técnico de sector, me dí a la tarea de indagar de manera informal cual era la concepción que tenían de *Matemática* en pudo decir, con razón de causa, que para la mayoría representaba una “**herramienta que ayuda a resolver problemas**”; es decir, se le atribuye mayormente una función utilitaria, sin embargo, a mí me parece que es esta una visión reducida de lo mucho que ofrece la Matemática.

Presento algunas citas textuales, que, no quisiera analizar ampliamente, sino sólo comentarlas, pues ellas nos manifiestan otra visión:

LA MATEMÁTICA
ALFRED NORTH WHITEHEAD

“La ciencia de la matemática pura, en sus desarrollos modernos, puede preciarse de ser la creación más original del espíritu humano... La originalidad de la matemática estriba en el hecho de que en ella se exponen relaciones tales que si se prescinde de la colaboración de la razón humana, no son en absoluto evidentes”

“Hoy está completamente establecida la paradoja de que las máximas abstracciones son las verdaderas armas para controlar nuestra comprensión del hecho concreto” (Newman, 1979:325).

PHILIP E. B. JOURDAIN.

“El proceso de descubrimiento matemático es algo vivo y en desarrollo. Algunos matemáticos han vivido largas vidas llenas de calma y serena fe – porque la fe ha sido siempre necesaria en matemáticas-“

“He distinguido entre “matemáticas”, los métodos usados para descubrir ciertas verdades, y “Matemáticas”, las verdades mismas descubiertas” (Newman, 1979:345-346).

Mirar la “matemática” y la “Matemática”, no sólo como herramientas para resolver problemas, nos permite ampliar el enfoque de trabajo y enseñanza que se le pudiera dar a esta asignatura; esta ampliación de visión y concepto, es una construcción que marca uno de los retos fundamentales para el mejoramiento de la enseñanza de dicha disciplina.

Mirarla como un ente creativo, disciplinado, dinámico y vivo (no acabado o dado), propiedad de la especie humana y no privativo de algunos “genios”, vértice del desarrollo de la cultura y civilización, así como motor de desarrollo en la inteligencia y derecho de todo ser humano. Implica múltiples cualidades del docente para poder mediar entre el conocimiento y el alumno.

Hay que considerar algunas de las características propias del saber matemático, Alfred North Whitehead, en su artículo ***La matemática como elemento en la historia del pensamiento*** desarrolla, en una forma analítica la construcción retrospectiva de la naturaleza de las matemáticas y a lo largo del artículo deja mirar algunas de esas características que le son propias, que forman parte de la *naturaleza de la matemática* y que nuevamente, sin querer profundizar mucho en ello, solo los presento como referente a considerar en la enseñanza de esta rama del saber.

Con ello, se puede apreciar que, si bien las matemáticas constituyen una herramienta para la resolución de problemas, de forma inherente y primordialmente contribuyen al desarrollo del pensamiento y las funciones superiores.

CARACTERÍSTICAS DE LA MATEMÁTICA.

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
ABTRACCIÓN	Separar las cualidades de un objeto para considerarlas aisladamente o para considerar el mismo objeto en su pura esencia o noción.
GENERALIZA	Con base en la abstracción y el análisis de las relaciones entre propiedades; logra descubrir las propiedades que atañen a todo un grupo o clase.
VALIDEZ	Búsqueda de certeza en función de su aplicabilidad, considerando y previendo cierto margen de error bajo la observación investigativa.
RAZONAMIENTO	Exposición del modelo completo de las condiciones generales implicadas en el modelo derivado de los postulados escogidos.
ARMONÍA DE LA RAZÓN LÓGICA	Es la propiedad estética más general que resulta del mero hecho de la existencia concurrente en la unidad de una ocasión.
NOCIÓN DE PERIODICIDAD	Dentro de la experiencia cotidiana existen hechos y fenómenos que se repiten de forma indefinida, los cuales son captados por el pensamiento.
NOCIÓN DE REGULARIDAD	Los distintos tiempos en que se presentan, hechos y fenómenos, configuran un ritmo de frecuencia que el pensamiento capta y logra darle una lectura.
ECONOMÍA DEL PENSAMIENTO	Se lleva acabo bajo la eficacia, organizando de modo adecuado nuestro pensamiento. Establecimiento de métodos de razonamiento y simbolismo.
NOTACIÓN MAT. LENGUAJE MAT.	La notación es un ejemplo del gran espíritu de economía, consistente en la creación de un sistema de signos y símbolos que generalizan la abstracción de las propiedades y relaciones de los objetos, así como el camino de un pensamiento sistematizado.

A raíz de estas sencillas reflexiones, que en gran medida me aportaron las sesiones de participación en el *Diplomado de Didáctica de las Matemáticas* trabajado en la UPN-H, construí el siguiente esquema que puntualiza algunos:

ELEMENTOS QUE INCIDEN EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO

CARACTERÍSTICAS DE LA MATEMÁTICA	SOCIOGÉNESIS DE LA MATEMÁTICA	PSICOGÉNESIS DE LA MATEMÁTICA	ESTRUCTURAS MATEMÁTICAS	DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS
				
<p>Refiere al conjunto de características que le son inherentes a este tipo de conocimiento.</p> <p>Dichas características surgen de la naturaleza de creación, uso y desarrollo de la Matemática y están en relación a las:</p> <p>Formas: métodos Y a los: Contenidos: conocimientos</p>	<p>El desarrollo y crecimiento del ser humano ha cruzado por múltiples etapas de creación de conocimiento que le obligan las circunstancias naturales y sociales. La historia de la construcción de conocimiento matemático muestra los esfuerzos y caminos desde lo arbitrario a lo convencional.</p>	<p>El crecimiento y la maduración del pensamiento del ser humano se ven regulados por etapas de desarrollo psicológico. Teoría de la asimilación. Teoría Genética. T. sociocultural de desarrollo y aprendizaje. T. procesamiento de la información. T. de las inteligencias múltiples.</p>	<p>Es la forma en que el conjunto de conocimientos matemáticos se organiza y se interrelaciona internamente.</p> <p>“Para comprender las E.M. hay que comprender las interrelaciones y las operaciones como las reglas por las que se pueden manipular y reorganizar para descubrir nuevos patrones y propiedades” Laurent Resnick</p>	<p>Desarrollo metodológico del Pfr. Para mediar entre el conocimiento y el niño, y el proceso de construcción y reconstrucción. Acciones y actividades que apoyan al alumno en la adquisición del sentido y significado del conocimiento Mat. Modelos: Normativo Incitativo</p> <p>Aproximativo. Fenomenología didáctica de las Estructuras Matemáticas.</p>

Y que cada uno de estos elementos constituye un espacio de reflexión e investigación para construir la didáctica de las matemáticas.

Algunas concepciones que apoyen el posicionamiento docente

Sin lugar a dudas, una de las necesidades investigativas y de acción de un docente, se encuentran íntimamente relacionadas con su formación y el posicionamiento conceptual bajo el cual dirige su actividad. Así, en una forma muy particular se ha percibido la relación existente entre la conceptualización de un individuo y su quehacer cotidiano. Al respecto del presente apartado se hace prescindible revisar el término educación, para poder adoptar algún enfoque pedagógico.

El concepto de educación es muy amplio para abordarlo en el presente texto y lo cual no es nuestra finalidad, por ello podremos mencionar algunas características importantes de él. Etimológicamente nos remite a dos puntos que son opuestos y conciliables entre sí: lo son el de *educare* (criar, alimentar) otro que proviene de *exducere* (sacar, llevar, conducir de dentro hacia fuera), esto nos lleva a tomarlo como un proceso donde se sintetizan las influencias exteriores del medio que inciden en el individuo a lo que se le llama heteroeducación y al desarrollo interno con respecto a la apropiación, construcción o modificación de aquella realidad existente que se le llama autoeducación.

De ello generalizamos que es un proceso dinámico enteramente social. Dinámico porque imprime variedad, movimiento, junto con el desarrollo o maduración de actitudes, aptitudes, capacidades y habilidades; social porque es una realidad para la vida y colectividad, su concreta vigencia en la experiencia de cada hombre así como en la historia de los pueblos y culturas¹⁸.

¹⁸ La finalidad de recuperar esta parte de la visión educativa, mantiene la intención de plantear aspectos importantes para la acción didáctica más que sociológica, pues la mirada sociológica nos conduce a recuperar la mirada de variables que inciden en la educación como son, el estado, la economía y política, que no desconocemos pero no es nuestro objetivo profundizar en ello por restricción de espacio y finalidad. Para

Ahora bien, la intencionalidad de dicho proceso nos conduce a observarla desde el punto informal o cósmico y desde el formal o institucional. Estos dos tipos de intencionalidad no los podemos desligar de ninguna manera, pues sería mentirnos a nosotros mismos, el pensar que el alumno llega limpio de toda influencia, listo para construir el contenido propuesto por la clase.

Así pues, entendemos que la construcción de un conocimiento esta fuertemente influenciado por la acción del contexto cultural y de la habilidad, disposición o participación personal del sujeto que aprende, donde indiscutiblemente forma parte importante el trabajo de la institución escolar y del docente como mediador. Esto nos lleva a revisar la posición de la Pedagogía Constructivista donde se recuperan las aportaciones psicogenéticas y cognitivas, la del aprendizaje significativo, las del procesamiento humano de información y las relativas al enfoque basado en la experiencia docente. El constructivismo como un posicionamiento pedagógico por parte del docente se hace imprescindible, pues según Cesar Coll:

El principio explicativo más compartido es, sin ningún género de dudas, el que se refiere a la importancia de la actividad mental constructivista del alumno en la realización de los aprendizajes escolares; el principio que lleva a concebir el aprendizaje escolar como un proceso de construcción del conocimiento... de ahí el término de "constructivismo" habitualmente elegido para referirse a esta convergencia. (Coll, 1993: 18)

Donde clarifica la actividad mental del alumno como el elemento fundamental de la construcción de los conocimientos, en nuestro caso miramos la construcción del número racional, y en general, la construcción del conocimiento matemático, como un proceso complejo que el alumno construye bajo la mediación docente y de su contexto social.

ahondar más en ello se puede ver la presentación que hacen Jorge Mungía y Margarita Castellanos en su texto *La jaula de los deberes* Colección Textos U.P.N. México 2002.

Bajo esta concepción, Coll caracteriza a los distintos elementos pedagógicos y con los cuales comulgamos, de la siguiente forma:

Educación: Promover el desarrollo y el crecimiento personal de los alumnos con una función netamente socializadora, ayuda sistemática, planificada y sostenida, facilitando a los alumnos el acceso a un conjunto de saberes y formas culturales obteniendo aprendizajes, proporcionando doble proceso de socialización y de individualización.

Alumno: Ser dinámico tanto física como mentalmente, que interactúa con el mundo que el rodea, él es, el responsable último de sus propios procesos de aprendizaje, construyendo significados, atribuyendo sentido a lo que aprende, mediante la actividad mental constructivista compartida.

Profesor: Favorece en sus alumnos la construcción del conocimiento, orienta, guiará a favor de sus aprendizajes, engarzando los procesos de construcción de los alumnos con los significados colectivos culturales organizados. Buscar las condiciones o situaciones necesarias que el alumno haga suyos los conocimientos

Aprendizaje: Actividad mental que implica un proceso de construcción o reconstrucción del objeto de conocimiento, donde las interacciones con los demás sujetos favorecen y enriquecen este proceso por medio de sus conocimientos obtenidos anteriormente a través de la experiencia.

Enseñanza: Está e razón de la capacidad y destreza del alumno, es decir, está mediatizada por su actividad constructiva, en la medida que el alumno participe en el proceso, el profesor presentará su metodología con una serie de estrategias que permitan una ayuda pedagógica.

El contenido: es flexible, dinámico, sistemático.

Vale la pena evidenciar, grosso modo, dos de los presupuestos teóricos que sostienen esta postura constructivista, sin que sean los únicos, el enfoque psicogenético de Jean Piaget y el Histórico-cultural mediacionista de Vigostky .

Enfoque Psicogenético de Jean Piaget

La necesidad de entender los procesos y acciones que se realizan en la mente humana al momento de pensar son un verdadero enigma. Al respecto tenemos la explicación Psicogenética, planteada originalmente por Jean Piaget (Suiza 1896-1980).

El planteamiento principal de Piaget se enfoca, más que a elaborar una teoría del desarrollo infantil, a comprender la formación de los mecanismos mentales que se suceden en el niño para conocer su naturaleza y funcionamiento en el adulto.

Algunos de los elementos importantes de la psicogenética propuestos por Piaget son:

- Tratar de comprender como organiza el individuo las estructuras cognitivas.
- Establecer el tipo de relaciones que se dan entre el sujeto y el objeto de conocimiento. Concluyendo en este aspecto, que se establece una relación dinámica e interdependiente, pues el sujeto modifica al objeto durante su actividad creadora y a la vez el objeto modifica al sujeto en su conocimiento.
- Toma muy en cuenta el proceso evolutivo del individuo desde su infancia hasta la adultez en lo que respecta a sus acciones y operaciones.

A la vez, en su libro *Seis estudios de Psicología* (1990) Piaget menciona que tanto el desarrollo psíquico como orgánico tiende a un equilibrio, existiendo una diferencia relativa en que el equilibrio orgánico tiende a alcanzar un nivel estático y posteriormente regresivo en la madurez y en la vejez, en cambio el equilibrio psicológico es dinámico y móvil lo que implica una indefinida construcción.

El equilibrio psicológico se vale de dos funciones superiores que son la inteligencia y la afectividad a quienes les corresponden varios factores en el proceso, que son: por una parte las estructuras variables quienes definen las formas o estadios sucesivos de equilibración; es decir, los elementos del aspecto motor o intelectual, del aspecto afectivo en sus dimensiones individual y social que le son propios a cada tipo de estructura.

Por la otra parte se encuentran las estructuras constantes, siendo las que aseguran el paso de cualquier estado al siguiente. Este proceso de equilibración se lleva a cabo a través de la acción del sujeto, siendo que esta supone un interés que genera la búsqueda de una explicación.

La necesidad está integrada de dos procesos básicos; la incorporación de elementos por parte del sujeto provenientes del objeto a lo que llama *asimilación* y un reajuste de las estructuras ya existentes a través de la *acomodación* del sujeto al objeto.

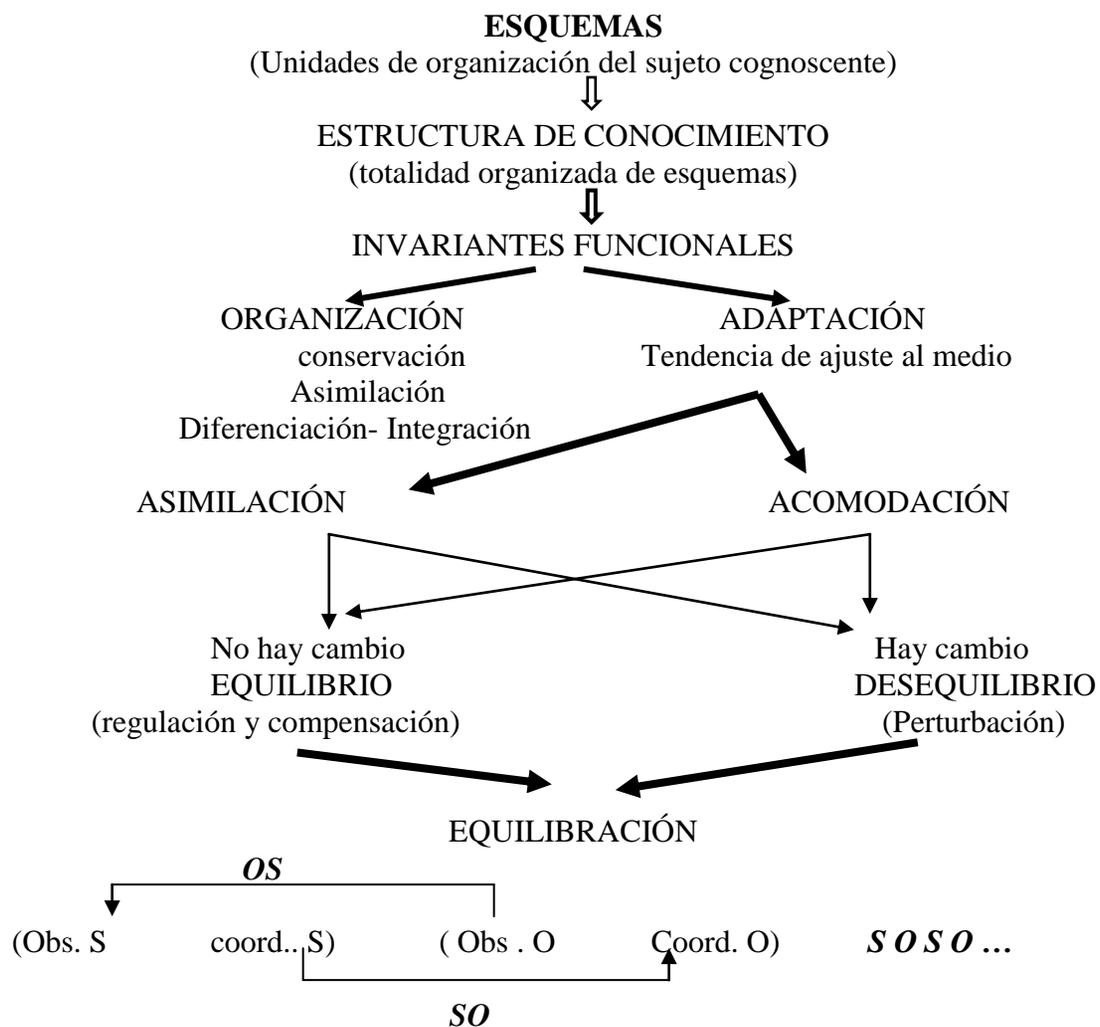
Con la finalidad de esquematizar *grosso modo* la postura Piagetana con respecto a los procesos epistemológicos del sujeto, de construcción del conocimiento, presento el siguiente cuadro que completa la visión de una forma sencilla y global.

Dicho mapa lo hemos construido con base en la interpretación que hace Cesar Coll sobre los *esquemas de conocimiento*.

CESAR COLL

MARCO CONCEPTUAL CONSTRUCTIVISTA.
JEAN PIAGET (Inv. 1920-1980)

TEORÍA DE LA EQUILIBRACIÓN ↔ TEORÍA DE LOS ESTADÍOS
TEORÍA DE LA EQUILIBRACIÓN



TEORÍA DE LOS ESTADÍOS

“SON LAS ESTRUCTURAS Y LOS ESQUEMAS COGNITIVOS LOS QUE DEFINEN LAS ETAPAS DE DESARROLLO COGNITIVO”

ETAPA { Génesis
configuración de estructura intelectuales
Consolidación

Etapa Sensoriomotora (de los 0m a los 2 años aproximadamente)

Etapa de las Operaciones Concretas
(de los 2 a los 11 o 12 años)

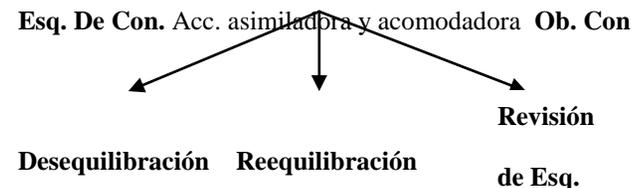
Preoperatorio
(2-8)

Operaciones concretas
(8 a 12)

Etapa de las operaciones formales
(de los 12 a los 16 años Aprox.)

ESQUEMAS DE CONOCIMIENTO

“Representación que posee una persona en un momento determinado de su historia sobre una parcela de la realidad... Comporta esquemas de acción y esquemas representativos”



Enfoque histórico cultural mediacionista de VIGOTSKY

El otro enfoque psicológico que nos parece importante recuperar es el referente a la postura de LEV SEMINOVITCH VIGOTSKY respecto de la función histórica y cultural del conocimiento en la construcción del saber de los sujetos, pues nos parece muy importante comprender la función de la mediación como vehículo entre el contenido y el sujeto que aprende.

Recuperando sintéticamente las ideas trabajadas por Bautista respecto a los planteamientos teóricos de Vigostky en relación a cómo los significados sociales y la propia historia condicionan los usos que se asocian a los artefactos culturales.

Según Vigostky las funciones mentales superiores tienen su propia génesis y su particular historia de desarrollo, aunque ambas están insertas en la historia real de los diferentes pueblos. De ello deriva la visión de las particularidades que tienen las construcciones culturales en función de las necesidades sociales, así como la función que juegan los medios y las herramientas para poder crearlas.

Otro aspecto básico del enfoque histórico-cultural es que los procesos cognitivos implican la existencia de herramientas mediadoras para pensar. Así, el concepto que es relevante se enmarca en **la mediación**, Vigostky lo entendía en términos de saltos o puntos de inflexión revolucionarios que cambian la naturaleza del desarrollo, así, esas revoluciones se hallaban conectadas durante el proceso de desarrollo con la aparición de nuevas formas de mediación.

La mediación social que reciben los jóvenes, hace referencia a la intervención que realizan los adultos cuando organizan situaciones de enseñanza así como cuando les brindan ayudas para expresar sus emociones, o cuando estructuran el contexto para que generen significados sobre los objetos y eventos que viven en su entorno.

Vigostky defendió la idea que el aprendizaje tiene lugar cuando el alumno

“Internaliza” o se “apropia” de forma significativa de las acciones mediadas por herramientas o de aquellos comportamientos de interacción entre jóvenes con otros más desarrollados. Esto lo explica por dos razones, una porque el desarrollo sigue al aprendizaje y es facilitado por él; y otra porque considera que el aprendizaje ocurre bajo una serie de condiciones situadas bajo la zona de desarrollo próximo, o la que se crea entre lo que el sujeto es capaz de hacer por sí mismo o puede hacer en compañía o asistido por otros que tienen un nivel superior de desarrollo.

Estos planteamientos, traspolados a los quehaceres educativos son, sin lugar a dudas de mucha utilidad para el planteamiento de estrategias de enseñanza, pues orientan las funciones de los distintos elementos curriculares y metodológicos; por lo que puntualizando y esquematizando un poco más dichas ideas tenemos lo siguiente:

Para Vigostky, la actividad que implica la transformación del medio a través del instrumento viene a constituir la conciencia. Esos instrumentos básicamente semióticos que permiten la construcción del ambiente, permitirán también por su internalización a través de los signos, la regulación de la conducta. Su efecto inmediato consistirá en tomar conciencia de los demás.

La emergencia de la conciencia a través de los signos permite, pues, el contacto significativo con los demás y con uno mismo. De allí que Vigotsky atribuyera una importancia básica a las relaciones sociales donde el análisis de los signos en “el único método adecuado para investigar la conciencia humana”

“El aprendizaje humano presupone una naturaleza social específica y un proceso mediante el cual los niños acceden a la vida a la vida intelectual de aquellos que los rodean”.

“El proceso de desarrollo de las conductas superiores consiste precisamente en la incorporación e internalización de pautas y herramientas de relación con los

demás. Sólo es posible porque el niño vive en grupos y estructuras sociales y porque puede aprender de los otros, a través de su relación con ellos”

APRENDIZAJE DESARROLLO

CONDICIÓN PREVIA AL PROCESO DE

GRADO DE DESARROLLO PREVIO
POTENCIAL



NIVEL DE DESARROLLO

MEDIACIÓN ADULTO



Asimilación
(Biología)

NIÑO

Apropiación
(Sociología)

Fodor y Bereiter
Teoría innatista
Cognoscitivistas =
Individuo como unidad
básica de procesos
constructivos para el
conocimiento



ZONA DE DESARROLLO POTENCIAL

Realizando un comparativo de la postura de Piaget con la de Vigostky referente al desarrollo y el aprendizaje podemos establecer lo siguiente:

1. V. no creía que el conocimiento se construye de modo individual como propusiera Piaget, sino que se construye entre las personas mientras que interactúan.
2. La internalización indica el proceso de formar una representación mental de las acciones físicas externas o de las operaciones mentales.
3. Las herramientas técnicas sirven para cambiar los objetos o dominar el ambiente; las herramientas psicológicas sirven para organizar o controlar el pensamiento o la conducta.
4. V. identifico tres etapas en el uso del lenguaje por parte del niño: etapa social, egocéntrica y del habla interna.
5. La zona de desarrollo proximal de V es la brecha entre las actividades cognoscitivas que el niño puede realizar por su cuenta y lo que puede hacer con la ayuda de otros.
6. V. pensaba que el aprendizaje precede al desarrollo y que es producto de las interacciones sociales moldeadas por las herramientas culturales del individuo.
7. En la teoría de V. el habla egocéntrica es el medio con que los niños realizan la transición de ser regulados por otros y regularse ellos mismos mediante su pensamiento.

Donald Meichenbaum Programa de Modificación de la Conducta Cognoscitiva utiliza el habla autorreguladora.

Jerome Bruner propuesta del “Andamiaje” en la enseñanza, recurre a la participación guiada y asistencia por parte del adulto.

Annemarie Palisncsar y Ann Brown Enseñanza Recíproca contempla los diálogos de aprendizaje colaborativo, el profesor dirige la discusión y modelan la forma de guiarla.

8. Piaget creía que la interacción con los compañeros estimula el pensamiento al crear situaciones cognoscitivas antagónicas; Vigotsky pensaba que la interacción estimula el pensamiento mediante la cooperación cognoscitiva, colaboración entre iguales y la interacción entre sujetos para juntos construir un nivel mayor de comprensión sobre el objeto de conocimiento.

Jean Piaget	Lev S. Vigotsky
Construcción del conocimiento como un proceso individual	Construcción del conocimiento como un proceso social
Aprendizaje “en función” del Desarrollo	Desarrollo “en función” del Aprendizaje
Madurez en función del nivel de competencia y de conocimiento del niño. “equilibración”	ZD Real → ND ↑ ZDProximal
Lenguaje egocéntrico: imposibilidad para trabajar con los otros	Lenguaje egocéntrico: proceso que organiza y regula el pensamiento

Podemos así apreciar que si bien las posturas son en cierto grado divergentes pueden de alguna forma ser complementarias para el apoyo del docente en el entendimiento de los procesos de desarrollo y aprendizaje.

Si bien es cierto que Piaget y Vigotsky no son los únicos teóricos retomados para sostener los nuevos enfoques de la psicología educativa, consideramos que son un referente muy importante para la innovación de las concepciones y trabajo de la práctica docente, y, en especial para la alternativa de trabajo que planteamos más adelante.

Construcción operacional del número

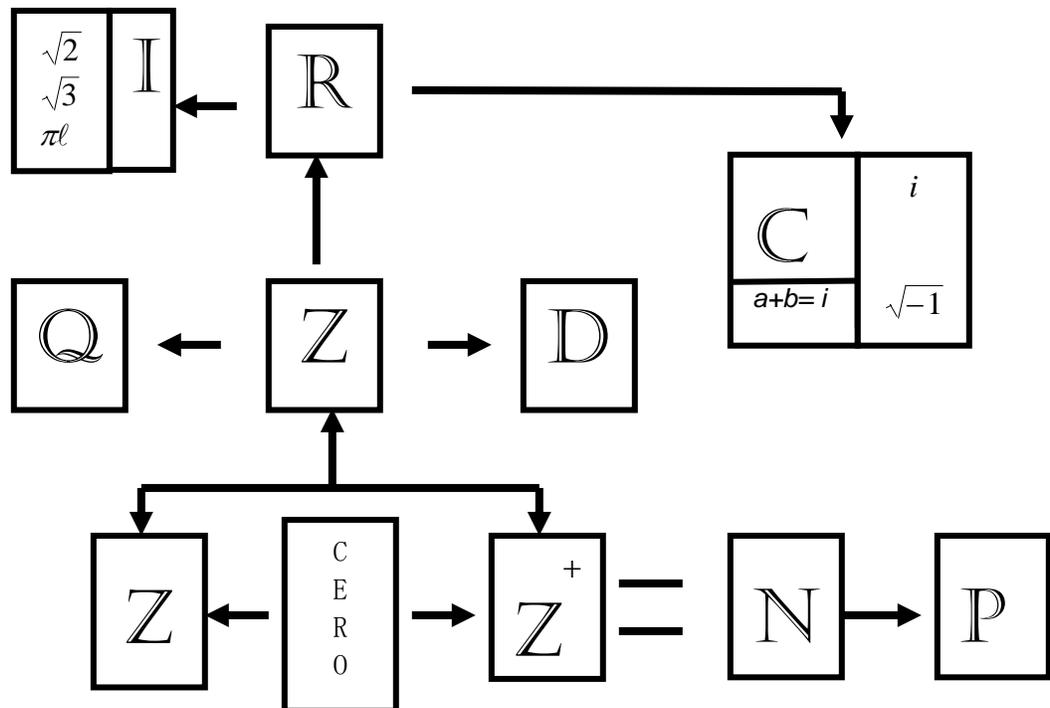
El número como un concepto ampliamente fundamental en la construcción del pensamiento matemático y sumamente complicado de definir, se convierte en un elemento de gran importancia para la civilización, siendo en sí quizá la apropiación de éste por el alumno, un factor determinante en el ulterior aprendizaje, en nuestro caso, del número fraccionario y sus operaciones.

Aquí nos damos a la tarea de presentar de forma breve los métodos de apropiación del número que se sustentan en la psicogénesis piagetana, complementados por el carácter axiomático de la historia matemática. En el aspecto histórico podemos mencionar que el desarrollo de los distintos sistemas

numéricos a lo largo del tiempo, de alguna forma coinciden con la evolución psicogenética del individuo.

Históricamente el número es usado desde tiempos muy remotos siendo avances trascendentales los siguientes:

- La representación de elementos a través de marcas.
- La asociación de cantidades tangibles a símbolos.
- La agrupación de reglas para algunos sistemas numéricos según la base que se tomase.
- La percepción de elementos como el cero, el número negativo.
- La meditación y determinación de las propiedades numéricas así como las operaciones que se ejecutan con ellos.
- La aplicación del número paralela al desarrollo de la civilización y la tecnología.
- El uso de términos como finito, infinito, real, irreal. Adecuados a tipos y clases de números.
- La adaptación plena del número y la matemática en sí a la vida del hombre constituyendo un verdadero entramado de relaciones simbólicas y reales.
- El resultado de toda esta evolución numérica nos presenta un esquema como el siguiente:



SIMBOLOGÍA

I Conjunto de los números irracionales; aquellos que no pueden ser representables como fracciones de dos números enteros. Fracciones decimales infinitas no periódicas.

R *Conjunto de los números reales; constituido por los conjuntos de los números racionales e irracionales*

C Conjunto de los números complejos o imaginarios, son representables como puntos o vectores en el plano numérico de Gauss.

Q Conjunto de los números racionales; los números representables como fracciones de dos números enteros p/q donde $q \neq 0$.

Z Conjunto de los números enteros compuestos por los conjuntos de enteros positivos o naturales y el de los números negativos.

D conjunto de los números decimales; se puede interpretar como el quebrado cuyo denominador es la unidad seguida de ceros o la notación decimal.

CERO el cero esta considerado como un conjunto independiente cuya función es representar la ausencia de cantidad.

N conjunto de los números naturales; son los que comúnmente utilizamos con mas frecuencia 1, 2,3,4.....

P Conjunto de los números primos; todos los números enteros positivos (excepto el 1) que solo son divisibles (sin resto) por sí mismos y por 1.

Este esquema que nos muestra de forma panorámica los distintos conjuntos numéricos históricamente se fue creando en primer término con N -> CERO -> Z->Q->D->R->I->C en un orden progresivo de complejidad, en el se muestra el grado de subjetividad que se ha ido alcanzando a lo largo de la historia matemática; desde el cálculo simple y natural hasta el cálculo infinitesimal.

De ahí la importancia de la construcción del número por parte del alumno para conocimientos posteriores. Dado que el número natural es el primero que trabaja en la curricular de educación primaria presentamos una enunciación de los momentos de trabajo didáctico que propone Miriam Edith Nemerovsky¹⁹ y Alicia Lili Carvajal con base en elementos teóricos de Zoltan Dienes.

1.- Conjunto. Se estructura varios conjuntos.

2.- Correspondencia biunívoca. Realizamos apareamientos para determinar cuales son mayores o menores, o tienen tantos elementos como.

3. -conjuntos coordinables. En el conjunto en el que los elementos son “tantos como”, encontramos que se pudo establecer una coordinación entre sus elementos, por ello se llaman conjuntos coordinables.

4.-Conjuntos equivalentes. Debemos de mostrar que los conjuntos coordinables cumplen con las propiedades: reflexiva, simétrica y transitiva, entonces les llamaremos conjuntos equivalentes.

Esta condición es importantísima, porque a partir de ella hemos introducido el concepto de partición de un conjunto en clases de equivalencia.

5.- Cardinalidad. “Llamamos cardinalidad a la propiedad común que tienen todos los conjuntos que son equivalentes”. Vemos así que todos los conjuntos equivalentes tienen una misma cardinalidad, distinta de otro conjunto.

6.- Número. Llegamos así al concepto abstracto de lo que es el número, al notar la propiedad de cada cardinalidad.

7.-Numeral. Llamamos numeral a la representación gráfica que hacemos del concepto “número”, mismo que esta ligada al concepto de cardinalidad.

¹⁹ Ver Anexo 1 *Concepto de número. Construcción espontánea y consecuencias pedagógicas* en **Contenidos de Aprendizaje**, U.P.N. SEP

8.- después de estos siete pasos se propone a analizar el conjunto, los axiomas de Peano para completar la generalización de número natural.

AXIOMAS DE PEANO

1° “cero es un número natural”.

2° todo número natural tiene un sucesor que es único.

3° cero no es sucesor del algún numero natural (cero es el primero).

4° Todo número (excepto el cero), es siguiente de un único numeral.

5° Sí tenemos un conjunto numérico en el cual exista el cero y cada número tenga un siguiente, entonces dicho conjunto es igual al conjunto de los números naturales.

- En algunos textos, el cero no es considerado como número natural.

Vayamos ahora al análisis de la construcción operacional del número con la epistemología genética de Jean Piaget, en este caso utilizaremos varios conceptos básicos e ideas claves sobre este proceso.

Distinciones epistemológicas de experiencias mentales.

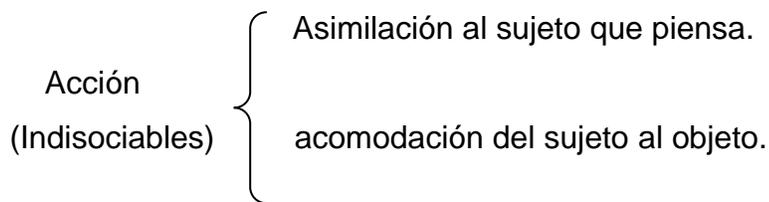
Se clasifican las experiencias mentales en:

- I. Algunas experiencias mentales consisten simplemente en imaginar una realidad exterior al sujeto.
- II. Otras experiencias equivalen a imaginar no simplemente “las variaciones de los hechos” si no las acciones del sujeto que hace variar los hechos.
 - IIA. Apoyarse en la realidad exterior para culminar en la previsión de resultados Y la imaginación de operaciones propiamente dichas.
 - IIB. Acciones que se han hecho reversibles y suficientemente coordinadas Como para dar lugar a composiciones susceptibles de anticipación precisa.

Con respecto al número nuestro autor nos dice:

“... el número no puede explicarse por la simple concepción de experiencias mentales en general... no es la toma de conciencia de la actividad propia, sino esta actividad en tanto organización progresiva y modificación del objeto por el sujeto... estas acciones elementales consisten en primer lugar en reunir o separar, en ordenar o cambiar el orden, etc., en resumen, en construir o deshacer conjuntos determinados...” (Piaget, 1987:73).

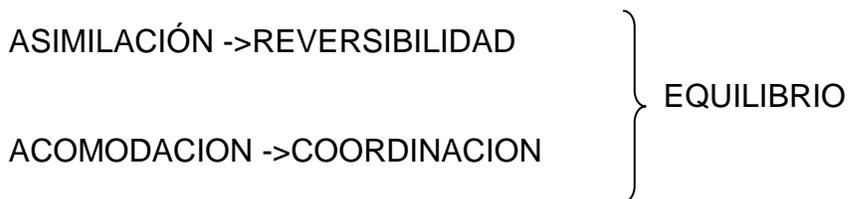
Estas acciones las realiza el sujeto a través de asimilar el objeto sobre el que se ejerce; a un esquema de asimilación construido por las acciones anteriores en su continuidad con el acto actual, quedando este esquema:



La acción sensoriomotriz provoca una acción interiorizada lo que construye una representación intuitiva. Así el equilibrio entre asimilación y acomodación se realiza por los siguientes elementos:

- El juego de las significaciones evocada mentalmente.
- La acomodación también se interioriza a través de significantes imaginados por lo que la imagen mental es el símbolo del objeto, en estos momentos no existe conservación ni cambio.

La operación concreta es variable y nunca se trata de una acción única, sino de acciones coordinadas con otras acciones y esta composición entre acciones sucesivas se torna coherente por su misma reversibilidad.



... coordinar las acciones de modo reversible es poder acomodar simultáneamente los esquemas a todas las transformaciones y asimilar cada transformación con cada una de las restantes por intermedio del esquema de las acciones que lo provocan. (Piaget, 1987:75).

Las operaciones abstractas o formales descansan sobre las puras ascensiones no sobre realidades manipulables. Se construye una lógica de las proposiciones susceptibles de aplicarse a varios sistemas operatorios a la vez, cada proposición constituye además una acción que puede coordinarse y que es reversible pero puramente simbólica e hipotética.

La génesis psicológica del número en el niño, confirma de modo sorprendente la interdependencia de los dos aspectos ORDINAL Y CARDINAL, mostrando que el número presume la fusión de las operaciones de encaje y clases (aspecto cardinal) y la seriación (aspecto ordinal): la memoria es mucho más una reconstrucción activa, y en parte operatoria, que un registro automático ordenado. Por ello la construcción de la sucesión temporal sólo culmina, aún en el niño después de la construcción de las operaciones numéricas, o en todo caso al mismo tiempo.

La abstracción a partir de la acción necesariamente es constructiva porque es reflexionante, existe diferenciación y culmina con generalización.

La CUALIDAD y la CANTIDAD son inseparables y por ello desde el punto genético como desde el punto de vista lógico axiomático, sin embargo esto no significa que sean idénticas.

CUALIDAD -> COMPRENSIÓN }
CANTIDAD -> EXTENSIÓN } DE LOS CONCEPTOS

Existen dos tipos de comprensión de relación siendo las siguientes:

Simétrica = equivalencia, semejanza o diferencia no ordenada.

Asimétrica = diferencia ordenadas, bivalentes, trivalentes, plurivalentes.

La extensión, que son las diferencias ordenadas en: lógica de clases y las relaciones (todos, algunos, ninguno); junto con los aspectos matemáticos.

Existen los siguientes tipos de cantidad:

Cantidades intensivas: si solamente sabemos que el todo es más grande que la parte, sin poder determinar si una de las partes del todo es más grande, más pequeña o igual en relación con la parte complementario.

Cantidad extensiva: se presenta bajo los aspectos métrico y no métrico (dominio numérico o métrico y dominio cualitativo).

Cantidad numérica o métrica: cuando en un todo B, las partes complementarias A y A' pueden reducirse a una cantidad común.

Puede afirmarse entonces que el agrupamiento constituye la primera etapa del camino que conduce a los grupos y en particular al de los números enteros, siendo una concepción importante la CONSERVACIÓN DE TOTALIDADES.

El manejo de estos agrupamientos se debe orientar a la actividad de correspondencia, pero la correspondencia cualitativa no implica para nada la intervención del número. Por lo que la correspondencia biunívoca cualquiera es una operación extensiva y elimina por abstracción las cualidades.

Todos los conceptos de carácter extensivo y métrico como la medición, las proporciones, geometría, el número mismo, sólo se constituyen en su forma operatoria cuando pueden apoyarse en agrupamientos lógicos de carácter intensivo.

... el pasaje de las configuraciones perceptuales o imaginadas, desprovistas de conservación, a las colecciones lógico – aritméticas con conservación necesaria es la resultante de la reversibilidad progresiva de las acciones de reunir o seriar y desemboca simultáneamente en los agrupamientos del

encaje de las clases y la seriación de las relaciones asimétricas, así como en el "grupo" que caracteriza a la sucesión de los números enteros. La facultad de concebir que una unidad puede agregarse a un conjunto de unidades... (Piaget, 1987:97).

El número entero es el producto de una fusión operatoria entre los agrupamientos cualitativos de las clases y las relaciones asimétricas, así mismo de la relación axiomática como genética. Los aspectos cardinales se originan en los agrupamientos de clases y los aspectos ordinales corresponden a las acciones de seriar. Clasificar y seriar al mismo tiempo en ni más ni menos enumerar.

A partir de estos conceptos Piaget nos pone algunos ejemplos de la adquisición de algunas nociones numéricas fundamentales para apropiación del largo proceso matemático del número, como son las siguientes:

El número negativo y el cero.

Es claro que si todos los conceptos matemáticos parten de la percepción, el número negativo, no puede justificarse, pues corresponde a una ausencia de percepción y más aún, no hay grados en la percepción nula, pero se nos hace importante comprender que la propiedad esencial del número, no es estática o perceptual, sino dinámica y vincula a la acción misma, interiorizada en operaciones. Así el número negativo puede entenderse como la acción del número positivo pero simplemente en sentido inverso. Con estas operaciones + y - se coordina otra operación que es el resultado de realizarlas en un mismo momento y se adquiere la noción de 0 que es la ausencia de toda operación, es decir, la operación idéntica.

El número fraccionario y el número irracional

Como el número negativo, el número fraccionario presenta el problema de las relaciones entre la acción operatoria y la representación perceptual y en consecuencia, entre las dos clases de abstracciones, a partir de la acción o del objeto mismo.

A la fracción se le atribuye un origen especial y más perceptual que operatorio, en la divisibilidad de la unidad, surgiendo el conflicto entre la

problemática genética, la medición espacial y el número que denomina. Se consideran tres tipos de unidades:

La unidad métrica: que es la síntesis operatoria entre la partición y el desplazamiento

La unidad lógico – matemática: que surge del agrupamiento de objetos y los
Separa en clases.

La unidad infralógica: que surge del múltiplo de una parte, tomada como subunidad para la construcción del todo.

Utilizar al mismo tiempo la partición y el desplazamiento implica igualar una parte dada con las otras partes de un mismo todo y reducir así él todo a un múltiplo de la unidad elegida; la medición aparece genéticamente de la misma manera que el número y las dos construcciones son semejantes en todos sus aspectos, salvo uno: Una es de carácter lógico – aritmético y la otra infralógico.

El concepto de fracción se atribuye o construye simultáneamente en el orden lógico – matemático y en el infralógico. No existe oposición entre la fracción métrica y la fracción numérica. Toda diferencia entre las operaciones infralógica y lógica – aritmética desaparecen en el plano formal y las dos clases de operaciones se traducen entonces en forma de proposiciones, y las relaciones de partición, a relaciones lógicas o lógico – matemática como las restantes.

Como los números fraccionarios, los números irracionales verifican en realidad la independencia y el paralelismo entre las operaciones aritméticas y geométricas, aún cuando este paralelismo se encuentre al comienzo como ausente en el caso de los segundos, mientras que surge de entrada en el caso de los primeros. Desde el punto de vista genético, este mismo equilibrio alcanzado por dos sistemas operacionales, independientemente de las circunstancias que dieron lugar a los descubrimientos o que motivaron las tomas de conciencia, muestra de modo suficiente hasta qué punto la coordinación operacional se libera de los objetos a los que se refiere en el punto de partida, porque es la resultante de las

acciones del sujeto en oposición a los datos perceptuales o a las instituciones imaginadas.

Representación gráfica

La representación gráfica de los conceptos implica, en el niño, un complejo proceso de abstracción sobre todo, el apropiarse del lenguaje y la simbología matemática en particular.

Tenemos que toda representación gráfica implica siempre dos términos: significado significante gráfico.

El significado es el concepto o la idea que un sujeto ha elaborado sobre algo y existe en él sin necesidad de que lo exprese gráficamente, mientras que el significante gráfico, es una forma a través de la cual el sujeto puede expresar gráficamente dicho significado, por lo tanto en toda representación gráfica, el significante gráfico representa un significado.

La representación gráfica nos sirve para:

- Recordar algo que puede encontrarse ausente.
- Comunicarnos a través del tiempo y el espacio.
- Expresar conceptos o ideas con mayor claridad, etc.

La representación gráfica puede tener las características de arbitrariedad y convencionalidad.

Es arbitrario cuando la representación gráfica no guarda relación con el significado por ejemplo $\frac{3}{4}$ ó $\frac{4}{5}$, y es convencional cuando existe un acuerdo social que determina que esa representación gráfica corresponde a determinado

significado. De ello deriva que podemos decir, que se justifica abordar la representación gráfica de un concepto, sólo cuando el sujeto lo ha construido o lo está construyendo.

Comenzar a emplear signos requiere un proceso de construcción en el niño, que parte de los primeros grafismos, pasa por diferentes tipos de representaciones gráficas y llega al uso de signos, siendo fundamental tomar en cuenta que ese punto de llegada se transforma en un nuevo punto de partida, ya que el manejo de los signos supone una secuencia de acuerdo al grado de complejidad de lo que cada uno de los signos representa.

Fenomenología didáctica de las estructuras matemáticas

El estudio de las fracciones y del número racional como un ente de especiales características tanto para el aprendizaje como para la enseñanza no debe pasar desapercibida la investigación que realizó **Hans Freudenthal** respecto a este objeto de conocimiento.

Este estudioso de la didáctica de la matemática, plantea ideas básicas relacionadas con la filosofía de la matemática y de la didáctica; apoyándome de las notas que presenta Luis Puig en la parte introductoria al capítulo 2 del texto *Fenomenología didáctica de las estructuras matemáticas* y del propio texto de Freudenthal trataré de rescatar estas ideas tan importantes.

La fenomenología didáctica.

Quizá nos apoye para esta interpretación, cuatro principios básicos de la Fenomenología de Husserl, que, aunque Freudenthal aclara que su postura no está en ese sentido, de alguna forma nos pueden dar luz para la interpretación. Los cuatro principios básicos de la fenomenología de Husserl son los siguientes:

- El reconocimiento del *carácter intencional de la conciencia*.
- La evidencia de la visión (intuición) del objeto debida a la presencia efectiva del objeto mismo.
- La generalización de la noción de objeto, que comprende no sólo las cosas materiales sino también las formas categoriales, las esenciales y en general los *objetos ideales*.
- Y, el carácter privilegiado de la percepción inmanente.

Dentro de estos principios básicos podemos percibir la presencia de elementos que se ponen en juego dentro de los procesos de pensamiento y significación de las cosas como son la construcción del *objeto*, la *intencionalidad* y el *sentido* que el sujeto le da a las acciones y las cosas y la función de la *percepción*, los cuales constituyen los elementos que condicionan o generan el conocimiento.

Ahora bien, distanciándonos un poco de esta postura, recuperamos los presupuestos de Freudenthal para integrar un armado de la fenomenología didáctica. Para él es fundamental esta definición expresa lo siguiente:

*“Comienzo con la antítesis –si realmente es una antítesis- entre **noumenon** (objeto de pensamiento) y **phainomenon**. Los objetos matemáticos son **noumena**, pero un trozo de matemáticas puede ser experimentado como un **phainamenon**; los números son **noumena**, pero trabajar con números puede ser un **phainamenon**.*

Los conceptos, estructuras e ideas matemáticas sirven para organizar los fenómenos...los números organizan el fenómeno de la cantidad...el fenómeno “número” se organiza mediante el sistema decimal...

*La fenomenología de un concepto matemático, de una estructura matemática o de una idea matemática significa, en mi terminología, describir este **noumenon** en su relación con los **phainomena** para los cuales es el medio de organización, indicando cuáles son los **phainomena** para cuya organización fue creado y a cuáles puede ser extendido, de qué manera actúa sobre esos fenómenos como medio de organización y de qué poder nos dota sobre esos fenómenos. Si en esta relación entre **noumenon** y **phainomenon** subrayo el elemento didáctico, esto es, si presto atención a cómo se adquiere tal relación en un proceso de enseñanza-aprendizaje, hablo de la fenomenología **didáctica** de ese **noumenon**.” (Freudenthal, 2001:1-2),*

En esta parte – dice Puig-, Freudenthal, nos hace ver cómo los objetos matemáticos se construyen en práctica matemática como *medios de organización* de objetos del mundo, sus propiedades, las acciones que hacemos sobre ellos o las propiedades de estas acciones.

Como lo veremos más adelante, con las distintas interpretaciones de las fracciones, los noumena u objetos de pensamiento (en este caso matemático) son organizados en conceptos, estructuras e ideas matemáticas en función de las características propias, de los usos que se le den, de los sentidos que se ejerzan sobre ellos o de las relaciones que se establecen entre sus propiedades. Y que, a la vez, estos organizadores se constituyen como objetos de pensamiento. Así pues se abre un espacio de trabajo didáctico muy importante entre la *constitución de los objetos mentales* –como los llama Freudenthal- y los organizadores (conjunto de relaciones, propiedades, sentidos e interpretaciones) que llama ***análisis fenomenológico de la didáctica de las estructuras matemáticas***, pues no cabe duda que para la construcción de dichos objetos y de aquellos fenómenos, el sujeto pasa por un proceso de aprendizaje y de mediación por parte de la enseñanza lo cual es fundamental en nuestra investigación y propuesta.

Otra especificación muy puntual que hace Freudenthal, respecto a esta fenomenología didáctica, está relacionada con el significado de *concepto* y la relación que propone con la *constitución de objetos mentales* desde el punto didáctico de la matemática, para ello nos permitiremos extraer algunas citas que expone el autor:

*“me parece que este doble significado de “concepto” tiene origen alemán. La palabra alemana para concepto es **Begriff**, que, etimológicamente, es una traducción del latín “conceptus” y también de “comprehensio”, por lo que puede significar tanto “concepto” como “comprensión” (simpatética). “Zahlbegriff” puede significar entonces dos cosas, concepto de número y comprensión del número...Lo que una fenomenología didáctica puede hacer es preparar el enfoque contrario; empezar por esos fenómenos que solicitan ser organizados y, desde tal punto de partida enseñar al estudiante a manipular esos medios de organización...Para este enfoque contrario he evitado el término **adquisición de conceptos** intencionalmente. En su lugar hablo de la **constitución de los objetos mentales**, lo que, desde mi punto de vista, precede a la adquisición de conceptos, y puede ser altamente efectivo,*

incluso si no le sigue la adquisición de conceptos...El hecho de que manipular objetos mentales preceda a hacer los conceptos explícitos me parece más importante que la división de las representaciones en enactivas, icónicas y simbólicas.” (Freudenthal, 2001:5-6).

Este doble significado que adquiere el término “concepto” da mucha luz para el trabajo didáctico; pues dos cosas que en determinado momento son complementarias; la acepción de “concepto” relacionada con la construcción mental de determinado objeto y la comprensión de dicho objeto; así, la didáctica tradicional se encaminaba a partir de la definición de tal o cual objeto matemático y a partir de ella ejercitar o descubrir algunas propiedades; sin embargo, con el planteamiento de Freudenthal, nos parece imprescindible el trabajo primario de la *comprensión* del objeto, a través de análisis y descripción, para llegar a establecer relaciones, cualidades, características, etcétera y con ello lograr construir el *concepto*, el cual es inherente al objeto matemático.

Se puede apreciar con toda claridad que el trabajo didáctico se acentúa en la constitución de los objetos mentales (las estructuras organizativas), del descubrimiento y la construcción de características del objeto, las relaciones que se establecen entre ellas y que en discordancia a lo planteado por Bruner en cuanto a los diferentes modos de representación (enactiva, icónica y simbólica), que, según mi interpretación de la postura de Freudenthal, lo mira como un proceso muy lineal que hace poco caso a las funciones, los sentidos y los interpretaciones de los objetos matemáticos.

Bajo estas consideraciones, nos parece importante esquematizar algunos de los hallazgos de Freudenthal referentes a las fracciones y el número racional dentro de su aspecto de constitución como objeto mental y dentro del terreno de la didáctica. De hecho dichos hallazgos son considerados como principios fundamentales para la elaboración de la didáctica de las fracciones, en los materiales del docente actuales.

Las fracciones, relación parte – todo

Considerando los aportes originarios de Freudenthal y el trabajo que realiza Salvador Linares a respecto de las distintas interpretaciones que adquiere el concepto de fracción o número racional es importante plantear que:

El profesor y el alumno se deben dar cuenta precisa de las múltiples interpretaciones que presenta el número racional, y es consistente en un proceso de aprendizaje a largo plazo.

El significado de las fracciones debe tomarse en cuenta en contextos concretos prácticos (situaciones problemáticas) para pasar posteriormente a situaciones más abstractas que sería el cálculo sin contexto.

El número racional o fraccionario constituye un megaconcepto de la siguiente forma:

1 La relación parte – todo y la medida.

- a) Representación en contextos continuos y discretos.
- b) Decimales.
- c) Recta numérica.

2 La fracción como cociente.

- a) División indicada.
- b) Como elemento de un cuerpo cociente.

3 La fracción como razón.

- a) Probabilidad.
- b) Porcentaje.

4 La fracción como operador.

La relación parte – todo y la medida.

Supone la habilidad de dividir un objeto en partes o trozos iguales, tener noción de inclusión de clase e identificación de la unidad. A través de divisiones se desarrolla la idea de “conservación de cantidad” ya sea en nociones de distancia, área, peso, tiempo y volumen.

El manejo de las representaciones continuas donde la unidad es un elemento que se fracciona y el manejo de las representaciones discretas donde la unidad es un conjunto de elementos que se fracciona. Se propicia el esquema de relación parte-todo a través de la noción de partes congruentes.

Los decimales están vinculados a la relación más general parte – todo y sobre todo se vinculan con nuestro sistema decimal de numeración.

La representación en la recta numérica establece la asociación de un punto, una distancia específica para cada una de las fracciones, con ello introducimos la noción de orden y al considerar la interpretación de medida se proporciona el contexto natural para la suma. Dice Linares “La relación parte – todo (tanto en su representación continua como discreta) constituye el fundamento de la interpretación de la fracción como medida”

Las fracciones como cociente.

En este aspecto; como una división indicada o como los elementos de una estructura algebraica. En la división indicada aparecen como un contexto de reparto. El resultado aparece a partir de un proceso de diferenciar, dividir, abreviar, representar, simbolizar que son auxilio de los procesos de: Dividir, ordenar, medir, componer.

Por lo que corresponde a la fracción como estructura algebraica, ésta no está estrechamente vinculada al pensamiento natural del niño, al desarrollarse en forma deductiva las operaciones y propiedades.

La fracción como razón

La idea de par ordenado de números naturales toma nueva fuerza, la relación parte – todo, parte – parte, todo – todo se describe a: b relación 3:5 ó 5:3 un ejemplo son las recetas de cocina, mezclas de líquidos, etc., por ello el docente debe de dotar de contexto para utilizar la fracción como razón, este contexto se adecua perfectamente a las situaciones de probabilidad y porcentaje.

Las fracciones y los operadores.

Esta interpretación se adquiere ya en un somero dominio de las anteriores pues en esta se aplica una sucesión de multiplicaciones o divisiones.

Ejemplo: obtener los dos tercios de 36. Habrá que realizar dos operaciones entendiendo la razón de cada una;

$$(36)\left(\frac{2}{3}\right) = \left(\frac{36}{3}\right)(2) = 24$$

Conviene realizar las operaciones en ese orden, primero la división y luego la multiplicación.

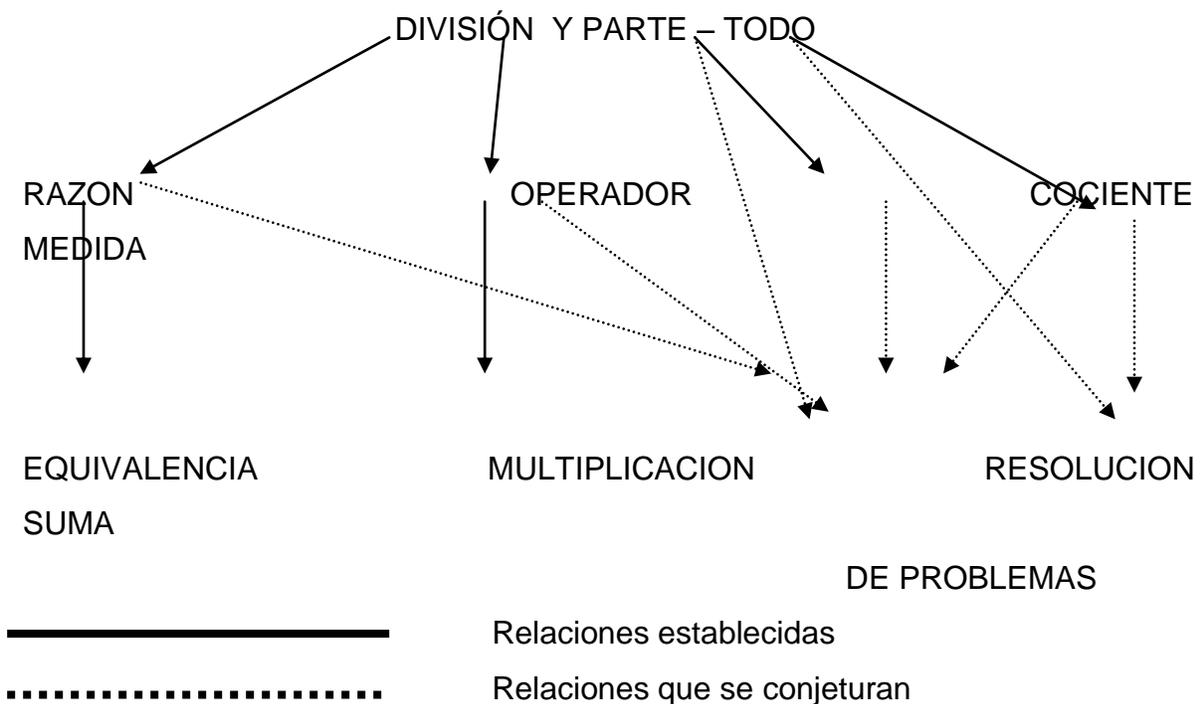
Esta interpretación de la fracción como operador es, quizá un de las más complejas del objeto; pues pone en juego las estructuras construidas sobre los números enteros; a respecto Hugo Balbuena y equipo mencionan:

*Hay por lo menos dos motivos que dificultan asociar las expresiones “6/2 de 12 kilómetros” o “3/4 de 12 kilómetros” con multiplicaciones: uno es el hecho de que no solemos decir $\frac{3}{4}$ veces 12 kilómetros “. Usamos la preposición **de** (3/4 de 12 kilómetros) que sugiere la idea de extracción, no de multiplicación (aunque si decimos, por ejemplo $2\frac{1}{4}$ **veces**). Por otro lado, y esto es aún más importante, cuando una fracción juega el papel de operador multiplicativo, la multiplicación ya no puede interpretarse como una suma*

repetida, como se hacía con los números enteros... Es decir, aplicar un operador multiplicativo fraccionario a una cantidad, equivalen a dividir y multiplicar sucesivamente esa cantidad. ¿está en juego una conceptualización de la noción misma de multiplicación!” (Balbuena,1995:69).

Nos parece que esta explicación sobre la interpretación de la fracción como operador deja con claridad una más de sus características y que debe ser considerada como elemento importante para el trabajo didáctico y el desarrollo de nociones matemáticas en los educandos.

Las relaciones de conceptualización que propone Z.P. Dienes se presentan en el esquema siguiente:



En un primer momento las nociones son cualitativas y no cuantitativas, ello introduce la idea de estimación (aproximaciones cualitativas como nociones iniciales a una estructura operacional)

Los atributos que proporciona la noción parte – todo son:

- La capacidad de dividir un todo en partes, reconocer el todo, realizar divisiones congruentes, reconocer las partes del todo.

Para Piaget, Inhelder y Szeminska la relación parte – todo en contextos continuos, específicamente las áreas tienen los siguientes atributos:

- Un todo esta compuesto por elementos separables, una región o superficie es vista como divisible.
- La separación se puede realizar en un número determinado de partes. El “todo” se puede dividir en un número de partes pedido.
- Las subdivisiones cubren el todo.
- El número de partes no coincide con el número de cortes.
- Los trazos son iguales, las partes tienen que ser del mismo tamaño.
- Las partes también se pueden considerar como totalidades.
- El todo se conserva.

Los atributos que Payne propone como esenciales para el aprendizaje inicial son los siguientes:

- Control simbólico de las fracciones, es decir, el manejo de los símbolos, relacionados a las fracciones.
- Las relaciones parte – todo en contextos continuos y discretos.
- Las fracciones mayores que la unidad.
- Subdivisiones equivalentes.

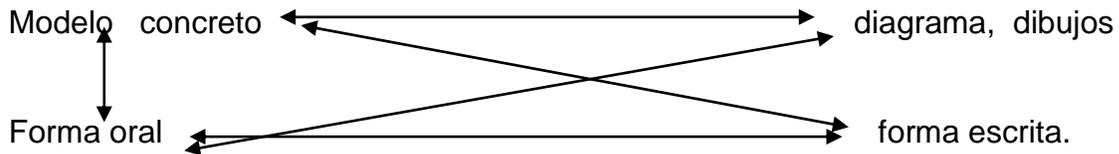
Novillis concluyó el desarrollo de las relaciones parte – todo en contextos continuos y discretos son requisitos previos para el trabajo con la recta numérica.

La relación parte –todo como generadora del lenguaje y símbolos.

En un primer momento de la secuencia de la enseñanza, el objetivo primordial de desarrollar la comprensión del concepto viene vinculada a la capacidad de “representación” que el niño pueda hacer en la noción parte – todo.

La representación nos implica en la enseñanza; la necesidad de “negociar” el significado de los símbolos con el niño, el propósito es de llenar de significado los símbolos (la representación de la relación)

ESQUEMA DE RELACIONES



El trabajo inicial con la relación parte – todo

Situaciones de reparto y medida en contextos continuos y discretos.

Congruencia.

Noción de conservación de volumen.

Números en color (regletas Cuisinaire).

El tamaño de la unidad.

Vincular la existencia de las fracciones al tamaño de la unidad, tomar en cuenta la relación compensatoria = al tamaño de la parte y número de partes; a más partes menor tamaño y viceversa, paso previo a la ordenación.

Situación en que la idea de fracción no es aplicable.

$\frac{5}{6}$ cinco peces para seis hombres. ¿Cómo repartir?

La necesidad de plantear situaciones en algún momento del proceso de enseñanza se hace necesario para enfatizar la relación de las fracciones con el contexto, frente a la interpretación en la que ve a las fracciones sólo como una visión indicada de números naturales.

La comparación de fracciones nos da idea de orden. Las fracciones equivalentes nos sirven para comparar.

Algunas acciones a realizar para la enseñanza del Número Racional.

El fin primordial que se pretende con este apartado está determinado por el siguiente ***propósito general***:

Proporcionar una estrategia metodológica que constituya un recurso didáctico para el trabajo docente de los números racionales para que favorezcan la mejor apropiación de este contenido en los alumnos de educación primaria.

Se plantean también los siguientes acciones:

- ❖ Que el docente reflexione su práctica educativa en la enseñanza del número racional
- ❖ Que modifique su práctica educativa del número racional con base en antecedentes teóricos y prácticos de orden científico.
- ❖ Que el alumno interiorice la distintas interpretaciones que se le da al número racional a través de modelos operatorios de aprendizaje.
- ❖ Que el alumno incorpore a su conocimiento teórico-práctico al número racional, así como sus propiedades y operaciones en la resolución práctica de problemas cotidianos.
- ❖ Que la propuesta constituya un elemento práctico y funcional en el quehacer docente.

ACTIVIDADES PREVIAS

Para poner en marcha la propuesta pedagógica se plantean algunas actividades previas como son:

Llevar a cabo una reunión con los padres de familia de carácter informativo, con la finalidad de dar a conocer las características y fundamentos de la propuesta orientando la forma en que deben apoyar para el buen funcionamiento de ésta.

Realizar un taller de elaboración de materiales e instrumentos que se ocuparán en la puesta en marcha y sus actividades. (*Los materiales e instrumentos se describen el cuadro 3. V*)

Dentro de las actividades iniciales se contempla la adecuación del espacio dentro del aula para construir el taller de matemáticas.

Por parte del docente se requiere un profundo conocimiento sobre la sociogénesis de este contenido así como el mejor dominio de éste.

MATERIALES PARA LA PROPUESTA

CANTIDAD	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
1	Taller de matemáticas	Un área del salón de clases donde existan estantes para colocar los materiales, una pequeña mesa, armellas fijadas a la pared, decorado alusivo a la materia
Indefinido	Las semillas	Colocadas en botes de lámina o plástico con el letrero de su contenido existirán: frijol, haba seca, lenteja, garbanzo, maíz palomero, nuez, etc.
5	Bloques lógicos de Z.P. Dienes	Consisten en 48 figuras geométricas que tienen las siguientes variables: color (rojo, amarillo y azul), forma (cuadrangular, circular, triangular y rectangular), tamaño (grande y pequeño) y grosor (grueso y delgado) se pueden elaborar en triplay, fibrasel o algún material rígido y de espesor variado.
Indefinido	Los botones	Botones de distintas dimensiones y colores, ubicados en distintos recipientes.
Indefinido	Las corcholatas	Bastantes corcholatas en estado óptimo, considerando las marcas y tipos de refresco a que pertenecen. Corcholatas aplanadas en abundancia y pintadas en conjuntos equivalentes de los siguientes colores: amarillo, rojo, azul, verde, café, morado y anaranjado, en dos distintas tonalidades (colores fuertes y colores claros)
Indefinido	Las canicas	Canicas de varios colores, de preferencia de las que están llenas de los colores primarios, ubicadas en recipientes de lámina o plástico

CANTIDAD	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Indefinido	Bolsitas de plástico	Bolsitas de plástico transparente, de distintos tamaños y algunos cordeles para amarrar.
Indefinido	Los palitos	Palitos de madera de distintos tamaños, de varias formas (redondos, cuadrados, planos) distintos grosores, pintados de colores primarios (rojo, verde, azul).
Indefinido	Los juguetes	Juguetes variados, pelotas de esponja e inflables.
Indefinido	Clavos	Clavos de varios grosores, tamaños y colores ubicados en recipientes de plástico.
Indefinido	Piedritas	Piedritas del campo, de tamaños variados, fáciles de manejar.
5	Ábacos	Ábacos grandes con 6 o 7 niveles de cuentas, cada nivel de cuentas, cada nivel de cuentas con cada uno de los colores ya mencionados en las corcholatas.
5	Metro	Metro elaborado de triplay, fibrasel u otro material, comprendiendo cada uno en forma separada, sus equivalencias de dcm. cm., igual cantidad de flexómetros de 5 metros.
1	Báscula	Báscula comercial para pesar objetos de tamaño mediano.
5	Balanza	Instrumentos elaborados con material de madera o fierro cuyas pesas sean hechas de costalitos de arena.
5	Tangrama	Cuadrados de 50 X 50 cm de triplay o fibrasel, dividido en figuras geométricas, cuyas relaciones de tamaño sean fraccionarias, triángulos, cuadrados, rectángulo, rombo, etc

REGLETAS CUISINAIRE

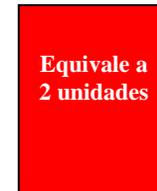
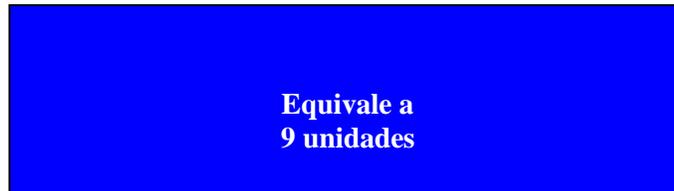
10 Piezas
piezas



UNIDA

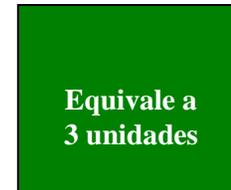
100

11 piezas



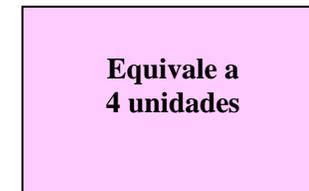
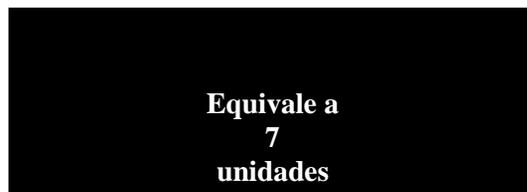
50 piezas

12 piezas



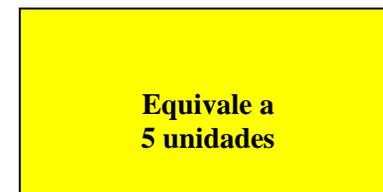
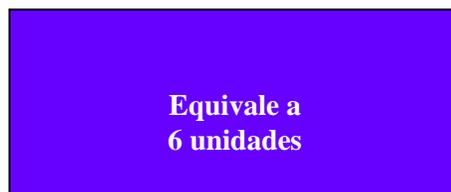
33 piezas

14 piezas



25 piezas

16



20 piezas

La propuesta pedagógica prioriza, de forma determinante, el desarrollo de capacidades, y nociones lógico-matemáticas así como infralógicas, por considerarlas como base en el desarrollo del quehacer escolar y cotidiano de todo individuo. Se han seleccionado una serie de conceptos que se proponen tomar muy en cuenta durante el desarrollo de las actividades, ya que el manejo eficiente y significativo de cada una de ellas, permitirá el entendimiento de un contexto más amplio de significación y problemas de índole común con referencia a nuestro problema elegido. Podríamos decir que estos conceptos son generatrices del amplio entramado matemático que se maneja en la escuela primaria.

El eje vertebral, en el aspecto metodológico de la propuesta, está fincada en algunas acciones relacionadas con la teoría de conjuntos y algunas de las características que maneja Zoltan Dienes en lo relativo a las seis etapas del aprendizaje en matemáticas, sin que ello implique en estricto, cubrir las expectativas que maneja este autor con su planteamiento metodológico, sólo lo consideramos como un apoyo importante, pues de hecho, el enfoque metodológico recupera la orientación de las acciones hacia la esencia de la fenomenología didáctica de las estructuras matemáticas de Hans Freudenthal. Se contempla que el docente realice las actividades a partir de una situación problemática o lúdica.

Con la finalidad de obtener mayores resultados en la concepción y el aprendizaje del número racional, se propone que el docente cubra el total de contenidos acorde al nivel conceptual de los alumnos del grado y grupo que se maneje, en los primeros tres cuartos del curso escolar, y el último se destine a actividades integrativas, de repaso o amplitud; así mismo, se recomienda que el docente trabaje con la propuesta en el mismo grupo durante en ciclo sea 1° y 2°, 3° y 4° o 5° y 6°, pues en el primer grado de cada ciclo el docente generará la conceptualización con los demás el elementos y en el segundo profundizará con mayor facilidad.

Existen algunos aspectos que consideramos importantes en la presencia de los esquemas mentales didáctico-metodológicos que el docente debe de tener presente, para orientar sus acciones cotidianas. Estos aspectos son:

NOCIONES	CONCEPTOS	PROPIEDADES	CONTENIDOS
Reunión o agrupación Separación, partición y reparto Clasificación Inclusión Ordenamiento Reversibilidad Conservación de cantidad Parte-Todo Espaciales: Distancia, área, volumen, peso Temporales: Tiempo	Elemento, conjunto, relaciones y operaciones básicas Unidad continua y discreta Número natural Número racional Número decimal Probabilidad Porcentaje Representación convencional gráfico y simbólica del n.	Recíproca Simétrica Transitiva Igualdad Desigualdades Densidad Razón Geométrica Proporción Probabilidad	1°. Teoría de conjuntos 2°. Sistema decimal de numeración 3°. Sistema métrico decimal 4°. Número racional y sus diversas interpretaciones 5°. Número decimal como interpretación de la intercepción de los N. Y los Q 6°. Operaciones y propiedades *En todos los momentos de la problematización

Es importante mencionar que los elementos de las primeras tres columnas no serán promovidos en orden riguroso como aparecen en el cuadro, pues la adquisición y el desarrollo de los mismos puede ser simultáneo o no.

METODOLOGIA

Para llevar a cabo la presente propuesta se privilegian los siguientes aspectos metodológicos:

- ❖ Partir en todas las actividades de situaciones reales con objetos tangibles y mensurables, en los planos de longitud, superficie, peso, volumen y tiempo, recurriendo al sentido lúdico del niño, con la finalidad de hacer más significativo el contenido y hacer amena la actividad matemática.
- ❖ Tomar en cuenta el interés y desarrollo del niño según el grado en que se encuentre para marcar la complejidad y diversidad de las actividades.
- ❖ El progreso en el dominio de las nociones, conceptos y contenidos adjuntos al número racional, tendrá un carácter deductivo en el siguiente sentido: de las actividades físico intelectuales al concepto, de lo concreto a lo abstracto, de lo general a lo particular, del descubrimiento de los elementos, propiedades o características a sus relaciones, operaciones y propiedades.
- ❖ Incorporar con mayor énfasis la creación del conflicto intelectual a través de problematizar las situaciones, cuestionar y solicitar que verbalicen posibles estrategias de solución o métodos de solución ya elaborados.
- ❖ Promover las actividades, mayoritariamente, de elaboración conjunta en intercambio, comparación, corrección ínter estudiantes.

- ❖ Sabemos que la evaluación está sujeta a una multitud de criterios que hacen a este proceso un fenómeno relativo a la apreciación, pero consideramos que nuestro proyecto está planteado para valorar los procesos de desarrollo y adquisición de las nociones matemáticas.

ACTIVIDADES

La realización de las actividades propuestas, mantienen un orden de construcción conceptual, es recomendable que se efectúen de forma amplia hasta agotar el logro de las nociones a desarrollar, pues como ya mencionamos, en la medida en que estén fincadas las bases de la actividad lógica matemática e infralógica será el éxito de la apropiación de conceptos y contenidos.

Las actividades que se proponen se presentan a continuación en los cuadros, sin que se entienda que son las únicas o las más apropiadas, las planteamos como una estrategia de trabajo didáctico en la enseñanza del número racional.

NOMBRE	MATERIALES	DESCRIPCIÓN
1. Formando conjuntos	Semillas, botones, corcholatas, palitos, juguetes, clavos, piedritas, canicas y bolsitas	<p>Actividad fundamental de la propuesta cuyo objetivo es que el alumno tome conciencia de las semejanzas, de la pertenencia inclusiva, de la movilidad de criterios clasificatorios, la anticipación de proyectos de clasificación, la reunión y disociación de colecciones,</p> <p>La actividad será repetida durante varias sesiones hasta que el alumno maneje de forma clara y expedita la situación planteada.</p> <p>Se dota al alumno de material alternando los objetos que maneje y se le pide al alumno que “junta lo que va junto” así clasificará reuniendo elementos para formar conjuntos, el aspecto esencial es apreciar la variación de criterios clasificatorios. La modalidad de trabajo puede ser establecida de forma individual, por equipo o grupal.</p> <p>Algunos conceptos a desarrollar son: conjunto y tipos de conjunto.</p>
2. Ordenando conjuntos	Semillas, botones, corcholatas, palitos, juguetes, clavos, piedritas, canicas y bolsitas	<p>En esta actividad se trabaja la noción de seriar, donde el alumno manifiesta los criterios cualitativos que consideran predominantemente las diferencias de los elementos.</p> <p>La seriación es a la vez, en muchas de las ocasiones simultanea a la de la clasificación, cuando se trata de establecer equivalencias numéricas, pero diferente en el terreno de lo cualitativo.</p> <p>Al igual que en la actividad anterior, se dota al alumno de material, dándole a la vez la consigna: “ordena del más... al mas...” sin determinar la cualidad. En ella se observarán los criterios de complejidad de seriación.</p> <p>La modalidad de trabajo puede ser en forma individual, por equipo o grupal.</p> <p>Algunos conceptos que se desarrollarán son: subconjunto, inclusión y pertenencia.</p>
3. Correspondencia de conjuntos.	Botellas con tapones, platos con cucharas, suéteres con niños, etc.	<p>En esta actividad se pretende que el niño realice una correspondencia biunívoca de elemento a elemento en dos conjuntos con la finalidad de comparar la cardinalidad de ambos, así podrán distinguirse los conjuntos correspondientes a lo coordinable “hay tantos elementos como”. La modalidad del trabajo puede ser en forma individual, en equipo o grupal. Los conceptos y propiedades que se manejarán son: igualdad, equivalencia, mayor que, menor que, implicación. Las propiedades: reflexiva donde $A = A$, simétrica donde $A = B \rightarrow B = A$ y transitiva donde $A = B, B = C \rightarrow A = C$</p>

NOMBRE	MATERIALES	DESCRIPCIÓN
4. cardinalidad Y representaci3n	Los utilizados en las actividades 1 y 3, adem3s, fichas de colores y dados.	<p>El objetivo de esta actividad es que el alumno manifieste y valore la importancia de utilizar los signos y la convencionalidad.</p> <p>Con la habilidad desarrollada en la elaboraci3n de conjuntos y comparaci3n, buscar3n las distintas formas de representar la cantidad de objetos contenida en diversos conjuntos utilizando signos o dibujos con la condici3n de "No usar los ya establecidos"</p> <p>Se propone que realicen posteriormente, representaciones num3ricas en distintos sistemas num3ricos como el binario, trinario, etc. Utilizando un determinado n3mero de s3mbolos d3ndoles valor a las fichas seg3n el color.</p> <p>Un ejemplo del juego es "El Banco", pues a las fichas se les da un valor determinado para hacer las transacciones usando el sistema binario para representar un n3mero. 35 si 3nicamente tienes dos colores de fichas para representarlo, el amarillo vale cero y el azul uno (Se hace notar la importancia del valor posicional) quedar3a as3: $35_{10} = 100011_2$ decimos que significa, leyendo de izquierda a derecha: 1 ficha azul que valga 2^5 una ficha que valga 2 unidades y una ficha que valga 1 unidad = 35. Esta actividad ser3 generatriz para analizar los bondades y cualidades de nuestro sistema decimal de numeraci3n as3 como las reglas que comprenden su uso.</p>
5. Reafirmaci3n del sistema decimal de numeraci3n	Fichas de colores, contador, 3baco, recta num3rica, domin3 num3rico en correspondencia puntos n.N	<p>La finalidad de esta actividad es que en los primeros grados que se construya el concepto y la funcionalidad de Sistema Decimal de Numeraci3n., y en los grados superiores se consolide mejor. Los materiales se usar3n en un principio por equipo, para el intercambio, se comienza con las fichas de colores por orden num3rico, posteriormente se utiliza la ubicaci3n de puntos en la recta num3rica, generalizamos en el contador y el 3baco, para integrar con el uso simult3neo de todos los materiales aqu3 propuestos. La actividad del ni3o consiste en jugar al banco o a la ruleta, a la suerte con los dados, donde la actividad esencial es la recaudaci3n de puntos para intercambiar, o avanzar casilleros, por ejemplo: en los dos dados me caen 5 y 6, tomo una ficha azul y que vale diez y una ficha amarilla que vale uno. Al agrupar puntos, toma las fichas de colores que le corresponde. Representa en la recta num3rica, usar el contador y manejar el 3baco.</p> <p>Los conceptos a desarrollar son los siguientes: valor real y valor posicional, graficaci3n, ubicaci3n, antecedente y consecuente, descomposici3n en forma desarrollada, igualdad de la unidad de la recta num3rica, adici3n y sustracci3n de distancias. Din3mica igual que en la actividad Num. 1</p>

NOMBRE	MATERIALES	DESCRIPCIÓN
6. Trabajando el Sistema Métrico Decimal	Metro con submúltiplos, el litro y recipientes distintos, hilo, báscula y balanza	<p>El objetivo de esta actividad es promover las nociones de conservación de cantidad parte-todo, distancia, área, peso y volumen.</p> <p>Consiste en practicar la medida y peso de multitud de objetos o superficies, líquidos a través de planteamiento de situaciones problemáticas y la incorporación de juegos en la práctica de oficios o profesiones, de tal forma que se contextualicen los instrumentos y las situaciones de medida, del desarrollo de esta actividad se tomará nota y se presenta en el cuaderno de notas al finalizar el trabajo con los instrumentos de medición.</p> <p>Finalmente problematizará, en forma gradual, el uso del conocimiento o la destreza adquirida en cálculos aproximados y en comprobaciones de otros.</p> <p>La dinámica de trabajo será en forma individual, por equipo o grupal.</p> <p>Algunos conceptos a desarrollar son parte-todo, fracción, ubicación espacial, dimensiones largo, ancho, alto.</p>
7.Las fracciones y su representación	Los utilizados en las actividades 1 y 3 además de frutas para partir y repartir	<p>Con esta actividad se pretende que el niño establezca la relación parte-todo y contextualice la medida de la unidad.</p> <p>Especificación: Con el trabajo de las actividades anteriores el alumno tendrá mayor facilidad de manejo en el material, además habrá adquirido la razón práctica del Sistema métrico decimal. Esta actividad será llevada en muchos de los casos, en forma paralela aunque no de manera específica, durante las actividades del n. N y su representación, pues la capacidad lógico-matemática y la infralógica se desarrollan en ese sentido.</p> <p>En un primer momento, forme conjuntos continuos con el conjunto unitario: una ficha, una canica, una fruta, etc., valorando el tamaño de la unidad, en otras ocasiones realice conjuntos discretos, colocándolos en las bolsitas de plástico y valorando la unidad establecida, según la indicación: “Hagamos un conjunto de elementos, esa será nuestra unidad base para trabajar”.</p> <p>En el caso de la medida, se utilizarán las regletas Cuisinaire, estableciendo arbitrariamente la unidad de medida para la comparación, esto será proyectivo para utilizar el metro y sus submúltiplos.</p> <p>A base de múltiples comparaciones entre la unidad base se analizará el número de partes y las cualidades de cada una de estas con relación al todo o a la unidad, tomando la consigna “Cuántos elementos tiene nuestro Todo o Unidad o también “Nuestro Todo o Unidad está formado por cuántos elementos”</p>

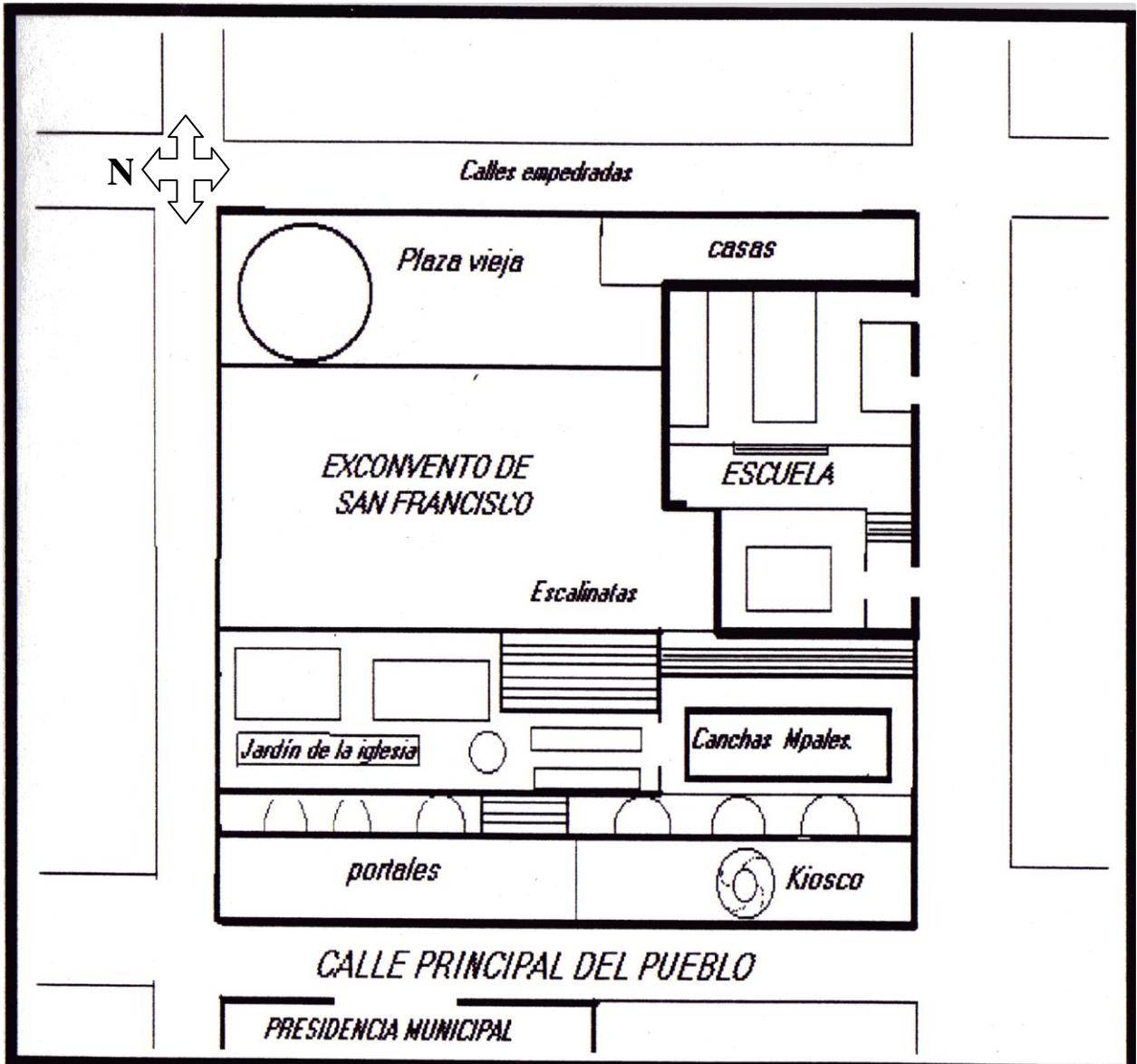
NOMBRE	MATERIALES	DESCRIPCIÓN
8. Representación convencional del n.Q.	Los mismos que en la actividad anterior	<p>Los conceptos a desarrollar son : Unidad, elemento, fracción o parte, la fracción como división indicada o como razón 3/5 leer: “Nuestra unidad base se divide en 5 y separamos 3 partes ò la fracción indica 3 partes de 5 que constituyen la unidad base”</p> <p>El objetivo de esta actividad es comprender el significado de los elementos que se utilizan convencionalmente para la representación del n.Q pasando del manejo del material concreto a la representación en la recta numérica y su signo, en relación a la noción Parte-Todo.</p> <p>Elaborando brevemente los conjuntos que representen la unidad base, propondrán alternativas de representación en el cuaderno, como son: dibujo, oraciones, descripciones, hasta llegar a deslindar la forma tabular o por extensión y la forma constructiva o por compresión, así como la representación gráfica de los diagramas de Venn. Ejemplo:</p> <p>Por extensión $A = \{ a . e . i . o . \}$</p> <p>Por compresión $A = x / x$</p> <p>Gráfica A </p> <p>*Esta actividad refuerza únicamente la anterior.</p>
9. El reparto	Los utilizados en la actividad anterior mas geoplanos y recipientes	<p>La finalidad de esta actividad es la de obtener la noción de fracción como cociente. Con la noción de Parte-Todo desarrollada en la actividades 7 y 8 así como el concepto de Unidad en bases a medidas y conjuntos, para esta actividad se manejará la siguiente mecánica de trabajo: La formulación de conjuntos tanto continuos como discretos y la repartición o división de conjuntos en fracciones exactas e inexactas, con canicas- niños, fichas-niños, simbólica y esquemática en su cuaderno.</p> <p>Ocho sandías $\frac{8}{8}$ Ocho sandías $\frac{8}{16}$ Ocho niños Diez y seis niños</p>

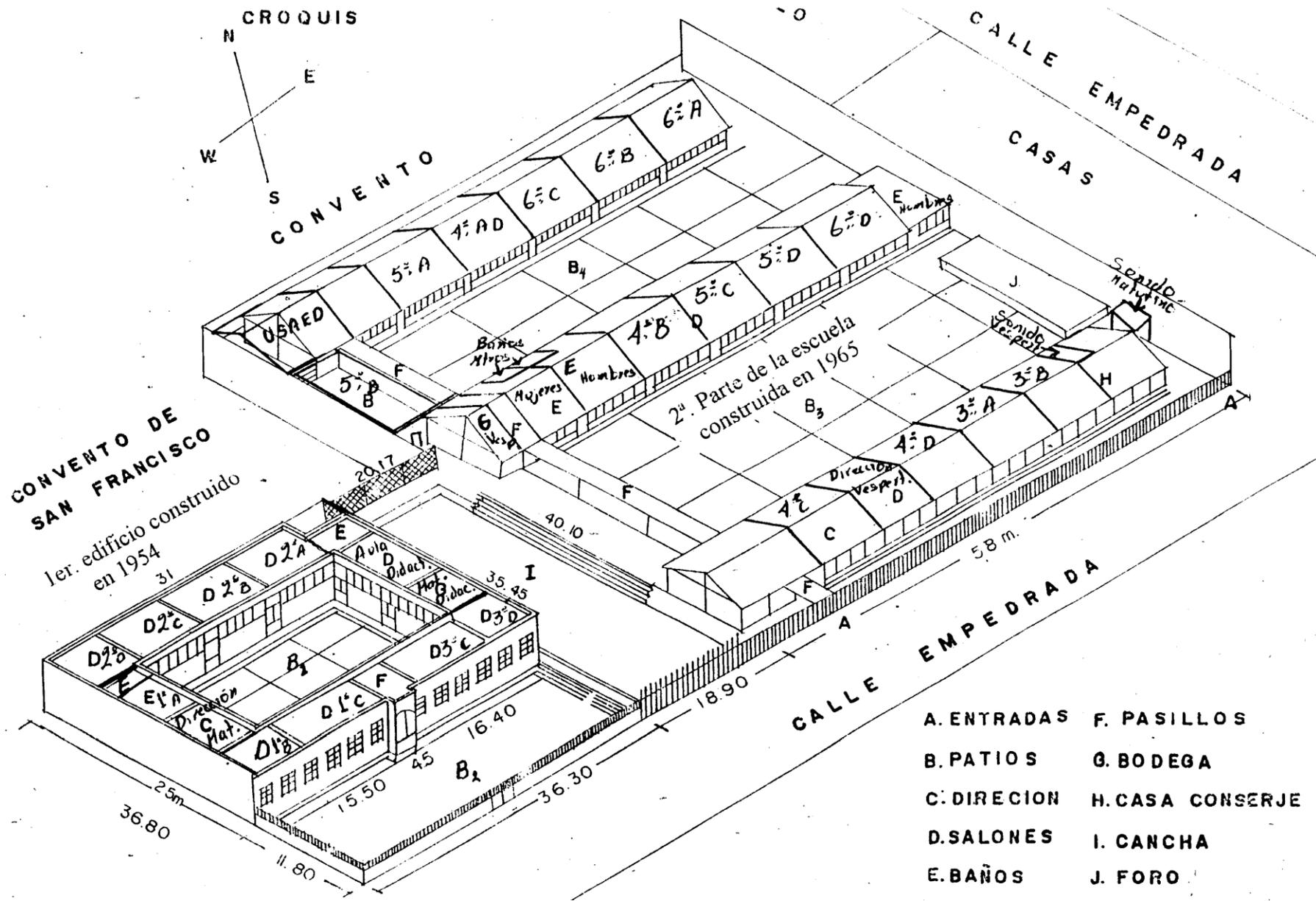
NOMBRE	MATERIALES	DESCRIPCIÓN
12. El porcentaje	Conjuntos de 100 elementos, recortes de palabras	<p>Objetivo: Que el alumno contextualice y de significado a la razón porcentual con actividades de reparto y proporción</p> <p>El docente les pedirá que hagan conjuntos de 100 elementos y propondrá que hagan subconjuntos de determinada cardinalidad, ejemplo 10 de 100 ó 35 de 100 y que hagan comparaciones de fracciones Parte-Todo y Parte-Parte por ejemplo $25 \text{ de } 100 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$, se harán tablas de los porcentajes más comunes para inferir algún modelo matemático que permita el cálculo de otros porcentajes más variados. Se problematizará en un principio con recortes de propaganda en periódicos, revistas, etc.</p>
13. La fracción como operador	El material para conjuntos y el de medición	<p>Objetivo. Que el alumno genere el significado de la operación con los números racionales, a través de la manipulación de material concreto, la representación gráfica y los modelos convencionales de operar.</p> <p>Con esta actividad culmina la apropiación del número racional a nivel primaria, haciendo uso de las habilidades, nociones, conceptos y contenidos desarrollados. El docente dota al alumno de situaciones donde exista la necesidad de establecer las relaciones de adición, sustracción, multiplicación y división de fracciones, que el alumno representará con material concreto, después en forma gráfica y por último con modelos matemáticos prácticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aún cuando el programa de primaria no contempla la multiplicación y división de racionales, lo incluimos por considerar complementario al proyecto y a la propuesta. • La problemática contemplará conjuntos continuos y discretos, medidas de tiempo y espacio

ANEXOS

ANEXO 1

**CROQUIS DE LA CUADRA Y PLANO DE LA ESCUELA
"FRANCISCO I. MADERO"**





- | | |
|--------------|------------------|
| A. ENTRADAS | F. PASILLOS |
| B. PATIOS | G. BODEGA |
| C. DIRECCION | H. CASA CONSERJE |
| D. SALONES | I. CANCHA |
| E. BAÑOS | J. FORO |

ANEXO 2

Distribución de grados y comisiones en la escuela "FRANCISCO I. MADERO" Ciclo escolar 1999-2000

No.	Nombre	Antigüedad en la escuela (Años)	Grado y grupo	Comisión que desempeña
1	Georgina	25	Dirección	
2	Carlos	23	Subdirección	
3	Fernandita	34	1° A	Teléfono
4	Eventual		1° B	
5	Hilda	10	1° C	Acción Social
6	Rocío	10	2° A	Rincones de Lectura
7	Guadalupe	24	2° B	Acción Social
8	Oralia	20	2° C	Viajes Culturales
9	Mérida Carvajal	23	2° D	Consejo Técnico
10	Hortensia	25	3° A	Orden, Disciplina y Aseo
11	Oliva	13	3° B	Acción Social
12	Mónica Carvajal	24	3° C	Orden y disciplina
13	María	6	3° D	Material Didáctico
14	Adrián	1	4° A	Escolta
15	Dominga	5	4° B	Himno Nacional
16	Margarita Carvajal	24	4° C	Viajes Culturales
17	Carolina	15	4° D	Consejo Técnico
18	Darío	14	5° A	Aula Didáctica
19	Rigoberto	1	5° B	Acción social
20	Rosa	5	5° C	Himno Nacional
21	Lety	2	5° D	Salud
22	Roberto	2	6° A	Orden y Disciplina
23	Arturo	24	6° B	Salud
24	Luisa	3	6° C	Consejo Técnico
25	Pedro	20	6° D	Consejo Técnico
26	Esteban	18	Intendente	Aseo de salones y explanada principal, cuidado de accesoprincipal.
27	Cirilo	2	Intendente	Aseo de salones de edificio antiguo y cuidado de acceso superior.
28	Marcelino	1	Intendente	Sustituye a su papá (don Castulo) aseo de salones de 6°
	Pancho	5	5° B	Himno Nacional, se cambio de escuela iniciando este ciclo

ANEXO 3
CONTENIDO DE UN CURSO DE 5º GRADO DE MATEMÁTICAS
RECOMENDACIONES DIDÁCTICAS Y UNA LECCIÓN O CAPÍTULO DE
ENSEÑANZA 1940-1959

ADVERTENCIAS

En los dos libros anteriores, se ha dado un carácter esencialmente *práctico* e *intuitivo* a la enseñanza de los elementos de la aritmética, y en especial de las cuatro operaciones fundamentales. Para ello se han empleado principalmente *procedimientos inductivos*, por ser más concretos y más fácilmente comprendidos de los niños que las explicaciones teóricas y deductivas. Mediante ejercicios prácticos han podido formular las definiciones y reglas más importantes referentes a esta materia.

En este tercer libro, se ha seguido el mismo método, pero completado con algunas *explicaciones teóricas*, pues las observaciones intuitivas y las experimentaciones prácticas no bastan para que la enseñanza de la aritmética ejerza toda su influencia educativa sobre el niño, sino que conviene acudir al razonamiento.

Se ha procurado hacer ver prácticamente que los principios y las *leyes fundamentales* que rigen las combinaciones de los *números enteros*, se aplica también a los *números decimales* y *fraccionarios*. Esto tiene una doble ventaja: da una idea más clara y sintética de la materia, y reduce notablemente las explicaciones y reglas relativas a esas diversas formas de números y a las operaciones que con ellos se efectúan.

Dada la importancia del cálculo mental, se han indicado (como en el libro anterior) los principales procedimientos que suelen emplearse en esa clase de cálculo, y se han propuesto numerosos ejercicios apropiados. A demás, como es más rápido que el cálculo escrito, se recomienda su empleo en todos aquellos ejercicios y problemas cuyos datos numéricos lo permitan fácilmente.

Siguiendo el método adoptado en los libros anteriores, se ha procurado relacionar estrechamente la enseñanza de la *numeración* con los elementos del *sistema métrico*, y las nociones de *geometría* con el *estudio más completo de dicho sistema y de la aritmética en general*. Esta coordinación da mayor unidad y cohesión a la enseñanza de esta materia y la hace más práctica y educativa.

Los ejercicios y problemas se refieren generalmente a los *actos ordinarios de la vida*, a la economía doméstica, al comercio, a la agricultura, a los oficios y profesiones, etc.; pero se concede también la debida importancia a los deportes, los viajes, los adelantos modernos, los datos estadísticos, etc.

Se ha procurado que todos ellos sean *prácticos, interesantes y educativos*: prácticos, haciendo que los datos estén conformes a la realidad de la vida; interesantes, a fin de despertar la curiosidad y el interés del niño y fomentar en él espíritu de observación; educativos, favoreciendo el desarrollo intelectual y la formación del juicio y del raciocinio.

Si bien la mecanización de las operaciones es un ejercicio muy útil, más importancia tiene la resolución de los problemas, puesto que en ella se ejercita mejor el raciocinio de los alumnos. Por tanto, es muy conveniente que el maestro dé preferencia a esta última clase de ejercicios.

Este tercer libro está destinado a los alumnos de *Quinto y Sexto Años de Enseñanza Primaria Superior*.

INDICE

CAPÍTULO PRIMERO. – <i>Numeración de los números enteros.</i>	
	Págs.
Preliminares.....	3
Números del uno al mil.....	5
Números de mil en adelante.....	11
CAPÍTULO II. – <i>Numeración de los números fraccionarios.</i>	
Definiciones.....	16
Numeración de los números decimales.....	18
Numeración de las fracciones comunes.....	22
CAPÍTULO III. – <i>Numeración romana.</i>	
Definiciones y reglas de la numeración romana.....	16
CAPÍTULO IV. – <i>Formas geométricas.</i>	
El punto y la línea.....	33
Posiciones de las rectas.....	37
CAPÍTULO V.- <i>Adición o suma.</i>	
Definiciones. Suma de números enteros, decimales y fraccionarios.....	41
CAPÍTULO VI.- <i>Ángulos. Rectas perpendiculares y oblicuas.</i>	
Definiciones, propiedades y construcciones.....	56
CAPÍTULO VII.- <i>Sustracción o resta.</i>	
Definiciones. Resta de números enteros, decimales y fraccionarios.....	66
CAPÍTULO VIII. <i>Polígonos. Triángulos.</i>	
Polígonos. Clases de triángulos; propiedades y construcción de los mismos.....	80

VI

Arit. Geom.

CAPITULO IX. – <i>Multiplicación.</i>	
Definiciones. Multiplicación de números enteros, decimales y fraccionarios.....	86
CAPITULO X. - <i>Cuadriláteros.</i>	
Clases de cuadriláteros. Propiedades y construcción de los mismos.....	104
CAPITULO XI. – <i>División.</i>	
Definiciones. División de números enteros, decimales y fraccionarios.....	111
CAPITULO XII. – <i>Circunferencia y círculo. Polígonos regulares y estrellados.</i>	
Definiciones, propiedades, construcciones y cálculos relativos a la circunferencia.....	133
Definiciones, propiedades y construcciones relativas a los polígonos regulares y estrellados.....	138
CAPITULO XIII. - <i>Propiedades de los números.</i>	
Divisibilidad y caracteres de divisibilidad.....	145
Aplicaciones de la divisibilidad.....	148
CAPITULO XIV. - <i>Medidas de superficie.</i>	
Definiciones. Áreas de las superficies.....	155
Figuras equivalentes.....	163
CAPITULO XV. - <i>Operaciones con fracciones.</i>	
Suma y resta de fracciones.....	168
Multiplicación de fracciones.....	172
División de fracciones.....	177
CAPITULO XII.- <i>Principales cuerpos geométricos. Medidas de volumen.</i>	
Definiciones. Poliedros y cuerpos redondos.....	184
Unidades de medida de volumen. Volumen del cubo y del paralelepípedo rectángulo.....	190
CAPITULO XVII.- <i>Sistema. Métrico decimal.</i>	
Pesas y medidas.....	197
Peso específico y densidad de los cuerpos.....	204
Sistema de monedas.....	212

VII

Arit. Geom.

CAPITULO XVIII. - <i>Áreas y volúmenes de los cuerpos geométricos.</i>	
Arcas y volúmenes del prisma, del cilindro, de la pirámide, del cono y de la esfera.....	217
CAPÍTULO XIX. - <i>Números complejos o denominados.</i>	
Diferentes clases de números complejos.	
Equivalencias mutuas y métricas.....	225
Operaciones con los números complejos.....	231
CAPÍTULO XX. - <i>Proporcionalidad.</i>	
Cantidades proporcionales.....	239
Regla de tres.....	240
Tanto por ciento.....	246
CAPITULO XXI. – <i>Interés y descuento.</i>	
Interés simple.....	250
Interés compuesto y Caja de ahorros.....	259
Descuento.....	262
CAPÍTULO XXII. - <i>Repartimiento proporcional.</i>	
<i>Regla de compañía.</i>	
Repartimiento proporcional. Casos y problemas.....	266
Regla de compañía. Casos y problemas.....	270
CAPÍTULO XXIII. - <i>Escalas y gráficas.</i>	
Escala numérica y gráfica. Su uso.....	274
Clases de gráficas. Su representación.....	276
CAPÍTULO XXIV. - <i>Promedios. Mezclas. Aleaciones.</i>	
Promedios. Definición. Resolución de problemas.....	280
Mezclas. Principales casos y problemas.....	283
Aleaciones. Casos y problemas.....	286
CAPÍTULO XXV. - <i>Otras aplicaciones de la proporcionalidad.</i>	
Comisión y descuento al contado.....	290
Seguros y contribuciones.....	292
Acciones y bonos o fondos públicos.....	294

CAPÍTULO XV

OPERACIONES CON FRACCIONES I. SUMA Y RESTA

VIII

Arit. Geom.

CAPÍTULO XXVI.- Operaciones comerciales.

Compras y ventas.....	297
Cuentas y presupuestos.....	299
Pedidos, facturas y recibos.....	302
Operaciones de cambio.....	304
Cambio de monedas.....	308

APENDICE

Potencias y raíces.

Potencias.....	311
Raíces.- Raíz cuadrada.....	312

Nociones de Agrimensura.

Definiciones.	Instrumentos	empleados.	Operaciones
preliminares.....			317
Levantamiento de planos y cálculos de superficies.....			323

EJERCICIOS DE REPASO.....329

194. Suma y resta de fracciones.- Ya se dijo anteriormente (Nos. 72 y 99) que las fracciones, para poderse sumar o restar, deben tener el mismo denominador. Por lo tanto, si no lo tienen, hay que reducirlas primero a un denominador común, y luego sumarlas o restarlas conforme a las reglas explicadas en los capítulos V y VII.

Se debe tener cuidado además de sacar los enteros cuando los haya, y de simplificar los resultados siempre que se pueda.

EJEMPLOS: 1° Los $\frac{2}{5}$ de una huerta están plantados de árboles frutales, los $\frac{3}{8}$, de hortalizas, y lo restante son caminos; ¿qué fracción de la huerta esta cultivada y qué fracción representan los caminos?

Reduciendo las fracciones al mismo denominador, se tiene:

$$\frac{2}{5} \times \frac{8}{8} = \frac{16}{40}, \quad \frac{3}{8} \times \frac{5}{5} = \frac{15}{40}$$

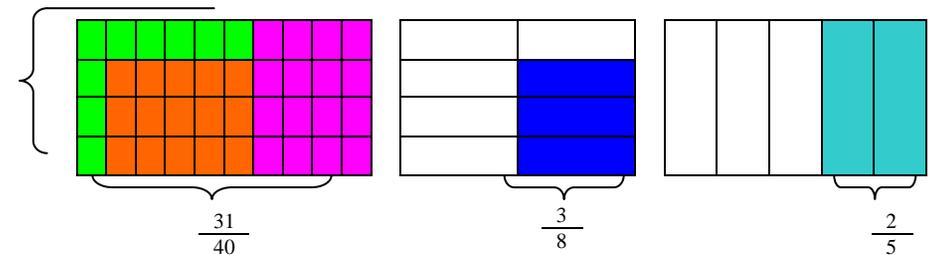
La parte cultivada es:

$$\frac{16}{40} + \frac{15}{40} = \frac{16 + 15}{40} = \frac{31}{40}$$

Para caminos queda:

$$\frac{40}{40} - \frac{31}{40} = \frac{40 - 31}{40} = \frac{9}{40}$$

La figura 139 representa gráficamente las operaciones de este problema.



2º Un niño pesa $28\frac{3}{4}$ kg, y 4 meses antes pesaba $26\frac{5}{6}$ kg; ¿en cuánto ha aumentado?

Ha aumentado en la diferencia que hay entre las dos pesadas. Para hallar el aumento se reducen primero las fracciones al mismo denominador, procurando tomar el menor posible, que, en este caso, es 12; y así resulta:

$$28\frac{3}{4} - 26\frac{5}{6} = 28\frac{9}{12} - 26\frac{10}{12}$$

Como no se puede restar $10/12$ de $9/12$, se toma una unidad de 28, que, reducida a doceavos, da:

$$\frac{9}{12} + \frac{12}{12} = \frac{9+12}{12} = \frac{21}{12}$$

Luego, se tiene:

Resta de los enteros: $27 - 26 = 1$.

Resta de las fracciones: $\frac{21}{12} - \frac{10}{12} = \frac{21-10}{12} = \frac{11}{12}$.

Resultado final: $1 + \frac{11}{12} = 1\frac{11}{12}$ kg.

195. Suma y resta de fracciones comunes y decimales.

—Para efectuar estas operaciones, hay que reducir todos los datos a una misma clase de fracciones.

Si se quiere expresar el resultado en fracciones comunes, hay que transformar las fracciones decimales en comunes equivalentes; y si se quiere expresarlo en fracciones decimales, hay que transformar las fracciones comunes en decimales equivalentes.

EJEMPLO: Efectuar las operaciones siguientes:

$$2\frac{3}{4} + 3.80 - 4\frac{5}{8}$$

1º Expresando .80 en fracción común y simplificando, resulta:

$$2\frac{3}{4} + 3\frac{80}{100} - 4\frac{5}{8} = 2\frac{3}{4} + 3\frac{4}{5} - 4\frac{5}{8}$$

Tomando por denominador común $5 \times 8 = 40$ (ya que 8 es múltiplo de 4, se tiene:

$$2\frac{3}{4} + 3\frac{4}{5} - 4\frac{5}{8} = 2\frac{30}{40} + 3\frac{32}{40} - 4\frac{25}{40}$$

Efectuando las operaciones:

$$2 + 3 - 4 = 1.$$

$$\frac{30}{40} + \frac{32}{40} - \frac{25}{40} = \frac{62}{40} - \frac{25}{40} = \frac{37}{40}$$

$$1 + \frac{37}{40} = 1\frac{37}{40}$$

2º Transformando las fracciones $3/4$ y $5/8$ en decimales, se tiene:

$$2\frac{3}{4} + 3.80 - 4\frac{5}{8} = 2.75 + 3.80 - 4.625$$

Efectuando las operaciones:

$$2.75 + 3.80 - 4.625 = 1.925$$

Como se puede ver en este ejemplo, generalmente es más práctico reducir las fracciones comunes a decimales.

EJERCICIO XXIII (1)

Efectuar las operaciones siguientes:

- | | | |
|---|---|---|
| <p>1. $\frac{4}{5} + \frac{3}{4}$
$\frac{5}{8} + \frac{3}{9}$
$\frac{4}{6} + \frac{5}{8}$
$\frac{8}{5} + \frac{5}{6}$
$\frac{3}{5} + \frac{4}{9}$</p> | <p>2. $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$
$\frac{2}{3} + \frac{4}{5} + \frac{3}{4}$
$\frac{5}{6} + \frac{2}{9} + \frac{8}{12}$
$\frac{4}{10} + \frac{3}{5} + \frac{5}{15}$
$\frac{6}{14} + \frac{3}{7} + \frac{12}{21}$</p> | <p>3. $\frac{3}{4} + \frac{5}{8} + \frac{10}{16}$
$\frac{4}{9} + \frac{8}{12} + \frac{5}{6}$
$\frac{4}{6} + \frac{3}{4} + \frac{5}{12}$
$\frac{6}{12} + \frac{13}{24} + \frac{14}{18}$
$\frac{15}{20} + \frac{12}{15} + \frac{18}{30}$</p> |
| <p>4. $2\frac{1}{4} + 3\frac{5}{8} + 4\frac{9}{16}$
$5\frac{2}{3} + 6\frac{4}{9} + 2\frac{3}{8}$
$8\frac{2}{3} + 7\frac{3}{4} + 5\frac{7}{12}$
$6\frac{2}{5} + 2\frac{7}{10} + 7\frac{9}{20}$
$12\frac{3}{4} + 3\frac{5}{12} + 6\frac{5}{6}$</p> | <p>5. $2\frac{1}{2} + 3\frac{2}{5} + 4\frac{5}{20}$
$6\frac{3}{4} + 4\frac{5}{12} + 6\frac{15}{18}$
$1\frac{4}{15} + 3\frac{2}{3} + 5\frac{15}{25}$
$6\frac{3}{7} + 4\frac{5}{23} + 9\frac{45}{84}$
$8\frac{7}{12} + 5\frac{13}{18} + 7\frac{9}{15}$</p> | |

(1) Es conveniente hacer primero mentalmente los ejercicios más sencillos señalados en este capítulo.

6. $\frac{2}{3} - \frac{2}{5}$	7. $\frac{5}{6} - \frac{2}{3}$	8. $\frac{3}{4} - \frac{5}{8}$	9. $\frac{2}{3} - \frac{3}{5}$
$\frac{3}{4} - \frac{5}{8}$	$\frac{4}{5} - \frac{3}{4}$	$\frac{7}{9} - \frac{2}{3}$	$\frac{4}{5} - \frac{4}{9}$
$\frac{7}{8} - \frac{2}{3}$	$\frac{8}{9} - \frac{5}{6}$	$\frac{8}{15} - \frac{9}{20}$	$\frac{5}{6} - \frac{7}{9}$
$\frac{7}{10} - \frac{2}{5}$	$\frac{6}{9} - \frac{5}{12}$	$\frac{11}{12} - \frac{13}{18}$	$\frac{6}{10} - \frac{5}{12}$
$\frac{4}{5} - \frac{6}{15}$	$\frac{8}{10} - \frac{4}{15}$	$\frac{9}{15} - \frac{4}{25}$	$\frac{8}{12} - \frac{7}{18}$

10. $7\frac{1}{4} - 4\frac{1}{3}$	11. $6\frac{1}{3} - 2\frac{4}{5}$	12. $12\frac{2}{8} - 6\frac{3}{4}$
$8\frac{2}{3} - 5\frac{3}{4}$	$7\frac{3}{8} - 3\frac{8}{12}$	$15\frac{2}{9} - 5\frac{5}{15}$
$3\frac{1}{5} - 1\frac{2}{3}$	$9\frac{5}{9} - 4\frac{7}{18}$	$18\frac{5}{8} - 3\frac{6}{7}$
$7\frac{2}{9} - 2\frac{5}{6}$	$8\frac{3}{10} - 5\frac{6}{16}$	$25\frac{7}{12} - 9\frac{12}{15}$
$8\frac{5}{6} - 3\frac{2}{5}$	$4\frac{3}{9} - 5\frac{5}{8}$	$17\frac{3}{5} - 8\frac{15}{18}$

13. $2\frac{3}{4} + 4\frac{5}{6} - 3\frac{8}{15}$	14. $6.40 - 2\frac{1}{2} + 4\frac{3}{5}$
$8\frac{2}{3} - 5\frac{3}{12} + 6\frac{7}{20}$	$7\frac{2}{5} + 3\frac{4}{20} - 5.80$
$9\frac{5}{20} + 4\frac{6}{12} - 7\frac{3}{15}$	$6\frac{3}{4} + 3.50 - 7\frac{1}{2}$
$21\frac{10}{16} - 7\frac{9}{24} - 8\frac{5}{20}$	$15\frac{9}{40} - 8\frac{7}{8} - 5.625$
$19\frac{2}{15} - 8\frac{7}{20} + 4\frac{11}{25}$	$17\frac{7}{20} - 9\frac{17}{50} + 4.35$

15. Un dependiente gana \$ 315 al mes y gasta \$ 65 $\frac{1}{2}$ en alquiler, \$ 129 $\frac{3}{4}$ en alimentación y \$ 75 $\frac{2}{5}$ en otras cosas; ¿cuánto ahorra al mes?

16. Un jardín rectangular mide 22 $\frac{5}{6}$ m de ancho y 36 $\frac{3}{8}$ m de largo; calcular el perímetro y lo que tiene en más de largo que de ancho.

17. Un cesto de fruta pesa 37 $\frac{5}{6}$ kg, y vacío, 4 $\frac{2}{5}$ kg; ¿cuánto es el peso de la fruta?

18. Una criada va al mercado con \$ 17 $\frac{1}{2}$; gasta \$ 7 $\frac{4}{5}$ en carne y \$ 4 $\frac{3}{4}$ en verdura; ¿cuánto ha gastado y cuánto le queda?

19. De un tonel que contenía $\frac{3}{4}$ hl de vino se han sacado $\frac{1}{5}$ hl y $\frac{1}{2}$ hl; ¿cuántos litros quedan todavía en el tonel?

20. De un tubo de goma se han vendido 12 $\frac{3}{5}$ m y 9 $\frac{3}{4}$ m, y aún quedan 25 $\frac{1}{2}$ m; ¿cuál era la longitud del tubo?

21. Si se traza una recta de 2 $\frac{3}{4}$ m y se le añade 1 $\frac{2}{5}$ m y $\frac{6}{8}$ m, ¿cuál es la longitud de la recta final y en cuánto ha aumentado la primera?

22. Un campesino empieza a trabajar a las 6 $\frac{1}{2}$ y termina a las 18 $\frac{3}{4}$, con dos descansos de $\frac{3}{4}$ de hora y 1 $\frac{1}{2}$ hora; ¿durante cuánto tiempo ha trabajado y cuánto ha descansado?

23. La suma de dos números es 28 $\frac{7}{8}$ y el menor es 11 $\frac{9}{12}$; ¿cuál es el mayor y cuál es la diferencia entre los dos?

24. Un propietario tiene tres terrenos que miden, respectivamente 3.35 ha, 2 $\frac{4}{5}$ ha y 1 $\frac{3}{4}$ ha; ¿cuál es la superficie total de los tres terrenos? (en hectáreas y en metros cuadrados).

25. Un hortelano tenía dos terrenos de 3.25 ha y 2 $\frac{3}{5}$ ha, respectivamente, y vendió 1 $\frac{7}{8}$ ha del último; ¿cuánto tenía antes de la venta y cuánto le queda después? (en número fraccionario y en decimal).

26. Un niño emplea $\frac{1}{4}$ de día en trabajar, $\frac{1}{3}$ en descansar y $\frac{1}{8}$ en recrearse; ¿qué parte de día le queda para los demás quehaceres?

27. Un tinaco de 258.45 l de capacidad pesa 82 $\frac{3}{4}$ kg; ¿cuánto pesa lleno de agua? (en número fraccionario y en decimal).

28. Una persona vende los $\frac{2}{7}$ de sus naranjas más los $\frac{2}{5}$ y todavía le quedan 88; ¿cuántas naranjas tenía?

29. Se divide un campo en tres lotes que miden, respectivamente, $\frac{8}{8}$ y $\frac{7}{24}$ de la superficie del campo y el tercero, lo que queda; ¿cuál es el lote mayor y cuál el menor?

30. Entre los problemas anteriores, transformar dos de sumar en problemas de restar, y viceversa.

II. MULTIPLICACION

196. Multiplicación de una fracción o de un número mixto por un entero. — Véase lo explicado en el capítulo IX (Nos. 118 y 119, 6º).

197. Multiplicación de un entero por una fracción o por un número mixto. — EJEMPLOS: 1º ¿A cuántos grados equivalen los $\frac{2}{3}$ de un ángulo recto?

Ya que el ángulo recto vale 90° , un tercio valdrá 90 dividido entre 3, o sea:

$$90 \div 3 = \frac{90}{3} \text{ de grado,}$$

y 2 tercios valdrán 2 veces $\frac{90}{3}$, es decir:

$$\frac{90}{3} \times 2 = \frac{90 \times 2}{3} = \frac{180}{3} = 60^\circ.$$

2º ¿Cuánto cuestan $5\frac{7}{8}$ m de tela, a \$ 9 el metro?

El valor de la tela es igual al producto del precio de un metro por el número de metros; dicho producto puede obtenerse reduciendo $5\frac{7}{8}$ a fracción impropia y operando luego como en el ejercicio anterior:

$$9 \times 5\frac{7}{8} = 9 \times \frac{47}{8} = \frac{9 \times 47}{8} = \frac{423}{8} = \$ 52\frac{7}{8};$$

o bien multiplicando separadamente el entero por las dos partes del número mixto y sumando los resultados parciales:

$$9 \times 5\frac{7}{8} = 9 \times 5 + 9 \times \frac{7}{8} = 45 + \frac{63}{8} = 45 + 7\frac{7}{8} = \$ 52\frac{7}{8};$$

De donde se deduce que: 1º *Para multiplicar un entero por una fracción, se multiplica el entero por el numerador de la fracción y se divide el producto entre el denominador.*

2º *Para multiplicar un entero por un número mixto, se reduce el número mixto a fracción impropia y se multiplica el entero por ella.*

O bien, se multiplica separadamente el entero por las dos partes del número mixto y se suman los productos parciales.

Además, en el resultado final, se deben sacar los enteros siempre que los haya y simplificar si se puede.

198. Multiplicación de fracciones o de números mixtos.

EJEMPLOS: 1º Si el perímetro de un jardín mide $\frac{4}{7}$ km, ¿cuál es la longitud de los $\frac{2}{3}$ de ese perímetro?

Un tercio del perímetro es igual a $\frac{4}{7}$ dividido entre 3 (Nº 150), es decir:

$$\frac{4}{7} \div 3 = \frac{4}{7 \times 3};$$

y los 2 tercios serán iguales a 2 veces $\frac{4}{7 \times 3}$, es decir:

$$\frac{4}{7 \times 3} \times 2 = \frac{4 \times 2}{7 \times 3} = \frac{8}{21} \text{ km.}$$

La figura 140 representa gráficamente las operaciones de este problema.

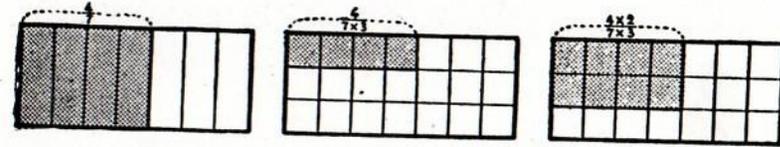


Fig. 140. — Multiplicación de fracciones.

2º ¿Cuánto cuestan $3\frac{3}{4}$ kg de conservas, a \$ $1\frac{2}{5}$ el kilo?

El valor de las conservas es igual al producto del precio de un kilo por el número de kilos, y puede obtenerse reduciendo los números mixtos a fracciones impropias y operando luego como en el ejercicio anterior:

$$1\frac{2}{5} \times 3\frac{3}{4} = \frac{7}{5} \times \frac{15}{4} = \frac{7 \times 15}{5 \times 4} = \frac{105}{20} = 5\frac{5}{20} = \$ 5\frac{1}{4}.$$

Por tanto: 1º *Para multiplicar dos fracciones, se hace el producto de los numeradores y se divide éste entre el producto de los denominadores.*

2º *Para multiplicar dos números mixtos, se reducen a fracciones impropias y se multiplican éstas entre sí.*

Además, en el resultado final, se deben sacar los enteros siempre que los haya y simplificar si se puede.

199. Observaciones. — 1º Con el fin de abreviar las operaciones conviene hacer las simplificaciones antes de efectuar los cálculos.

Así, en el ejercicio anterior, se puede abreviar del modo siguiente:

$$\frac{7 \times 15}{5 \times 4} = \frac{21}{4} = 5\frac{1}{4}.$$

2ª El producto de más de dos fracciones se obtiene como el de dos fracciones, multiplicando los numeradores entre sí y los denominadores entre sí.

EJEMPLO: Efectuar el producto $\frac{4}{5} \times \frac{7}{8} \times \frac{5}{6}$.

$$\frac{4}{5} \times \frac{7}{8} \times \frac{5}{6} = \frac{4 \times 7 \times \overset{1}{\cancel{5}}}{\underset{1}{\cancel{5}} \times 8 \times 6} = \frac{7}{12}$$

3ª Considerando los enteros como fracciones cuyo denominador es la unidad, y las fracciones decimales como fracciones comunes, se pueden reducir todos los casos de la multiplicación a uno solo, es decir, al producto de varias fracciones.

EJEMPLO: Efectuar la multiplicación:

$$4 \times \frac{2}{3} \times .25 \times 2 \frac{3}{8}$$

Haciendo las transformaciones indicadas, se tiene:

$$\frac{4}{1} \times \frac{2}{3} \times \frac{25}{100} \times \frac{19}{8} = \frac{4 \times 2 \times 25 \times 19}{1 \times 3 \times 100 \times 8} = \frac{19}{12} = 1 \frac{7}{12} = 1.5833\dots$$

4ª La palabra *de*, colocada entre una fracción y un entero, o entre dos fracciones, indica una multiplicación y equivale al signo \times .

Así, $\frac{2}{3}$ de 60 es lo mismo que $60 \times \frac{2}{3}$; $\frac{3}{4}$ de $\frac{5}{8}$ es lo mismo que $\frac{5}{8} \times \frac{3}{4}$.

Dichas expresiones se llaman *fracciones de enteros* o *fracciones de fracciones*.

EJERCICIO XXIV

Efectuar las operaciones siguientes:

1. $\frac{2}{5} \times 6$	2. $8 \times \frac{3}{4}$	3. $4 \times \frac{2}{3}$	4. $8 \times 7 \frac{2}{3}$
$\frac{3}{8} \times 14$	$3 \times \frac{4}{5}$	$9 \times \frac{5}{7}$	$7 \times 6 \frac{2}{5}$
$\frac{7}{15} \times 5$	$7 \times \frac{5}{6}$	$3 \times 8 \frac{1}{6}$	$12 \times 9 \frac{3}{8}$
$\frac{9}{20} \times 12$	$9 \times \frac{2}{3}$	$5 \times 6 \frac{3}{8}$	$15 \times 7 \frac{8}{12}$
$\frac{15}{18} \times 21$	$12 \times \frac{3}{5}$	$4 \times 7 \frac{2}{9}$	$20 \times 9 \frac{7}{15}$

21. La parte del terreno destinada al juego de base-ball, llamada diamante, es de forma cuadrada; calcular su superficie, sabiendo que tiene $27 \frac{2}{5}$ m. de lado.



Fig. 141.

III. DIVISION

200. División de una fracción o de un número mixto entre un entero. — Basta recordar lo explicado en el capítulo XI (Nº 150).

201. División de un entero entre una fracción o entre un número mixto. — EJEMPLOS: 1º ¿Cuántas botellas de $\frac{3}{4}$ de litro se pueden llenar con un garrafón de 15 litros?

Se pueden llenar tantas botellas como $\frac{3}{4}$ esté contenido en 15; luego, para determinar el número de botellas hay que dividir 15 entre $\frac{3}{4}$.

Teniendo en cuenta que el cociente de una división no varía al multiplicar el dividendo y el divisor por un mismo número (Nº 41, 5º), se pueden multiplicar 15 y $\frac{3}{4}$ por el denominador 4, y así el divisor será entero.

Por consiguiente, se tiene:

$$15 \div \frac{3}{4} = (15 \times 4) \div (\frac{3}{4} \times 4) = (15 \times 4) \div 3 = 20 \text{ botellas;}$$

o bien:

$$(15 \times 4) \div 3 = \frac{15 \times 4}{3} = 15 \times \frac{4}{3} = 20 \text{ botellas.}$$

ANEXO 4
CONTENIDO DE LA "AGENDA DEL MAESTRO" PROGRAMA DE ARITMÉTICA Y
GEOMETRÍA DE PRIMARIA, Y PROGRAMAS DE 5.º C.
1970 - 1980

ARITMETICA Y GEOMETRIA

- 1.—Sólo en la 6ª área del programa en vigor, se designan claramente por sus nombres clásicos (a los cuales están acostumbrados los maestros) los dos grandes grupos de actividades y conocimientos, que son otras tantas disciplinas: los de lenguaje y los de cálculo.
- 2.—Consideraremos aquí los del segundo grupo: Aritmética y Geometría.
- 3.—Una y otra, en la escuela primaria, no obstante su carácter elemental, son ciencia, arte y técnica, y como tales se deben enseñar a los alumnos en esos tres aspectos.
- 4.—Desde un principio y durante los seis años de escolaridad, el maestro tendrá que insistir en la formación de conceptos claros, tales como los de:
 - a) Cantidades (enteros y fracciones comunes y decimales);
 - b) Operaciones (suma, resta, multiplicación, división, cuadrado y cubo);
 - c) Problemas aritméticos y geométricos;
 - d) Mecanizaciones.
- 5.—En cuanto a los alumnos que por su experiencia pasen de la cuenta de los objetos a la de figuras y de éstas a las operaciones con cifras o guarismos, tendrán que recibir desde un principio enseñanza directa y constante acerca de la ortografía aritmé-

tica: escritura y colocación de unos y otros en las operaciones de cálculo.

- 6.—El empleo de material didáctico será necesario y breve en los primeros pasos, apenas hayan formado los alumnos los conceptos fundamentales de cantidades.
- 7.—Los estudiantes deberán familiarizarse con los instrumentos patrones de medición y valoración, tales como el metro y sus divisiones, y derivados (medidas de capacidad y de volumen), el termómetro, el transportador y el peso, como unidad de las monedas de uso actual en México y su equivalencia con algunas extranjeras.
- 8.—El manejo de los instrumentos de trabajo será establecido desde los primeros días de labores, de manera que, cuantas veces se necesiten se puedan hacer representaciones sobre el papel o en el pizarrón.
- 9.—Nunca se ha pretendido hacer matemáticos a los alumnos de la escuela primaria, sin embargo, los maestros, dentro de los límites que fija el programa y los que estimen razonables, procurarán que aquéllos siempre aprecien en su más alto valor la exactitud en los cálculos y operaciones (calidad) antes que la rapidez, magnitud y cantidad de los mismos (cantidad).
- 10.—El programa, desarrollado con gran sentido práctico por los maestros, pretende capacitar a cada alumno en la elaboración y ejecución de proyectos de trabajo, relacionados con la vida del estudiante, de manera que éste pueda hacer cálculos de tiempo, de material de costos de mano de obra, dentro de su realidad ambiente.
- 11.—El programa establece límites razonables y convenientes en la magnitud de cantidades y de operaciones, así como en el manejo de tablas de equivalencias para que los alumnos adquieran cierta habilidad técnica en el cálculo aritmético y geométrico realmente efectiva, con las cantidades de uso más frecuentes en las transacciones de la vida actual, en el campo y en la ciudad.
- 12.—Bajo la dirección del educador, el alumno deberá adquirir los buenos hábitos del:
 - a) orden;
 - b) de la reflexión;
 - c) de la autocrítica (prueba y comprobación);
 - d) de la limpieza en la ejecución de sus cálculos;
 - e) del esfuerzo hasta lograr los resultados o solución de sus problemas y de los que le propongan;

f) del concepto numérico de magnitud y de intensidad de los fenómenos, de las cosas, de los seres vivientes (plantas y animales) y de los seres humanos.

- 13.—Una eficiencia (calidad y cantidad) no menor de 60% en el cálculo aritmético y geométrico, será suficiente junto con la del lenguaje en sus diversos aspectos, para la promoción de los alumnos de un grado a otro.
- 14.—El programa señala para cada año escolar, las metas que los alumnos deberán alcanzar siendo la actitud de éstos ante los problemas y su resolución, una de las más importantes.

ARITMETICA Y GEOMETRIA
METAS QUE DEBERAN ALCANZARSE

1. CONOCIMIENTO:

- a) de la unidad, la decena y la centena;
- b) del metro, del kilogramo y el litro;
- c) del cubo, la esfera, el cilindro, el cuadrado, el círculo y el triángulo;
- ch) de $1/2$, $1/3$ $1/4$;
- d) de las monedas metálicas hasta el peso y el billete de este valor;
- e) de los números romanos hasta el XII y de los ordinales hasta el décimo.

2. HABILIDAD:

- a) para usar la regla en trazos de rectas;
- b) para realizar mediciones muy sencillas.

3. HÁBITO:

- a) de limpieza, claridad y orden en la escritura de números y cantidades;
- b) de limpieza, orden y cuidado con los instrumentos geométricos y demás útiles que emplea.

4. CAPACIDAD:

- a) para leer, escribir y comprender los números hasta el ciento;
- b) para realizar adiciones de 2 ó 3 sumandos con resultados inferiores a 100;
- c) para realizar restas de números enteros no mayores de 100, aditivamente;
- ch) para leer y escribir números romanos hasta el XII y ordinales hasta el décimo;

— 373 —

d) para distinguir las monedas de 5, 10, 20, 50 centavos y un peso, y el billete de este valor.

5. ACTITUD de aprovechamiento y aplicación de los conocimientos, en la resolución de problemas prácticos y en la construcción de objetos útiles.

PROGRAMA

1. Capacidad para apreciar conjuntos:

a) contar hasta el ciento dentro de la realidad de la escuela, salones, lavabos, bebederos, pupitres, alumnos, libros, surcos, árboles, macetas;

b) conceptos de mucho, poco, nada, igual, mayor, menor, pequeño, grande, cerca, lejos, próximo, distancia, alto, bajo;

c) representar con figuras los objetos contados, para llegar a la expresión simbólica;

ch) ejercicios para conocer, escribir y leer números, primero hasta diez, y después paulatinamente, hasta el límite de cien;

d) composición y comparación de números, para saber cuál es mayor y cuál es menor;

e) ideas de unidad y decena;

f) conocimiento del reloj, horas, medias horas y cuartos de hora;

g) números romanos hasta el XII;

h) números ordinales hasta el décimo;

i) concepto del cero;

j) conocimiento de las monedas de 5, 10 y 20 centavos;

k) el cubo, la esfera y el cilindro; las superficies planas y las superficies curvas; las líneas rectas y curvas; el cuadrado, el círculo y el triángulo;

l) conocimiento del día, la semana, el mes y el año;

m) conocimiento de las monedas de 50 centavos y un peso, y del billete de este valor;

n) conocimiento de la centena;

ñ) conocimiento de los signos de centavos y pesos.

2. Habilidad para resolver problemas cotidianos:

a) ampliar las expresiones de los alumnos al hacer compras;

b) objetivamente primero, con figuras después, finalmente con cifras y todo en función de problemas o de compras reales, dar la idea y hacer la práctica de la adición, realizando sumas de dos o tres sumandos con resultados inferiores a cien;

c) aprendizaje de los signos +, —, = (más, menos e igual);

— 374 —

ch) partiendo de la experiencia del alumno, llegar al conocimiento de la resta, por el procedimiento aditivo, realizando la operación con números no mayores de 100;

d) ejercicios y problemas de suma y resta, con resultados inferiores a 100.

3. Destreza para medir y pesar:

a) práctica de medición con el metro para adquirir noción de lo que representa;

b) medición de objetos del aula, para desprender de estas actividades el conocimiento del decímetro y el centímetro;

c) noción de mitad, tercera y cuarta parte con relación a las prácticas de contar o medir;

ch) aprendizaje de la escritura de un $1/2$, un $1/3$ y un $1/4$;

d) práctica de pesar para adquirir las nociones de kilogramo, medio kilogramo y cuarto de kilogramo;

e) ejercicios con el litro en igual forma;

f) aplicar las ideas adquiridas de pesas y medidas para compras que haga la escuela.

4. Prácticas de trazo y construcción:

a) conocimiento objetivo de la esfera, el cilindro y el cubo.

Prácticas de modelar cuerpos de estas formas;

b) conocimiento y aplicación de la línea recta, vertical horizontal e inclinada;

c) uso de la regla para hacer rayas, medir y hacer sencillos croquis;

ch) conocimiento y aplicaciones sencillas de la línea curva;

d) utilización y conocimiento del cuadrado, del círculo y del triángulo en la construcción de juguetes.

5. Capacidad para elaborar proyectos:

a) elaborar sencillos presupuestos sobre el valor de juguetes;

b) planear y calcular el costo de las actividades que se realicen: visitas, excursiones, confecciones, fiestas, etcétera.

6. Habilidad y actitud para registrar hechos y fenómenos:

a) registro sistemático de algunos hechos, como asistencia y aseo, utilizando dibujos, figuras y números;

b) registro sistemático de algunos fenómenos naturales: lluvias, nublados, heladas, vientos.

ANEXO 5

ORGANIZACIÓN CURRICULAR DE UNA UNIDAD DE 6º. GRADO DE MATEMÁTICAS 1980 - 1993

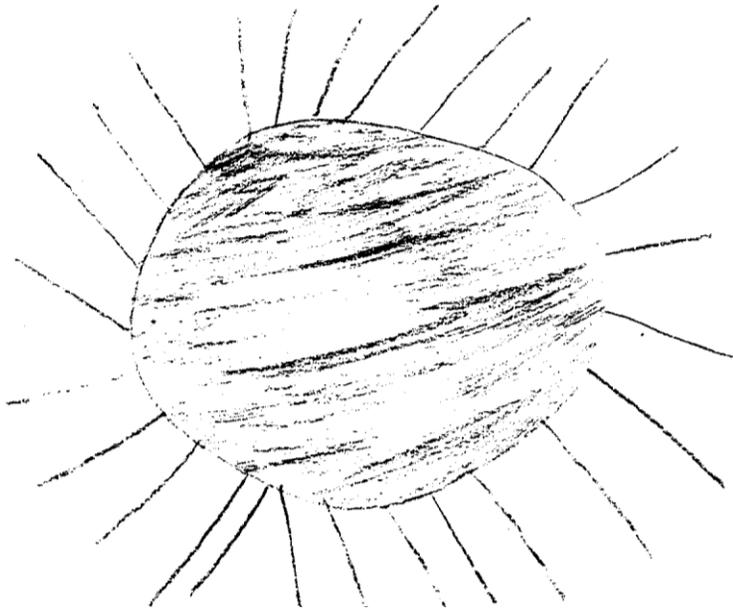
Matemáticas

Unidad 4

Objetivos particulares

Al término de esta unidad el alumno será capaz de:

- 4.2 En números enteros; propiedades y operaciones: Resolver problemas que impliquen diversas operaciones con números naturales.
- 4.3 En fracciones y sus operaciones: Aplicar la equivalencia entre fracciones al resolver algunos problemas. Resolver problemas que impliquen el cálculo de porcentajes. Expresar fracciones como decimales y decimales como fracciones.
- 4.6 En geometría: Resolver problemas que impliquen calcular el perímetro del círculo.
- 4.7 En registros estadísticos y probabilidad: Calcular la probabilidad de algunos eventos, conociendo sólo una parte del conjunto.



Unidad

Objetivos específicos

Actividades que se sugieren

Como resultado de las actividades correspondientes, el alumno será capaz de:

Que el alumno:

- 4.3.1 Interpretar el "tanto por ciento" como una fracción de denominador 100.

- 4.3.1.1 Busque alguna noticia en el periódico donde aparezca una expresión como 25%.

— Interprete la expresión 25% como 25 de cada 100 con la ayuda de su maestro (L.A. Mat. pp. 46 y 47).

— Observe que para indicar ese "tanto por ciento" se pueden utilizar expresiones distintas:

$$25\%, \frac{25}{100}, \frac{1}{4} \text{ o } 0.25,$$

y que todas ellas indican lo mismo que la fracción $\frac{25}{100}$.

- 4.3.1.2 Complete una tabla de las distintas formas para representar "tantos por ciento" (L.A. Mat p. 48).

- 4.3.2 Resolver problemas que impliquen cálculo de porcentajes.

- 4.3.2.1 Plantee un problema como: si en el banco pagan el 40% sobre el dinero que se ahorra, ¿cuánto pagarán por 642 pesos que se han ahorrado en ese banco?

— Discuta con sus compañeros tres formas para calcular ese tanto por ciento de 642. Por ejemplo,

$$1) \frac{40}{100} \times 642 = \frac{25\ 680}{100} = 256.80$$

$$2) \frac{2}{5} \times 642 = \frac{1284}{5} = 256.80$$

$$3) 0.40 \times 642 = 256.80.$$

— Observe que en cualquiera de las tres formas utilizadas se puede resolver el problema planteado.

— Indique la solución del problema.

Unidad 4

Objetivos específicos	Actividades que se sugieren
	<p>4.3.2.2 Resuelva otros problemas semejantes utilizando cualquiera de los tres procedimientos discutidos (L.A. Mat. pp. 47, 49 y 54).</p>
4.3.3 Determinar la equivalencia entre pares de fracciones dadas.	<p>4.3.3.1 Compare, con la ayuda de la recta numérica, varias parejas de fracciones e indique la relación entre ellas utilizando los signos = y \neq.</p> $\frac{3}{6} = \frac{12}{24}; \frac{7}{3} = \frac{15}{4}$ <p>(L.A. Mat. p. 50).</p> <p>4.3.3.2 Escriba varias parejas de fracciones:</p> $\frac{3}{4}, \frac{6}{8}; \frac{4}{10}, \frac{2}{5}; \frac{1}{3}, \frac{3}{4}$ <ul style="list-style-type: none"> — Señale cuáles son equivalentes y cuáles no. — Multiplique el numerador de una fracción por el denominador de la otra en cada pareja de fracciones. — Observe que sólo en las parejas de fracciones equivalentes los productos cruzados son iguales: $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} \text{ y } 3 \times 8 = 4 \times 6$ $\frac{1}{3} \neq \frac{3}{4} \text{ y } 1 \times 4 \neq 3 \times 3$ <p>4.3.3.3 Compruebe por medio de productos cruzados si dos fracciones son equivalentes o no (L.A. Mat. pp. 50 y 51).</p> <p>4.3.3.4 Analice expresiones como:</p> $\frac{2}{6} = \frac{\square}{12} = \square$ <ul style="list-style-type: none"> — Discuta con sus compañeros cómo encontrar el término desconocido aplicando la propiedad de los productos cruzados.

84

Unidad 4

Objetivos específicos	Actividades que se sugieren
	$\frac{2}{6} = \frac{\square}{12} \text{ implica que } 2 \times 12 = \square \times 6$ $2 \times 12 = \square \times 6$ $24 = \square \times 6$ $24 \div 6 = \boxed{4}; \text{ por lo tanto,}$ $\frac{2}{6} = \frac{4}{12}$
	<p>4.3.3.5 Resuelva otros ejercicios similares (L.A. Mat. pp. 51 y 52).</p>
4.2.1 Resolver problemas en los que se combinen dos o más operaciones aritméticas.	<p>4.2.1.1 Analice un problema que se refiera a gastos semanarios en el hogar, entradas y salidas en un pequeño comercio, presupuestos sobre construcción, etc., planteado por el maestro.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Identifique los datos conocidos y los que se buscan. — Resuelva el problema. — Compare sus resultados con los de sus compañeros. <p>4.2.1.2 Resuelva otros problemas siguiendo el mismo procedimiento (L.A. Mat. pp. 58 y 59).</p>
4.6.1 Resolver problemas que impliquen el cálculo de la medida de circunferencias.	<p>4.6.1.1 Mida la circunferencia de varias ruedas con un cordón delgado y anote las medidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Mida el diámetro de las mismas ruedas y anote las medidas. — Divida la medida de la circunferencia de cada rueda entre la medida de su diámetro. — Observe que los cocientes obtenidos al dividir la medida de la circunferencia entre el diámetro, son muy similares. — Concluya que el número de veces que el diámetro cabe en la circunferencia es el mismo para cualquier circunferencia (L.A. Mat. p. 55). — Llame π (letra "pi" del alfabeto griego) al número de veces que el diámetro cabe en la circunferencia, aproximadamente 3.141592 (L.A. Mat. p. 56).

Unidad 4

Objetivos específicos

Actividades que se sugieren

- 4.6.1.2 **Elabore con sus compañeros una fórmula para calcular la longitud de cualquier circunferencia, conociendo el diámetro del círculo.**
- Resuelva algunos problemas que impliquen calcular la circunferencia, el diámetro o el radio de algunos círculos (L.A. Mat. p. 57).
- 4.7.1 **Calcule la probabilidad de algunos eventos aplicando sus conocimientos sobre fracciones equivalentes.**
- 4.7.1.1 **Coloque en una caja de cartón 20 corcholatas verdes, 12 amarillas, 12 azules, 10 rojas y 6 blancas; todas del mismo tamaño.**
- Tome un puñado de corcholatas e indique la probabilidad que tiene cada color de ser extraída:
probabilidad de las corcholatas verdes = $\frac{4}{12}$, si sacó 12 corcholatas y de ellas 4 son verdes.
 - Observe que la probabilidad $\frac{4}{12}$ también se puede expresar como $\frac{1}{3}$.
 - Calcule, siguiendo el procedimiento anterior, la probabilidad de los eventos corcholata amarilla, corcholata roja, etc.
- 4.7.1.2 **Calcule, conociendo el total de corcholatas que hay en la caja, la probabilidad de los eventos corcholata verde, corcholata roja, etc., con base en las probabilidades que calculó al sacar el puñado de corcholatas, y aplicando la propiedad de los productos cruzados; por ejemplo, probabilidad de corcholata verde en el puñado $\frac{4}{12}$, en el conjunto $\frac{20}{60}$ pues, $\frac{4}{12} = \frac{20}{60}$.**
- Realice ejercicios semejantes con otros conjuntos (L.A. Mat. pp. 60 y 61).
- 4.3.4 **Expresar fracciones como**
- 4.3.4.1 **Analice un problema en el que aparezca un decimal como \$ 0.50.**

Unidad 4

Objetivos específicos

Actividades que se sugieren

decimales y decimales como fracciones.

- Observe la expresión anterior y la interprete como 50 centésimos de un peso.
- Exprese ese número en forma de fracción común: $\frac{50}{100}$ y observe que los decimales pueden expresarse como fracciones y las fracciones como decimales.
- Anote otras fracciones, como $\frac{30}{100}$, $\frac{75}{100}$, $\frac{2}{5}$, etc. y las convierta a decimales: $\frac{30}{100} = .30$;
 $\frac{2}{5} = \frac{2 \times 20}{5 \times 20} = \frac{40}{100} = .40$, etc.

4.3.4.2. **Convierta diversas fracciones comunes a decimales y viceversa (L.A. Mat. p. 62).**



ANEXO 6
CUADRO DESCRIPTIVO DE OBSERVACIONES

OBSERVACIONES REALIZADAS EN EL GRUPO DE “PANCHO”

Obsev. No.	Fecha	Tiempo observado De---- A	Tema principal trabajado en la sesión	Eventos que se presentaron durante la sesión	Interrup.
01	05-03-99	8:30 12:00	Lib.“Tangrama	Torneo de fútbol Obra de teatro	3
02	13-04-99	8:30 10:30	Lib. Sinónimos	Himno Nacional Ensayo de mimos	
03	27-04-99	8:30 10:30	Cuad. Acrósticos y adivinanzas.	“Día del Niño”	1
04	29-04-99	8:30 13:00	Renglones, Lib. “escala”		2
05	06-05-99	8:30 10:30	Renglones, pensamiento a las madres y C.N.	Ensayo “10 de mayo”, concurso de 5°. Grado	1
06	13-05-99	8:30 13:00	Lib. “los dados”, fracciones		
07	08-06-99	8:30 12:00	Cuad. Juegos matemáticos, Español.	Demostración de Educ. Fisc. Reunión de Profrs.	

OBSERVACIONES REALIZADAS EN EL GRUPO DE “Lety”

Obsev. No.	Fecha	Tiempo observado De---- A	Tema principal trabajado en la sesión	Eventos que se presentaron durante la sesión	Interrup.
08	05-10-99	8:30 11:00	Sistema Decimal de Num. Formar números, Gráfica de puntos		1
09	12-10-99	8:30 10:30	Fracciones Reparto con papel	Programa: “Descubrimiento de América”	4
10	14-10-99	8:30 10:30	Áreas y perímetros	Recolección para Despensas.	4
11	19-10-99	8:30 10:00 10:00 10:30	Esap. “Leyenda” Mat. “Fracciones”	Llenado de documentos.	3
12	26-10-99	8:30 10:30	“Fracciones”	Cambio de lugar	1

				Dobles con papel	Visita de la doctora.	
13	28-10-99	8:30 10:00 10:00 10:30		Ensayo Desfile 20 de nov. "Fracciones Mixtas"	20 de Nov. curso	2
14	09-11-99	8:30 10:30		Mat. "Porcentaje"	20 e Nov. Permiso Personal	8
15	16-11-99	8:30 10:20 10:20 10:30		Ensayo "20 de Nov" Repaso "fracciones"	Ensayo para el "20 de Noviembre"	1
16	23-11-99	8:30 11:45 11:45 12:00		"Cuerpos geométricos" Esp. Tiempos verbales.	Requisitar documentos de "Becas" Asistencia a Capelio	4
17	02-12-99	8:30 10:30		Exposición de temas de C.N.	Evaluación Carrera magisterial Vendedor	4
18	04-01- 2000	8:30 10:30		Repaso Mat. "Fracciones"	Cambio de lugar Convivio "Día de reyes"	2
19	11-01- 2000	8:30 10:30		"Números Romanos"	Ensayo "Erección del Edo. De Hgo."	1
20	13-01- 2000	8:30 9:15 9:15 11:10		Experimento Volc. Ensayo Operaciones Básicas	Ensayo "Erección del Edo. De Hgo."	4
21	20-01- 2000	8:30 9:30 9:30 11:00		Operaciones Basicas "Tanto por ciento"		
22	25-01- 2000	8:30 11:00		Lib. "El puesto de jugos"	Requisitado de documentos	3

ANEXO 7

**Temáticas trabajadas durante el curso en el grupo de “Lety”
Matemáticas**
(Lecciones en cuaderno de una alumna)

TEMÁTICA	Sistema decimal de numeración	Fracciones	Números Decimales
No. DE VECES TRABAJADO	14	17	2

TEMÁTICA	Números Romanos	Repaso de Operaciones Básicas	de Geometría
No. DE VECES TRABAJADO	2	10	28

TEMÁTICA	Medición	Gráficas	Porcentaje
No. DE VECES TRABAJADO	4	10	6

TEMÁTICA	Tabla proporcional	Diagrama de árbol	Azar
No. DE VECES TRABAJADO	3	2	2

TEMÁTICA	Problemas
No. DE VECES TRABAJADO	8