
ÁREA DE POSGRADO

La gestión para los aprendizajes de las matemáticas en educación secundaria. Un estudio sobre las narrativas construidas por los profesores de matemáticas de la Escuela Secundaria Técnica No. 23 de Sta. María Ixtulco, Tlaxcala.

T E S I S

Que presenta

FANNY RAMOS Y RAMOS

PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN EDUCACIÓN CON
CAMPO EN GESTIÓN EDUCATIVA

DIRECTORA DE TESIS

DRA. ROSA ISELA GARCÍA HERRERA

Apetatitlán, Tlaxcala, julio 2023

Unidad 291 Tlaxcala
Maestría en Educación con
Campo en Gestión Educativa
Comisión Posgrado
Comisión de Titulación



Apetatitlán, Tlaxcala a., 29 de junio de 2023.


**C. FANNY RAMOS Y RAMOS
PRESENTE.**

Por este medio se le comunica que el trabajo de tesis. **La gestión para los aprendizajes de las matemáticas en educación secundaria. Un estudio sobre las narrativas construidas por los profesores de matemáticas de la Escuela Secundaria Técnica No. 23 de Sta. María Ixtulco, Tlaxcala.** Que presenta como egresada de la **Maestría en Educación con Campo en Gestión Educativa** y dirigido por la Dra. Rosa Isela García Herrera. Ha sido dictaminado favorablemente, en virtud de cubrir los requisitos académicos y reglamentación al respecto.

**ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"**




DR. MIGUEL ÁNGEL NETZAHUALCOYOTL NETZAHUAL
COORDINADOR DE LA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON
CAMPO EN GESTIÓN EDUCATIVA


MTRO. VÍCTOR REYES CUAUTLE
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN
DIRECTOR DE UPN 291

A mi madre †

“Por ser ella quien siempre me impulsó a estudiar y ser un ejemplo de fortaleza y perseverancia”

A mi padre

“Por su amor y apoyo incondicional”

A mis hijos

“Son el motor que me impulsa a ser cada día una mejor versión de mí misma”

A mi asesora Dra. Rosa Isela

“Por su acompañamiento y paciencia para concluir este trayecto”

A mis maestros

“Por compartir sus conocimientos y experiencias”

Caminante no hay camino, se hace camino al andar...

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO UNO: MARCO CONTEXTUAL	4
1.1 La creación de la Escuela Secundaria Técnica	4
1.2 La organización del currículum en la educación secundaria con énfasis en las matemáticas ..	9
1.3 La enseñanza de las matemáticas desde las políticas educativas	14
1.4 Los métodos de enseñanza de los profesores de matemáticas	18
1.5 La medición y los resultados	23
1.6 Descripción de la Escuela Secundaria	29
CAPÍTULO DOS: MARCO TEÓRICO	34
2.1 Los fundamentos del construccionismo social.....	34
2.2 La vida cotidiana.....	37
2.3 La socialización del mundo	41
2.4 La perspectiva etnometodológica para comprender la racionalidad del actor social	44
2.5 La etnometodología como un enfoque para la comprensión microsocial de las interacciones sociales.....	47
2.6 Las perspectivas interaccionistas en el campo de la educación.....	49
2.7 Los trabajos de inspiración etnometodológica en educación	54
2.8 Una mirada al aprendizaje a lo largo de la vida	56
2.9 Gestión del aprendizaje	58
CAPÍTULO TRES: MARCO METODOLÓGICO	61
3.1 Estrategia de investigación	61
3.1.1 Perspectiva metodológica.....	61
3.1.2 Método: Estudio de Caso	64
3.1.3 Técnicas: entrevista y observación	65
3.1.4 El guion de la entrevista	67
3.1.5 Observación participante.....	69
3.1.6 El acceso al campo: selección de informantes, escenarios, pedir permiso.....	70
3.1.7 Recogida de la información.....	74
3.2 Estrategia analítica	76
3.2.1 Tratamiento de la información.....	76
3.2.2 Codificación y categorización	77
3.2.3 Elaboración del informe final	79
Reflexiones del capítulo	81

CAPÍTULO CUATRO: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	84
4.1 La sensación de incompletud en la formación porque se definen como especialistas, pero no docente	84
4.2 La influencia familiar en el aprendizaje de los alumnos	87
4.3 Las estructuras de organización y trabajo entre pares se ven poco favorecidas por el tiempo de dedicación de los docentes	90
4.4 La falta de conocimientos previos.....	94
4.5 Enseñar matemáticas implica mucho esfuerzo dentro y fuera de la escuela	97
4.6 La planeación como una guía pero que se tiene que modificar constantemente	99
4.7 Las ideas preconcebidas acerca de las matemáticas.....	102
4.8 La búsqueda constante de estrategias	105
4.9 Los esfuerzos institucionales para promover la enseñanza de las matemáticas vs las trabas burocráticas para el equipamiento de espacios adecuados.....	107
CONCLUSIONES.....	111
Bibliografía	115

INTRODUCCIÓN

El presente documento de investigación es un esfuerzo enfocado a la comprensión de las narrativas de los docentes de matemáticas de la Escuela Secundaria Técnica no. 23, “General Lázaro Cárdenas” ubicada en Sta. María Ixtulco, Tlaxcala, en torno a la percepción que tienen como docentes de matemáticas y cuál es el significado atribuido a esta práctica educativa, así como la descripción de la gestión de los aprendizajes que realizan con sus alumnos, cuáles son los procedimientos que realizan en sus aulas y a que retos y dificultades se enfrentan y cómo a partir de su experiencia laboral emprenden acciones que permiten lograr objetivos.

La idea eje que direcciona este trabajo estriba en la necesidad de comprender las percepciones, actitudes, pensamientos y significados que los docentes de esta escuela han construido, objetivado e institucionalizado respecto de ser docente de matemáticas en secundaria, dado que estos actores sociales son parte principal de la educación en nuestro país. De este modo se trata de un trabajo exploratorio de corte cualitativo que nos aproxima al entendimiento de la realidad y la vida cotidiana de los docentes.

Por lo que se refiere a la organización del documento se desarrollaron cuatro capítulos. En el primero abordamos referentes contextuales sobre la creación de la secundaria y la creación de las secundarias técnicas, las cuales surgieron en un período en nuestro país que requería de una educación tecnológica para los diferentes ámbitos industriales y dar respuesta al desarrollo económico de ese momento, después abordamos el currículo de la asignatura de matemáticas y sus principales cambios a partir del año 1993 hasta el 2011; y la importancia que el gobierno mexicano le dio al estudio de las matemáticas por ser una asignatura eje que permite seguir aprendiendo a lo largo de la vida.

Posteriormente se aborda la medición de resultados a través de la prueba internacional PISA, las cuales han situado a nuestro país con los resultados más bajos en cuanto a matemáticas, los resultados arrojaron que los alumnos se encuentran en el nivel 1 de 6, esto implica que son capaces de responder

situaciones inmediatas y explícitas que no impliquen una mayor complejidad de razonamiento. También se aborda la evaluación de PLANEA que se realiza en nuestro país y los resultados obtenidos situaron a los alumnos en el nivel I de IV, esto implica que pudieron resolver problemas que implica realizar cálculos con números naturales. Y terminamos con una mirada al contexto de la escuela en donde se realizó el presente estudio.

En el segundo capítulo hacemos un acercamiento al *construccionismo social* como una perspectiva que nos ayuda a comprender la realidad que viven los docentes en su vida cotidiana y cómo influyen las construcciones sociales que se han creado alrededor de ellos sobre la enseñanza de las matemáticas, así mismo identificar las percepciones que tienen sobre ser docente de matemáticas en secundaria. Este enfoque permitió dar voz a los docentes algo que no es muy común en las investigaciones educativas, y que ahí radica su importancia, de conocer el espacio natural en donde se desenvuelven estos actores sociales e interactúan con sus pares y al mismo tiempo conocer los retos y las dificultades a las que se enfrentan para lograr el aprendizaje de las matemáticas con sus alumnos.

Por otro lado, también se aborda la etnometodología, la cual nos permite comprender los procedimientos que cada individuo emplea en su vida cotidiana para darle sentido a sus acciones como comunicar, toma de decisiones, razonar, entre otros. Tomando lo que plantea Coulon (1995), podemos decir que, la función de la etnometodología no es la de evaluar las acciones de los actores sociales sino de analizar estas y las circunstancias que las hacen posibles y sacar a la luz los procedimientos con los que el actor interpreta constantemente la realidad social, o sea cómo los individuos construyen un mundo razonable con el fin de vivir en él. También se habla de la gestión del aprendizaje entendida ésta, como los procesos que permiten la generación de decisiones y formas de explorar y comprender una compleja gama de posibilidades para aprender, y esto supone una nueva forma de asumir la realidad.

En el capítulo tres abordamos la metodología del trabajo, aquí describimos que esta investigación se desarrolló bajo un diseño cualitativo exploratorio; esto con

la finalidad de poder recuperar desde la perspectiva de los actores educativos su desenvolvimiento como docentes de matemáticas y acercarnos a su realidad.

Para ello se determinó la estrategia metodológica que respondiera a los objetivos de esta investigación razón por la que se eligió el método a emplear más idóneo que fue el estudio de caso, y la técnica de la entrevista semiestructurada, aplicando un instrumento organizado en categorías afines al objeto de estudio. Como estrategia de investigación utilizamos como técnicas de recolección de datos la entrevista y la técnica de revisión documental. Con la entrevista como técnica pudimos acercarnos a los docentes de matemáticas, con el fin de recoger de forma directa las percepciones construidas respecto del significado que tiene para ellos ser docente de matemáticas y sus implicaciones.

Como estrategia analítica utilizamos el análisis centrado en el significado de tal forma que pudiéramos hacer una interpretación correcta que no modifique ni altere la visión de los actores educativos entrevistados. Lo anterior dio lugar a la construcción de categorías de análisis que a su vez se vincularon con el marco teórico para comprender los datos empíricos obtenidos en las entrevistas.

En el último capítulo se abordan los resultados de la investigación, mismos que se sintetizan en un informe específico a través del cual damos cuenta de los hallazgos más relevantes que recogen las impresiones construidas por los actores entrevistados. Posterior a este capítulo presentamos las conclusiones en donde exponemos de manera puntual las percepciones de los docentes en cuanto a los retos y dificultades con las que se enfrentan en su rol como profesores y como buscan las estrategias que les permitan resolver estas dificultades.

Finalmente podríamos decir que este estudio es importante en el campo de la investigación ya que, mediante éste, recuperamos las impresiones de los docentes y cómo están enfrentando su día a día en la gestión de los aprendizajes en matemáticas.

CAPÍTULO UNO: MARCO CONTEXTUAL

1.1 La creación de la Escuela Secundaria Técnica

La creación de la escuela secundaria surge de la necesidad de establecer una etapa intermedia entre la primaria superior y la preparatoria. En México, desde 1925 la educación secundaria se estableció como un nivel educativo con organización propia. Puede considerarse al maestro Moisés Sáenz como el principal impulsor de la educación secundaria mexicana, pues fue él quien señaló la importancia de ofrecer una formación que tomara en cuenta los rasgos específicos y las necesidades educativas de la población adolescente (SE Michoacán, 2015). En 1958 se introdujo el concepto de Secundaria Técnica para diferenciarla de la secundaria tradicional.

Como dato histórico, cabe mencionar que el nivel educativo de secundaria fue reglamentado por primera vez en el gobierno del emperador Maximiliano I, en el período 1863-1867 bajo la Ley de Instrucción Pública, en esta Ley se determinó que dicho nivel educativo sería cubierto en un período de siete u ocho años y sería ofrecido a los ciudadanos de manera pública y privada. El objetivo fue de acabar con el atraso social, la ignorancia, el analfabetismo y la baja escolaridad de la época (Solana, 1997; citado en Dorantes, s/f).

Durante el gobierno de Benito Juárez (1867), la educación secundaria se encontraba vinculada de manera formal a la Escuela Nacional Preparatoria. En la Secretaría de Educación Pública, Gabino Barreda fue el responsable de llevar a cabo una reforma educativa enfocada al progreso educativo, para su efecto se crearon las Leyes Orgánicas de Educación Pública, cuyo objetivo fue otorgar unidad a la enseñanza secundaria y preparatoria, a la educación elemental y la instrucción secundaria para varones; esta educación se declaró gratuita y obligatoria y orientada a la clase media (Alvarado, 1994; citado en Dorantes, s/f).

La educación secundaria empezó a cobrar mayor importancia al ofrecer un servicio con carácter formativo, trataba de fortalecer los aspectos culturales,

sociales y económicos del país, formaba parte del nuevo proyecto pedagógico nacional, convirtiéndose en un sistema de instrucción pública orientado a la enseñanza de jóvenes (Ferre, 2007; citado en Dorantes, s/f).

En el periodo de la Revolución de 1910 la educación secundaria se convirtió en una necesidad social prioritaria, se impulsó a los ciudadanos del país para que pudieran ejercer un trabajo útil. Después de la Revolución, durante el gobierno del presidente Álvaro Obregón (1920-1924) se creó la Secretaría de Educación Pública (SEP), con el ministro José Vasconcelos, se encargó del primer proyecto educativo global y se inició un proyecto educativo y una revolución cultural que incluyó un programa de alfabetización para la población rural y se propuso la separación de las escuelas secundarias del bachillerato que dependían de la Universidad Autónoma de México (UNAM), posicionando a la educación secundaria como una opción menos elitista y más incluyente para todos los estudiantes (Quintanilla y Kay Vaugman, 2003; citado en Dorantes, s/f).

La secundaria se vio como un instrumento para despertar la conciencia social y estimular la movilización a favor de una redistribución de la riqueza y el poder (Quintanilla y Kay Vaugman, 2003; citados en Dorantes, s/f). Durante el gobierno del presidente Plutarco Elías Calles, en 1925, se creó oficialmente el ciclo de la enseñanza secundaria constituido por tres años (Solana, 1997; citado en Dorantes, s/f).

Durante el gobierno de Lázaro Cárdenas (1934-1940), se implantó una política populista y la educación socialista; en este contexto surgió la reforma educativa de 1934, donde confluyeron diversas vertientes culturales (Quintanilla y Kay Vaugman, 2003; citados en Dorantes, s/f), se impulsó la educación técnica a través de la Secretaría de Educación, se incorporaron las prácticas de laboratorio, logrando un acercamiento a la experimentación científica y se incluyeron “los talleres”, se vinculó el mundo de la escuela al trabajo, se apoyó la producción cooperativa al interior de cada plantel y la comercialización de los productos en la comunidad (SEP, 1996).

La educación secundaria tuvo un papel fundamental en el progreso de la nación y en su expansión, quedó en manos de la Universidad Nacional (Solana, 1997; citado en Dorantes s/f). Su propósito fue borrar entre los ciudadanos diferencias como el idioma, la mentalidad y, cómo se pensaba en esa época, el grado de cultura, por lo que representó un papel esencial para dicho progreso de la nación y en la expansión educativa, a tal grado que la secundaria se concibió como parte del proyecto ideológico perseguido por el gobierno (Dorantes, s/f).

En el período de 1940-1946 el Lic. Manuel Ávila Camacho propone la política llamada “conciliación nacional” a la cual le dio continuidad el Lic. Miguel Alemán Valdés; la educación secundaria se una a la industrialización y al desarrollo económico del país. A su vez Jaime Torres Bodet, Secretario de Educación Pública, promueve transformaciones en la sociedad mexicana y pone fin a la educación socialista y vincula la educación secundaria con la educación tecnológica y con el desarrollo capitalista para modernizar al país (Guevara, 2002; citado en Dorantes, s/f).

En 1940, la educación secundaria se encargó de formar, preparar y capacitar a estudiantes de secundaria para trabajar en los diferentes ámbitos industriales del país y dar respuesta a las necesidades de desarrollo económico, crear el tipo de hombre trabajador y técnico y elevar la cultura en el campo de la ciencia y el arte (Guevara, 2002; citado en Dorantes s/f).

Para 1951 en la Conferencia Nacional de Segunda Enseñanza se mencionó que la finalidad de la educación secundaria era ampliar y elevar la cultura general y hacerla llegar a las masas populares así como descubrir las aptitudes, inclinaciones y capacidades de los educandos además de proporcionarles los conocimientos y habilidades que facilitarían su lucha por la vida y servir de antecedente para estudios posteriores como vocacionales-técnicos y universitarios (Sandoval, 2001; citado en Dorantes, s/f).

Durante el sexenio del Lic. Adolfo López Mateos (1958-1964) la educación secundaria se modernizó con el Plan de 11 años, surgió una reforma educativa que hizo ajuste a los planes y programas de estudio de secundaria, entre los cuales se

incorporaron seis asignaturas por año y se agregaron a las asignaturas las prácticas educativas, en específico para la asignatura de matemáticas se planteó lo siguiente: “enseñar a pensar con lógica y precisión”. La transformación implicó una nueva estructura curricular, se crearon talleres y actividades prácticas (Sandoval, 2001; citado en Dorantes, s/f).

Durante este período, en 1959 se consolida y reestructura la Educación Técnica con sus diversos tipos y modalidades, así mismo, por primera vez se incorpora el concepto de Secundaria Técnica para diferenciarlas de las escuelas tradicionales (Santos, 2005).

La Secundaria Técnica se caracterizó por la formación del estudiante agregando actividades tecnológicas fundamentales: industriales, comerciales, de servicios, agrícolas entre otras, con el fin de desarrollar aptitudes habilidades y destrezas que les permitieran a los educandos a incorporarse al sector productivo (Santos, 2005).

Durante el sexenio de Lic. José López Portillo (1976-1982), por decreto del 11 de septiembre de 1978 se crea la Dirección General de Educación Secundaria Técnica con la intención de unificar y fortalecer la enseñanza de este nivel dentro de un subsistema específico que funcionara en todo el país. (Santos, 2005).

En el sexenio de Vicente Fox (2000-2006) las Secundarias Técnicas se consolidan como una opción educativa de excelencia, el modelo académico proporciona a los alumnos una formación que vincula la educación básica con la ciencia y la tecnología. (Santos, 2005).

Desde 1993, la educación secundaria fue declarada componente fundamental y etapa de cierre de la Educación Básica obligatoria, al mismo tiempo, se establece un nuevo plan curricular en dónde se propuso establecer continuidad al aprendizaje entre la primaria y secundaria, ya que, existía una clara separación entre ambos niveles, además, se agregó una hora semanal en la asignatura de matemáticas, por otro lado, una de las prioridades fue ampliar y consolidar los

conocimientos y habilidades matemáticas y aplicarlas en la resolución de problemas de la vida cotidiana.

La educación secundaria tiene particular importancia dentro del sistema educativo formal. Se trata de un nivel que ha tenido un incremento notable en su matrícula en los últimos años, en parte debido al énfasis que se ha dado por ampliar la cobertura en la primaria y también por la inclusión de la secundaria dentro de la Educación Básica obligatoria desde 1993. La instrucción Secundaria constituye un espacio clave para reforzar las competencias básicas y para adquirir la cultura común que promueve la ciudadanía; a su vez, contribuye a conocer a través de la experiencia y a estar en contacto con temáticas como la salud, la ciencia y la tecnología.

En la modalidad de las Secundarias Técnicas se llevó a cabo una renovación curricular en 1995. En su modelo curricular hubo un avance importante al concebir el concepto de cultura tecnológica y seis ejes como parte de los componentes que responden a la actualización pedagógica de esta asignatura. El planteamiento se caracteriza por ofrecer a los estudiantes los elementos básicos para la comprensión, elección y utilización de procesos y medios técnicos, así como el acercamiento a un ámbito tecnológico particular, a partir de una actividad tecnológica concreta (SEP, 2011). Las escuelas Secundarias Técnicas se clasifican en agropecuarias, pesqueras, forestales e industriales.

La Secundaria Técnica constituye una de las modalidades principales de la Educación Básica en México; y de acuerdo a la estadística del sistema educativo mexicano del ciclo escolar 2016-2017 representa el 21.6% de la matrícula del nivel secundaria. Su particularidad es ser una opción educativa bivalente que ofrece un valor adicional dentro de la currícula: los estudiantes cursan el programa regular de secundaria y, a su vez, se capacitan en un área tecnológica: egresan con el certificado de secundaria y con un diploma de auxiliar técnico en una determinada especialidad (Pieck, 2005).

1.2 La organización del currículum en la educación secundaria con énfasis en las matemáticas

En el programa de matemáticas de 1993, los contenidos se agrupaban en cinco áreas que aluden a las ramas de las matemáticas, aritmética, álgebra geometría y probabilidad. Con la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) que, como se dijo anteriormente, culminó con un plan de estudios para la Educación Básica y programas para cada signatura, de esta manera se articularon los tres niveles de la educación básica, preescolar, primaria y secundaria; el currículum de matemáticas está orientado al desarrollo de competencias y centrado en el aprendizaje de los estudiantes.

El programa del 2011 tiene elementos importantes a considerar como son el enfoque, los propósitos, las competencias a desarrollar y los ejes que dan sustento al currículum. En cuanto al primer elemento el enfoque es el planteamiento de problemas utilizando secuencias que despierten el interés del alumno y que lo inviten a reflexionar para encontrar diversas maneras de solucionar dichos problemas y al mismo tiempo que argumenten esta solución.

El segundo elemento son los propósitos de la asignatura, es decir, lo que se espera de los alumnos al término de la secundaria, entre los cuales podemos mencionar los siguientes: que utilice el cálculo mental y la estimación de resultados en las operaciones con números enteros decimales o fraccionarios, que utilicen el Teorema de Pitágoras, los criterios de congruencia y semejanza y las razones trigonométricas en la resolución de problemas; que busque en diversas fuentes de información como tablas o gráficas de diferentes tipos y pueda analizarla para comunicar información matemática; que use y justifique diversas fórmulas para áreas, perímetros y volúmenes de diferentes figuras y cuerpos, entre otros.

Las competencias a desarrollar son cuatro: a) resolver problemas de manera autónoma, esto implica dejar al alumno para que busque diferentes maneras de resolver un problema y que reconozca cuál es más eficiente, b) comunicar información matemática, esta consiste en que el alumno pueda expresar,

representar e interpretar información matemática de diversa manera en una situación dada; c) validar procedimientos y resultados, esto se refiere a que el alumno explique y justifique los procedimientos y soluciones encontradas; d) manejar técnicas eficientemente, se refiere a que los alumnos sepan elegir adecuadamente las operaciones para la resolución de un problema, ya que de ello depende si se resuelve adecuadamente el problema o se resuelve de una forma incorrecta, de que el alumnos busquen atajos como el cálculo mental o la estimación.

El siguiente elemento son los tres ejes en los cuales se divide el programa y para cada uno hay una secuencia de contenidos que van de menor a mayor dificultad (SEP,2011:16-18):

- *Sentido numérico y pensamiento algebraico (SN y PA)*, donde el alumno: a) resuelve problemas que implican convertir números fraccionarios a decimales y viceversa; b) resuelve problemas que implican calcular el mínimo común múltiplo o el máximo común divisor; c) resuelve problemas aditivos que impliquen efectuar cálculos con expresiones algebraicas; d) resuelve problemas multiplicativos con expresiones algebraicas a excepción de la división entre polinomios; e) resuelve problemas que implican expresar y utilizar la regla general lineal o cuadrática de una sucesión; y f) resuelve problemas que involucran el uso de ecuaciones lineales o cuadráticas.
- *Forma espacio y medida (FE y M)* donde el alumno: a) resuelve problemas que implican construir círculos y polígonos regulares con base en información diversa, y usa las relaciones entre sus puntos y rectas notables; b) utiliza la regla y el compás para realizar diversos trazos, como alturas de triángulos, mediatrices, rotaciones, simetrías, etcétera; c) resuelve problemas que impliquen aplicar las propiedades de la congruencia y la semejanza en diversos polígonos; d) calcula cualquiera de las variables que intervienen en las fórmulas de perímetro, área y volumen; e) determina la medida de diversos elementos del círculo, como circunferencia, superficie, ángulo inscrito y central, arcos de la circunferencia, sectores y coronas circulares; y

f) aplica el teorema de Pitágoras y las razones trigonométricas (seno, coseno y tangente) en la resolución de problemas.

- *Manejo de la información (MI)*; a) resolver problemas vinculados a la proporcionalidad directa, inversa o múltiple, como porcentajes, escalas, interés simple o compuesto; b) expresar algebraicamente una relación lineal o cuadrática entre dos conjuntos de cantidades; c) calcular la probabilidad de eventos complementarios, mutuamente excluyentes e independientes; y d) leer y representar información en diferentes tipos de gráficas; y calcular y explicar el significado del rango y la desviación media.

Para el caso de la secundaria se consideran nueve temas: números y sistemas de numeración, problemas aditivos, problemas multiplicativos, patrones y ecuaciones, figuras y cuerpos, medida, proporcionalidad y funciones, nociones de probabilidad y análisis y representación de datos. En los cinco bloques en que se divide el programa se incluyen contenidos de los tres ejes, esto con la finalidad de que los temas se estudien simultáneamente a lo largo del ciclo y que estos se vinculen a los temas que corresponden a los tres ejes y así tener una visión global de las matemáticas. Además de los ejes, temas y contenidos, están los aprendizajes esperados por cada bloque, éstos señalan los conocimientos y habilidades que deben alcanzar los alumnos.

Un elemento adicional al programa son los estándares curriculares, los cuales “son descriptores de logro y definen aquello que los alumnos demostrarán al concluir un periodo escolar, sintetizan los aprendizajes esperados” (SEP, 2011: 33); estos estándares con referentes para evaluaciones nacionales e internacionales y sirven para conocer el avance de los alumnos por su paso en el nivel básico de educación.

Los elementos en el programa de 2017 no varían mucho, las diferencias principales son que se eliminaron las competencias y los estándares curriculares; los propósitos, el enfoque y los ejes temáticos están presentes, en cuanto a los propósitos generales son los siguientes (SEP, 2017:161):

1. Concebir las matemáticas como una construcción social en donde se formulan y argumentan hechos y procedimientos matemáticos.
2. Adquirir actitudes positivas y críticas hacia las matemáticas: desarrollar confianza en sus propias capacidades y perseverancia al enfrentarse a problemas; disposición para el trabajo colaborativo y autónomo; curiosidad e interés por emprender procesos de búsqueda en la resolución de problemas.
3. Desarrollar habilidades que les permitan plantear y resolver problemas usando herramientas matemáticas, tomar decisiones y enfrentar situaciones no rutinarias

Dentro de los propósitos para la secundaria podemos citar algunos: utilizar de manera flexible la estimación, el cálculo mental y el cálculo escrito en las operaciones con números enteros, fraccionarios y decimales positivos y negativos, modelar situaciones de variación lineal, cuadrática y de proporcionalidad inversa; y definir patrones mediante expresiones algebraicas, expresar e interpretar medidas con distintos tipos de unidad, y utilizar herramientas como el Teorema de Pitágoras, la semejanza y las razones trigonométricas, para estimar y calcular longitudes, elegir la forma de organización y representación tabular, algebraica o gráfica más adecuada para comunicar información matemática.

En cuanto al enfoque éste no cambió, éste es la resolución de problemas, una de las condiciones para que un problema resulte significativo es que represente un reto para el estudiante y este acorde a su edad y nivel escolar. Por lo general la resolución de problemas brinda oportunidades para el trabajo colaborativo y para que los alumnos desarrollen capacidades comunicativas.

Los ejes temáticos son tres y cada uno incluye los contenidos a desarrollar, el eje número, álgebra y variación incluye los contenidos básicos de aritmética, de álgebra y de situaciones de variación: número, adición y sustracción, multiplicación y división, proporcionalidad, ecuaciones, funciones, patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes; el eje forma espacio y medida incluye los aprendizajes relacionados con el espacio, las formas geométricas y la medición: ubicación

espacial, figuras y cuerpos geométricos y magnitudes y medidas; el eje análisis de datos incluye los contenidos de estadística y probabilidad, que tienen el propósito de que los alumnos adquieran conocimientos y habilidades para estos contenidos y que fortalezcan los recursos que tienen para analizar y comprender la información que les rodea.

En el programa sintético fase 6, 2022 en su versión preliminar, ya no contiene los elementos que se han descrito anteriormente, este contiene las finalidades del estudio del campo formativo saberes y pensamiento científico las cuales se citan en seguida (SEP, 2022:56):

- Comprendan y expliquen procesos y fenómenos naturales en su relación con lo social a partir de la indagación; interpretación; experimentación; sistematización; identificación de regularidades; modelación de proceso y fenómenos; argumentación; formulación y resolución de problemas; comunicación de hallazgos; razonamiento y; formulación, comparación y ejercitación de procedimientos y algoritmos.
- Consideren el lenguaje científico y técnico como forma de expresión oral, escrita, gráfica y digital para establecer nuevas relaciones, construir conocimientos y explicar modelos.
- Reconozcan y utilicen diversos métodos en la construcción de conocimientos, para contrarrestar la idea de un método único, tales como inductivo, deductivo, analítico, global, entre otros.
- Tomen decisiones libres, responsables y conscientes orientadas al bienestar personal, familiar y comunitario relacionadas con el cuidado de sí, de los demás y del medio ambiente, una vida saludable y la transformación sustentable de su comunidad.
- Asuman que los conocimientos científicos, tecnológicos y de los pueblos y comunidades son resultado de actividades humanas interdependientes
- desarrolladas en un contexto específico, que están en permanente cambio, con alcances y limitaciones, y se emplean según la cultura y las necesidades de la sociedad.

- Establezcan relaciones sociales equitativas, igualitarias e interculturales que posibiliten el diálogo de saberes y el desarrollo conjunto de conocimientos a favor de una mayor y más amplia comprensión del mundo natural.

Y como su nombre lo indica en el programa sintético se encuentran los contenidos propuestos para cada grado y los procesos de desarrollo de aprendizaje, los contenidos propuestos son 14 y para para el caso de primer grado los procesos de desarrollo de aprendizaje son 14, para segundo grado son 12 y para tercer grado son 9.

1.3 La enseñanza de las matemáticas desde las políticas educativas

El gobierno mexicano establece políticas educativas en cada sexenio presidencial, a través del Plan Nacional de Desarrollo, éstas cambian según la visión que se tenga para el sector educativo; y elaboran un programa nacional de educación, el cual nombran de diferentes maneras, en el periodo de 1988-1994 se firma el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica (ANMEB) una de las reformas más importantes, ya que entre, otras cosas, se reformularon contenidos y materiales educativos, así como el fundamento de la educación básica, constituido por la lectura, la escritura y las matemáticas, las cuales permiten seguir aprendiendo a lo largo de la vida y dan soporte a la reflexión racional.

Cabe la pregunta ¿Cuál es la importancia de la enseñanza de las matemáticas?, en el vídeo titulado “La importancia de las matemáticas para la vida” desarrollado por el Banco Interamericano de Desarrollo menciona lo siguiente: Las matemáticas son fundamentales para el desarrollo mental de los niños, los ayuda a ser lógicos, a razonar ordenadamente y a desarrollar ideas para llegar a ser pensadores independientes. Los estudiantes con una buena formación matemática logran tener un razonamiento lógico que les ayuda a resolver no solo problemas científicos sino a enfrentar situaciones nuevas, una vez asimiladas, éstas se ocupan en todas las materias.

El pensamiento crítico adquirido ayuda en todos los niveles, incluyendo la redacción de un ensayo mediante la ayuda de ideas abstractas y con hechos, a su vez las matemáticas tienen una utilidad en prácticamente en todos los aspectos de la vida cotidiana, esta es una de las razones por las que se relaciona el éxito en las matemáticas con el éxito en la vida. Los niños que aprenden a pensar por sí mismos podrán resolver los problemas del mundo real y del mundo del mañana podrán destacarse tanto en la escuela como en la vida, estarán preparados a hacer ciudadanos productivos en la sociedad del conocimiento.

A su vez, las matemáticas contribuyen a la formación de valores en los niños, determinando sus actitudes y su conducta. Sirven como patrones para guiar su vida, un estilo de enfrentarse a la realidad lógico y coherente, la búsqueda de la exactitud en los resultados, una comprensión y expresión clara a través de la utilización de símbolos, capacidad de abstracción, razonamiento y generalización y la percepción de la creatividad como un valor (Smartick, 2019).

En cuanto a la enseñanza de las matemáticas, estas han estado presentes a lo largo de la educación en México, pero durante el período comprendido de 1975 a 1992 se realizaron importantes modificaciones a los contenidos, éstos se abordaron con mucha formalización, al mismo tiempo, se introduce la teoría de conjuntos esto es llevado a cabo en el marco de un movimiento internacional conocido como la enseñanza de la matemática moderna. Con la reforma de 1975 se introduce la pedagogía por objetivos, en la cual se sugerían los pasos a seguir, se iniciaba con la definición; después, una representación formal se continuaba con el significado para terminar con la aplicación en algún problema, además de que se priorizaba la repetición de ejercicios y el profesor resolvía problemas en el pizarrón sin darle al alumno la oportunidad de comprender o reflexionar sobre lo que se le estaba enseñando.

La reforma de 1993 marca un gran cambio, en primer lugar, la secundaria se vuelve obligatoria y pasa a formar parte de la educación básica, siendo ésta la etapa final, de esta manera se articula con el nivel preescolar y la primaria; en cuanto a la enseñanza marcan un nuevo rumbo para la enseñanza y aprendizaje de las

matemáticas, con un enfoque de resolución de problemas, al contrario de la reforma del 1975, en ésta se parte de un problema que dan significado al concepto después con la representación y terminando con la definición y al contrario de los objetivos que daban las pautas a seguir en éste se deja al juicio del profesor como abordar el contenido y con qué profundidad y formalidad abarcarlo. Con esta reforma se pretendía centrar la atención en el alumno en cómo realizaba el estudio con la ayuda del profesor, el cual planteaba situaciones problemáticas ex profeso para que el alumno utilizará y explotará sus conocimientos previos.

Durante el período gubernamental del 2001-2006 en el programa nacional de educación se planteó la necesidad de reformar nuevamente la educación secundaria, la cual dio inicio en el 2002, entre las disposiciones cabe destacar: la articulación de la secundaria a un nivel formativo básico, centrar la formación de los alumnos en las competencias del saber, saber hacer y ser, e incorporar las aportaciones recientes del saber y las propuestas que habían resultado exitosas para la asignatura, traducidas en los contenidos de aprendizaje del currículo.

En el 2006 finaliza la reforma de la secundaria con un nuevo programa de estudios, en éste se dan orientaciones didácticas para el profesor, con la finalidad de orientarlo en la profundidad de los temas, así como ejemplos concretos sobre el tipo de problemas que se pueden plantear a los alumnos. En el año 2011 se presentan el plan y programas de estudio con lo cual terminan las reformas educativas en los niveles preescolar, primaria y secundaria iniciadas con la firma del ANMEB.

En el año 2017 se produce otra reforma educativa con una previa consulta nacional en los años 2014 y 2016, el principal objetivo de esta reforma fue además de ser laica y gratuita que ésta fuera de calidad con equidad e incluyente, esto es, que el Estado garantizara el acceso a la escuela a todos los niños y jóvenes y asegurar que la educación que recibieran le proporcionara aprendizajes y conocimientos significativos, relevantes y útiles para su vida no importando el contexto socioeconómico, origen étnico o género.

Como resultado el Plan y programas de la educación 2017, se concentró en el desarrollo de aprendizajes clave, aquellos que permiten seguir aprendiendo constantemente y que contribuyen al desarrollo integral de los estudiantes. La organización tiene tres componentes: el primero se enfoca en la formación académica (lenguaje y comunicación, pensamiento matemático y exploración y comprensión del mundo natural y social), el segundo se orienta al desarrollo personal y social de los alumnos y pone especial énfasis en sus habilidades socioemocionales, (artes, educación socioemocional y educación física), el tercero se dio a las escuelas espacio para la autonomía curricular, con el cual podrían complementar el currículo (ampliar la formación académica, potenciar el desarrollo personal y social, nuevos contenidos relevantes, conocimientos regionales y proyectos de impacto social).

Se puso especial atención a la parte de habilidades socioemocionales que aluden al desarrollo de la razón y la emoción, reconociendo la integralidad de la persona, superando la decisión tradicional entre lo intelectual y lo emocional ya que el bienestar del estudiante es clave para el logro de los aprendizajes relevantes y sustentables (SEP, 2017:95).

En el año 2022 se inició otra reforma educativa, llamada la Nueva Escuela Mexicana (NEM), con el argumento de que las reformas anteriores estaban basadas en el discurso de la calidad de la educación, la evaluación y la instrumentalización del currículo, que dio como resultado a la fragmentación del conocimiento enseñado y aprendido, así como un empobrecimiento del papel de la escuela y la educación en la construcción crítica, emancipada, bien preparada, comprometida con su comunidad en el plano local, regional, nacional e internacional (SEP, 2022:54).

Este plan de estudios coloca a la comunidad como el espacio social, cultural, político, productivo y simbólico en el que se inscribe la escuela, como el núcleo de las relaciones pedagógicas, así como de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Colocar a la comunidad como un núcleo de vinculación de los procesos educativos implica una función desde donde se problematiza el hecho educativo; y en donde la

enseñanza es un tejido de relaciones que cobra sentido cuando el saber didáctico de los profesores se vincula con las experiencias significativas de los estudiantes.

Las matemáticas en este plan de estudios se deberán desarrollar con un sentido humano para los estudiantes y este se desarrolla en el marco de las relaciones significativas entre la familia, la escuela y la comunidad, por supuesto que se puede propiciar el desarrollo del pensamiento matemático como son las destrezas de estimación y aproximación pero que se relacionen con la vida real.

En el plan de estudios se incorporan siete ejes articuladores que contienen los rasgos humanos de la formación de los ciudadanos de una sociedad democrática, desde la perspectiva plural y diversa como la de nuestro país, los ejes articuladores son los siguientes: inclusión, pensamiento crítico, interculturalidad crítica, igualdad de género, vida saludable, la lectura y la escritura en el acercamiento a las culturas y artes y experiencias estéticas.

La premisa estructural del currículo de este plan de estudios es que la realidad no es una totalidad universal común para todo el mundo y, por lo tanto, tampoco se puede describir esa realidad totalizante desde un campo universal de conocimientos que le dé sentido (SEP, 2022:144), así que apuestan la estructura a campos formativos los cuales son: lenguajes, saberes y pensamiento científico, ética, naturaleza y sociedad y de lo humano a lo comunitario, lo que implica la interacción de diferentes saberes entre los integrantes de la comunidad escolar para fortalecer sus lazos desde un horizonte plural.

1.4 Los métodos de enseñanza de los profesores de matemáticas

El proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en las escuelas, especialmente en la Educación Básica se ha convertido en una tarea compleja y fundamental en todos los sistemas educativos. Probablemente no existe ninguna

sociedad cuya estructura educativa carezca de planes de estudios relacionados con las matemáticas (Bishop, 1988; Mora, 2002; citados en Mora, 2003).

La enseñanza de las matemáticas se realiza de diferentes maneras y con la ayuda de algunos medios, en la actualidad la computadora y sus respectivos programas se ha convertido en un medio muy difundido para el tratamiento de diferentes temas matemáticos que van desde juegos y actividades para la educación básica hasta teorías y conceptos matemáticos altamente complejos, éstos ayudan a los docentes para un buen desempeño en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje (Mora, 2003).

Aprender y enseñar matemáticas significa desarrollar, casi siempre conocimientos matemáticos, aunque ellos se hayan creado o inventado hace más de cuatro mil años (Wussing, 1998; citado en Mora, 2003). Los docentes de matemáticas hacen matemática con los estudiantes en el momento mismo de construir definiciones y conceptos matemáticos, así sean muy elementales, se debe erradicar la idea de que los conceptos duraderos son aquellos que se aprenden de memoria, el ser humano recuerda con mayor frecuencia y facilidad las ideas que él ha elaborado por sus propios medios, éstas ideas pueden ser construidas por los estudiantes con la ayuda de métodos y la presencia permanente del docente (Mora, 2003).

Se puede pensar que el aprendizaje de las matemáticas solo tiene lugar dentro o fuera de la escuela, si los alumnos participan realmente en el desarrollo de los conceptos y las ideas matemáticas, éstas se aprenden, al igual que otras áreas del conocimiento científico según los planteamientos psicopedagógicos de Lev Vygotsky (1978), en cooperación con sus pares que intervienen en proceso de enseñanza-aprendizaje (Mora, 2003).

Algunas ideas didácticas que se han propuesto para la enseñanza-aprendizaje son las siguientes: la resolución de problemas, la enseñanza por proyectos, la enseñanza basada en las estaciones, los juegos en la educación matemática, la experimentación en matemática, la demostración, las aplicaciones y sus procesos de modelación (Mora, 2003).

A partir de la propuesta de plantear situaciones problemáticas, en el programa de matemáticas 2011, tanto alumnos como docentes se enfrentan a nuevos retos, roles y diferentes actitudes ante la enseñanza y aprendizaje de la asignatura, no se trata de que el profesor plantee situaciones que se resuelvan inmediatamente ni tampoco de que sean tan difíciles y que el alumno pierda el interés; la metodología planteada en el programa implica nuevos desafíos.

Entre los desafíos tanto para el profesor y alumnos se encuentran los siguientes: en primer lugar, superar la falsa creencia de que si se lleva a cabo el enfoque didáctico de plantear problemas a los alumnos para que los resuelvan con sus propios medios no alcanza el tiempo para cubrir el programa y, por lo tanto, el profesor regresa a dar la clase y los alumnos escuchan, este cambio es progresivo los alumnos y profesor se tendrán que acostumbrar a estos nuevos roles.

En segundo término, acostumbrar a los alumnos a leer y analizar los enunciados de los problemas, ya que muchas veces en la resolución de los problemas se llega a diferentes resultados, no quiere decir que estén incorrectos, sino que la interpretación es diferente y, por lo tanto, resulta importante averiguar cómo interpretan la información referida en los problemas.

Otro aspecto consiste en lograr que los alumnos aprendan a trabajar en forma colaborativa, esto es, en la formación de equipos el profesor deberá insistir en que cualquier integrante del equipo pueda explicar el procedimiento que se utilizó para resolver el problema y no solo uno, como suele suceder.

El siguiente desafío consiste en lograr que los alumnos pierdan el miedo de pasar y dar una explicación de cómo resolvieron el problema planteado y que en esta puesta en común también se logre un ambiente de respeto y de intercambio de ideas o de acuerdos y desacuerdos, pero al mismo tiempo que se sientan con la libertad para expresar estas ideas; el profesor también deberá acostumbrarse a escuchar y entender cómo piensan sus alumnos.

Los desafíos descritos anteriormente implican para el profesor un conocimiento sobre la didáctica de la matemática y, al mismo tiempo, plasmar en la

planeación las actividades que permitirán el logro de los aprendizajes esperados y el desarrollo de las competencias. Al realizar la planeación el profesor debe tener presente: a) los aprendizajes esperados y los estándares curriculares, b) las estrategias deben estar articuladas con la evaluación del aprendizaje y deben movilizar los saberes y llevar al logro de los aprendizajes esperados c) se deben generar ambientes de aprendizaje lúdicos que favorezcan el desarrollo de un aprendizaje significativo y d) la evaluación debe dar cuenta del logro de los aprendizajes esperados y además que le permita al docente tomar decisiones.

El programa de matemáticas 2011 (SEP, 2011) sugiere que para la planeación el docente utilice situaciones didácticas, estas tienen como propósito problematizar eventos de su contexto próximo además éstas favorecen el trabajo en equipo, la comunicación, la búsqueda de acuerdos para validar resultados y procedimientos, también aprenden a escuchar las ideas de los demás. Hay que mencionar que la intervención del profesor inicia desde el diseño de la planeación hasta que la lleva a cabo en el aula, esto permite potenciar los aprendizajes que se quiere lograr con los alumnos.

En el programa del 2017, como ya se mencionó anteriormente el enfoque no cambió con respecto al del 2011, el cual fue la resolución de problemas, en el programa viene una serie de orientaciones didácticas que de seguirlas pretendían que los alumnos pensarán, comentaran y discutieran con el interés de aprender, éstas son: a) comprender la situación implicada en un problema, esto requiere que los alumnos comprendan el enunciado del problema y que identifiquen la información esencial para poder resolverlo; b) plantear rutas de solución, se debe permitir a los alumnos buscar la solución de los problemas; c) trabajo en equipo, esto permite que los alumnos expresen sus ideas y las enriquezcan con los demás y desarrollen la actitud de colaboración y la habilidad para fundamentar sus argumentos de los procedimientos que desarrollaron; d) manejo adecuado del tiempo, el profesor deberá cuidar el tiempo de clase para que los alumnos puedan socializar lo que hallaron y por lo tanto aclarar ideas o aportar información o explicaciones necesarias para seguir avanzando; e) diversificar el tipo de

problemas, es necesario pensar en actividades que propicien la aplicación de diferentes herramientas matemáticas; f) compartir experiencias con otros profesores, con la finalidad de mejorar permanentemente su trabajo en el aula.

También tienen una sección de orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación específicas, en donde por grado y cada aprendizaje esperado se da una breve descripción de los aprendizajes previos de los alumnos y con que profundidad se debe abarcar el aprendizaje mencionado, así como también sugerencias para hacer uso de las tecnologías de la información.

En el plan de estudios 2022 ya no están los elementos antes mencionados en los programas del 2011 y 2017, como el enfoque, seguir una metodología o utilizar situaciones problemáticas, la NEM apuesta porque sean los profesores los que interpreten los temas de acuerdo a las condiciones específicas del territorio, el tipo de escuela y la diversidad del alumnado con la finalidad de propicien aprendizajes significativos en relación a la escuela comunidad.

En el programa sintético en su versión preliminar, se sugieren algunos principios didácticos para orientar el trabajo de los docentes (SEP, 2022:5):

- El trabajo pedagógico es fundamentalmente un encuentro entre personas, que reconocen sus potencialidades, singularidades y condiciones; mediados por múltiples saberes y sus condiciones materiales de existencia.
- El trabajo didáctico es una tarea compleja que requiere el compromiso de todas las personas involucradas: docentes, alumnado, madres y padres de familia, así como directivos;
- El aprendizaje se realiza en una construcción con las otras y otros, en diálogo, se tienen que encontrar las formas (como adecuar el mobiliario escolar) para que las y los alumnos puedan interactuar cara a cara;
- El trabajo didáctico requiere que la y el alumno construya la tarea de aprendizaje como un proyecto personal;
- El aprendizaje se construye a través de múltiples interacciones: docentes/estudiantes; estudiantes/estudiantes; contenidos-

problema/actividades individuales y colectivas; actividades/contenidos-problema/realidad;

- Todo aprendizaje requiere de esfuerzo, lo que no significa crear dificultades en las tareas demandadas, pero al mismo tiempo requiere satisfacción personal y colectiva y lograr la experiencia de éxito en el trabajo o entender en dónde estuvieron las dificultades que se enfrentaron;
- La actitud del estudiantado para el aprendizaje, mejora cuando se reconocen sus aciertos por pequeños que sean, para permitirle analizar lo que queda pendiente por alcanzar;
- Corresponde a la y el docente decidir el momento en que una dificultad de aprendizaje reclama realizar un abordaje específico desde la lógica de las disciplinas.

1.5 La medición y los resultados

El desarrollo y aplicación de pruebas a gran escala data del año 1964, en ese año se realizaron los primeros estudios sobre el rendimiento de matemáticas y ciencias comparando los resultados en varios países, este estudio fue coordinado por la Asociación Internacional para la Evaluación del Logro Educativo. Un referente de pruebas estandarizadas es Estados Unidos, que desde 1969 realiza una prueba estandarizada que evalúa el logro del aprendizaje llamado Programa Nacional de Evaluación del Avance Educativo (INEE, 2015).

México participó por primera vez en el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA), de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), en el año 2000 y posteriormente en los años 2003, 2006, 2012, 2015 y 2018 esto ha permitido la aplicación sistemática de evaluaciones de logro educativo.

Los datos que arrojan las pruebas internacionales en especial la prueba PISA, sitúan a nuestros estudiantes en el nivel inferior haciendo ver las dificultades

que tienen los estudiantes en esta área; a continuación, se presentan los resultados de esta prueba correspondiente al año 2018.

Los resultados de la OCDE del estudio trienal o PISA, que evalúa a los estudiantes de 15 años, en donde el propósito es ver si han adquirido los conocimientos y habilidades fundamentales para la participación en las sociedades modernas. La evaluación se centra en las materias básicas de lectura, matemáticas y ciencias. La evaluación no solo determina únicamente si los estudiantes pueden reproducir lo que han aprendido, sino que también examina cómo pueden extrapolar lo que han aprendido y aplicar ese conocimiento a circunstancias desconocidas, tanto dentro como fuera de la escuela.

En PISA 2018, los estudiantes mexicanos obtuvieron un puntaje bajo el promedio OCDE en lectura, matemáticas y ciencias. En México, solo el 1% de los estudiantes obtuvo un desempeño en los niveles de competencia más altos (nivel 5 o 6) en al menos un área (Promedio OCDE: 16%), y el 35% de los estudiantes no obtuvo un nivel mínimo de competencia (Nivel 2) en las 3 áreas (promedio OCDE:13%).

El desempeño promedio se ha mantenido estable en lectura, matemáticas y ciencias, a lo largo de la mayor parte de la participación de México en PISA. Solo el desempeño en PISA 2003 (en lectura y matemática) fue significativamente inferior al desempeño de PISA 2018, y solo en PISA 2009 (en matemáticas) fue significativamente superior al desempeño en PISA 2018. En todos los otros años y todas las otras áreas el desempeño promedio de México no fue distinto al observado en PISA 2018.

Sin embargo, esta estabilidad general en el desempeño oculta tendencias más positivas entre los estudiantes de rendimiento más bajo. El puntaje alcanzado por al menos el 90% de los estudiantes en México mejoró en aproximadamente 5 puntos por cada período de 3 años, en promedio, en cada una de las tres áreas principales (lectura, matemáticas y ciencias). Como resultado, las brechas en el rendimiento entre los estudiantes con mayor y menor rendimiento en matemáticas y ciencias disminuyeron con el tiempo en México

Alrededor del 44% de los estudiantes en México alcanzó el nivel 2 o superior en matemáticas. Estos estudiantes pueden interpretar y reconocer, sin instrucciones directas, cómo se puede representar matemáticamente una situación (simple) (por ejemplo, comparar la distancia total de dos rutas alternativas o convertir los precios en una moneda diferente). La proporción de estudiantes de 15 años que alcanzaron niveles mínimos de competencia en matemáticas (Nivel 2 o superior) varió ampliamente – de 98% en Beijing, Shanghai, Jiangsu y Zhejiang (China) a solo el 2% en Zambia, que participó en la evaluación PISA para el desarrollo en 2017. En promedio en los países OCDE, el 76% de los alumnos obtuvo al menos un nivel de competencia 2 en matemáticas.

Alrededor del 1% de los estudiantes obtuvo un nivel de competencia 5 o superior en matemáticas. Seis países y economías asiáticas tuvieron la mayor proporción de estudiantes que lo hicieron: Beijing, Shanghai, Jiangsu y Zhejiang (China) (justo sobre el 44%), Singapur (casi el 37%), Hong Kong (China) (29%), Macao (China) (casi el 28%), China Taipéi (justo sobre el 23%) y Corea (justo sobre 21%). Estos estudiantes pueden modelar situaciones complejas matemáticamente y pueden seleccionar, comparar y evaluar estrategias apropiadas de resolución de problemas para tratar con ellos.

Alrededor de 600 000 estudiantes completaron la evaluación en el 2018, representando alrededor de 32 millones de jóvenes de 15 años en las escuelas de los 79 países y economías participantes. En México, 7 299 estudiantes completaron la evaluación, lo que representa a 1 480 904 estudiantes de 15 años (66% de la población total de 15 años).

Estos resultados no son nada alentadores, ya que con este puntaje se sitúan en el nivel 1, de 6 niveles que de acuerdo con PISA en este nivel los estudiantes son capaces de contestar preguntas que impliquen contextos familiares, donde toda la información relevante esté presente y las preguntas estén claramente definidas. Son capaces de identificar información y desarrollar procedimientos rutinarios conforme instrucciones directas en situaciones explícitas. Pueden llevar a cabo acciones que sean obvias y seguirlas inmediatamente a partir de un estímulo. En

comparación con el nivel más alto que dice que los estudiantes son capaces de conceptualizar, generalizar y utilizar información basada en sus investigaciones y en su elaboración de modelos para resolver problemas complejos. Pueden relacionar diferentes fuentes de información. Demuestran pensamiento y razonamiento matemático avanzado. Pueden aplicar conocimientos y destrezas en matemáticas para enfrentar situaciones novedosas. Pueden formular y comunicar con precisión sus acciones y reflexiones (OCDE, s/f).

En México, el uso de evaluaciones de logro en educación básica es reciente, se pueden citar tres proyectos: 1) las pruebas de Estándares Nacionales desarrolladas por la Secretaría de Educación Pública (SEP) a finales de los años noventa, 2) los Exámenes para la Calidad y Logro Educativos (EXCALE) diseñados por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), que iniciaron en el año 2005, y 3), las Evaluaciones Nacionales de Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE) desarrolladas por la SEP en el año 2006 (INEE, 2015).

En 2006 se realizó una revisión profunda de las pruebas ENLACE Y EXCALE, como resultado el INEE y la SEP diseñaron el Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA) que busca (INEE, 2015b; citado en INEE, 2019:13):

- a) lograr el rigor metodológico del diseño, construcción y aplicación de las pruebas;
- b) alcanzar la correspondencia de la información que ofrecen los resultados con los propósitos que se plantearon durante el diseño;
- c) controlar el sesgo de las evaluaciones que pudiera resultar de la diversidad de género, étnica, cultural y lingüística del país, a fin de evitar comparaciones injustas;
- d) lograr el mecanismo de control de las aplicaciones, indicando los casos en que los resultados pudieran no ser confiables;
- e) la precisión y comparabilidad de las medidas, para que sus informaciones sean confiables a lo largo el tiempo; y

f) usar y generar un impacto con sus resultados.

Actualmente se aplica el Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA), su propósito general es conocer en qué medida los estudiantes logran el dominio de un conjunto de aprendizajes esenciales en diferentes momentos de la educación obligatoria. Este instrumento se diseña a partir de las habilidades y los conocimientos que el plan de estudios busca desarrollar, identificando los aprendizajes clave del campo formativo que son relativamente estables en el tiempo y facilitadores para la adquisición de nuevos aprendizajes (INEE, 2015).

PLANEA tiene las siguientes funciones (INEE, 2015b; citado en INEE, 2019:15):

a) *Informar* a la sociedad sobre el estado que guarda la educación a nivel nacional en términos del logro de aprendizaje de sus estudiantes en educación básica y media superior. Esta función compete al Estado, quien a su vez cumplirá con ofrecer una educación de calidad.

b) *Aportar* a las autoridades educativas información relevante para el monitoreo, la planeación, la programación y la operación del sistema educativo y de sus centros escolares. Así, las autoridades, desde el ámbito de sus competencias, se comprometen a que se logren los aprendizajes de manera efectiva y a mejorar las condiciones de las escuelas.

c) *Ofrecer* información relevante, pertinente y contextualizada a las comunidades educativas que les permita reflexionar sobre sus prácticas de enseñanza y sobre el aprendizaje de sus estudiantes. Para ello, PLANEA aplica un cuestionario de contexto que brinda información sobre las condiciones bajo las cuales se desenvuelven los estudiantes.

d) *Contribuir* al desarrollo de directrices para la mejora educativa con información relevante.

Los resultados obtenidos en PLANEA se reportan en cuatro niveles de logro genéricos (INEE, 2019):

a) *Nivel I*: los estudiantes tienen un dominio *insuficiente* de los aprendizajes clave del currículo, lo cual puede dificultar el aprendizaje futuro.

b) *Nivel II*: los estudiantes que se ubican en este nivel tienen un dominio *básico* de los aprendizajes clave del currículo.

c) *Nivel III*: los estudiantes tienen un dominio *satisfactorio* de los aprendizajes clave del currículo.

d) *Nivel IV*: los estudiantes que se ubican en este nivel tienen un dominio *sobresaliente* de los aprendizajes clave del currículo.

Los resultados del 2017 muestran que, solo el 5.1% de los estudiantes evaluados en tercero de secundaria lograron el nivel IV, en contraste con el 64.5% que obtuvo el nivel I; esto quiere decir que pueden resolver problemas que implican comparar o realizar cálculos con números naturales (INEE, 2018)

Los resultados para el estado de Tlaxcala fueron los siguientes: el 3.7 % se ubicó en el nivel I, el nivel II obtuvo 7.7%, mientras que un 22.9% se ubicó en el nivel III y el 65.6% en el nivel IV. El puntaje promedio nacional fue de 504 puntos. Tlaxcala obtuvo 495 puntos se sitúa por arriba de los estados de Yucatán, Guerrero y Tabasco, los cuales obtuvieron, 493, 458 y 448 puntos respectivamente.

En el nivel de escuelas Secundarias Técnicas, la Secundaria Técnica No. 23 “Gral. Lázaro Cárdenas”, de Sta. María Ixtulco, Tlaxcala, obtuvo los siguientes porcentajes de desempeño en la asignatura de matemáticas turno matutino: 56.5% en el nivel I, 23.2% en el nivel II, 14.5% en el nivel III y 5.8% en el nivel IV. Para el turno vespertino: 73.7% en el nivel I, 14% en el nivel II, 8.8% en el nivel III y 3.5% en el nivel IV.

En los últimos años en nuestro país, como se mencionó anteriormente se han propuesto reformas a los programas de matemáticas para la Educación Básica con el propósito de mejorar los niveles de aprendizaje de ésta asignatura, pero a pesar de los esfuerzos que se han realizado, los resultados de PLANEA y PISA no son nada alentadores, en éstos se demuestra que el aprendizaje de los niños solo alcanza el nivel primario, es decir el nivel I en las dos pruebas estandarizadas, esto

quiere decir que los alumnos solo son capaces de resolver problemas que implican estrategias de conteo básicas o comparar o realizar cálculos con números naturales. Solo un pequeño porcentaje de alumnos alcanza el nivel IV, a comparación del nivel I los alumnos son capaces de resolver problemas que implican números fraccionarios, decimales, ecuaciones, propiedades geométricas y trigonométricas además calculan áreas, volúmenes, etc.

En este sentido, el sistema educativo nacional todavía tiene un camino largo que recorrer y en particular reorientar los esfuerzos con los docentes que son los que finalmente llevan a cabo las reformas en las aulas; con los resultados de las pruebas estandarizadas no basta establecer políticas educativas o realizar modificaciones a los planes y programas de estudios, habría que preguntarse ¿cómo es que los docentes de matemáticas han entendido éstas reformas y, más aún, qué estrategias y métodos emplean para lograr los aprendizajes planteados en el programa de matemáticas con los estudiantes?.

1.6 Descripción de la Escuela Secundaria

La Escuela Secundaria Técnica No. 23 “Lázaro Cárdenas” de Sta. María Ixtulco, Tlaxcala con clave: 29DST0023Y, fue fundada en el año 1983, lleva 40 años al servicio de la educación. Cuenta con dos turnos, en el matutino tiene cuatro grupos por cada grado y el turno vespertino tiene cuatro primeros, tres segundos y tres terceros, imparte los talleres de informática, máquinas y herramientas, electricidad e industria del vestido, el alumnado en el ciclo 2020-2021 es de 726 en ambos turnos y de personal son 54 docentes también en ambos turnos.

La organización y funcionamiento de las Escuelas Secundarias Técnicas se rigen bajo el acuerdo 97 emitido en diciembre de 1982. Dentro de este documento existen las disposiciones generales, de éstas rescato lo siguiente:

Fortalecer en los alumnos el desarrollo armónico integral de su personalidad tanto en lo individual como en lo social. Así como brindar conforme a los planes de

estudio una formación tecnológica que facilite su incorporación al trabajo productivo y proporcionar las bases para la continuación de estudios superiores

Promover condiciones para el desarrollo integral del educando y su adaptación al ambiente familiar, escolar y social, procurando orientar sus capacidades, intereses e inclinaciones hacia su plena realización; brindar una formación humanística, científica, técnica y artística, que permita al educando afrontar situaciones concretas con capacidad resolutoria, espontaneidad, seguridad y economía de esfuerzo; proporcionar una sólida formación moral que propicie el sentido de responsabilidad y de servicio, y el respeto a otras manifestaciones culturales, a los derechos de los demás y a la dignidad humana; promover las actividades encaminadas a la formación de hábitos y actitudes deseables, respecto de la conservación de la vida y la salud física y mental.

Del mismo modo, en este documento se establecen, en el capítulo tres, sección uno, disposiciones comunes; en éste dice que las Escuelas Secundarias Técnicas, estarán integradas por un director uno o más subdirectores, coordinadores, profesores, personal técnico, administrativo e intendencia según las necesidades de cada plantel

El artículo catorce, de la misma sección, se plantea que corresponde al personal: contribuir a la renovación y mejoramiento permanentes de la organización y funcionamiento de la escuela, evaluar los resultados de forma oportuna y objetiva, cumplir con las comisiones y actividades propias del servicio, participar en los cursos de actualización que se realicen dentro y fuera del plantel, asistir y participar dentro del horario de labores y en las reuniones de trabajo a que sea convocado por el director del plantel.

Además, se rige por un manual de organización de la escuela de educación secundaria técnica. En este manual se señalan los objetivos de la escuela secundaria técnica, entre los que destacan: el proporcionar al educando, además de la formación científico-humanística y artística que caracteriza a este nivel, los principios básicos y conocimientos teórico-prácticos en las diferentes actividades tecnológicas. Además de promover en el alumno el desarrollo de aptitudes,

habilidades y destrezas propiciando con ello el logro de una formación integral en el educando y permitiéndole el ingreso al nivel inmediato superior. Así como proporcionar al educando los fundamentos que le permitan el preingreso al trabajo y vincularlo con la realidad de su región por medio de actividades productivas.

También, se delimitan los propósitos de cada puesto, al igual describe las funciones de cada puesto en materia del personal, recursos materiales, recursos financieros, desarrollo educativo, asistencia educativa, extensión educativa, control escolar, límites de autoridad; comunicación tanto vertical como horizontal y las responsabilidades.

En cuanto al director se estipula que los propósitos del puesto del director son: planear, organizar, dirigir controlar y evaluar la prestación del servicio de educación, de acuerdo con las disposiciones administrativas y legales que expidan las autoridades educativas.

Por otra parte, en relación al Coordinador Académico, se establece que la función de éste, es coordinar el desarrollo de las actividades académicas encomendadas al personal docente y a los ayudantes de laboratorio, con el fin de garantizar la prestación de un servicio educativo de la mayor calidad posible, apegado a los preceptos legales vigentes y orientado hacia el logro de los objetivos de la educación secundaria técnica.

Por otro lado, en cuanto al puesto docente, se señala que su función consiste en contribuir a la formación integral del educando mediante su actualización y mejoramiento profesional permanentes, que le permitan adquirir y aplicar la metodología más avanzada en el proceso de enseñanza-aprendizaje y consolidar su profesión para ejercerla con la más alta responsabilidad social.

De la misma forma, que estos puestos se encuentran delimitados, en lo general, también se determinan las estructuras del trabajo docente. Por ejemplo, los docentes se reúnen en academias, éstas se rigen por el Manual de Organización de la Academia de Maestros de las Escuelas Secundarias Técnicas y también lo establece el Acuerdo noventa y siete, en su artículo treinta y cuatro que dice: en

cada escuela, los profesores que atiendan una misma área o asignatura académica o tecnológica, constituirán una academia de maestros que funcionará como órgano consultivo del plantel en materia de planes de estudio, programación docente, orientación técnico-pedagógica, investigación y estudios especiales.

Corresponde a los coordinadores organizar junto con el presidente de academia las reuniones, el número de sesiones las define cada plantel, considerando como mínimo seis sesiones ordinarias. Los propósitos de estas reuniones, son evaluar los avances alcanzados en cada asignatura o actividad de desarrollo con respecto a lo establecido en su plan anual, así como el desarrollo de las respectivas unidades didácticas, a fin de detectar rezagos en el programa didáctico para su oportuna recuperación, así mismo, se analizan los resultados obtenidos en las diversas evaluaciones del aprendizaje, con la finalidad de detectar oportunamente posibles problemáticas en la enseñanza y el aprendizaje y desarrollar diferentes estrategias de trabajo para su atención.

En este sentido, la academia de maestros se convierte en el espacio propicio para el análisis y reflexión sobre la práctica docente, en el que se revisan documentos y materiales de apoyo que contribuyen a ampliar los esquemas referenciales de los docentes, se analizan experiencias y se generan propuestas que permiten superar la problemática educativa y coadyuven el mejoramiento de las diversas formas de enseñanza (SEP, 2000).

Se debe agregar que también se realizan reuniones de Consejo Técnico Escolar, las cuales están regidas por los Lineamientos para la Organización y el Funcionamiento de los Consejos Técnicos Escolares (CTE), las fechas y número de sesiones están establecidas por la autoridad educativa, comprendiendo dos fases: a) fase intensiva: se lleva a cabo cinco días previos al inicio del ciclo escolar y b) fase ordinaria: se lleva a cabo a lo largo del ciclo, de acuerdo con las disposiciones de la autoridad educativa, así lo establece el Artículo 6 del Apartado II de dichos lineamientos.

En el Apartado tres, artículo once de los Lineamientos para la Organización y el Funcionamiento de los Consejos Técnicos Escolares, dice que la misión del

CTE es asegurar la eficacia y eficiencia del servicio educativo que se presta en la escuela. Esto significa que sus actividades están enfocadas en el logro de aprendizajes de todos los estudiantes.

Hasta aquí, hemos realizado un esfuerzo por ir desmontando algunos de los elementos que nos permiten situar ese contexto en el que se encuentra inserto el docente de las escuelas secundarias técnicas tanto en el plano nacional como estatal, en particular apuntalamos nuestro escrito hacia la caracterización -en lo general- de los aspectos de la organización de este nivel educativo, como del papel que juegan las matemáticas en el currículum. Ello con el fin de ir acercándonos al conocimiento de este tipo de docente. En el capítulo que sigue proponemos un marco teórico orientado hacia la comprensión del sujeto docente e identificar aristas que nos ayuden a comprenderlo desde su rol docente y su institucionalidad.

CAPÍTULO DOS: MARCO TEÓRICO

2.1 Los fundamentos del construccionismo social

Dentro del mundo social en el que nos desenvolvemos, nuestras acciones ya tienen una pauta, ya que, desde que nacemos nos insertamos en este mundo social, es decir los seres humanos nos adaptamos a las circunstancias que vivimos y a las instituciones donde laboramos; esta es la realidad en la que nos insertamos, una realidad que se construye mientras interactuamos con las personas y el vehículo que nos permite interactuar con este mundo es el lenguaje. Para Gergen citado en López-Silva, (2013) la estructura social humana es el elemento crucial en la determinación del conocimiento de la realidad.

En este mundo social, actuamos en términos de lo que interpretamos como real, puesto que, como mencionan Berger y Luckmann (2003) esta realidad en la que vivimos ya está objetivada, es decir, constituida por un orden de objetos que han sido designados como objetos antes de que nacióramos, aprehendemos la realidad como una realidad ordenada en donde el vocabulario también está ordenado, usamos un vocabulario técnico que marca la sociedad en donde vivimos, este vocabulario llena la vida de objetos significativos los cuales nacen mediante la socialización.

El construccionismo social se basa en una idea principal sencilla y clara; reconsiderar prácticamente todo lo que pensamos acerca del mundo y de nosotros mismos; sitúa el lugar donde se origina la construcción del mundo en la mente o interior del individuo. La construcción social no es atribuible a un único individuo ni a un grupo, y tampoco es singular ni unificada, sino que responde a una creación compartida socialmente. La idea fundamental de la construcción social parece bastante sencilla, pero es a la vez profunda: todo lo que consideramos real ha sido construido socialmente, o lo que es más radical, nada es real hasta que la gente se pone de acuerdo en lo que es (Gergen y Gergen, 2011).

El construccionismo social no se interesa en imponer un orden y jerarquía al conocimiento producido por la ciencia, ni mucho menos se declara facultado para obtener verdades últimas acerca de las cosas que analiza, por el contrario, dicho movimiento se instala en una posición de reconocimiento y tolerancia a la pluralidad de racionalidad acerca del mundo cotidiano donde también se incluye a la ciencia. (García y Mendoza, 2011).

Los construccionistas sociales no dicen, no existe nada o no hay realidad, no se trata de eso, sino de destacar la importancia de que siempre que alguien define qué es la realidad, está invariablemente hablando desde la perspectiva de una tradición cultural. Describir una experiencia requiere representarla desde un punto de vista concreto, en un idioma determinado o utilizando algún tipo de lenguaje visual u oral específico. Desde el construccionismo, no se trata de lo que es, sino de lo que es para nosotros, es decir, es a partir de nuestras relaciones que el mundo se llena de lo que llamamos árboles, sol, cuerpos, sillas. En un sentido amplio, se podría decir que, al comunicarnos unos con otros construimos el mundo en el que vivimos (Gergen y Gergen, 2011).

Para el construccionismo el lenguaje es el vehículo que permite la interacción en la vida cotidiana, para Berger y Luckmann citado en López-Silva, (2013) el lenguaje es el principal medio por el cual los humanos acumulan y comunican el conocimiento que se ha construido de generación en generación. Aunque lo que ya está objetivado puede tomar nuevos significados mediante la intersubjetividad de los sujetos, este conocimiento que se transmite por generaciones puede ser abandonado y generar uno nuevo, mediante esta intersubjetividad.

Cuando dialogamos, escuchamos voces nuevas, hacemos preguntas y tomamos en consideración metáforas alternativas, jugamos con los límites de la razón, traspasamos el umbral hacia nuevos mundos de significados. Las palabras impregnan habitualmente nuestras actividades, nuestra forma de hablar, de movernos y también los objetos que tenemos y cómo los usamos. Las palabras que usamos informan a las personas de las acciones que pueden realizar, por ejemplo, si señalamos un objeto y decimos que es una silla, lo más probable es que la gente

no tenga problema en utilizarla para sentarse, pero si decimos que es una antigüedad, posiblemente la mayoría de las personas buscarían otro sitio para tomar asiento, es así que, para los construccionistas existe una doble escucha: la que se refiere al contenido y la que tiene que ver con las consecuencias (Gergen y Gergen, 2011:18).

De esta transmisión de conocimiento pueden surgir nuevos resultados creativos, nuevas formas de relacionarse, nuevas realidades y pueden surgir nuevas posibilidades para un nuevo futuro, para un proyecto de vida; estas formas de socialización e interpretaciones del mundo social no son ni verdaderos ni falsos sino formas de asimilar la vida.

Para los construccionistas no existe una verdad absoluta, tan verdadero puede ser que el mundo se creó a partir del Big Bang como que lo creo un ser supremo: Dios, o que los científicos están convencidos de que el mundo se puede descubrir utilizando instrumentos sistemáticos de medición como telescopios, microscopios, etc., y que es posible representar el mundo con exactitud mediante sistemas simbólicos como el lenguaje y las fórmulas matemáticas, ellos argumentan que con sus métodos son capaces de aproximarse cada vez más al mundo tal y como es realmente, esa es la verdad para ellos, los construccionistas no devalúan en absoluto sus ideas al contrario cada idea acoge determinados valores y está a favor de ciertas formas de vida y están abiertos a explorar los puntos de vista de cada uno (Gergen y Gergen, 2011:26).

Podemos considerar el construccionismo social como un diálogo continuado sobre los orígenes de lo que tomamos por el conocimiento de lo real, lo lógico, lo verdadero y lo bueno, no hay duda de que todo tiene sentido en la vida.

Desde la perspectiva construccionista las relaciones y no los individuos, constituyen los fundamentos de la sociedad, no porque la visión relacional sea la verdadera, sino porque cuando entramos en esta construcción se nos abre la puerta a nuevas formas de actuar y posiblemente más prometedoras.

El construccionismo social nos invita a asumir una especie de pluralismo radical y con ello a reconocer que existen otras formas de nombrar la vida y que no por ser poco o nada similares a la nuestras, son inferiores a las que proclamamos, al contrario, nos invita a asumir una actitud de curiosidad infinita y a mantenernos abiertos a lo que cada tradición aporta de riqueza y combinaciones impensables (García y Mendoza, 2011).

2.2 La vida cotidiana

La vida cotidiana se presenta como una realidad que es interpretada por los seres humanos como una realidad suprema, esta realidad se experimenta en un estado de plena vigilia. Se aprehende la realidad de la vida cotidiana como una realidad ordenada y subjetivada, ya que, esta se presenta por un orden de objeto que ha sido designado desde antes de nuestra existencia.

La autora Heller (1987), refiere que en la vida cotidiana no solo se expresa lo que el padre ha transmitido a sus hijos en cuestión de las reglas fundamentales de la vida, sino que también el modo en que el padre las ha transmitido a sus hijos. El padre es el representante del mundo en donde los hijos nacen, en la manera de educarlos, las experiencias personales, afectarán en el modo de transmitir la vida cotidiana.

El lenguaje es la vía que permite interactuar en la vida cotidiana y la comprensión de éste es primordial además proporciona las objetivaciones, las cuales adquieren sentido y dentro de la vida cotidiana adquieren un significado, vivimos en un mundo donde nos rodean un sinnúmero de cosas, se utilizan herramientas, y éstas tienen nombre, en ocasiones un vocabulario técnico según el lugar donde se desenvuelvan las personas. De esta manera, el lenguaje marca las coordenadas de nuestra vida en la sociedad y llena esa vida de objetos significativos (Berger y Luckmann, 2003).

Dentro de las objetivaciones se encuentran los significados, el lenguaje en sí es un sistema de signos orales, el cual, es el más importante de la sociedad humana, los signos se agrupan en diferentes sistemas, por ejemplo: signos gesticulatorios, de movimientos corporales o de materiales diversos. Los signos y los sistemas de signos son objetivaciones en el sentido de que son accesibles objetivamente más allá de la expresión de intenciones subjetivas aquí y ahora (Berger y Luckmann, 2003).

El lenguaje se transforma en un dispositivo de extensas acumulaciones de significado y experiencia el cual se conserva a través del tiempo y se puede transmitir a las futuras generaciones. El lenguaje tiene una cualidad de reciprocidad, es decir, el interlocutor y el oyente producen continuamente signos vocales, cada uno oye lo que el otro dice y esto posibilita el intercambio de subjetividades.

Así mismo, los autores García y Mendoza (2011) señalan que el lenguaje juega un papel importante en la producción de significados; las personas constantemente elaboran descripciones acerca de lo que van experimentando en la cotidianidad de la vida y para ello se usa el lenguaje; cuyo contenido es un sistema de signos y símbolos, respetando reglas convenidas en el marco de una comunidad en particular

Los autores Berger y Luckmann (2003), apuntan que la vida cotidiana se presenta en un aquí de mi cuerpo y un ahora de mi presente. Este aquí y ahora es lo que ocupa mi atención, lo que se me presente en el aquí y ahora es el *realissimum* de mi conciencia; aunque abarca fenómenos que no están aquí y ahora, es decir, la vida cotidiana se presenta en diferentes grados de proximidad y alejamiento tanto espacial como temporal; lo más próximo a las personas es la vida cotidiana que está a su alcance, por ejemplo, los alumnos, ya que éstos constituyen materia prima elemental para el trabajo de ser profesor, el interés por las zonas alejadas es menos intenso, menos urgente, por ejemplo, se puede tener interés en cómo se elabora un pastel pero ese interés es un asunto particular, no una necesidad urgente.

La vida cotidiana se presenta como un mundo intersubjetivo y la realidad es que no se puede existir sin interactuar, como menciona Heller (1987) ninguna

sociedad puede existir sin que el hombre se reproduzca y en toda sociedad hay una vida cotidiana y todo hombre no importando su lugar en la división social del trabajo tiene una vida cotidiana. La realidad de la vida cotidiana se organiza en torno a un *aquí y un ahora* y en una interacción cara a cara, sin embargo, para cada sujeto la realidad es diferente, ya que, su realidad abarca fenómenos del pasado y experimentan la realidad en diferente grado proximidad y lejanía.

Por otro lado, los autores Berger y Luckmann (2003), también señalan que la realidad de la vida cotidiana se presenta como un mundo intersubjetivo, un mundo que se comparte con otros, es decir, no se puede existir sin interactuar y comunicarse con otros. La realidad de unos y otros es la aceptación de las objetivaciones por la cuales el mundo está ordenado, la organización del mundo en un *aquí y ahora* y cómo actúan en él, también tienen una perspectiva diferente, los proyectos también son diferentes y en algún momento pueden entrar en conflicto, pero a pesar de ello viven en un mundo común y existe una correspondencia continua entre los significados de los unos y los otros.

Por otra parte, Schutz y Luckmann (2001), indican que el mundo cotidiano no es privado sino más bien un mundo intersubjetivo compartido por otros hombres y que estos están dotados de conciencia similares a la de otros, y éstos pueden entrar en relaciones y acciones recíprocas y entenderse mutuamente; interactúan en un mundo social estratificado que ya está dado históricamente como un marco de referencia y las situaciones cotidianas a las que se enfrentan estos sujetos solo son creadas en una pequeña medida por ellos mismos.

La vida cotidiana es aprehendida en un continuo de tipificaciones, éstas afectan constantemente la interacción con el otro, pero las tipificaciones entran en una negociación en la interacción *cara a cara*, en los encuentros con los demás uno aprehende del otro e interactúan en una situación típica.

Se puede aprehender del otro como alumno, como adolescente, estos esquemas tipificadores que intervienen en una situación *cara a cara* son, por supuestos recíprocos, el otro también aprehende de manera tipificada como profesor, como autoridad. Los dos esquemas entran en una negociación continua.

En las situaciones *cara a cara* se tiene evidencia directa uno del otro, de sus actos de sus cualidades o atributos.

La realidad de la vida cotidiana como ya se mencionó anteriormente, es aprehendida en una sucesión de tipificaciones que se vuelven progresivamente anónimas a medida que se alejan del *aquí y ahora* de la situación *cara a cara*, es decir, están los individuos con los que a menudo se interactúa en situaciones *cara a cara* y en el polo opuesto están aquellos con los que se tendrá interacción alguna *cara a cara*.

En torno a esto Schutz y Luckmann (2001) plantean que una experiencia se adapta sin mayor dificultad a los esquemas de referencia y al conjunto de tipos pertenecientes al acervo de conocimiento que se tenga; se vuelve cuestionable en una nueva situación porque el nivel del conjunto de tipos resulta insuficiente. Se transforma en familiaridad únicamente a lo típico, mientras que los aspectos atípicos permanecen indeterminados, puesto que, una tipificación ha demostrado ser superflua.

Por lo tanto, la vida cotidiana es una realidad que modificamos constantemente según nuestras acciones con otros y la comprensión de ésta se basa en las experiencias previas y las que se transmiten unos con otros, pero sobre todo las que transmiten los padres o maestros, estos conocimientos son el esquema de referencia con el que se puede interactuar diariamente en la vida cotidiana.

Según Heller citada en Wagner y Hayes, (2011) la rutina de la vida diaria y su continuidad es donde la unidad de personalidad de las personas tiene lugar; a través de la cotidianidad se adquieren todas las habilidades y sentimientos básicos, así como las formas de comportamiento con las cuales puede trascender sus entornos inmediatos y se vincula con un mundo más amplio.

A pesar de que en el mundo de la vida algunas estructuras sociales ya están definidas, muchas pueden ser modificadas por las acciones de cada individuo, éstas son modificadas según experiencias previas de cada uno para proyectos de vida en

el futuro, pero como menciona Schutz y Luckmann (2001) la comprensión hacia los semejantes es fundamental y ésta debe ser recíproca.

2.3 La socialización del mundo

En la socialización del mundo como ya se mencionó se requiere de una interacción *cara a cara*, esto conlleva a tener un control personal tanto de movimientos físicos como para dar y recibir comunicación, como alude Goffman (1997), cada persona participante debe mantener su propio equilibrio, aunque puede haber participantes cuya tarea sea la de equilibrar la actividad y salvaguardar el equilibrio de los otros.

Dentro de la vida cotidiana los individuos actúan de acuerdo al contexto, en ocasiones lo harán de una manera calculada para dar una cierta impresión a los otros con el fin de obtener una respuesta determinada. En algunas otras ocasiones el individuo actuará intencionalmente y de un modo particular, esto debido a que su grupo social así lo requiere.

Park citado en Goffman, (1997) destaca que no es mera casualidad que el significado de la palabra persona signifique máscara, es un reconocimiento de que casi siempre conscientemente y por doquier cada uno de nosotros desempeña un rol y es en estos roles donde nos conocemos mutuamente y nos conocemos a nosotros mismos.

Según Goffman (1997), cada individuo realiza una actuación, entendida ésta, como una actividad que tiene lugar durante un periodo señalado ante un conjunto particular de observadores y tiene influencia sobre ellos. Esta actuación, la fachada, es definida como la dotación expresiva cotidiana que emplea intencional o inconscientemente durante su actuación. La fachada puede incluir el cargo o rango, el sexo, el lenguaje, las expresiones, los gestos el aspecto y características particulares.

La fachada tiende a institucionalizarse para ciertas situaciones o estereotipos o diferentes rutinas, la fachada se convierte en una representación colectiva. Dentro

de ésta, se puede incluir el rango, el sexo, la edad, características raciales el aspecto el porte las pautas del lenguaje, las expresiones faciales, los gestos corporales y otras características.

Cada uno de nosotros representa un rol, este rol dependerá del contexto, podemos tener un rol para el trabajo, para la familia para los amigos y es precisamente durante este rol que nos conocemos mutuamente. Este rol puede ser adoptado para mantener la fachada o para representar ciertas tareas sociales al final deberá cumplir con ambos cometidos.

La *fachada social* se puede dividir en apariencia y modales, el primero hace referencia acerca del status social del actuante, el segundo nos advierte sobre el rol que desempeñará como por ejemplo modales arrogantes, agresivos y dan la impresión de que el actuante sea el que inicie la interacción verbal o pueden ser modales humildes, gentiles y esperar que el actuante siga la dirección de otros; al final, la actuación tal vez no se ajuste perfectamente a la apariencia general socializada con la cual se nos presenta.

Cuando un actor adopta un rol social, descubre que ya se le ha asignado una fachada particular, puede ser que el rol haya sido motivado por el deseo de representar. Pareciera ser, que no se puede ser sincero y expresar lo que realmente se siente ante un grupo social, pero la realidad es que si lo que se expresa a los demás coincide con la forma de pensar de los otros sería un ideal, aunque esto no es necesario sino más bien lo que se busca es que la sociedad funcione sin tropiezos, más bien cada individuo dará una opinión que los otros pueden manejar o aceptar en ese momento, esto es lo que Goffman llama *modus vivendi* interaccional.

Dentro de esta socialización existen como los llama Goffman marcos primarios, es decir dentro de la sociedad existen reglas y un sistema de postulados, por ejemplo, si observamos un atardecer es un hecho natural, si le pedimos a alguien que cierre la puerta para que no entre frío es un hecho guiado, si se le pide algún alumno que dé una explicación de los hechos ocurridos en un altercado dentro

del salón de clases, entonces se le pide que revele la dramaturgia social y exponga aspectos que tengan que ver con la intencionalidad. Goffman los define así:

Los marcos sociales sirven para interpretar acontecimientos que incorporan el deseo, la intención, un esfuerzo inteligente, una mediación viva... Podemos llamar hechos guiados a sus desempeños. Los hechos someten al actuante a estándares y valoraciones sociales de sus actos basados en su honestidad, eficiencia seguridad, tacto, etc. (Goffman, 1981:5)

Además de los marcos primarios, existen marcos secundarios, los cuales, están provistos por códigos (keys), considerados un conjunto de convenciones que dan sentido por la aplicación de un marco primario y se transforma en otra actividad tomada por el primer modelo; la función primordial de un código es determinar qué sucede con ciertas actividades en nuestro entorno. Goffman citado en Chihu, (2018) presenta cuatro códigos clave que pueden ser típicos de las culturas contemporáneas.

La primera clave la denomina simulación, en ésta se produce la imitación de actividades a manera de juego o diversión para entretener a la audiencia, por ejemplo: los juegos, los sueños y los guiones dramáticos, este marco es esencial para las industrias como el cine o la publicidad, pero también en la política.

La segunda clave la denomina competencia, cuyas actividades en la vida social se fundamentan en los instintos de agresión animal, pero se puede considerar como una verdadera agresión, sino como un juego, por ejemplo, el boxeo, donde todo lo que sucede alrededor de esto no es una pelea de verdad sino una competencia.

La tercera clave la denomina ceremonial, un ejemplo de esto, es la ceremonia del matrimonio, fuera del marco ceremonial se puede tomar sin sentido sin lógica alguna pero visto como una ceremonia en donde se simboliza la unión de dos personas que pasan a formar parte de la comunidad social toma sentido.

La cuarta se denomina recreaciones técnicas, éstas se refieren a las tareas de aprendizaje para el manejo de habilidades técnicas; se trata propiamente de

labores de ensayo que contribuyen a que los actores se desempeñen mejor, en la vida real; durante esta práctica no solo adquieres destreza técnica sino además las disposiciones cognitivas que les permiten identificar en la vida real el momento de desplegar esas habilidades. Un ejemplo de esto son los músicos en un ensayo, éstos saben que no se encuentran en un concierto sino en un ensayo.

El construccionismo social nos acerca a la realidad que viven los actores sociales en su cotidianidad y esto permite comprender que las diferentes percepciones que tienen como docentes se han construido socialmente a lo largo de su vida y en diferentes contextos en los que se han desenvuelto, así mismo, entender como han internalizado su rol docente; al mismo tiempo cómo se da la socialización en su centro de trabajo y cómo esta les permite interactuar con sus pares, directivos, alumnos y padres de familia. Esta socialización se da en un tiempo y espacio en el cual les permite aprender nuevos roles asignados por la misma institución y también por la sociedad. Estas subjetividades construidas influyen en su quehacer docente y en la manera de responder a los diferentes retos y dificultades que se les presentan en su vida cotidiana.

2.4 La perspectiva etnometodológica para comprender la racionalidad del actor social

La etnometodología es una propuesta de la sociología que ofrece una perspectiva particular acerca de la naturaleza e indagación del orden social. Los etnometodólogos estudian lo que se da, por cierto, las prácticas del sentido común a través de las cuales los miembros de la sociedad coordinan, estructuran y entienden sus actividades diarias. En esencia la etnometodología está interesada en la acción social, la intersubjetividad y la comunicación lingüística (Firth, 2010).

Así mismo, Coulon (1995), comenta que la etnometodología consiste en estudiar los métodos y procedimientos que el individuo emplea para llevar a buen término las diferentes acciones que emprende en su vida cotidiana. Es el análisis

de las actuaciones diarias que los individuos realizan en su vida cotidiana. Son los etnométodos que usan los miembros de la sociedad o grupo social para vivir en comunidad. En suma, la etnometodología se define como la ciencia de los etnométodos, es decir, de los procedimientos. Su finalidad es la investigación de estos métodos que son utilizados para dar sentido a las acciones cotidianas del actor social (comunicar, tomar decisiones, razonar).

En palabras de Garfinkel (1984); citado en Coulon (1995), los hechos sociales no se imponen como una realidad objetiva éstos se consideran como realizaciones prácticas. La aplicación de una regla, una instrucción, una norma social, y su aplicación por parte de los individuos existen muchas posibilidades generadas por la práctica, no consiste en una mera aplicación o en la simple imitación de modelos preestablecidos. El hecho social no es un objeto estable, sino el producto de una actividad continua de los individuos, que pone en práctica destrezas, procedimientos, reglas de conducta, es decir una metodología profana que confiere un sentido a las actividades del hombre.

En este mismo sentido, Cicourel (1970); citado en Coulon (1995), comenta que se debe estudiar las prohibiciones y las obligaciones que delimitan la vida cotidiana a las que denominó reglas de superficie. Se trata de estudiar el modo en que los individuos hacen uso de procedimientos interpretativos para reconocer la pertinencia de las reglas de superficie y transformarlas en comportamiento práctico. No existen reglas que digan como hallar esa articulación, ya que los individuos adquieren la competencia necesaria para conceder un sentido a su entorno.

Al igual que en el constructivismo, en la etnometodología el lenguaje es un elemento primordial de nuestra vida, gracias a él reconocemos y hacemos inteligibles nuestras instituciones. El lenguaje es constitutivo de todos los marcos sociales; por un lado, los miembros lo consideran como un indicio de que todo va bien; por otro lado, supone una herramienta indispensable para describir y hacer comprensibles sus actividades y los escenarios en que éstas se desarrollan. Los vocabularios son índices de la experiencia y rasgos constitutivos de la propia experiencia que quieren describir; estos vocabularios son de carácter deíctico y su

importancia reside en el hecho de que, siguiendo sus instrucciones, el investigador tiene acceso al significado pleno de un enunciado, gracias a que el contexto permite capturar la fidelidad de la expresión deíctica considerada. (Garfinkel citado en Coulon, 1995).

En opinión de Garfinkel (1984); citado en Coulon, (1995), el actor es más que un ser incapaz de juicio, dedicado solo a reproducir, sin tener consciencia de las normas culturales y sociales que habría interiorizado anteriormente; entiende que los juicios y las acciones de los individuos no deben ser obviados ni tratados como epifenómenos en el análisis de la acción social.

Dentro del enfoque en ciencias sociales su función no será la de explicar o evaluar las acciones en términos de racionalidad o de normas preestablecidas; sino que tendrá que realizar un análisis a partir de las acciones de los individuos, de la construcción y del reconocimiento de las circunstancias y los acontecimientos que las hacen posible; esto permitirá sacar a la luz los procedimientos por los que el actor interpreta constantemente la realidad social, en suma cómo los individuos construyen un mundo razonable con el fin de vivir en él (Coulon, 1995).

La sociología puede dar cuenta de las actividades de los individuos, gracias a una propiedad natural del mundo que Garfinkel denomina accountability: vivimos en un mundo que es descriptible, inteligible, analizable, descriptibilidad que se revela en las acciones prácticas que emprendemos en nuestra vida cotidiana (Coulon, 1995:26).

En suma, la etnometodología permite la comprensión de lo que hacen los docentes en sus aulas, ya que no se trata de juzgar sino de darle sentido a los métodos que emplean en su vida cotidiana, ya que, en muchos casos se da por hecho que, los métodos empleados, es porque son expertos en la materia y en ocasiones son reproducciones que otros han empleado pero que no por ello no puedan funcionar.

2.5 La etnometodología como un enfoque para la comprensión microsocial de las interacciones sociales

La etnometodología no es la única corriente de las ciencias sociales que estudia la microsociología, también están la sociología cognitiva, el interaccionismo simbólico, la fenomenología, la sociología de la existencia y la sociología de lo cotidiano y el enfoque dramaturgo. A diferencia de otras, la etnometodología valora las creencias y los comportamientos de sentido común como los constituyentes necesarios de toda conducta socialmente organizada (Coulon, 1995).

Para algunos, la microsociología caracteriza los estudios basados en las interacciones observadas directamente por el investigador y su equipo, y para otros, el nivel microsocial es pertinente cuando se toma como unidad básica de investigación, independientemente del método empleado.

Según Adler y Fontana (1987); citados en Coulon (1995), los *sociólogos* de la vida cotidiana han respetado la integridad de los fenómenos estudiados, considerando a los individuos en su contexto natural. Las interacciones que se producen entre ellos se valoran como el fundamento de la vida social, en la medida en que generan permanentemente las microestructuras que la constituyen. El modelo del actor cambia y la relación entre su conciencia y la interacción es reflexiva, el actor socializa a través de la interacción, la cual, es generada por el propio actor. Las instituciones influyen en su comportamiento microsocial.

Según la sociología de la existencia, los individuos actúan también obedeciendo a elementos irracionales y emocionales; son libres y están determinados al mismo tiempo; si bien se hallan bajo la influencia de imperativos estructurales, continúan siendo aptos para el cambio. Para Knorr-Cetina; citado en Coulon (1995), el orden social tiene una visión cognitiva, concediendo importancia al razonamiento práctico de los agentes sociales, que construyen las situaciones sociales en las que se ven envueltos y negocian la asignación de un significado para cada una de ellas. La tarea de la sociología consiste, en analizar los procedimientos

que emplean los actores en su vida cotidiana, en sus interacciones con sus semejantes, para otorgar un significado común a su mundo.

Por su parte, Thomas Wilson (1985); citado en Coulon (1995), considera que la interacción y la estructura social están entrelazadas, y que es imposible tratar por separado la estructura social y el individuo. La interacción y la estructura, en efecto son independientes; la estructura social constituye un recurso para la interacción, la cual la reproduce, por lo tanto, la sociedad se ve reproducida por la interacción, pero también le es externa y constrictiva.

Otro aspecto importante es el análisis de la conversación, esta corriente fue inaugurada por Harvey Sacks y Emanuel Schegloff a principios de los años sesenta, orientada en parte por ciertas consideraciones teóricas de la etnometodología. El análisis de la conversación no se centra en un análisis lingüístico, sino en evidenciar las propiedades elementales de la acción social, es decir, de qué modo los participantes de una interacción verbal llevan a cabo localmente la organización social.

El lenguaje natural se convierte en un objeto de estudio situacional y trascendente. Solo se manifiesta en la interacción, pero, al mismo tiempo, obedece a la estructura social subyacente en todo intercambio social, por ello, el análisis de la conversación pone especial atención en estudiar las muestras recogidas durante las interacciones verbales naturales, las que se producen espontáneamente en la vida cotidiana. El análisis de la conversación apunta hacia la relación que es posible trazar entre las perspectivas micro y macrosocial.

Según Cicourel (1980); citado en Coulon (1995), las actividades sociales cotidianas conllevan varios niveles de complejidad, e integran tanto datos microsociales como macrosociales, comenta que no basta con que el análisis de la conversación identifique las estructuras formales de la conversación, hay que admitir que descansa tácitamente sobre niveles de análisis más complejos. Para Cicourel, queda claro que las microsociologías no pueden prescindir del hecho de que las interacciones se desarrollan en un marco social global, así como las macrosociologías.

Cicourel, estima que toda organización social se caracteriza por la integración de los niveles micro y macro en su marco cotidiano, por ejemplo, los profesores, evalúan trabajos de sus alumnos, les asignan una calificación y hacen anotaciones en sus expedientes académicos. Todas estas prácticas constituyen la rutina de un centro escolar; forman parte del entorno, es decir son algo más que meras quimeras. Están organizadas culturalmente y descansan sobre un sinfín de microacontecimientos que marcan la vida cotidiana de los miembros de la organización en cuestión. Dichos microacontecimientos que representan la vida de la organización, la función que ésta debe cumplir, muestran al mismo tiempo el trabajo de los agentes, que es consignado, referido y evaluado.

En estas organizaciones, la integración micro-macro se producen porque es necesario evaluar el trabajo que en ellas se está llevando a cabo; el estudio de estos procesos ayuda a comprender el modo que operan los agentes encargados de dicha evaluación y como su actividad real se traduce en informes; los microacontecimientos se convierten en macroestructura.

La propuesta de Cicourel, para la integración micro-macro consiste en estudiar el modo en que la toma de decisiones rutinarias que son necesarias para el buen funcionamiento de una organización, contribuye a la creación de macroestructuras.

En definitiva, la vida en un centro de trabajo es un ambiente microsocial en donde existen sus propias reglas, rutinas, costumbres y hasta su propio lenguaje, es en donde socializan los docentes y estos son influenciados en su vida cotidiana dentro de la escuela y por ende en la toma de sus decisiones para su práctica docente.

2.6 Las perspectivas interaccionistas en el campo de la educación

El interaccionismo simbólico ha subrayado la naturaleza simbólica de la vida social: debemos considerar los significados sociales como un producto de las actividades

en que los actores interactúan (Blumer, 1969; citado en Coulon, 1995). El interaccionismo simbólico postula que la concepción que los actores se forman del mundo social constituye en última instancia, el objeto esencial de la investigación sociológica.

Las principales propuestas del interaccionismo simbólico según Arnold Rose (1962); citado en Coulon (1995: 62) son:

- vivimos inmersos en un entorno simbólico y físico al mismo tiempo, y somos nosotros quienes construimos los significados del mundo y de nuestras acciones en el mundo con ayuda de símbolos;
- gracias a esos símbolos significantes, estamos capacitados para ponernos en el lugar del otro, porque compartimos con él los mismos símbolos;
- compartimos una cultura, un conjunto elaborado de significados y valores que guía la mayoría de nuestras acciones y nos permite predecir, en gran medida, el comportamiento de los otros individuos;
- los símbolos y por extensión, el sentido y el valor que se les acuerda, no están aislados, sino que forman parte de conjuntos complejos, frente a los cuales el individuo define su papel;
- el pensamiento es el proceso por el cual se examinan potenciales soluciones bajo el ángulo de las ventajas e inconvenientes que el individuo obtendría con respecto a sus valores para terminar haciendo una selección;

Estas propuestas serían el trazado inicial del interaccionismo simbólico, según el cual el auténtico conocimiento sociológico nos viene dado en la experiencia inmediata, en las interacciones cotidianas, a través del sentido que los actores asignan a los objetos, a los acontecimientos y a los símbolos que los rodean (Strauss, 1992; citado en Coulon, 1995).

Según Coulon, la primera obra considerada interaccionista que indaga en el campo de la educación es la de Willard Waller, durante los años veinte y vio luz en 1932, en su prefacio Waller escribe:

Este libro dice lo que todo profesor sabe, que el mundo de la escuela es un mundo social. Repleto de significados que hay que explorar... de tal modo que los personajes no pierdan su cualidad de personas, ni las situaciones su realidad humana intrínseca (Waller, 1967; citado en Coulon, 1995:66).

La escuela es sede de complejos rituales que rigen las relaciones personales. Existen juegos, equipos, conjunto de ceremonias, un código moral, tradiciones, leyes y guerras sublimadas. Todo esto configura un mundo diferente al del adulto con su propia cultura, que está separada, la de los jóvenes de los adultos. Como toda cultura la escuela vive sus conflictos que son de dos tipos según Waller (1967); citado en Coulon (1995:68), unos son de los que enfrentan a los profesores, con los alumnos, que están impregnados de los valores de la comunidad; otros son los clásicos conflictos generacionales entre profesores y alumnos, entre adultos y menores, en los que los adultos intentan imponer su cultura a la cultura propia de los niños.

La cultura específica de los niños se manifiesta en sus juegos, en los códigos que rigen su conducta frente a los adultos y, en concreto, frente a los profesores y de forma más general en las diferentes actividades escolares; tareas académicas, actividades deportivas, talleres, ceremonias cívicas, etc.

Toda actividad está asociada a una ceremonia. Las ceremonias constituyen mecanismos de identificación con un rol valorado por la comunidad. Así hablamos de honor, del espíritu de la escuela, o del espíritu de equipo, expresiones que provocan y controlan al mismo tiempo las emociones de los participantes. En el caso de las secundarias técnicas existe un himno que se canta cada lunes en la ceremonia de honores a la bandera y esto crea un sentido de pertenencia y de orgullo, así mismo, cada secundaria técnica tiene un lema que se dice igualmente cada lunes al finalizar la ceremonia de honores a la bandera, hay que mencionar además que existen concursos académicos y culturales esto crea el espíritu de escuela y de equipo del que se mencionó anteriormente.

La escuela es un lugar donde se cristalizan los cuatro deseos, cuatro categorías de actitud que sitúa en la base de toda actividad humana: (William Thomas, s/f; citado en Coulon, 1995:69)

- el deseo de respuesta, es la necesidad de intimidad, el deseo de estar próximo a los otros, que abarca desde las conductas sexuales a la amistad. En la situación escolar se producen constantemente interacciones entre alumnos, pero también entre alumnos y profesores que activan el juego de la seducción sexual, aunque se trate del deseo más reprimido;
- el deseo de reconocimiento, es de naturaleza más egoísta, es la apuesta de una lucha entre individuos para conquistar determinadas posiciones sociales. La escuela depende en gran medida del deseo de reconocimiento, distribuye recompensas y trofeos con objeto de estimular el ego de los adolescentes y mantiene ese deseo en los profesores;
- el deseo de nuevas experiencias, es un mecanismo protector que resulta de la monotonía social y del aburrimiento que genera la rutina;
- el deseo de seguridad, que responde al miedo, miedo a perder el control del aula, o del empleo, miedo a los castigos y los exámenes y miedo a parecer estúpido en los alumnos.

Waller (1967); citado en Coulon (1995), describe la escuela como una institución en la que personal docente y alumnos desarrollan conductas rutinarias y definen juntos la situación, caracterizada por la denominación del profesorado y la subordinación de los alumnos. Entre profesores y alumnos existe un conflicto de intereses y deseos, por ello es preciso analizar la relación profesor-alumno como una forma institucionalizada de dominación y subordinación. El profesor es el adulto y también el que impone las tareas, aplica los castigos y representa el orden social establecido en la escuela; en contrapartida el alumno se vuelca en su propio mundo y vive el orden escolar como una superestructura feudal.

La autoridad está de parte del profesor, éstos recurren constantemente al apoyo de la disciplina para dar órdenes o aplicar castigos, para gestionar las relaciones en el grupo, para moderar conflictos y poner orden a los alumnos. Los

profesores manejan una serie de actitudes y expresiones que contribuyen a mantener la distancia a con los alumnos y estos a su vez guardan distancia con aquellos profesores que se muestran más estrictos.

Otra forma de autoridad es la que los profesores realizan al inicio del ciclo escolar, establecen las pautas a seguir desde el primer día de clases, trazan los límites de la situación. El descubrimiento fundamental de Waller (1967); citado en Coulon (1995), es la resistencia de los alumnos a asistir a la escuela, éstos acuden por obligación de sus padres, es por ello, que las relaciones entre alumno-profesor sean de conflicto. Las interacciones que se llevan a cabo en el aula a menudo son una lucha y en ocasiones pueden desencadenar una guerra, otra situación que se genera dentro del aula es el pánico que sienten algunos alumnos por sus profesores y esto ocasiona una hostilidad de los alumnos hacia los profesores y terminan viéndolos como sus enemigos.

La resistencia a la escuela se manifiesta de varias formas; en el plano de la disciplina, donde la desobediencia y la provocación de incidentes se eleva a la categoría de norma general, en el plano de las tareas, muchos alumnos se niegan a cumplir. El conflicto es necesario para el funcionamiento de las instituciones; si los docentes no perciben el conflicto es porque:

La noción de conflicto entre profesor y alumno viola su concepción de una relación que ellos consideran fundamentalmente constructiva... sin embargo, el conflicto no deja de ser un proceso constructivo, destruye y al mismo tiempo crea, divide y al mismo tiempo unifica, y constituye un poderoso factor de consolidación de grupo. El conflicto preserva ciertas relaciones de caer en la intolerancia y significa fundamentalmente la paz... el conflicto en las escuelas es el aspecto de la vida escolar que mejor prepara a los alumnos para enfrentarse a la vida (Waller,1967; citado en Coulon, 1995:74)

Sometidos a la autoridad de sus profesores y a las presiones familiares, los alumnos acaban por rebelarse y no cabe un proyecto de reforma educativa si no se ha comprendido este aspecto crucial de la vida escolar.

2.7 Los trabajos de inspiración etnometodológica en educación

La mayoría de los trabajos de la sociología se refieren a la desigualdad de su producción y su reproducción; la etnometodología a través del giro epistemológico sustituye el estudio de las causas o de las variables determinantes por el estudio del sentido que producen los actores en interacción.

La sociología de la educación suele presentar los hechos educativos bajo la forma de estadísticas que revelan la desigualdad de los resultados escolares en función de la edad, el sexo y el medio social de origen, considerados como variables explicativas de los fenómenos observados. Los estudios etnometodológicos en el campo de la educación se proponen describir las prácticas de los actores del sistema educativo, (educadores, alumnos, padre, directores) que originan esos fenómenos, las normas sobre las que descansa la institución escolar, estos fenómenos no responden a un orden oculto, sino que son los participantes en el acto educativo quienes día a día las van creando (Coulon, 1995).

En la práctica cuando los etnometodólogos acuden al terreno de trabajo, adoptan los instrumentos de investigación de otras corrientes de la etnografía y de diferentes versiones de trabajo de campo.

La descripción etnográfica: Los mecanismos de recogida de datos que se utilizan son de gran variedad: observación directa en aulas, observación participativa, entrevistas, estudios de expedientes administrativos y escolares, resultados de los test, filmaciones de las sesiones de clase o de las entrevistas de orientación, proyección de dichas filmaciones a los propios actores, grabación de los comentarios durante las proyecciones. Todos estos datos provienen de la etnografía, cuyo eje metodológico es la observación sobre el terreno de los actores en situación.

Otro rasgo más de la práctica de la etnometodología es la necesidad de la descripción, ya que ésta se propone mostrar los medios a través de los cuales los miembros organizan su vida social en común, una estrategia de investigación de la etnometodología es describir lo que hacen los miembros.

El rastreo etnográfico: Captar el punto de vista de los miembros no consiste solamente en escuchar lo que dicen ni en pedir explicaciones de lo que hacen, implica ubicar sus descripciones en el contexto que le es propio y considerarlas como instrucciones de investigación. El hecho de mostrar interés por el punto de vista de los sujetos se suele interpretar como el signo de un enfoque subjetivo.

El principio de la entrevista etnográfica persigue obtener de un informador el saber sancionado socialmente en su comunidad, lo que significa que el resto de miembros competentes de la comunidad consideran válidos y apropiados sus descripciones y comentarios; hay que describir los acontecimientos repetitivos y las actividades rutinarias del grupo de estudio, para eso se precisa de situarse en dos planos diferentes: una posición externa para escuchar, y la condición de participante de las conversaciones espontáneas en las que el significado de las costumbres de los participantes aflora. El rastreo etnográfico podría convertirse en la solución al problema de la posición del observador frente a la diversidad de las conductas sociales; no solo permite su observación, sino el acceso a la opinión que de ellas tienen los participantes (Coulon, 1995).

La sociología tradicional ve en las situaciones instituidas el marco restrictivo de nuestras prácticas sociales, por el contrario, la etnometodología resalta la construcción social, cotidiana e incesante de las instituciones en las que vivimos. El secreto del mundo social lo desvela el análisis de los etnométodos, es decir, de los procedimientos empleados por los miembros de una entidad social para producir y reconocer su mundo y de la acción de ensamblar las piezas que lo componen con el fin de hacerlo familiar.

El estudio etnometodológico permite acercarnos a la realidad que viven los actores sociales de forma directa, al realizar una entrevista e indagar acerca de sus costumbres, forma de vida, reglas, conductas sociales, etc., para el caso de los docentes es pertinente el rastreo etnográfico para que de viva voz hablen de su contexto escolar y lo que implica ser docente de matemáticas en secundaria, de sus actividades cotidianas y como enfrentan los retos que se les van presentando. Y precisamente uno de los retos a los que se enfrentan es buscar estrategias que

permitan el aprendizaje de sus alumnos, los siguientes apartados nos acerca primero a una definición de lo que significa el aprendizaje a lo largo de nuestra vida y enseguida se habla de la gestión del aprendizaje y que es lo implica su realización.

2.8 Una mirada al aprendizaje a lo largo de la vida

El aprendizaje en sí, se da a lo largo de la vida, no tiene un lugar específico, en realidad donde existen personas hay aprendizaje, en la familia, la escuela, en el trabajo, en la comunidad, con los amigos (sentido vertical), en un sentido horizontal desde que nacemos hasta que morimos hay aprendizaje.

El concepto aprendizaje a lo largo de la vida ha sido mencionado por numerosos filósofos, educadores, escritores, etc., éstos hacen referencia a que la vida misma es un continuo proceso de aprendizaje y que no solo se aprende para enfrentar lo que la vida depara, sino que se aprende de la vida y para la vida. Es un proceso continuo de perfeccionamiento de la propia persona orientado a la satisfacción personal (Fernández, 2002; citado en Dávila, 2013).

También existe el aprendizaje formal el cual se da en instituciones educativas y tiene como finalidad obtener un certificado o título, el aprendizaje no formal es el que se da de manera adicional generalmente en contextos comunitarios, lugar de trabajo y mediante actividades de las organizaciones de la sociedad civil; el aprendizaje informal es el que se da de manera incidental que ocurre en la vida diaria, la familia, la comunidad, etc. y es mediado por los intereses o actividades de las personas (UNESCO, 2012; citado en Dávila, 2013).

El aprendizaje a lo largo de la vida nace de la concepción de educación permanente, la definición que se adopta en el memorándum sobre el aprendizaje permanente es la siguiente:

Toda actividad de aprendizaje realizada a lo largo de la vida con el objetivo de mejorar los conocimientos, las competencias y las aptitudes con una perspectiva

personal, cívica, social o relacionada con el empleo (Comisión de las Comunidades Europeas, 2000; citado en Belando, 2017:222).

Se ha escrito mucho acerca del aprendizaje, pero hay algunas investigaciones importantes; en los años setentas Edgar Faure coordinó un informe auspiciado por la UNESCO que lo tituló Aprender a ser, éste compartió varios postulados uno de los cuales dice lo siguiente:

La educación, para formar a este hombre completo cuyo advenimiento se hace más necesario a medida que restricciones cada día más duras fragmentan y atomizan en forma creciente al individuo, sólo puede ser global y permanente. Ya no se trata de adquirir, aisladamente, conocimientos definitivos, sino de prepararse para elaborar, a todo lo largo de la vida, un saber en constante evolución y de “aprender a ser” (Faure et al., 1980; citado en Beltrán, 2015:2).

En 1996 la comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI presentó a la UNESCO el informe titulado “La educación encierra un tesoro” (informe Delors) en el cual se revalora el propósito de la educación sustentada en cuatro pilares:

1. Aprender a aprender (descubrir en los sujetos sociales las capacidades y talento para desarrollarlas al máximo);
2. Aprender a hacer (ir más allá de las habilidades técnica o profesionales adquiridas mediante competencias específicas como el trabajo en equipo, la capacidad de iniciativa y asumir riesgos);
3. Aprender a vivir juntos (reconocer a descubrir al otro para aprender a convivir pacíficamente y al mismo tiempo movilizar valores como la tolerancia, el respeto y la solidaridad);
4. Aprender a ser (síntesis de los aprendizajes mencionados que confluyen en la formación de personas íntegras, con la suficiente autonomía, libertad, responsabilidad, creatividad y juicio crítico para comprender la realidad social y tomar decisiones apropiadas a lo largo de la vida) (Calderón, 2016:2).

A partir de este informe la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) enfatiza nuevamente la importancia de aprendizaje, por lo que

la UNESCO retomó el término de aprendizaje a lo largo de la vida y hoy bajo ese nombre se le denomina en la mayoría de los países.

2.9 Gestión del aprendizaje

Con la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) que se dio en nuestro país y que inició en el año 2004 y culminó en el 2009, se consolidó el proceso educativo y aportó una propuesta formativa, significativa, congruente, orientada al desarrollo de competencias y centrada en el aprendizaje de los estudiantes.

La evaluación de la calidad de la educación se ha orientado principalmente a dar cuenta del rendimiento académico visto como el resultado del aprendizaje, al respecto Latapí (2009); citado en INEE (2018), comenta que el derecho a la educación ha progresado desde la Declaración Universal de los Derechos Humanos en 1949, y actualmente va más allá de que los estudiantes cuenten con un aula y un docente; esto implica acciones orientadas al aprendizaje de todo ser humano, de modo que el derecho a la educación es también el de aprender, de ahí el fundamento para evaluar la gestión del aprendizaje.

La gestión del aprendizaje se concibe como los procesos que permiten la generación de decisiones y formas de explorar y comprender una compleja gama de posibilidades para aprender, y esto supone una nueva forma de asumir la realidad, en donde los estudiantes son competentes para comprender, explorar, solucionar problemas, proyectar propuestas entre otras acciones que le permitan seguir aprendiendo y por otro lado el profesor se convierte en un gestor del aprendizaje el cual cuida de su propio aprendizaje y del estudiante (Hernández et al., 2012).

Por otra parte, algunos estudios relacionados con las oportunidades de aprendizaje destacan que hay una relación directa entre el aprendizaje logrado y la oportunidad para aprender y que ésta depende de una gestión adecuada; la gestión del aprendizaje se entiende como la movilización y el aprovechamiento de los

recursos básicos en la escuela para generar oportunidades a fin de que todos los estudiantes aprendan (INEE, 2018).

Por otro lado, Soubal (2008) comenta que la gestión del aprendizaje refleja el quehacer educativo de los docentes que tienen la responsabilidad de formar al ser humano en la sociedad del conocimiento, bajo la óptica de una educación crítico-reflexiva que permita al ser humano insertarse en la sociedad eficientemente. Actualmente el concepto de aprendizaje toma una dimensión más amplia, y que se maneja en función de la experiencia para que el ser humano se pueda desarrollar a la altura de los tiempos en que vivimos y no de los anteriores en donde el aprendizaje era un símbolo del que más sabía. El aprendizaje hoy está en estrecha vinculación con la formación cognitiva, afectiva, valórica y motriz, a partir de una visión holística que nos permita ver el proceso ante nosotros como una complejidad justo a la medida de lo que es y para lograr ésta los propósitos de esta visión global se requiere la gestión del aprendizaje.

La misión de la gestión del aprendizaje es promover y facilitar el proceso evolutivo de la conciencia, contempla ésta como la capacidad de darse cuenta del ser, estar y actuar en el mundo, así como la realidad circundante. La gestión del aprendizaje cuida al estudiante, lo apoya en la construcción de un proyecto de vida con sentido y por lo tanto centrada en sus maneras de ser y aprender, individual y colectivamente (Hernández et al., 2012).

Entonces, gestionar es adoptar nuevas posturas y emprender nuevas acciones para producir nuevos resultados. Es integrar procesos académicos y administrativos, es conjuntar la intencionalidad pedagógica para optimizar el aprendizaje con la intencionalidad administrativa para la eficiencia y eficacia de los recursos. La gestión del aprendizaje se concibe como aquellos procesos que permiten la generación de decisiones y formas de explorar y comprender la gama de posibilidades para aprender, esto supone una nueva forma de asumir la realidad como compleja y en donde los estudiantes son competentes para comprender, propiciar, explorar y decidir las experiencias de aprendizaje que les permitan

generar conocimientos, solucionar problemas, visualizar escenarios, proyectar propuestas, generar estrategias, entre otras acciones (Hernández et al., 2012).

Por lo que, gestionar implica tejer la compleja trama de referentes que hacen que el aprendizaje suceda como, la planeación, diseño, desarrollo u operación y evaluación de procesos de intervención en el diálogo de saberes (Bohm, 2001; Asencio, 2004; Left, 2006; García, 2009; citados en Hernández et al., 2012). En el tacto y sensibilidad pedagógica, en la mediación pedagógica y en la interacción social y creación de significado en comunidades de aprendizaje dialógico (Gutiérrez y Prieto, 1999; Hernández y Ramírez, 2007; citados en Hernández et al., 2012). La gestión del aprendizaje pone en el centro al coaprendiente, maestro y estudiantes aprendiendo juntos, del y con el otro, son el corazón de la gestión (Belda, 2001; citado en Hernández et al., 2012).

Adicionalmente la gestión del aprendizaje se plantea desde varios referentes que convergen, pero al mismo tiempo son transversales y es esa fusión, transdisciplinarios: humanismo, constructivismo, psicología social, sociología crítica de la educación, la educación intercultural y el enfoque de competencias integrales. (Hernández et al., 2012).

Los docentes, sin darse cuenta en realidad en sus planeaciones plasman la gestión del aprendizaje, como ya se mencionó ésta implica movilizar saberes, innovar estrategias, formas de evaluación, conjuntar los conocimientos pedagógicos y aprovechar los recursos con los que cuenta la escuela, al mismo tiempo tener en cuenta las formas de ser y aprender de sus estudiantes. Los docentes reflejan en sus planeaciones aquellas decisiones que consideran serán lo más óptimo para movilizar y alcanzar los aprendizajes.

CAPÍTULO TRES: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Estrategia de investigación

3.1.1 *Perspectiva metodológica*

En este capítulo presentaremos en primer lugar un pequeño recorrido acerca de lo que significa ciencia, investigación, el debate entre el paradigma positivista y el hermenéutico finalizando con la investigación cualitativa, enseguida se presenta el estudio de caso, como un método para la investigación, continuando con las técnicas que se utilizan en la investigación cualitativa, en este caso la entrevista y la observación, así como, los instrumentos para éstas, en un posterior apartado se habla del acceso al campo y la selección de informantes, y por último la recogida de la información y el análisis de ésta.

La palabra ciencia etimológicamente proviene del latín *scientia* que significa conocimiento; se puede entender a la “ciencia como el conjunto de conocimientos que la humanidad ha acumulado lo largo de la historia” (Rubio y Varas, 2004:22). Pero la ciencia se ha ido estructurando como un saber específico y trata de diferenciarse de la magia y la religión, por lo tanto, trata de conocer la realidad basada en un procedimiento que privilegia la experimentación y observación.

El conocimiento para los empiristas está fundamentado en la percepción, en las observaciones que provienen de los sentidos, a partir de éstas se obtienen teorías; pero el ser humano en la búsqueda del conocimiento, retoma la ciencia como un camino para obtener resultados verificables y objetivos. Sabino (1992) comenta que la actividad del científico como la del investigador está enmarcada de valores, perspectivas culturales y de las ideas de su tiempo, busca definir con la mayor precisión los conceptos y no dejar ambigüedades.

Debido a que hay diversos fenómenos que nos rodean, la ciencia se divide en ciencias formales y en ciencias fácticas, estas últimas se encargan de estudiar a los seres humanos en cuestión de su conducta, y para estudiar esta conducta es necesario utilizar técnicas de investigación. Es decir, para hacer ciencia es necesario seguir procedimientos para lograr un objetivo concreto; debido a que se

ha privilegiado a las ciencias naturales sobre las ciencias sociales la ciencia se ha definido como una actividad experimental, inclusive ésta puede ser provocada artificialmente para producir fenómenos y resultados concretos, la investigación tiene un carácter más amplio e incluye diferentes métodos, para Rubio y Varas (2004) el proceso de investigación incluye tres elementos: el primer elemento se refiere al objeto, entendido este como la situación natural o social que puede ser investigada, es decir, preguntarnos ¿Qué queremos investigar?, el segundo elemento, la metodología, que se refiere a las diferentes perspectivas de entender el procedimiento y método científico, en cuanto al método se entiende como los pasos que vamos a seguir para averiguar los aspectos que configuran el objeto de estudio y el tercer elemento hace referencia al análisis y la teoría que permite interpretar y comprender los hechos, la finalidad del análisis de datos es integrarlos en el marco teórico para entender el objeto de estudio, además de que el análisis es un proceso de pensamiento.

El predominio de las ciencias naturales sobre las ciencias sociales ha generado un debate y se ha abierto una brecha grande a éste problema, por muchos años se ha considerado al método científico como único para la investigación y comprobación de algún fenómeno, pero este método no puede aplicarse tal cual a las ciencias sociales, los partidarios del análisis cuantitativo aluden a que lo cualitativo carece de fiabilidad y validez y tiene un carácter fantasioso, por otro lado, los partidarios del análisis cualitativo critican a lo cuantitativo por ser frío, matematizado y nula explicación de los hechos o fenómenos, solo se basan en los datos estadísticos, este debate ha generado dos grandes paradigmas.

Uno de ellos el positivismo que hace alusión al empirismo en dónde solo lo que es accesible a los sentidos se considera objeto de conocimiento y considera el método científico como único medio para acceder a dicho conocimiento. Entre sus rasgos característicos podemos citar que éste tiene una explicación causal, es decir, busca los antecedentes, porqué y cómo suceden los fenómenos y al mismo tiempo el conocimiento debe ser útil, es decir que sirva a la sociedad para progresar.

El otro paradigma es el hermenéutico o humanista y representa una reacción a la rigidez del positivismo en lugar de explicar por medios estadísticos los hechos, éste intenta explicar y averiguar el significado e intencionalidad de un texto, símbolo o acontecimiento. El humanismo busca darle sentido al lenguaje, ya que este es un sistema de signos que se ha construido socialmente, busca darle sentido a la conducta humana como ritos y costumbres, tradiciones orales u objetos.

Con lo descrito anteriormente pareciera que existe un divorcio entre lo cualitativo y lo cuantitativo, pero en realidad esto no es así cualquiera de las dos metodologías son válidas y se complementan, y entonces esto nos lleva a preguntar ¿por qué utilizar la investigación cualitativa? ¿Para qué me va a servir? Los autores Denzin y Lincoln (2005); citados en Flick (2015), Taylor y Bogdan (1986), Miles y Huberman (1994); citados en Rodríguez et al., (1999), coinciden en que la investigación cualitativa estudia la realidad en el contexto natural, con una perspectiva holística y que intenta interpretar y comprender los significados de los actores desde dentro.

La investigación cualitativa nos permite comprender los motivos y las creencias que están detrás de las acciones de las personas, esta comprensión es lo que Max Weber denomina “*verstehen*”, esta comprensión requiere de ir al escenario y obtener una perspectiva holística, interactuar con los informantes y observarlos, de esta interacción se llega a conocer lo que sienten, su vida interior, sus éxitos y fracasos, el investigador se pone en los zapatos de los investigados.

Llevar a cabo la investigación cualitativa implica acceder al campo y una vez ahí utilizar diferentes técnicas o métodos para recoger la información, como la observación, la encuesta, entrevista, las historias de vida, el estudio de caso, etc.

Al llevar a cabo la investigación cualitativa en este estudio, se le dará voz a los profesores de matemáticas en el nivel secundaria, es decir hablarán de sus experiencias, de cómo se visualizan, conceptúan y significan respecto de las acciones, métodos, tareas y estrategias que realizan en sus aulas para promover los aprendizajes, así como también a los problemas que se enfrentan diariamente, requiere de una comprensión de los actos de las personas y que cómo se mencionó

anteriormente requiere de ir al escenario e interactuar con ellos para tener la mirada del docente, el cual, es un miembro activo de la comunidad escolar y que por lo tanto, juega un papel activo en la construcción de su realidad.

3.1.2 Método: Estudio de Caso

En la investigación cualitativa no existe un único método para recabar información esto dependerá de lo que el investigador pretenda indagar. En esta investigación se llevó a cabo un estudio de caso y según con la tipología presentada por Rodríguez et al., (1999) existe un estudio de caso llamado situacional, ya que, se estudia la perspectiva de los que participan en un acontecimiento llamado observacional, como su nombre lo indica la principal técnica empleada es la observación participante.

El estudio realizado se orientó a estudiar a los profesores de matemáticas en su contexto, por tanto, un estudio de caso situacional y observacional nos permite entender la naturaleza de su quehacer docente, además, es un estudio de caso intrínseco, ya que, nace de un interés propio a partir de la experiencia de la investigadora como profesora de matemáticas, como menciona Stake (2010). El caso viene dado porque necesitamos aprender sobre él. Algunos autores coinciden en que en un estudio de caso se estudia la particularidad para llegar a comprender un fenómeno (Stake, 1995; Simons, 2011 y Merriam, 1988; citado en Simons, 2011).

El estudio de caso se caracteriza por descubrir nuevos conceptos o relaciones, estos surgen después de realizar un análisis exhaustivo de los datos, para Guba y Lincoln (1981); citado en Rodríguez et al., (1999) consideran que los objetivos que se pueden obtener son: a) hacer una crónica, b) una descripción de los hechos, c) proporcionar conocimiento acerca del fenómeno estudiado y d) comprobar o contrastar los efectos de los fenómenos analizados, por otra parte, Merriam (1988); citado en Rodríguez et al., (1999) comenta que el estudio de caso tiene la intención de describir, interpretar o evaluar y para Stake, (2010), el objetivo primordial es alcanzar una mayor comprensión del caso en particular. En suma, los

objetivos que se siguen son los que guían la investigación que puede ser analizar, comprender, describir o explicar.

Para la elección del caso se puede pensar que se debe escoger un caso típico, pero “cada caso es único, de modo que ninguno es típico de otro” (Simons, 2011:53) al mismo tiempo se debe tener en cuenta la posibilidad de acceso al campo, el tiempo del que se dispone para realizarlo, que la investigación sea bien recibida y que las personas a estudiar estén dispuestas a dar su opinión.

Existen opositores sobre el estudio de caso los cuales dicen que es tendencioso, existe subjetividad, la implicación personal y los descubrimientos son esotéricos, por otra parte, algunos consideran que existen limitaciones como el tiempo que se emplea, la dificultad para procesar los datos que se generan, los informes extensos y detallados. Para los que piensan lo contrario encuentran varias virtudes, entre las cuales podemos citar que se pueden documentar varias perspectivas, analizar diversos puntos de vista, permite estudiar de forma exhaustiva el fenómeno, es flexible e implica a las personas en el proceso de investigación.

Para la realización de un estudio de caso se pueden elegir varias técnicas para la recogida de datos entre las cuales se encuentran: la observación participante, la entrevista a profundidad o semiestructurada, grupos de discusión o grupo focal, etc.

3.1.3 Técnicas: entrevista y observación

Una de las técnicas que se utiliza en la investigación cualitativa para recabar información es la entrevista, según Bisquerra (2012) existen diferentes modalidades de entrevista éstas pueden ser estructuradas, semiestructuradas y no estructuradas. En la primera el entrevistador prepara previamente una serie de preguntas, éstas suelen ser cerradas y solo permiten que el entrevistado afirme, niegue o conteste de forma exacta, por otro lado, en la entrevista semiestructurada se parte de un guion y las preguntas son abiertas, lo cual, permite obtener una información más rica de la realidad; en cuanto a la entrevista no estructurada esta

no parte de un guion previo, la entrevista se va dando conforme las respuestas del entrevistado, lo cual, requiere de una gran preparación y astucia por parte del entrevistador para que en dado caso que el entrevistado se desvíe del tema este logre encausar la entrevista.

El objetivo de la entrevista tanto para Bisquerra (2012), como Rodríguez et al., (1999) es obtener información personalizada sobre creencias, rituales, actitudes, valores en el propio lenguaje de los sujetos. En cambio, para Simons (2011) la entrevista en profundidad tiene cuatro objetivos: el primero es documentar la información del sujeto entrevistado, el segundo es la participación activa y el aprendizaje de entrevistado y entrevistador, el tercero la flexibilidad de la entrevista para cambiar de tema y un cuarto es revelar sentimientos y sucesos que no han sido analizados y observados.

Al inicio de una entrevista es necesario establecer una relación de confianza y empezar hablando de algo que no sea del tema esto con la finalidad de que el entrevistado se relaje, con respecto al lugar éste debe ser del agrado del entrevistado puede ser en el contexto mismo o fuera de él, una vez que se ha roto el “hielo” se puede iniciar la entrevista no olvidando que el objetivo es conseguir información sobre las vivencias, situaciones y experiencias sobre su vida subjetiva, otro aspecto importante es que el entrevistado se sienta escuchado.

Para Patton (1980); citado en Simons (2011), no hay una única forma correcta de entrevistar, formular preguntas ni un único formato de entrevista que funcione siempre, dependerá de la situación, las necesidades del entrevistado y el estilo personal del entrevistador, lo cual crea una situación singular para cada entrevista.

Durante la entrevista se deben considerar algunos puntos para conseguir un clima natural y de libre expresión, de acuerdo con Rodríguez et al., (1999), no emitir juicios, se trata de comprender el punto de vista del entrevistado, el entrevistado debe tener tiempo suficiente para contar lo que desee, volver una y otra vez a lo que la persona ha dicho, para aclarar ciertos aspectos, ser sensible, es decir, implicarse afectivamente en lo que se está diciendo y prestar atención.

En cuanto al registro de la entrevista se puede usar la grabación aunque algunos autores difieren, Simons (2011), ve algunos inconvenientes uno es la confianza de tener todo grabado y no prestar la atención debida y el otro una hora de grabación supone cinco de transcripción y muchas más de análisis, a su vez Rodríguez et al., (1999) dice que la grabación permite prestar mayor atención a lo que dice el entrevistado, aunque por otra parte Simons (2011), comenta algunas ventajas: la primera es la precisión al pasarla en limpio, la segunda es no tener que anotar todo y la tercera permite comprobar lo que recordamos.

No siempre el entrevistado acepta ser grabado, por lo tanto, se usa el papel para registrar la entrevista, se deben tomar notas de lo más relevante durante la realización de esta o destacar algún comentario de importancia. Otro medio es el uso del video, en este caso, se añade la comunicación no verbal del entrevistado, la cual, puede arrojar datos valiosos, sea cual fuere la forma de registro es conveniente escribir fecha.

Para esta investigación se utilizó la entrevista semiestructurada, la cual nos permitió realizar preguntas abiertas para que los entrevistados al dar sus respuestas fueran más amplias y no se quedaran en una simple respuesta de sí o no, que pudieran dar sus puntos de vista, perspectivas, experiencias, creencias, así como también a los problemas que se han enfrentado en esta tarea de la docencia en la asignatura de matemáticas.

3.1.4 El guion de la entrevista

El escenario de la entrevista se prepara comúnmente con un guion, como se mencionó anteriormente éste puede contener algunos temas de forma general o una secuencia de preguntas detalladas.

Acorde con Kvale (2011), las preguntas de entrevista pueden ser evaluadas conforme a una dimensión temática, las preguntas tienen que ver con el “qué”, es decir, las concepciones teóricas del tema de investigación, las preguntas se diferenciarán según lo que se busque, puede ser descripciones del mundo vivido, narraciones o análisis conceptual de un asunto. La otra dimensión es la dinámica y

las preguntas tienen que ver con el “cómo”, éstas deben promover una interacción positiva y mantener el flujo de la conversación para que los informantes hablen de sus experiencias, además deben ser fáciles de entender y sin un lenguaje académico.

El guion de entrevista intentó contener los temas que permitieran obtener respuestas para los objetivos planteados en esta investigación, los temas principales fueron: perspectivas como profesor de matemáticas, dentro de éste se encuentran los subtemas qué significa ser profesor de matemáticas, qué conocimientos y habilidades deben tener, qué concepciones tienen sobre los alumnos, padres y profesores así como también las concepciones que tienen sobre los procesos de aprendizaje de las matemáticas. Un segundo tema tiene que ver con la descripción del rol que tienen como profesores de matemáticas y que implica tareas, comisiones, organización del tiempo escolar y cómo la organización escolar favorece los aprendizajes de las matemáticas

Un tercer tema corresponde con el currículum que abarca el plan y programa, propósito, enfoque, metodología, competencias, contenidos, aprendizajes esperados y perfil de egreso. El cuarto tema se refiere a los métodos de enseñanza-aprendizaje que utilizan, las técnicas, herramientas, ambientes de aprendizaje, metodología específica y las soluciones para aplicar el currículum. El siguiente tema tiene que ver con las habilidades de gestión que tienen para promover los aprendizajes y que implica actitudes, motivación hacia los alumnos, planeación y evaluación.

El sexto tema se refiere al contexto escolar, cómo se relacionan con los alumnos, padres, compañeros docentes y directivos. El séptimo se refiere a las relaciones que tienen con otros profesores de matemática que pueden ser en las academias o reuniones y el último tema es sobre las dificultades y obstáculos que tienen con los alumnos, padres, directivos, compañeros, al mismo tiempo con las creencias que tienen sobre las matemáticas o falta de conocimientos.

3.1.5 Observación participante

La observación participante es uno de los métodos más utilizados en la investigación cualitativa, observar no solo es un acto de ver, implica contemplar la realidad y poner todos los sentidos en ella. La observación participante es heredera de la corriente naturalista que buscaba describir los comportamientos de los seres vivos en su medio natural, pero la ciencia social selecciona una zona de la realidad y se introduce en ella para entenderla.

Pero, ¿para qué observar? según Simons (2011) la observación permite tener una imagen completa del escenario que no se puede conseguir hablando con las personas, la documentación de los sucesos observados es una descripción rica y servirá para un posterior análisis, también permite descubrir normas y valores que forman parte de la institución y la observación ofrece un análisis cruzado de los datos obtenidos en las entrevistas.

Por otra parte, Guasch (2002) refiere que uno de los objetivos centrales de la observación participante es definir conceptos clave desde el punto de vista de los actores en la realidad social que se estudia. El observador debe participar en la vida social, así como en las actividades que realizan las personas, además requiere aprender los modos de expresión, reglas, normas de funcionamiento y al mismo tiempo asumir las mismas responsabilidades y obligaciones de los participantes.

La observación implica poner en práctica ciertas habilidades sociales y ser capaz de desempeñar el doble rol que se requiere, el de observador y participante, así mismo se debe ser capaz de distinguir entre lo que es real y lo que hay en el fondo de la representación, ya que como dice Goffman (citado en Guasch, 2002) el observador no debe creer lo que se cuenta, es necesario cotejar lo que dicen con lo que hacen las personas, lo que aparentan ser con lo que quieren aparentar ser.

A su vez, el autor Del Rincón et al., (1995); citado en Bisquerra (2012), sugiere tener en cuenta algunos cuestionamientos para la planeación de la observación, ¿qué observar?, ¿cómo observar?, ¿dónde observar?, ¿qué observar?, ¿cuándo observar?, ¿cómo registrar? y ¿cómo analizar?, que se refieren

a la definición del problema, modalidad de observación, escenario, enfoque y alcance, temporalización, técnicas de registro y técnicas de análisis, respectivamente a cada pregunta.

En relación con el registro de la observación, el más usado son las notas de campo, en las cuales, se describen los hechos que se desarrollan durante la estancia en el campo, se debe hacer un esfuerzo extra para recordar la mayor parte de lo que se ve, se siente y se oye; los autores Taylor y Bogdan (1987), sugieren tener en cuenta algunos aspectos: a) prestar atención (observar, escuchar, concentrarse) b) cambiar la lente de objetivo, pasar de una visión amplia a una de ángulo pequeño. c) buscar palabras clave en las observaciones de la gente, d) reproducir mentalmente las observaciones y escenas e) abandonar el escenario en cuanto haya observado todo lo que esté en condiciones de recordar f) tomar notas tan pronto resulte posible, después de la observación.

También se pueden usar cámaras fotográficas, grabadoras o vídeo, aunque al respecto algunos autores están a favor y otros en contra. Los que están en contra no lo ven muy recomendable, ya que, estos dispositivos tienen un efecto negativo en las personas y muchas veces interrumpen el flujo natural de la observación y al mismo tiempo los ponen en guardia, (Taylor y Bogdan, 1987; Douglas, 1976; citado en Taylor y Bogdan, 1987). Los que están a favor argumentan que el observador no puede recordar con precisión los detalles importantes y posteriormente registrar con precisión (Schwartz y Jacobs, 1979; citados en Taylor y Bogdan, 1987).

A pesar de estas dos posiciones los observadores deben buscar las estrategias adecuadas que les permitan registrar lo que acontece en el campo, habrá quienes requieran de una grabación o un video, para otros bastará con el registro de las notas, no existe un solo camino para ello.

3.1.6 El acceso al campo: selección de informantes, escenarios, pedir permiso

Un paso importante en la investigación cualitativa es identificar el contexto físico, en el cual tengan lugar los aspectos que se quieren estudiar en la investigación y en

donde también se encuentren las personas adecuadas para el estudio. La entrada al campo generalmente se realiza por medio de un permiso, este puede ser formal el cual se realiza con una carta u oficio en donde se explica el objetivo de la investigación o informal dónde el permiso se obtiene verbalmente, en algunos otros casos se requiere de alguien que conozca al portero y presente al investigador.

La entrada al campo es una negociación y es importante como menciona Flick (2015) establecer el consentimiento aprobado por parte de los participantes y que sepan que forman parte de una investigación. Una vez que se obtiene el permiso, el investigador debe establecer el rapport con los informantes, no hay una definición concreta de éste, puede significar muchas cosas, al respecto Taylor y Bogdan (1987:55) citan algunas: “lograr que las personas se abran y manifiesten sus sentimientos respecto del escenario y de otras personas”, “compartir el mundo simbólico de los informantes, su lenguaje y sus perspectivas”, por su parte Argyris, 1952 (citado en Taylor y Bogdan, 1987:55), dice que es “penetrar a través de las defensas contra el extraño de la gente”.

En otras palabras, el rapport es ganarse la confianza de los informantes para que estos hablen sobre sus experiencias, de lo que viven día a día, de lo que les genera angustia o alegría y de su visión del contexto en el que se mueven.

Una vez en el campo el investigador debe mantener el rapport a lo largo de la investigación y algunas sugerencias para lograrlo son: acomodarse a las rutinas de los informantes, interesarse por lo que dicen, ser humilde, como indica Rodríguez et al., (1999) el investigador no debe parecer alguien que conoce de antemano lo que va a encontrar sino al contrario alguien que espera aprender algo de cada situación que se le presente y con un compromiso para el estudio en cuestión.

La entrada al escenario se dio por medio de una visita al director de la escuela, en la cual se le planteó el estudio que se quería realizar con los profesores de matemáticas de ambos turnos, se le comentó que se realizaría una entrevista y posteriormente observación de sus clases. Su respuesta fue positiva y posteriormente se realizó la presentación con los profesores comentándoles lo que se pretendía realizar, cabe aclarar que a tres de ellos ya los conocía por motivos de

estudio y también por las reuniones de academia de la asignatura de matemáticas. A los profesores les comentó que realizaría un estudio que serviría para realizar una tesis, un primer acercamiento con los profesores fue realizarles una serie de preguntas generales como su nombre, estudios profesionales, años de servicio, número de horas, grupos que atienden y número de alumnos. En un segundo momento se buscó a cada profesor para que se acordara el día y hora para la entrevista.

La selección de informantes se realiza con base a ciertos criterios o atributos que el investigador establece, de acuerdo con Flick (2015) el muestreo consiste en establecer un conjunto de casos, materiales o acontecimientos que se seleccionan deliberadamente para construir un corpus de ejemplos prácticos con la finalidad de estudiar de la manera más educativa el fenómeno de interés. Los atributos que se establezcan dependerán de los requerimientos para la recogida de datos y por ende para la investigación, en el caso de educación éstos pueden ser el número de años en el servicio, la preparación profesional, la asignatura que imparten, el conocimiento que tengan sobre el contexto educativo y por otra parte puede ser la voluntad que tengan para proporcionar la información que se requiera.

De acuerdo con Patton (2002); citado en Flick (2015) sugiere algunas alternativas para el muestreo, se pueden integrar intencionalmente casos extremos, es decir los que tengan más éxito y los de menos éxito, otra opción son los casos típicos que son la media para la mayoría de los casos, una tercera opción es la variación máxima, significa integrar unos pocos casos pero que sean todos diferentes, una opción más puede ser el de conveniencia, es decir, aquellos casos que sean de fácil acceso aunque el autor aclara que esto se realiza debido a falta de una mejor alternativa.

Aunque la selección de informantes tiene un carácter dinámico, es decir, que puede cambiar sobre la marcha, esto en la medida en que se sabe quién dispone de más conocimientos o quien tiene un punto de vista diferente.

Como se puede observar en la tabla, los criterios para la selección de informantes del presente estudio, en primera instancia se tomó en cuenta que los

profesores impartieran la asignatura de matemáticas, la antigüedad en el servicio docente, el número de horas frente a grupo, el turno en el que labora, sus estudios profesionales, estos criterios enriquecerán la investigación, ya que, por un lado los profesores que ya tienen veinte años de servicio contrasta la perspectiva que tienen sobre la enseñanza de las matemáticas con los que tienen ocho o nueve años de servicio y, por otro lado, las diferentes preparaciones profesionales implica diferentes conocimientos y habilidades para la enseñanza de la asignatura, otro aspecto importante es que los profesores imparten a diferentes grupos y grados escolares.

Descripción de los informantes. Datos generales de los profesores de matemáticas

Casos	1	2	3	4	5	6	7
Edad	44	48	38	41	51	41	36
Estado civil	Soltera	Casado	Casada	Unión libre	Viuda	Unión libre	Soltero
Lugar de origen y/o radicación	Tetlanocan	Sn. Felipe Ixtacuixtla	Puebla	Tlaxcala	Sta. Cruz Aquiahuac	Sta. Ana Chiautempan	Tlaxcala
Tipo de nombramiento	Base	Base	Base	Base	Base	Base	Base
Ingreso al sistema educativo	Insistencia en el sindicato	Herencia	Herencia	Recomendación	Recomendación	Herencia	Herencia
Antigüedad como docentes de matemáticas	20	13	9	8	27	15	9
Estudios profesionales	Lic. En Educación Secundaria con especialidad en matemáticas Titulada Ingeniero Químico	Lic. En Administración de Empresas Pasante	Ingeniero Industrial Titulada	Lic. En Administración de Empresas Titulada Estudia Maestría en Edu. Básica UPN	Técnico en productividad	Contador Público Diplomado en Pedagogía Educativa	Ingeniero Civil Maestría en Ciencias de la Educación
Grupos que atienden	1° C, D 2° A, C 3° D	1° A, B	2° A,B,C, D	3° A,B,C	1° A, C,D	1° B	3° A,B,C 2° B
Número de alumnos	225	80	400	122	75	19	110
Turno	Mat / Vesp	Mat	Mat	Mat	Vesp	Vesp	Vesp
Número de horas en secundaria	32	10	35	15	20	11	26
Otra asignatura	Informática 2°	No	Geografía 1° A,B,C	No	5 hrs. A.E.	No 6 hrs. A.E.	6 hrs. A. E.
Otro trabajo	No	Negocio de Maderería	No	No	No	Contador por la mañana	No
Años en la escuela	16	13	6	6	23	6	8

Fuente: Elaboración propia

3.1.7 Recogida de la información

Una vez que se han utilizado diferentes técnicas para la obtención de la información, el siguiente paso es recoger todos estos datos y esto implica reducir de un modo intencional lo que queremos estudiar de una manera más comprensible y fácil de tratar. Para ello se requiere que seleccionemos aquella información que nos interese, se debe ser selectivo, como comenta Rodríguez et al. (1999) la recogida de los datos comienza cuando se comparan situaciones, se captan contradicciones y diferencias y se escuchan las diferentes opiniones.

Las diferentes técnicas y procedimientos permiten recoger datos, están los que permiten solicitar información desde la perspectiva de los participantes, o contrastar la perspectiva que el investigador tiene sobre un problema con la de los participantes. En el siguiente cuadro se da una clasificación de la recogida de datos

La información se recoge a partir de			
La forma en que el investigador percibe e interpreta la realidad	La perspectiva de los demás participantes en la investigación	La respuesta de los participantes a la perspectiva del investigador	La perspectiva que el investigador o los participantes tienen de sí mismos
Observación (listas de control, sistemas de signos, observaciones no estructuradas, documentos y diarios, fotografías y videos)	Entrevistas no estructuradas, documentos, diarios (de profesores, alumnos)	Entrevistas estructuradas, cuestionarios, escalas, tests, técnicas proyectivas, etc.	Diarios, cuestionarios autoaplicables, técnicas de grupo

Clasificación de los procedimientos y técnicas de recogida de datos según quiénes solicitan y aportan la información (Rodríguez, et al., 1999:144)

La tabla nos permite ver que para la recogida de los datos se emplean las técnicas como la observación y las entrevistas, las cuales ya se abordaron en subtemas anteriores, para el caso de la observación permite recabar datos desde lo que el investigador percibe e interpreta de la realidad y, por otro lado, las entrevistas, las perspectivas de los participantes sobre determinado problema. El mismo autor Rodríguez et al., (1999) comenta que dependiendo del objetivo que se plantee el investigador, se puede dar una clasificación de procedimientos y técnicas, por ejemplo si el objetivo es describir una situación, las técnicas deberían ser la observación o entrevista no estructurada, escala e inventario, por otro lado, si se quiere interpretar lo que otros piensan, se pueden usar el diario, biografía, historia

de vida o entrevista no estructurada o si se quiere contrastar una explicación se pueden usar los tests, listas de control, escala de estimación u observación estructurada.

Una vez que se recoge la información, ésta debe quedar registrada para un posterior análisis. Dependiendo del estudio, el registro puede quedar en diferentes formas.

Finalidad del registro	Procedimientos y técnicas
Conservar lo significativo	Registro de anécdotas, cédula, hoja de respuesta
Conservar con todo detalle toda la información	Notas de campo, transcripción de entrevistas
Conservar la producción verbal (incluso ruidos)	Grabaciones de audio
Conservar lo que el investigador percibe como un todo fijo	Fotografía. Diapositivas, vídeo
Conservar lo que el investigador percibe como un todo en movimiento	Vídeo
Conservar lo que el investigador o los participantes se ven a sí mismos	Diario, incidentes críticos, registro de muestras, notas de campo

Clasificación de los procedimientos y técnicas según el modo en que se registra la información recogida (Rodríguez, et al., 1999:146)

En este estudio, para recabar la información se realizó en un primer momento una ficha de identificación, la cual, permitió recoger datos generales de los profesores como la edad, la formación académica, grupos que atendían, etc., en un segundo momento se usó la entrevista semiestructurada, esta se realizó a cada participante en diferentes momentos, usando una grabadora, esto permitió recoger la perspectiva de los profesores y en un tercer momento la observación que permitió describir la realidad en situ del aula.

3.2 Estrategia analítica

3.2.1 Tratamiento de la información

En este apartado abordaremos algunas sugerencias de cómo realizar el análisis a la información recabada, seguido de la codificación y categorización que se realiza en los datos para finalizar con el apartado de la elaboración del informe final. Toda la información recogida a través de las técnicas empleadas se debe registrar, como ya se mencionó anteriormente este registro puede quedar en las notas de campo, grabaciones de audio, transcripciones de entrevista, etc., para un posterior análisis.

El análisis de datos es un punto crucial de la investigación y a la vez la más compleja, cada investigador desarrolla sus propios métodos para realizar el análisis. De hecho, tanto Bisquerra (2012), como Rodríguez et al., (1999) coinciden en señalar que el análisis está presente desde que se recogen los datos y éstos se van registrando, ya que, se interpreta la realidad o aparecen opiniones reflexiones e interpretaciones que el investigador añade a la información.

El análisis de datos es un proceso dinámico mediante el cual se obtiene una comprensión más profunda de los datos. Para Rodríguez et al., (1999) lo define como un conjunto de transformaciones, reflexiones y comprobaciones con la finalidad de extraer significados relevantes con respecto al problema de investigación. Los datos encierran información sobre la realidad y son ricos en significados y opiniones expresadas por los sujetos investigados.

A pesar de que no existe un método único para analizar la información, hay unas tareas básicas para el proceso del análisis, tanto Rodríguez et al., (1999), como Bisquerra (2012), retoman a los autores Miles y Huberman (1994 y 1984), los cuales, sugieren una serie de pasos: la reducción de datos, presentación de datos o extracción y verificación de conclusiones cabe aclarar que estas actividades no representan un proceso lineal, éstas se pueden dar simultáneamente.

El autor Kvale (2011), también coincide en que no existe un método único para el análisis, sugiere que el bricolaje puede ser una buena medida para el análisis

de entrevista, ya que, se pueden usar diferentes técnicas analíticas ad hoc; en un primer momento el investigador puede leer las entrevistas a manera de obtener un panorama general, puede verificar acciones que difieren, vaciar partes de la entrevista en una narración o usar diagramas de flujo para visualizar hallazgos, de esta manera se obtiene significado para las palabras y se puede pasar de lo descriptivo a lo explicativo y de lo concreto a lo más conceptual.

El análisis de datos representa un proceso difícil y aún más para los investigadores novatos, como ya se mencionó anteriormente no existe una fórmula para identificar temas, pero los autores Taylor y Bogdan (1987), sugieren algunas pautas: leer repetidamente los datos y que otra persona lea los datos, ya que, éste puede percibir aspectos que se han escapado; buscar temas emergentes, estos puede ser vocabulario, actividades recurrentes, sentimientos y significados; hay que buscar frases del vocabulario de los informantes, cuando se encuentre un tema, se deben comparar los enunciados entre sí para ver si existe un concepto que los unifique, y buscar una palabra o frase que transmita lo que tienen de similar; leer material bibliográfico con referencia al marco teórico, ya que el modo de interpretar los datos depende de los supuestos teóricos que se han asumido.

3.2.2 Codificación y categorización

Anteriormente se mencionó que una de las tareas del análisis de datos es la codificación, éste es un modo sistemático para refinar los datos, implica identificar pasajes en el texto que contengan las mismas ideas, definiciones, interpretaciones y conceptos. Cuando se identifican varios pasajes se vinculan con un nombre, es decir un código. De acuerdo con Gibbs (2012) codificar es una manera de indexar o categorizar el texto para establecer un marco de ideas temáticas.

La codificación no es una tarea fácil, se debe identificar y descubrir en los textos aquellos códigos que sean representativos desde un punto de vista teórico y no simplemente descriptivo, el autor Charmaz (2003); citado en Gibbs (2012:67), propone algunas preguntas para cuando se realiza una lectura intensiva que ayudarán con la tarea: ¿qué está sucediendo?, ¿qué está haciendo la gente?, ¿qué

está diciendo la persona?, ¿qué dan por supuesto esas acciones y declaraciones? y ¿de qué manera la estructura y el contexto sirven para apoyar, mantener, impedir o cambiar esas acciones y declaraciones?.

Algo semejante propone el autor Gibbs (2012), para codificar, menciona que se pueden codificar actos y comportamientos, acontecimientos, actividades, condiciones generales que las personas experimentan, significados estos pueden ser: conceptos que utilizan los participantes para comprender su mundo, normas, valores, reglas y costumbres que guían sus acciones, sus sentimientos, símbolos que utilizan para comprender su situación, nombres que usan para los objetos, acontecimientos, personas y roles; relaciones o interacciones con otras personas.

De igual manera los autores Taylor y Bogdan (1987), dan algunas sugerencias para la codificación: 1) redactar una lista de todos los temas, conceptos, interpretaciones y tipologías producidas durante el análisis, 2) codifique todos los datos esto implica codificar los incidentes tanto negativos como positivos relacionados con la categoría de que se trate, 3) separar los datos pertenecientes a las diversas categorías de codificación 4) cheque que datos han sobrado y repase éstos ya que posiblemente puedan relacionarse con alguna categoría, 5) refine el análisis, es decir, cheque si algunos conceptos no se ajustan a los datos o algunos que parecían vagos ahora tienen mayor claridad.

Asimismo, el autor Ruiz (2007), apunta que hay dos normas que deben tenerse en cuenta para seleccionar el criterio de codificación o categorización: 1) la codificación empieza con un sistema abierto de categorías, en la medida que se avanza en el análisis las categorías se hacen definitivas, 2) sea cual fuere el método utilizado éste lleva categorías específicas, el resultado final de la categorización se retoma de la parte teórica y pragmática.

Cabe aclarar que el número de categorías dependerá de los datos recogidos y de la complejidad del esquema analítico, se pueden añadir, suprimir o reformular categorías en todo momento. Como se ha visto los autores solo proponen algunas sugerencias para la codificación y categorización, pero cada investigador pone en marcha sus propias estrategias.

3.2.3 Elaboración del informe final

La elaboración del informe supone el final de la investigación, pero al mismo tiempo es el capítulo más extenso y relevante, ya que, en él se plasman las conclusiones y los hallazgos a los que llegó el investigador, su elaboración permite conservar la investigación para posteriores consultas y difusión para diferentes audiencias.

La diversidad de enfoques de una investigación, genera una diversidad de estilos para redactar un informe, pero diversos autores coinciden en que deben contener algunos elementos en su estructura (Rodríguez et al., 1999; Rubio y Varas, 2004; Taylor y Bogdan, 1987):

- a) Contexto teórico, éste sirve para situar al lector del lugar en dónde se realizó la investigación y el modo de vida del grupo observado.
- b) Metodología. Se debe informar sobre la estrategia metodológica que se adoptó, las técnicas empleadas, el acceso al campo, la selección de informantes y cómo se eligieron, las estrategias para la recogida de datos (observación participante, entrevista semiestructurada, etc.), si se utilizó la entrevista se debería adjuntar el guion de entrevista y el número de entrevistados; el análisis de datos en el cual se deberán incluir los procedimientos que se siguieron para reducir los datos.
- c) Resultados y conclusiones, en este apartado se da respuesta a los objetivos planteados en la investigación, los principales hallazgos y en qué forma los resultados contribuyen a incrementar el conocimiento sobre la realidad estudiada.
- d) Bibliografía. Deberá ser incluida para que el lector interesado pueda dirigirse a las fuentes citadas si así lo desea.

Escribir el informe es un momento que para muchos investigadores es difícil porque se enfrentan a un bloqueo y ansiedad y se va aplazando la tarea, algunas sugerencias para vencer la decidía para comenzar a escribir son las planteadas por Glesne y Peshkin (1992); citado en Rodríguez et al., (1999).

- a) Escribir en momentos y lugares donde no será interrumpido.

- b) Estar preparados con una libreta, ya que, las ideas pueden llegar en cualquier momento como en el autobús o tomando café.
- c) Leer lo redactado para situarnos en el punto donde dejamos la redacción.
- d) Escribir sin la preocupación de la sintaxis o estilo, esto se podrá checar más adelante.

El estilo de redacción variará de acuerdo con las habilidades del investigador y a su vez el vocabulario usado dependerá de a quien irá dirigido el informe, éste puede ir dirigido a: la institución u organismo que ha encargado la investigación; a la comunidad científica; a la sociedad culta, compuesta por periodistas, políticos, intelectuales que estén interesados en estas investigaciones y al grupo social observado que ha sido objeto de la investigación (Ruiz, 2007).

El informe de esta investigación irá dirigido a la comunidad escolar del grupo observado, pero quedará abierta a todas aquellas personas interesadas en saber sobre las narraciones de un grupo de maestros de matemáticas de una escuela secundaria.

Reflexiones del capítulo

Si le hubieran preguntado a la investigadora hace un par de años que, si para realizar una tesis era pertinente una investigación cualitativa, la respuesta hubiera sido ¿qué es eso? ¿de qué se trata? ¿cómo se hace eso?, ya que su primera formación fue ingeniería industrial en electrónica, por lo tanto, para ella la lógica, los datos y lo concreto eran más importantes. Pero la vida te lleva por caminos diferentes a los que imaginaste, ésta la llevó a ser profesora de secundaria impartiendo la asignatura de matemáticas, y lo que siguió fue estudiar la licenciatura en educación secundaria con especialidad en matemáticas y posterior a eso buscó estudiar una maestría, y decidió por la maestría en gestión educativa, esto significó un doble esfuerzo de su parte, por un lado tenía que cumplir con sus obligaciones como docente, madre de familia y por otro volver al papel de estudiante.

Conforme pasaron los periodos ella fue aprendiendo una nueva perspectiva de ver a la escuela, a los estudiantes, a los maestros, es decir, la escuela tiene sus formas de hacer las cosas, con cada director hay una nueva gestión, ya que este tiene su propia visión de cómo dirigir una escuela, con los alumnos aprendió que cada uno de ellos llega con su historia familiar a cuestas y que eso influye en su manera de comportarse dentro del aula y en querer aprender y por ende dentro de la escuela y cuanto a los profesores de igual manera cada uno tiene una historia de vida, ideas preconcebidas de cómo ser un profesor y cómo dar una clase, aparte su carácter y cómo influye éste dentro del aula.

Aprendió a mirar a la sociología útil para la sociedad porque para ella eso no tenía importancia, es más se preguntaba ¿para qué sirve?, aprender que la realidad en la que vivimos inmersos es una construcción social y que por ende todo tiene un significado y que además cada individuo le da un significado a lo que hace y eso es digno de estudiarse.

En cuestión de este capítulo que trata la parte de la metodología, cobró sentido el estudio de caso ya que en algún momento se vieron documentales en donde las personas viven en la comunidad para dar cuenta verídica de cómo viven

y cuáles son sus costumbres y porqué lo hacen. Para este trabajo, implicó elegir el tema de investigación, la escuela en dónde se hizo dicha investigación y realizar un guion para la entrevista; se escucha fácil, pero el tema tiene que ser viable y que sirva a la comunidad, en cuanto al guion se debe pensar en qué aspectos se quiere investigar y qué preguntas puedan llevar a conseguir lo que se pretende.

Anteriormente se mencionó que la elección de la escuela se debió a que ya había una amistad con el director y de alguna manera permitiría la entrada sin ningún problema y a parte ya se conocía a algunos de los maestros que laboran en dicha escuela eso también facilitaría entrevistarlos, realizar las entrevistas implicó buscar a los maestros y buscar un momento pertinente para la entrevista, se debe confesar que por ser la primera vez que se realizaba una entrevista a alguien esto causó nerviosismo en cuestión de usar bien la grabadora de voz, de que al hacer las preguntas el maestro las entendiera, pero al final todo resultó bien y los maestros cooperaron con las entrevistas. Considero que la entrevista fue la mejor opción ya que plasma las ideas de los maestros a cabalidad.

Al ir haciendo las entrevistas fue cobrando importancia la investigación cualitativa puesto que permite recoger un acercamiento a la realidad que viven los docentes, sin ninguna intención de juzgarlos si no de escuchar sus vivencias dentro del aula, los problemas a los que se enfrentan día a día, como se conciben como docentes de matemáticas, las estrategias que implementan y porqué lo hacen, cada uno vive una realidad diferente y cada uno de ellos resuelve de la mejor manera posible. En muchas ocasiones se tacha al docente de bueno o malo sin saber la realidad que viven en las aulas, no se indaga, no se dialoga, no se consensa y podemos atrevernos a decir que eso no es lo importante para los directivos, sino entregar buenos resultados en cuestión de números. Es por eso que una investigación cualitativa es pertinente además de que no existen muchas tesis con el enfoque cualitativo y menos en el área de matemáticas.

Realizar las entrevistas nos sirvió para darnos cuenta que los docentes se enfrentan a problemas similares, como la ideas preconcebidas que tienen los alumnos sobre las matemáticas, el bajo desempeño con el que llegan a la

secundaria, la falta de apoyo por parte de los padres, falta de espacios para dialogar con sus pares y como ya se mencionó cada uno busca las estrategias pertinentes para solucionar cada problema que se presenta en sus aulas; nos percatamos que cada profesor hace uso de su autonomía profesional en cuestión del currículo, cada uno tiene su punto de vista en cuanto qué es aprendizaje, la importancia de enseñar y en dónde hacer énfasis y no se trata de si está bien o mal, se trata de que eso es lo que les funciona en su práctica docente.

Al final, estudiar el posgrado no solo fue por status social, o por cumplir con los puntos o por realizar la promoción vertical, sino que fue todo un gran aprendizaje de algo desconocido por la investigadora, porque como se dijo al principio su primera formación fue la ingeniería y nada que ver con esta mirada sociológica y de investigación, de indagar y saber por qué los seres humanos hacemos lo que hacemos.

CAPÍTULO CUATRO: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 La sensación de incompletud en la formación porque se definen como especialistas, pero no docente

Ser docente tiene un significado diferente para cada uno, algunos son docentes como primera opción, pero para otros no fue su primera opción, muchos docentes tienen una preparación profesional en diferentes áreas como ingenierías, contaduría, administración de empresas, arquitectura, químicos, entre otras; entraron a la docencia por diversos motivos, uno de ellos fue porque sus padres les heredaron la plaza y los acuerdos entre SEP y SNTE en Tlaxcala permitían hasta hace unos años que pudieran ingresar al magisterio sin tener una preparación en la normal superior para maestros.

Estos docentes antes de ingresar al magisterio se desarrollaron laboralmente en cada una de sus profesiones, pero vieron otra oportunidad laboral y la aprovecharon, esto no quiere decir que no tuvieran los conocimientos necesarios para impartir clases en las diferentes asignaturas de la secundaria, al contrario, sus conocimientos en cada asignatura son vastos, por ejemplo los que estudiaron alguna ingeniería tienen los conocimientos necesarios para impartir matemáticas o física, o los que estudiaron filosofía y letras tienen los conocimientos para impartir la asignatura de español.

Para los docentes entrevistados impartir sus clases les funcionó durante un tiempo, pero dar clases en nivel secundaria implica tener conocimientos de pedagogía, didáctica de las matemáticas, conocimiento sobre el desarrollo de los adolescentes, técnicas y estrategias para la enseñanza, planeación de una clase, entre otras, y además cumplir con las funciones de asesoría o tutoría. Hay que agregar que con la globalización vinieron muchos cambios y la docencia no está exenta, el docente también debe saber manejar la tecnología y programas relativos al área de matemáticas.

En voz de los docentes llegó un momento en su docencia que notaron que dar sus clases no estaba funcionando porque sus alumnos no les entendían, y sentían frustración, en otros casos no sabían cómo explicar algunos temas y era más fácil no darlo o no sabían que los cambios propios de la adolescencia inciden en su aprendizaje, o que la parte emocional es un punto importante, así que algunos decidieron prepararse en el área pedagógica, y optaron por estudiar una maestría en educación, otros estudiaron la licenciatura en educación secundaria y la mayoría ha tomado cursos que imparte el programa para el desarrollo profesional docente (PRODEP) tres de ellos, optaron por unirse a la asociación nacional de maestros de matemáticas (ANPM) esto, con la finalidad de tener los conocimientos en pedagogía y didáctica, pero no solo eso sino que sintieron que la preparación les daría las armas para realizar su trabajo con calidad, además de ser una responsabilidad ética y moral el estar en constante actualización. Los siguientes comentarios reflejan esta situación.

Decido estudiar la licenciatura en educación porque me doy cuenta que aun cuando en mi carrera anterior llevé matemáticas eso no es suficiente para atender el nivel de secundaria y sobre todo ver que siempre para un empleo necesitas estar capacitado si yo quiero ser médico pues no con una maestría en medicina voy a poder atender a los pacientes si yo quiero ser psicólogo con una maestría o doctorado no me garantiza que yo pueda atenderlos con pertinencia al darme cuenta de esas necesidades es como yo decido si yo soy profesora de alumnos de secundaria debo capacitarme y prepararme para ser profesora de secundaria (E: 1).

Conocimientos pedagógicos es importante esa parte por eso tuve que estudiar la maestría sentía que faltaba esa parte, aunque estuve asistiendo a los cursos de PRODEP (E: 7).

Para otros, la situación fue diferente, sintieron la presión o amenaza del sistema o de algún directivo que les dijeron que no tenían el perfil para impartir clases en el nivel de secundaria y por ende decidieron estudiar para cumplir con el perfil requerido.

Se puede decir que, los docentes entrevistados sintieron que les hacía falta tener los conocimientos pedagógicos necesarios para impartir sus clases, que no bastaba con los conocimientos adquiridos en sus carreras profesionales, en algún momento se dieron cuenta que dar sus clases como a ellos les enseñaron no era

suficiente, o que era necesario comprender a los adolescentes. Así lo manifiesta un docente

La cuestión pedagógica yo no tengo estudios formales en pedagogía y pues si considero que me cuesta a veces un poquito más de trabajo porque entender a veces cómo funciona la mente de los adolescentes que de por sí ya es difícil la mente del ser humano, pero bueno los adolescentes son un poquito más complejos y bueno están en desarrollo y a veces la cuestión emocional afecta mucho al aprendizaje (E: 3).

La identidad de los docentes se ve comprometida, es decir, por un lado, se consideran profesionales cada uno en sus áreas de estudio y por otro lado son docentes como una segunda elección a su primera formación, y en algún punto de su práctica docente consideraron que les faltaban conocimientos pedagógicos que les permitieran desempeñar su trabajo en las aulas con mayor calidad y entendimiento. Por otra parte, ser normalistas socialmente no tiene un alto estatus, ya que se cree que ser normalista no tiene la suficiente complejidad y dominio que la distinga de otras profesiones.

Este constructo social se da porque para ser profesor se ingresaba a la normal inmediatamente terminando la educación secundaria, esto cambia en los años ochenta con la integración al nivel superior de las escuelas normales, exigiendo que se debía cursar el bachillerato para ingresar a la normal.

Los docentes entrevistados cuentan con una primera profesión, la cual les dio conocimientos matemáticos amplios y es por eso que ejercen la docencia en esta área, pero a pesar de ello las reglas institucionales exigen que cuenten con la licenciatura en educación y si es con la especialidad en matemáticas mucho mejor porque esta les proporciona los conocimientos pedagógicos y didáctica que su primera profesión no les proveyó.

A pesar de estos constructos sociales y creencias personales los docentes entrevistados en algún punto de su práctica docente se percataron de que sus conocimientos de las matemáticas no eran suficientes que necesitaban de conocimientos pedagógicos u otras herramientas didácticas que les permitieran realizar su labor de enseñanza mejor cada día, y la percepción que tenían de ser

profesionistas va cambiando y poco a poco se asume la identidad docente y esto hace que la mayoría de los docentes elijan prepararse en el área pedagógica, otros toman los cursos o buscan una maestría que les permita adquirir éstos conocimientos.

Cabe aclarar que estos constructos sociales no se dan por sí solos, es una creación compartida socialmente, en la vida social ya está objetivado de esa manera, esta construcción se va dando a través de la interacción con las personas y por ende se actúa en una realidad que se da por hecha. Para el construccionismo social no es una verdad terminada, sino que es un referente para comprender la vida cotidiana.

4.2 La influencia familiar en el aprendizaje de los alumnos

La escuela desde un punto de vista social es una institución que imparte conocimientos, formación de habilidades y adquisición de valores, o al menos estas son las ideas que se tienen preconcebidas, dentro de la institución están tres actores fundamentales, los docentes, alumnos y padres de familia.

Es cierto que el alumno es el centro de las actividades que se llevan a cabo dentro de la escuela, los docentes realizan su planeación pensando en las necesidades de aprendizaje de sus alumnos y de acuerdo al contexto escolar. Pero también es cierto que los padres son coparticipes de este aprendizaje o es lo que se espera de ellos.

Esta participación ha ido cambiando a través del tiempo, años atrás los padres daban completa libertad al docente para la educación de sus hijos, se veía al maestro como una autoridad al mismo rango del padre o inclusive más alto, y el reconocimiento social era alto, inclusive los padres daban el permiso de reprender al alumno si este no cumplía con las actividades en clase, con las tareas asignadas o si le faltaba al respeto al maestro.

Esta visión ha cambiado, en la actualidad se espera que los padres colaboren en la educación de sus hijos, partiendo de la idea que la familia es el primer pilar de formación y es la base de las sociedades, en la familia se transmiten valores, pautas de comportamiento e ideales y estos dos contextos influyen en la educación de los alumnos.

En la vida cotidiana no solo se expresa lo que el padre ha transmitido a sus hijos en cuestión de las reglas fundamentales de la vida, sino que también el modo en que el padre las ha transmitido a sus hijos. Los padres son los representantes del mundo en donde los hijos nacen, en la manera de educarlos, las experiencias personales, las creencias, las expectativas incluso los éxitos o fracasos personales afectarán en la manera que los hijos socialicen en la vida cotidiana.

La familia es un grupo social organizado y constituido por varios miembros, y es en la familia donde los alumnos encuentran un modelo a seguir para su desarrollo tanto personal como académico y de socialización, aunque este desarrollo no será igual para los alumnos ya que esto dependerá de la visión de cada familia y de la forma de educar de los padres. También dependerá de con quien viva el alumno, es decir, la familia tradicional donde estaban presentes el padre y la madre ya ha cambiado, ya que, en algunas ocasiones viven con los abuelos, otras con los tíos, o solo con la madre o solo con el padre, y esto influye en los alumnos.

Actualmente la dinámica familiar ha cambiado, o sea, ya no está la figura de la madre que se quedaba en casa y se dedicaba a la crianza de los hijos y el padre que salía a trabajar y fungía como proveedor. Ahora la madre también sale a trabajar y en muchos casos también es la única proveedora, así que no le queda mucho tiempo para participar en la parte académica de los hijos. En muchas ocasiones los padres trabajan todo el día y los hijos se quedan solos en casa sin tener la oportunidad de que alguien los apoye en las tareas escolares, en algunos casos si viven con los abuelos ellos tampoco pueden apoyarlos por no contar con estudios.

La participación que se espera de los padres en el contexto escolar, son la asistencia a las reuniones de padres, entrega de boletas, ayudar a los hijos con las tareas, alentar a sus hijos a tener mayores logros académicos o acudir al llamado

de los profesores. Pero en voz de los profesores entrevistados esto no sucede, comentan que en las reuniones de vinculación (entrega de boletas) acude el cincuenta por ciento de los padres y que acuden los padres de aquellos alumnos que académicamente van bien, y esto dificulta el seguimiento de los alumnos que requieren apoyo.

Los docentes también externalizan que algunos padres que acuden a su llamado no se quieren comprometer a darle un seguimiento a sus hijos aludiendo a que la responsabilidad es del docente, otros aluden a que no tienen los conocimientos necesarios en matemáticas para ayudar a sus hijos en casa, o que no tienen el tiempo porque trabajan todo el día. Los siguientes testimonios reflejan lo anterior.

Los padres de familia tienen poca disposición a participar en la educación de sus hijos no tienen tiempo trabajan no pueden venir o si pueden venir pues no están tan al pendiente de la cuestión de tareas o de aprendizaje de sus hijos simplemente con que el niño vaya a la escuela ya... llamarlos y tratar de platicar con ellos es complicado porque dicen que sí pero cuando se trata de firmar un compromiso no lo cumplen entonces si se ha mandado a traer papás de niños que tienen problemas de aprendizaje sin embargo el apoyo recibido es muy poco (E: 3).

Hay mucho ausentismo por parte de los papás de 3° C yo no veo que involucren hasta en los grupos lo veo con los papás de 3° A comento se les va quedar tal trabajo si maestra cuente con ello y los de 3° C uno que otro es el que contesta está bien gracias (E: 4).

Lo que los docentes observan es que los padres que, si están al pendiente de sus hijos, académicamente van bien y que además son padres con alguna formación profesional, y que cuentan con los recursos económicos para dotar a sus hijos de los materiales que se les pida, otra cosa que observan es que en el turno de la mañana los padres acuden más a las reuniones que en el turno de la tarde.

Por otro lado, también está el desinterés de los alumnos por aprender, muchas veces están más preocupados por las problemáticas que viven en sus casas que por atender las clases, pudiera pensarse que los problemas familiares no les afecta pero es todo lo contrario, las emociones que experimentan en casa les afecta de diversas maneras, a veces sufren de angustia, aflicción, incertidumbre,

depresión, y todos estas emociones se las llevan a la escuela, y si emocionalmente no se encuentran bien, difícilmente querrán aprender. Los siguientes testimonios dan cuenta de lo mencionado.

Definitivamente la cuestión emocional es algo que determina mucho el aprendo no aprendo, si ellos vienen preocupados si vienen molestos si tienen problemas en casa es falso decir dejen sus problemas déjenlos afuera y entrando al salón ya vamos hacer otra cosa vamos a pensar en otra cosa es prácticamente imposible olvidarse de la vida de cada quien y dedicarse a una cosa (E: 3).

El chico ya cumplió con asistir está tratando de poner atención, pero no me pone atención porque tiene hambre o está pensando en que pasó con su mamá con su papá que se pelearon en la mañana o desde un día o dos días antes y siguen así y entonces debe uno de acercarse y preguntarle y platicar con ellos (E: 6).

Como se puede observar el contexto familiar influye en los alumnos para bien o para mal, por un lado, están los padres que si apoyan académicamente a sus hijos y están al pendiente de los llamados de la escuela y por otro están los padres que por cuestiones laborales o por desinterés o por aludir en que no tienen los conocimientos en matemáticas no apoyan académicamente a sus hijos, los profesores hacen su trabajo en la escuela pero no es suficiente y en muchas ocasiones no pueden solucionar conflictos familiares lo cierto es que si el contexto familiar no es estable los alumnos lo reflejan en su comportamiento y en su desarrollo académico.

4.3 Las estructuras de organización y trabajo entre pares se ven poco favorecidas por el tiempo de dedicación de los docentes

En el nivel de secundarias técnicas, la estructura es diferente al nivel de primaria, es decir los grupos tienen diez profesores diferentes en contraste con el nivel primaria que solo tienen a un profesor (a) por grupo, esto conlleva a que durante la jornada laboral se cuente con horarios para las diferentes asignaturas, también se debe tener en cuenta las horas lectivas de cada asignatura, para el caso de la asignatura de matemáticas son cinco horas lectivas a la semana, otro aspecto a

tomar en cuenta son el número de grupos por grado y también el número de docentes para cada asignatura.

Los días que el docente de matemáticas asiste al centro de trabajo depende del número de horas que tenga asignadas, algunos pueden ir tres días, otros cuatro y otros más, los cinco días de la semana, el tiempo que permanece en la escuela dependerá de su horario, puede que solo esté los primeros cuatro módulos o toda la jornada laboral. Para la organización de los horarios no hay una regla establecida, esto depende de las condiciones y de las necesidades de cada plantel.

Esta organización no es muy favorecedora para que los profesores mantengan comunicación dentro del centro de trabajo, ya que no coinciden sus horarios ni los días que asisten al centro de trabajo, en algunos casos coinciden en los días que asisten pero de acuerdo con los testimonios no tienen tiempo de platicar con sus compañeros porque están dando clase y eso implica que estén dentro de su salón y cumplir con los 45 minutos de clase y en muchas ocasiones tienen los módulos uno tras otro, así que su jornada laboral la pasan dentro del aula sin la posibilidad de ver a sus compañeros, si bien es cierto que hay un receso de 20 minutos, pero este espacio lo usan precisamente para comer algo y lo deben hacer rápido porque terminando el receso tienen clase nuevamente, en otros casos el docente ni siquiera sale a comer algo porque en ese tiempo atiende a alumnos.

Una vez que termina su jornada laboral, se retiran del plantel y en algunos casos lo hacen con prisa porque tienen otras actividades, otro trabajo o tienen que ir a otra escuela, todas estas condiciones tampoco favorecen para que los docentes puedan reunirse o al menos tener un momento para poder platicar.

Dentro de las escuelas secundarias técnicas debe existir una academia de maestros por asignatura, ésta tiene la finalidad de analizar experiencias y generar propuestas que permitan mejorar las diversas formas de enseñanza para coadyuvar en la optimización del proceso didáctico (SEP, 2000). De acuerdo al manual de organización de la academia de maestros de las escuelas secundarias técnicas se deben realizar como mínimo seis sesiones durante el ciclo escolar y si lo amerita realizar sesiones extraordinarias.

De acuerdo al manual antes mencionado, este espacio debería servir para propiciar el intercambio de conocimientos y experiencias sobre el proceso de enseñanza aprendizaje, revisar y analizar el programa de estudios y si es el caso proponer adecuaciones al programa para que respondan a las características y condiciones del contexto de cada plantel escolar, proponer alternativas para la aplicación de métodos, materiales didácticos e instrumentos para la evaluación del aprendizaje que contribuyan a mejorar el desarrollo y la calidad del proceso enseñanza aprendizaje, elaborar un plan anual de trabajo, fomentar la actualización y superación de los docentes, analizar los resultados obtenidos en las diversas evaluaciones del aprendizaje con la finalidad de detectar posibles problemáticas en la enseñanza aprendizaje y desarrollar diferentes estrategias de trabajo para su atención.

Sin embargo, la realidad de los profesores de la escuela de este estudio es muy diferente a lo que debería de hacerse, los comentarios vertidos por los docentes es que la reunión de academia es meramente administrativa y de información, algunas ocasiones sirve para determinar con que libro de texto se trabajará durante el ciclo escolar o informar que documentación deben entregar o si se llevará a cabo algún evento y listo, aunado a que el tiempo que se destina a esta reunión va de treinta minutos a una hora y cabe aclarar que se hace durante la jornada laboral.

Esta condición no permite que los docentes compartan alguna problemática con los grupos que atienden o compartir algunas estrategias que emplean. Otro aspecto que los docentes comentaron es que algunos compañeros no se prestan para trabajar en colegiado, son celosos, envidiosos de su quehacer docente y no están dispuestos a compartir lo que hacen en sus aulas, así que cada quien se las arregla como pueda, otro aspecto que comentaron es que hay una lucha de egos entre los docentes y por ende no permiten la crítica constructiva o las sugerencias que pudieran surgir de otro compañero. Los siguientes comentarios hacen alusión a lo antes expuesto.

Si hay reuniones de academia, pero no se tratan aspectos pedagógicos, son más así de tienen que entregar esta documentación para tal día se van

a llevar tales eventos y ya punto, nunca es a ver cómo vamos con los aprendizajes o cuales son los aprendizajes que tienen mayor dificultad vamos a plantear unas estrategias y realmente el tiempo que se da para estas reuniones no sé es como media hora o una hora, en una hora no se puede abarcar tanto. Se ocupa el espacio para situaciones administrativas (E: 3).

...nuestra academia, aunque no hay mucho acercamiento, integración cuando se trata de sacar un proyecto si lo hacemos, pero si se trata de compartir experiencias muy poco lo hacemos cuando me tocó ser presidente de academia yo les compartía información, pero hay algunos compañeros que son envidiosos, de información de algo nuevo que esto te puede ayudar (E: 4).

Otro espacio en donde los profesores pudieran compartir experiencias, estrategias o problemáticas es el Consejo Técnico Escolar (CTE), pero tampoco se da esta interacción, durante el CTE, se sigue la guía de este para cumplir, además que hay un horario y terminando este todos salen apresurados sin tener la oportunidad de dialogar de manera profesional.

A lo planteado anteriormente hay que sumarle que los profesores tienen diferentes caracteres, formas de ser, pensar, actuar y diferentes perspectivas y que no con todos sus compañeros van a congeniar, aunque según lo vertido por los docentes es que si se trata de realizar un evento como la feria de las matemáticas lo hacen y cada quien hace lo que debe hacer para sacar el evento adelante.

Para el construccionismo la vida cotidiana es un mundo intersubjetivo por lo tanto la interacción con otros es importante porque no se puede existir sin interactuar y comunicarse con los demás, la organización del mundo es un aquí y ahora y, por lo tanto, en esta interacción se dan las aceptaciones de las objetivaciones, las personas que interactúan en el centro educativo tienen conciencias similares a sus pares y esto favorece que se relacionen, si bien es cierto que pueden tener una perspectiva diferente pero a pesar de ello viven en un mundo común y existe una correspondencia entre los significados de los unos y los otros, por otro lado la interacción en la vida cotidiana es una realidad que se modifica constantemente y esto se da debido a las acciones que se dan con los demás, pero sobre todo la recíproca comprensión de los unos con los otros.

Como se ve, pareciera que en un centro de trabajo solo bastaría una buena organización, seguir el manual y todo funcionaría de maravilla, pero la realidad es que dentro del centro de trabajo coexisten hombres y mujeres que interactúan en un mundo social ya estratificado y algunos pueden entenderse mutuamente y otros no, pero a pesar de ello el centro de trabajo funciona.

4.4 La falta de conocimientos previos

Las matemáticas es una asignatura fundamental en la educación básica en México, se le ha dado mucha importancia desde el programa de estudios 2006, además hay una secuencia entre los niveles de primaria y por ende se espera que cuando lleguen al nivel de secundaria cuenten con los conocimientos anteriores.

De acuerdo con el programa de estudios de sexto grado, los estudiantes deberían saber comunicar e interpretar cantidades con números naturales, fraccionarios o decimales, así como resolver problemas aditivos y multiplicativos mediante los algoritmos convencionales, también calcular áreas y perímetros y llevar a cabo procesos de recopilación, organización, análisis y presentación de datos.

Los conocimientos previos matemáticos son esenciales para poder avanzar en los nuevos conocimientos y como mencioné antes, existe una secuencia de los aprendizajes y sí el anterior no se aprendió el siguiente tampoco lo comprenderá, bajo esta perspectiva el aprendizaje ocurre cuando el alumno es capaz de relacionar la nueva información con las experiencias previas que posee en su estructura de conocimientos y gracias a esta base es posible continuar aprendiendo y continuar construyendo nuevos significados. Así lo comentaron los docentes.

...los niños vienen arrastrando ya una deficiencia en cuestión de operaciones básicas como desde la suma la resta y entonces querer enseñar conocimientos más avanzados cuando no se sabe sumar pues es muy complejo (E: 3).

...los niños llegan a la secundaria sin saber operaciones básicas no hay consolidación de ellas hay muchas deficiencias en ese aspecto y lo vienen arrastrando (E: 4).

Es importante reconocer que los alumnos no son una hoja en blanco y por ende se debe indagar lo que el alumno sabe, por lo general los docentes aplican un examen diagnóstico el cual permite saber lo que, si saben y lo que no aprendieron, aunque muchas veces no contestan por no comprender el problema planteado, ese es otro problema al cual se enfrentan los docentes, la falta de comprensión de lo que leen; y esto no solo es fundamental en el área de matemáticas sino en las demás asignaturas. Así lo comentó un docente.

...es bien fundamental el tener un examen de diagnóstico o diagnosticar en tus alumnos cuáles son sus cualidades, cuáles son sus diferencias de aprendizaje... (E: 2).

Una vez que los docentes identifican qué sabe el alumno, o lo que no sabe, implementan alguna estrategia antes de empezar a trabajar con el programa de estudios, esto lo hacen por dos o tres semanas, en el caso de los que imparten primer grado se enfocan en las operaciones básicas, y los que imparten segundo y tercero, se enfocan en lo que desde su punto de vista debieron aprender en el grado anterior, si el alumno presenta un problema de aprendizaje algunos lo canalizan con el servicio de unidad de servicio de apoyo a la educación regular (USAER) pero en voz de los docentes, los encargados del área solo dan sugerencias para trabajar con estos alumnos.

Los docentes no se enfocan todo el tiempo en resarcir los conocimientos faltantes ya que esto lleva tiempo y deben trabajar con el programa del grado escolar, y en voz de los docentes, se atrasan con los aprendizajes que deben ver en el grado correspondiente. A pesar de que el docente tiene autonomía, esto no es del todo cierto, ya que en el sistema de secundarias técnicas existe la figura del coordinador académico, y éste es el encargado de revisar que el docente esté cumpliendo con lo establecido en los programas de estudios. Los siguientes comentarios dan cuenta de lo anterior.

...hubo dos ciclos escolares en los que al inicio tuve 15 días le llamé recuperación de saberes previos y nivelación, fueron dos semanas en las que estuvimos viendo operaciones básicas vimos sumas, restas, multiplicación y división con números decimales y fraccionarios, sin embargo, esto me generó un atraso terrible más en el programa de lo que ya generalmente me sucede y por eso decidí no continuar porque además algunos alumnos si lo aprovechaban, pero muchos no (E: 3).

...quisiéramos que los conocimientos los tuvieran sobre todo en primero al hacer un diagnóstico lamentable ver que hay chicos que no te saben sumar no te saben restar, las operaciones básicas en sí, entonces tienes que comenzar de cero es una retroalimentación que difícilmente puedes en poco tiempo... (E: 5).

También se debe mencionar que el alto número de alumnos por grupo hace esta tarea complicada, ya que, al atender a estos alumnos que presentan una falta de conocimientos, los que si tienen estos conocimientos se empiezan a aburrir y a perder el interés por la asignatura, entonces los docentes no es que no se interesen por estos alumnos, sino que el mismo contexto hace que los docentes continúen con el programa de estudios.

De hecho, al final del ciclo escolar se entrega un documento que se llama avance programático, en éste se plasma el porcentaje de avance que se tuvo y hasta que aprendizaje se logró trabajar, cabe mencionar que éste documento y otros como la planeación son verificados por algún docente que está en la mesa técnica del departamento de secundarias técnicas, por ende el coordinador se ve de alguna manera presionado por esta figura educativa y los docentes del plantel a su vez se ven presionados por el coordinador académico.

Se puede observar que la escuela es un sistema micro social en el cual existen reglas institucionales ya establecidas y al mismo tiempo hay micro acontecimientos que marcan la vida cotidiana de los miembros de la escuela, aunque hay intentos de querer realizar actividades diferentes en sus aulas estos se hallan bajo la influencia de imperativos estructurales, y se ven en la necesidad de continuar con las prácticas cotidianas y con las reglas ya establecidas.

4.5 Enseñar matemáticas implica mucho esfuerzo dentro y fuera de la escuela

En el constructo social se piensa que el trabajo del profesor solo es el de transmitir conocimientos, de guía, de promotor de aprendizajes, pero está lejos de la realidad, el profesor es un agente socializador que transmite valores y tiene un efecto positivo en la motivación para adquirir estos aprendizajes, de preocuparse por aquellos que son vulnerables, que tienen problemas familiares o algún problema para el aprendizaje.

Ser profesor en secundaria implica tener conocimientos sobre el desarrollo de los adolescentes, sobre la didáctica, la pedagogía y además ser un especialista en su área. Si bien se tiene la perspectiva de que la principal función del profesor es la de instruir en su asignatura esto no es del todo cierto, el profesor debe desempeñar ciertas funciones dentro del centro escolar, como la de asesor o tutor de un grupo encomendado por la autoridad del plantel y esto conlleva una gran responsabilidad y compromiso por parte del profesor y en muchos casos no es especialista en la materia.

La comisión de asesor de un grupo implica, organizar al grupo en diferentes actividades dentro del centro escolar como: organización de honores a la bandera, colocar el periódico mural, convivios, limpieza del aula, presidir las reuniones de vinculación y ser un mediador si surgieran conflictos en el aula o si los alumnos tienen algún problema con uno de sus profesores. Cabe aclarar que para la realización de estas actividades el docente tiene que hacerlo en sus horas de clase.

Por otra parte, el ser tutor de un grupo implica acompañar a los alumnos y reconocer y contribuir en sus necesidades e intereses en su proceso académico, coadyuvar en la formulación de un proyecto de vida viable y acorde con su realización personal en el corto y mediano plazos. Además, se pretende que el tutor intervenga en los siguientes ámbitos: la inserción de los estudiantes en la dinámica de la escuela, el seguimiento al proceso académico, la convivencia en el aula y en la escuela y la orientación académica para la vida.

Aunque al ser tutor, el docente se las tiene que ingeniar, ya que, no existe un programa y entonces tiene que buscar actividades que él considera son acordes para esta tarea. Muchas veces tienen que cumplir un rol de escucha y guía en los problemas personales de sus alumnos y ponerse en los zapatos de estos. Y en voz de los docentes en ocasiones les hacen preguntas de índole sexual de género para las cuales no están preparados. Además de cumplir con las actividades diversas de la institución y también cumplir con las comisiones que le asigne el director de la escuela. Así lo hizo saber un docente.

...cuando eres asesor o cuando eres tutor ya te preguntan de situaciones muy variadas personales, familiares, sexuales, y si no estás informado ni cómo ayudarlos entonces también esa parte es muy complicada hay que estarse preparando para ello (E: 7).

Enseñar matemáticas implica como ya se dijo anteriormente ser un especialista en el área, ya que, esto permite tener los conocimientos que se requieren para enseñar los aprendizajes del programa de estudios porque el profesor debe estar preparado para enseñar en los tres grados de la secundaria, y también debe tener conocimiento sobre el plan de estudios vigente y el perfil de egreso que se pretende lograr.

Pero no solamente debe tener los conocimientos matemáticos, sino que además debe buscar las estrategias, técnicas, metodología, material didáctico y actividades que le permitan lograr los objetivos que se plantee para cada clase, toda esta búsqueda la realiza fuera de la escuela, y este tiempo lo debe combinar con su vida familiar y en muchos casos invierten varias horas para este trabajo, algunos también hacen una búsqueda en la web, o consultan con colegas.

Otro trabajo que se llevan a casa es la revisión de actividades o exámenes y esto también lleva un tiempo considerable, puesto que, los profesores revisan el proceso que lleva a cabo cada alumno, otra actividad asignada a los profesores de matemáticas son los concursos de olimpiada de matemáticas y para ello deben seleccionar y preparar a sus alumnos y en ocasiones es fuera de su horario de clase incluso lo hacen los sábados.

Dentro del salón de clase también se lleva a cabo un trabajo arduo, debido a que, no solo es impartir la clase, deben estar atentos a lo que hacen sus alumnos, observar si tienen alguna dificultad y apoyarlos, si hay algún alumno con barreras para el aprendizaje estar al tanto de sus actividades y además mantener la disciplina, cabe mencionar que la mayoría de los docentes tienen sus clases de manera continua y solo tienen un descanso a la hora del receso, esto implica un desgaste físico y emocional y cabe aclarar que algunos docentes ni siquiera tienen este descanso porque lo usan para atender a algunos alumnos que tienen dudas.

La finalidad de la etnometodología es estudiar los métodos y procedimientos para dar sentido a las acciones que los individuos hacen en su vida cotidiana, no se trata de evaluar estas acciones sino de entender y analizar como los individuos construyen un mundo razonable para vivir en él, en el contexto de los docentes es entender que las acciones que toman dentro del aula tienen un significado o en otras palabras entender por qué hacen lo que hacen en su contexto natural; a pesar de hallarse en una institución la cual tiene una estructura establecida y esta influye en su comportamiento micro social.

4.6 La planeación como una guía pero que se tiene que modificar constantemente

Una de las actividades que debe desempeñar el docente es el de planear sus actividades de clase, actividades destinadas a la asesoría o tutoría y al mismo tiempo atender las propias.

Se entiende como planeación la herramienta de gestión o el instrumento que permite organizar todas las actividades que se realizarán en el aula, tomando en cuenta el currículo, el contexto escolar, los medios, el tiempo, también se plasman los objetivos, las metas, el para qué, el cómo, para quién, con qué, la metodología, y sin olvidar los fines educativos.

También se plasma los contenidos conceptuales procedimentales y actitudinales y con qué profundidad se abordarán estos contenidos al igual que la forma de evaluación, así como las estrategias, técnicas, actividades.

La realización de la planeación implica tiempo y un trabajo cognitivo, los docentes la realizan fuera del horario de trabajo, en muchas ocasiones implica trabajar varias horas por la noche o los fines de semana, el tiempo que le toma al docente realizarla varía, pueden ser de tres a cinco horas diarias o por semana eso depende de cómo se organice el docente con su vida personal y laboral. De esto da cuenta una docente.

En casa también tengo que planear mis clases y eso no involucra una hora o dos horas digamos que serían dos horas por grado entonces estaría invirtiendo seis horas si yo salgo a las 5:40 o 6:00 de la tarde sería que yo estaría durmiéndome a las 12 de la noche, entonces debo tratar de organizar mis tiempos a lo largo de la semana robándole tiempcitos aquí allá y los fines de semana (E: 1).

Para realizar y plasmar las estrategias y actividades no hay un camino determinado, los docentes echan mano de sus conocimientos, su experiencia, de la búsqueda en la web, libros de texto, investigaciones recientes, de lo que a otros docentes les ha funcionado, o de estrategias que anteriormente les ha funcionado o en otras ocasiones experimentan con estrategias nuevas.

La planeación es vista como una herramienta necesaria en el accionar docente que permite tener una guía con la cual trabajar en clase, aunque muchas veces no se cumpla tal cual se previó, esto sucede por diversos motivos, a los alumnos no les interesan las actividades, o no tienen los conocimientos previos que se requieren para la actividad, el tiempo previsto no se cumple y por ende se modifican las actividades o se cambian.

Ante estas circunstancias los docentes ven la necesidad de modificar su planeación, en voz de los docentes entrevistados, lo hacen porque los alumnos que entran a la secundaria no tienen los conocimientos previos que se requieren y, por lo tanto, no pueden continuar con los contenidos del currículo y en consecuencia se ven en la necesidad de implementar diversas estrategias como por ejemplo,

enseñar las operaciones básicas haciendo uso de diversas técnicas, implementar dos semanas de nivelación de conocimientos, aunque al hacer esto implica un atraso en el programa de estudios.

Esto no solo sucede en los primeros grados, también sucede con los grados siguientes, y esto se da porque al haber varios maestros que atienden la asignatura de matemáticas, cada uno de ellos tiene diversas maneras de trabajar y además tienen una perspectiva diferente de que es lo más importante que debe enseñarse, así que cuando un profesor atiende un segundo o tercer grado, asimismo se enfrentan a que los alumnos no tengan los conocimientos que se debieron adquirir en el grado anterior y, por lo tanto, se ven en la necesidad de adaptar su planeación y de tomar un tiempo para recuperar saberes y además tienen un tiempo de adaptación entre profesor-alumnos, es decir los alumnos deben adaptarse al modo de enseñanza del profesor y esto también causa un atraso.

Otra circunstancia que hace que modifiquen la planeación es que el programa de matemáticas es extenso y lo es más el de segundo grado, entonces desde la perspectiva de los docentes ellos deciden qué aprendizajes son los más importantes para el grado y son los que trabajan durante el ciclo escolar, aunque en realidad no se cumple con trabajar todos los contenidos del programa de segundo grado y eso ocasiona que los alumnos cuando pasan al tercer grado no cuenten con todos los conocimientos de su grado escolar.

Una situación más que causa la modificación de la planeación es que de acuerdo a las narraciones de los profesores que imparten el grado de tercero, hay contenidos que son importantes que se trabajen para el siguiente nivel que es el bachillerato y entonces desde su experiencia y su punto de vista, eligen los contenidos con los cuales van a trabajar y en esos se enfocan más que los demás aprendizajes esperados que marca el programa de estudios. Así los comentaron los siguientes docentes.

Les cuesta mucho la parte de geometría entonces esos temas los voy dejando de fuera porque no los van a ocupar tanto la parte que más ocupan ya en la preparatoria y que me han venido reclamando es álgebra

trigonometría y probabilidad entonces son los temas en los que principalmente me enfoco (E: 7).

He hecho cursos sabatinos de resolución de problemas para su ingreso a la preparatoria... abro estos espacios de 10 a 10:20 para que ellos vengan a aclarar dudas si se atoraron en algún problema que están resolviendo para el examen de admisión...Desde mi experiencia precisamente del examen de admisión de la preparatoria observo cuáles son los contenidos en los que se enfocan esos son a los que les llevo a dar importancia, los que no contemplan desechado prácticamente yo trato de abarcar los más importantes (E: 4).

Como ya se mencionó anteriormente, la etnometodología nos permite entender y analizar lo que los profesores hacen en sus aulas, cada uno de ellos realiza su planeación de acuerdo con lo que sabe, con lo que ha leído, investigado, ya sea en la web o con algún otro colega, o con lo que aprendió al asistir a diversos cursos, no se trata de señalar o criticar lo que hacen los docentes, se trata de describir la perspectiva que ellos tienen a la hora de plasmar sus ideas en una planeación, al final del día solo ellos saben si lo que hicieron les funcionó o no, con sus alumnos.

4.7 Las ideas preconcebidas acerca de las matemáticas

El trabajo de los profesores en cuanto a las estrategias de enseñanza que emplean en sus clases, están cargadas de concepciones y creencias acerca de las matemáticas, es decir, cada profesor tiene su propia idea de lo que se debe enseñar y cómo, no es que no siga el programa establecido, sino que él les da mayor importancia a ciertos aprendizajes porque considera que es más importante enseñar en el grado correspondiente.

Entendiendo que las percepciones son constructos sociales que tienen los individuos acerca de algo y éstas se van construyendo por la experiencia de vida, o por la influencia cultural y social, en el caso de los docentes entrevistados, éstos ya tienen una primera concepción de las matemáticas y su uso, como se mencionó anteriormente los docentes tuvieron una primera formación como profesionales en algún área específica, por lo tanto desde su punto de vista algunos aprendizajes tienen mayor relevancia que otros.

Los discursos de los docentes hacen referencia a que es importante que los alumnos tengan consolidadas las operaciones básicas como un punto de partida, otros son las operaciones con fracciones para que posteriormente puedan enseñar ecuaciones de primer grado, esto es para los docentes que imparten clases en primer grado; para los que imparten clases en tercer grado es importante enseñar los aprendizajes que tengan que ver con álgebra porque de acuerdo a sus experiencias son importantes para el grado que sigue que es el nivel medio superior.

Otras concepciones que tienen son el cómo lo enseñan, para algunos es importante que consoliden los algoritmos de las operaciones, que memoricen algunas reglas ya establecidas en las matemáticas, para otros es importante decirles que herramientas utilizar para resolver algunos problemas y para otros es importante que ellos vayan construyendo su aprendizaje.

En cuestión del método también tienen sus propias creencias acerca de qué camino seguir, cabe aclarar que desde la reforma de 1993 se le da un giro a la enseñanza de las matemáticas y desde ese momento cambia el enfoque dándole énfasis a la resolución de problemas, pero es con la reforma del 2006 que se le da otra mirada al cómo enseñar matemáticas en el aula y se propone una metodología en donde se le da importancia a lo que saben los alumnos, es decir, sus aprendizajes previos, al trabajo colaborativo y a la comunicación de resultados, se le da mayor importancia al estudiante siendo éste el centro del aprendizaje, y se propuso que los educandos reunidos en equipos tenían que resolver los problemas por sí solos para posteriormente compartir con sus compañeros la resolución del problema, pero no todos los docentes están de acuerdo con ésta metodología, ya que aluden a que el pupilo no puede resolver por sí solo un problema y que lo único que causa es frustración en el estudiante y desinterés a la asignatura al no poder resolver un problema matemático, por lo tanto llevan a cabo otra metodología en sus aulas.

Además hay que mencionar que no solo los profesores tienen éstas concepciones sino que también los alumnos y los padres de familia, los estudiantes de primer grado llegan a la secundaria creyendo que las matemáticas son difíciles,

esta concepción representa un obstáculo tanto para el alumno como para el docente, para el alumno se presenta un bloqueo mental porque cree que es difícil la asignatura y para el docente es complicado que el alumno aprenda debido a ésta concepción, pero no solo tienen ésta creencia sino que también piensan que no les servirán en un futuro o no le encuentran una utilidad en su vida cotidiana y más cuando en clases ven los aprendizajes relacionados con el álgebra. Los siguientes testimonios dan cuenta de lo anterior. Así lo hacen saber los siguientes docentes.

En un inicio, matemáticas a todo mundo le causa terror y el profesor de matemáticas con esa carga emocional que tienen los alumnos, es una carga negativa [...] En primer grado llegan con esa situación de ¡matemáticas! ¡ay la maestra! (E: 1).

...la predisposición a decir matemáticas y los papás: ¡Hay no yo! matemáticas no le entiendo nada y entonces los niños vienen con esa idea de que matemáticas, difícil (E: 4).

Algo semejante ocurre con los padres de familia, ellos ya tienen sus propias concepciones acerca de las matemáticas, para la mayoría son difíciles de entender esto puede ser porque en su propia experiencia académica así fue, o porque no tienen una preparación profesional, y por ende estas concepciones se las transmiten a sus hijos, aunque hay que aclarar que no solo los padres transmiten éstas creencias, sino que alguien de la familia se lo dijo, algún amigo, o en conversaciones, así mismo algunos padres pueden transmitir la creencia que las matemáticas son para personas “inteligentes” y no solo las matemáticas sino que cualquier área relativa a las ciencias.

Habría que decir también que en el constructo social también se tiene la idea que las matemáticas son difíciles de aprender y que solo los más aptos pueden estudiarlas o aspirar a estudiar alguna profesión que tenga relación con éstas. Así que los docentes luchan contra estas ideas a la hora de impartir sus clases.

4.8 La búsqueda constante de estrategias

Como ya se mencionó anteriormente uno de los trabajos de los docentes es buscar estrategias para la enseñanza, echan mano de la web, de libros, de ideas de otros compañeros, de otras estrategias que les han funcionado a otros docentes u otras veces de su ingenio y de lo que la experiencia les ha dejado.

Los docentes entrevistados comentaron algunas de las estrategias que han implementado en sus aulas, estas van desde trabajar en un primer momento operaciones básicas hasta implementar un proyecto de gastos en sus casas. Ya se habló de la falta de conocimientos previos cuando llegan a la secundaria, entonces la estrategia a la que recurren es trabajar operaciones básicas y esto lo hacen durante dos semanas, el objetivo de esta estrategia es lograr que los alumnos practiquen éstas operaciones, o en su caso les sirve a los docentes para saber si los alumnos aún se les dificulta realizar alguna o en el peor de los casos no saben realizarlas, aunque en voz de los docentes esto no es tiempo suficiente para resarcir el atraso que tienen. El siguiente testimonio da cuenta de lo anterior.

Lamentable ver que hay chicos que no te saben sumar no te saben restar, las operaciones básicas en sí, entonces tienes que comenzar de cero es una retroalimentación que difícilmente puedes en poco tiempo, tratar que el chico tenga todos esos conocimientos pero de alguna forma pues sí tratamos de retroceder un poco y ver cuáles son sus dificultades y trabajar sobre eso [...] Normalmente son dos semanas que difícilmente no lo podemos lograr pero por lo menos detectar cuales son los chicos que tienen mayor dificultad y sobre esos estar trabajando (E: 5).

Las estrategias son variadas, con el auge por el uso de la tecnología, algunos implementan ésta en sus aulas, existen aplicaciones que los alumnos pueden usar con su celular, una de ellas se llama Moravec, ésta sirve para practicar operaciones básicas y una de las docentes la implementó con sus alumnos, toma entre diez y quince minutos para que los alumnos la usen, también hacen uso de la aplicación de WhatsApp para estar en comunicación con los alumnos y también con los padres, existe una página que se llama Khan Academy en ésta se trabajan diversos temas y es autogestiva, pero, los docente pueden ver los avances de sus alumnos;

otra de las docentes en algún momento la implementó con sus grupos pero comenta que la dejó de implementar porque no todos sus alumnos tenían acceso a internet en sus hogares. También han implementado el uso del vídeo, en la web existen múltiples vídeos que explican variedad de temas de matemáticas.

Otra estrategia es usar material didáctico, éste es variado, hay loterías, dominós, regletas, geoplano, torres de hanoi, tómbolas, dados, inclusive uno de los docentes ha trabajado un ábaco maya llamado Nepolhualzintzin, su aplicación es para sumas y restas, pero en voz de los docentes ellos hacen material, usan tapas, fichas de foamy, llevan hojas impresas con algún juego o ejercicio como un crucigrama, u operaciones que tengan que hacer contra reloj. También existen estrategias para aprender las tablas de multiplicar usando las manos y también las aplican con los alumnos.

Otros se aventuran y aplican un proyecto, en voz de la docente este consiste en obtener datos sobre los gastos que se generan en sus casas, después harán un análisis de las entradas y salidas y un cálculo de lo que sus padres han gastado en ellos por asistir a la escuela posteriormente deberán pedir un préstamo y tendrán que buscar la manera de obtener ganancias y, por último, con el dinero que ganaron deberán regalar algo a quien lo necesite; los motivos de la docente para implementar ésta estrategia es por una parte usan las matemáticas y les ayuda a su educación financiera pero por otra es hacerles ver lo que hacen sus padres para que ellos asistan a la escuela y promover la empatía con ellos y con los demás en general. Los siguientes testimonios son alusivos a lo comentado anteriormente.

Implementar actividades diferentes por ejemplo utilizando sus manos, un reloj... no saben las tablas multiplicar... yo me las aprendí con una canción, haber, el que se las aprendió con una canción comparta con sus compañeros (E: 2).

Quiero promover no solo matemáticas no solo su educación financiera sino también los valores son parte importante de su educación en general (E: 4).

Traje unos juegos, materiales didácticos ya con los juegos impresos, hice unas fichitas con fomy he ido cambiando cuestiones así, de material didáctico manipulable el chico o chica si aprende más que cuando lo manipula, he traído baraja para hacer matemáticas y trabajan los chicos le

entienden, ahorita estoy manejando un ábaco maya que se llama nepohualtzintzi (E: 6).

Los comentarios vertidos de los docentes dan cuenta de que deben estar constantemente buscando estrategias que les funcionen o que a los alumnos les interese, al igual que hacen uso de su ingenio e inclusive hacen su material didáctico. Al mismo tiempo se puede decir que ejercen su autonomía profesional y curricular entiendo estas como el conjunto de saberes docentes que se relacionan con las condiciones formativas, sociales y profesionales en donde realizan su enseñanza, esta autonomía los faculta para construir metodologías pertinentes, decidir con qué medios y tiempos organizan los saberes didácticos, y el alcance de estas decisiones dentro y fuera de la escuela.

La búsqueda constante de estrategias, implica la gestión de los aprendizajes, entendida ésta como los procesos que permiten la generación de decisiones y formas de explorar la gama de posibilidades de aprender, además de gestionar los recursos con los que cuenta la escuela. Y tener una nueva postura para emprender nuevas acciones para producir nuevos resultados también implica tejer una amplia gama de referentes para que suceda el aprendizaje como el diseño de la planeación, su desarrollo y evaluación.

4.9 Los esfuerzos institucionales para promover la enseñanza de las matemáticas vs las trabas burocráticas para el equipamiento de espacios adecuados

Las matemáticas es la asignatura donde más se evidencia el bajo rendimiento académico y esto se debe a varios factores como la falta de motivación, la predisposición con la que llegan los estudiantes a las aulas, la falta de compromiso por parte de los padres para con sus hijos o la falta de material didáctico en las escuelas.

Esta condición puede cambiar cuando los docentes se preocupan y ocupan de usar diferentes estrategias para la enseñanza de la asignatura y una de ellas es usar un laboratorio de matemáticas, que en realidad es un aula que tiene material didáctico concreto para algunos contenidos que se estudian en secundaria. En el centro de trabajo de los docentes entrevistados se dio esta condición por un tiempo, pero debido a las diferentes perspectivas de los directivos, el laboratorio fue cancelado y en su lugar se creó el aula ciencia, ésta es un aula destinada para una asignatura en específico y en este caso para matemáticas.

Cabe mencionar que un aula de ciencia es aquella en donde el profesor tiene un espacio físico y lo adecua conforme a los propósitos y aprendizajes esperados de la asignatura, en ella puede colocar láminas y tiene material didáctico para usar en sus clases, de esta manera el profesor no tiene que poner y quitar su material; o andar cargándolo de salón en salón, si requiere de dispositivos electrónicos como un cañón está en el aula y no hay necesidad de andar cargándolo y conectando y desconectando.

En este caso los alumnos son los que se mueven entre aulas y no los profesores, esto tiene sus ventajas y desventajas, por su parte los alumnos al cambiarse de aula, se movilizan y se desaburren de permanecer toda la jornada en su aula por otra parte la infraestructura de las escuelas no permite que haya aulas ciencia para cada asignatura y por lo tanto ésta se debe compartir con los compañeros de cada academia, esto tienen sus implicaciones, los docentes que comparten deben respetar el material que ya esté en el aula y también cuidar de los materiales didácticos para que los alumnos no lo pierdan o lo maltraten al igual que cuidar la infraestructura del aula en sí.

Pero como todo proyecto que empieza bien y con los ánimos de que funcione, está la parte directiva que muchas veces tiene su propia forma de percibir la formación académica y pareciera que no le da la importancia debida, como se señaló anteriormente, la escuela pasó de contar con un laboratorio a un aula de ciencia, pero esto no funciona como tal.

Los docentes expresan que, tiene más desventajas que ventajas, ya que al no existir una buena organización entre compañeros del área y además entre turnos, el material didáctico con el que se contaba se ha ido perdiendo y por lo tanto ya no es posible usarlo porque faltan piezas o porque no alcanza para todos los alumnos, el proyector con el que cuenta el aula no tiene un buen funcionamiento, los docentes indican que prende, se calienta y se apaga y entonces tardan más en estar prendiendo, esperando y a que vuelva a funcionar que en lo que lo ocupan, entonces han optado por no ocuparlo. Uno de los docentes refiere que él mejor lleva su computadora y su propio proyector y también ha adquirido material didáctico y con eso trabaja con los alumnos.

Otra de las desventajas que también ya se citó anteriormente es que al estar en el aula y no salir de ella toda la jornada no les permite coincidir con sus compañeros y comentar algunos casos de alumnos o en ocasiones comentar sobre alguna estrategia que les pudiera ayudar en sus clases o en específico con algún alumno. De por sí ya es complicado coincidir con sus compañeros del área debido a los diferentes horarios que tienen. Los siguientes testimonios dan cuenta de lo vertido anteriormente.

Con el proyecto de aula ciencia es complicado salir de tu salón he ir a buscar a otro maestro interrumpiendo para platicar no, y pues las horas libres que tenemos no coinciden si es que tenemos horas libres porque ahora habrá algunos que tengan horas libres habrá otros que no, entonces no hay un espacio en el que nosotros podamos comentar este tipo de cosas y darle solución (E: 3).

Pues el aula ciencia, la función de esa aula ciencia es que el docente entre a su salón y él no se mueve hasta que termine sus clases, pero yo creo que funcionaría más si tuviéramos el material por ejemplo aquí tenemos el cañón, pero si ese cañón lo pongo ahorita, creo que más tardo en abrir mi maquina conectar el cañón prenderlo tres cuatro minutos y se apaga, a mí no me funciona porque yo inclusive traigo mi propio proyector porque sé que no va a fallar (E: 6).

Estos proyectos que propone la SEP federal, en algunas escuelas son adoptados y puestos en marcha, y muchas veces por iniciativa de los profesores, pero desafortunadamente la visión de los directivos que llegan a las escuelas no es compartida, en ocasiones el director que llega si comparte la visión y apoya las

iniciativas, pero esto será llevado a cabo mientras el director esté en dicha institución, ¿cuánto tiempo estará?, no se sabe, ya que las políticas de movilidad de directivos en secundarias técnicas varían, en ocasiones un director puede estar hasta diez años o en ocasiones dos años y lo cambian de escuela, en otras ocasiones algún director se llega a jubilar y entonces hay movimientos.

Los cambios constantes de directivos en las escuelas pueden llegar a perjudicar la organización escolar, o lo contrario, mejorarla, eso dependerá de la visión con la lleguen, lo que sí es que la planta docente se tiene que adaptar a las nuevas formas de trabajo de cada director y lo mismo sucede si cambian al supervisor de zona, porque al igual que los directores, éstos también tienen sus propias perspectivas de lo que quieren lograr en las escuelas asignadas a su cargo.

Nuevamente vemos que la escuela es un organismo con vida propia, un mundo microsocia, en donde convergen diferentes actores, directivos, docentes y personal administrativo y están influenciados por las políticas educativas y por las normas y reglas institucionales, además que cada uno de ellos tiene sus propias ideas acerca de cómo se debe acceder el conocimiento a los estudiantes, de nuevo vemos como la vida cotidiana es un mundo intersubjetivo y lleno de simbolismos pero a pesar de ello la comunidad escolar funciona.

CONCLUSIONES

Los resultados a los que se llegó en esta investigación representan un acercamiento a las narrativas construidas por los profesores de matemáticas de la secundaria técnica número 23, en cuanto a los métodos y estrategias para gestionar los aprendizajes de sus alumnos y las dificultades y obstáculos a los que se enfrentan en su quehacer docente, además, como se conciben como profesores de matemáticas, por lo que resultó pertinente entrevistar a quienes día a día enfrentan diferentes situaciones para atender sus tareas como docentes.

Una primera conclusión derivada de este estudio consiste en dar cuenta que los profesores en primer lugar, no son docentes como una primera opción, sino que, por diversas situaciones llegaron al magisterio y por ende tienen una formación inicial diferente a la de educación, esto no es un obstáculo para impartir clases, pero para algunos de los docentes entrevistados es una situación de carencia en el sentido de que sienten que les falta preparación en la parte pedagógica y didáctica, y al mismo tiempo, conocimientos sobre el desarrollo de los adolescentes, este sentimiento surge porque en algún momento de la docencia se dieron cuenta que sus alumnos no les entendían por la forma de impartir sus clases, esto ha llevado a los docentes a buscar y seguir preparándose en el área de educación, algunos han estudiado una maestría y todos han asistido a los cursos de actualización que ofrece la Secretaría de Educación de Pública y en otros casos, los docentes han participado en la ANPM (Asociación Nacional de Profesores de Matemáticas), con el fin de encontrar otras estrategias, herramientas y adquirir otros conocimientos para mejorar la impartición de sus clases. Como se pudo reconocer, esta sensación de que les falta formación pedagógica lejos de ser una barrera se convirtió en un desafío para algunos de ellos y están en la búsqueda constante de nuevos conocimientos que les permita enriquecer su práctica docente.

Una segunda conclusión a la que se llega consiste en que los docentes entrevistados señalan que los alumnos que ingresan a la secundaria carecen de los aprendizajes fundamentales que se requieren para el primer grado de secundaria y esto dificulta el avance de los subsiguientes aprendizajes que marca el programa

de estudios. Pero esta carencia no solo es para los de nuevo ingreso, sino que también se da para los que pasan al siguiente grado (segundo o tercero). Esta situación implica que los docentes busquen estrategias que permitan solventar esta situación, aunque lo que implementan no es suficiente porque el tiempo es primordial en el transcurso del año escolar, y porque la administración escolar presiona de alguna manera a que se concluya el programa de estudios y porque de no hacerlo los alumnos que pasan al siguiente grado no tendrían los conocimientos del grado siguiente, por lo tanto, con lo que ponen en práctica tratan de solucionar en lo inmediato y lo hacen en un periodo corto de tiempo y en el transcurso del ciclo escolar tratan de ir solucionando los casos que se les presenten.

Otro factor que describen los profesores son las creencias que se tienen en torno a las matemáticas, es decir algunos de los alumnos llegan a la secundaria creyendo que éstas son difíciles o que ellos no son buenos para las matemáticas y esto obstaculiza su aprendizaje porque también tienen que buscar las estrategias para hacer de la enseñanza de las matemáticas un ejercicio sencillo para que el alumno reconozca que son útiles en su vida cotidiana.

Además de esto, también está la falta de apoyo de los padres en materia académica de sus hijos, los docentes detectan en sus clases a los alumnos que tienen dificultades con la asignatura y, por un lado, buscan las estrategias para que los alumnos avancen, pero un factor importante para que esto suceda más pronto es el apoyo que pueda brindar el padre de familia para que éstos cumplan con tareas o material que se le solicita o en algunos casos, los alumnos que aún no consolidan las operaciones básicas las pudieran realizar en casa, pero muchas veces esto no sucede así debido a diversos factores dentro el seno familiar, uno de éstos es que los padres trabajan todo el día y por ende no tienen el tiempo para checar si sus hijos cumplen con las actividades de la escuela. El padre de familia deja toda la responsabilidad al docente si su hijo aprende o no.

Una tercera conclusión a la que se llega tiene que ver con la estructura organizacional de la institución educativa, en el nivel secundaria es complicado que los docentes puedan reunirse para compartir experiencias, estrategias o llegar a

acuerdos en beneficio de los estudiantes, los profesores entrevistados coincidieron en que no hay un espacio para que esto suceda debido a sus diferentes horarios a pesar de estar en el mismo turno se vuelve complicado porque algunos de ellos tienen un horario corrido y otros solo van un par de horas y se retiran de la institución. A pesar de que el coordinador académico realiza las reuniones de academia y que en ellas está institucionalizado que deben compartir las dificultades a las que se enfrentan los docentes a nivel pedagógico y entre la academia buscar las posibles soluciones, esto no es así, estas reuniones son más bien informativas y de un corto periodo de tiempo. Como resultado de esto los docentes buscan en otras fuentes cómo solventar las problemáticas a las que se enfrentan para gestionar los aprendizajes al impartir sus clases, dado que, lo institucional y lo institucionalizado complica esta gestión.

Una cuarta conclusión tiene que ver con la creencia de que ser docente es una tarea fácil, pero en la realidad esto no es así, los maestros deben tener dominio en su disciplina, conocer metodologías, buscar estrategias, actividades, conocer el plan de estudios vigente y el programa de estudios del área correspondiente, todo esto para que lo puedan plasmar en su planeación, además, tener conocimientos sobre diferentes técnicas e instrumentos para la evaluación. Aunado a esto tienen que cumplir con las comisiones que se le encomiende dentro de la institución, éstas pueden ser asesor de un grupo, tutor, llevar un club, preparación de alumnos para olimpiada de matemáticas, presidente de academia, incluso, cubrir alguna otra asignatura que no sea propiamente de su área.

Como se puede ver ser docente es una tarea compleja y en ocasiones extenuante debido a que los docentes tienen que cubrir su tiempo en la institución, pero ahí no termina su trabajo, este continúa en sus casas planeando, buscando estrategias, evaluando tareas, exámenes, etc. Se debe agregar que, las estrategias y actividades que plasman en su planeación en ocasiones no llegan a funcionar y eso implica buscar y aplicar otras, esto no quiere decir que lo que hacen este mal, sino que, no hay una receta que se deba seguir para que las clases funcionen a la perfección.

Así que, podemos decir que los profesores aluden a una falta de conocimientos en pedagogía, didáctica y desarrollo de los adolescentes, una falta de conocimientos previos de los alumnos del grado anterior, falta de apoyo por parte de los padres de familia y una falta de espacios para poder compartir con sus pares en busca de soluciones en conjunto. Habría que decir también, que los docentes entrevistados han pasado por varias reformas educativas y en cada una de ellas se han planteado metodologías para llevar a cabo la enseñanza de las matemáticas, desde el planteamiento de problemas contextuales, desarrollo de competencias matemáticas, secuencias didácticas y aprendizajes clave, y esto no ha sido un impedimento para que los profesores busquen soluciones, sino al contrario han procurado adquirir esos conocimientos que consideran les hacen falta, cada uno desde su trinchera busca las estrategias que mejor les funcione a la hora de impartir sus clases e incluso buscan la manera de motivar a los alumnos que atraviesan situaciones familiares complicadas.

Bibliografía

Berger, P. y Luckmann, T., (2003) *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires, Amorrortu editores.

Bisquerra, R., (coord.) (2012) *Metodología de la investigación cualitativa*. 3ª edición. Madrid, Editorial La Muralla.

Coulon, A., (1995) *Etnometodología y Educación*. Barcelona, Ediciones Paidós.

Firth, A., (2010) *Etnometodología en Discurso & Sociedad*. Vol 4 (3), pp 597-614.

Flick, U., (2015) *El diseño de investigación cualitativa*. Madrid, Ediciones Morata. S.L.

García, R. y R. Mendoza, (2011) *Ser docente hacerse docente. La organización social de la profesión magisterial: trayectoria e identidades docentes en Tlaxcala*. Tlaxcala, México, UPN 291.

Gergen, K. y M. Gergen, (2011) *Reflexiones sobre la construcción social*. Madrid, España, Paidós.

Gibbs, G., (2012) *El análisis de datos cualitativos en investigación cualitativa*. Madrid, Ediciones Morata. S.L.

Goffman, E., (1997) *La presentación de la persona en la vida cotidiana*. Buenos Aires, Amorrortu editores.

Guasch, O., (2002) *Observación participante*. Cuadernos metodológicos Núm. 20. 2ª edición. España, Centro de investigaciones sociológicas.

Heller, A., (1987) *Sociología de la vida cotidiana*. Barcelona, Ediciones península.

Kvale, S., (2011) *Las entrevistas en investigación cualitativa*. Madrid, Ediciones Morata. S.L.

Rodríguez, G. et al., (1999) *Metodología de la investigación educativa*. 2ª edición. Málaga, Ediciones Aljibe. S.L.

Rubio, M. y J. Varas, (2004) *El análisis de la realidad en la intervención social. Métodos y técnicas de investigación*. Madrid, Editorial CCS.

Ruiz, J., (2007) *Metodología de la investigación*. 4ª edición. España, Universidad de Deusto.

Sabino, C., (1992) *El proceso de investigación*. Caracas, Ed. Panapo.

Schutz, A. y T. Luckmann, (2001) *Las estructuras del mundo de la vida*. Buenos Aires, Amorrortu editores.

Simons, H., (2011) *El estudio de caso: Teoría y práctica*. Madrid, Ediciones Morata. S. L.

Stake, R., (2010) *Investigación con estudio de casos*. 5a edición. Madrid, Ediciones Morata. S.L.

Taylor, S.J. y R. Bogdan, (1987) *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Barcelona, Paidós.

Wagner, W. y N. Hayes, (2011) *El discurso de lo cotidiano y el sentido común: La teoría de las representaciones sociales*. Barcelona, Anthropos Editorial.

Documentos oficiales

INEE, (2016). "México en PISA 2015", 1ª edición. México, INEE.

INEE, (2018). "Planea Resultados nacionales 2017", 3º de secundaria. *Lenguaje y comunicación matemáticas*, México.

INEE, (2019). "Planea Resultados nacionales 2017", *El aprendizaje de los alumnos de tercero de secundaria en México Lenguaje y comunicación matemáticas*, México.

OCDE, (2016). "Programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA)", *PISA 2018-Resultados*, México.

OCDE, (2016). "Programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA)", *PISA 2015-Resultados*, México.

SEP, (1982). "Acuerdo que establece la organización y funcionamiento de las escuelas secundarias técnicas", México.

SEP, (1982). "Manual de organización de la escuela de educación secundaria técnica", México.

SEP, (1993). "Plan y programas de estudio 1993. Educación Básica Secundaria", México.

SEP, (2000). "Manual de Organización de la Academia de Maestros de las Escuelas Secundaria Técnicas", México.

SEP, (2006). "Reforma de la Educación Secundaria. Fundamentación Curricular: Matemáticas", México.

SEP, (2011). "Plan de estudios 2011 Educación básica", México.

SEP, (2011). "Programas de estudio 2011 Educación básica. Secundaria técnicas. Tecnología. Tecnologías de la producción: Confección del vestido e industria textil", México.

SEP, (2011). "Programas de estudio 2011. Guía para el maestro matemáticas. Educación básica", México.

SEP, (2013). "Lineamientos para la organización y el funcionamiento de los Consejos Técnicos Escolares. Educación Básica. Preescolar. Primaria. Secundaria", México.

SEP, (2017). "Aprendizajes clave para la educación integral. Matemáticas. Educación secundaria". México.

SEP, (2022). "Plan de estudios de la educación básica 2022", México.

SEP, (2022). "Avance del contenido del Programa sintético de la Fase 6" [Material en proceso de construcción].

Artículos

Belando Montoro, M., (2017). "Aprendizaje a lo largo de la vida. Concepto y componentes" en *Revista Iberoamericana de Educación* [En línea] vol. 75, pp. 219-234, disponible en: <https://doi.org/10.35362/rie7501255> [Accesado el 10 de marzo de 2021]

Beltrán Llavado, J., (2015). "Educación a lo largo de la vida: un horizonte de sentido" en *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación* [En línea] Vol., núm.45, pp. ISSN: 1665-109X, disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=998/99840299002> [Accesado el 10 de marzo de 2021]

Calderón López Velarde, J., (2016). "¿Educación o aprendizaje a lo largo de la vida?" en *Revista Interamericana de Educación de Adultos* [En línea] Vol. 38, núm.1, pp. ISSN: 0188-8838, disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4575/457545337001> [Accesado el 10 de marzo de 2021].

Chihu, A., (2018). "Los marcos de la experiencia" en *Sociológica* [En línea] año 33, número 93, enero-abril de 2018, pp.87-117, disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/soc/v33n93/2007-8358-soc-33-93-87.pdf> [Accesado el 10 de marzo de 2021]

Dávila Heitmann, D., (2013). "Aprendizaje a lo largo de la vida. Antecedentes y desafíos para la universidad de hoy" en *Ciencia y Cultura* [En línea] vol.17, No. 30. Pp.87-101 Junio 2013 ISSN 2077-3323, disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2077-33232013000100005&lng=es&nrm=iso [Accesado el 10 de marzo de 2021]

López-Silva, P., (2013). "Realidades, Construcciones y Dilemas. Una revisión filosófica al construccionismo social" en *Cinta de Moebio* [En línea] Vol., núm.46, pp.9-25 ISSN. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=101/10125578002> [Accesado el 10 de marzo de 2021]

Mora, C. David., (2003). “Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas” en *Revista de Pedagogía* [En línea] 24(70), 181-272, disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002&lng=es&tlng=es [Accesado el 01 de abril de 2021].

Pieck, E., (2005). “La secundaria Técnica su contribución a la formación para el trabajo en sectores de pobreza” en *Revista Mexicana de Investigación Educativa* [En línea] Vol. 10, No. 25 abril-junio 2005, Distrito Federal, México, disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14002509> [Accesado el 9 de enero del 2017]

Quiroz, R., (1998). “La Reforma de 1993 de la Educación Secundaria en México: nuevo currículum y prácticas de enseñanza” en *Investigación en la Escuela* [En línea] No. 36, México, disponible en: www.investigacionenlaescuela.es/articulos/36/R36_5.pdf [Accesado el 28 de mayo de 2018]

Páginas electrónicas

Flores, N. (2013). “La Educación Secundaria Técnica” en *Impulso informativo* [En línea]. México, disponible en: <http://impulsoinformativo.net/2013/07/05/la-educacion-secundaria-tecnica/> [Accesado el día 24 de mayo del 2018]

OCDE (s/f). “El programa PISA de la OCDE qué es y para qué sirve”, disponible en: <https://www.oecd.org/pisa/39730818.pdf> [Accesado el 5 de abril 2017]

Secretaría de Educación del Estado de Michoacán (2015). “Secundaria Técnica” en: <http://www.educacion.michoacan.gob.mx/secundaria-tecnica/> [Accesado el 9 de enero del 2017]