

MANUAL PARA ELABORAR ENSAYOS EN LICENCIATURAS DE EDUCACIÓN

Fernando Flores Velázquez



INSTITUTO PEDAGÓGICO Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE TOLUCA

MANUAL PARA ELABORAR ENSAYOS EN LICENCIATURAS DE EDUCACIÓN

1ª edición, IPYEST, 2009

D.R. © Fernando Flores Velázquez

D.R. © Instituto Pedagógico y de Estudios Superiores de Toluca

Diseño y diagramación: Bonobos Editores

edbonobos@yahoo.com.mx

ISBN: 978-607-00-1684-4

Impreso en México

Printed in Mexico

Este libro no puede ser fotocopiado ni reproducido total o parcialmente por ningún medio o método sin la autorización por escrito del autor y los editores.

CONTENIDO



INTRODUCCIÓN	9
1 LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA NORMAL	13
2 EL ASESOR	17
3 EL ENFOQUE DEL CONOCIMIENTO DE USO COMÚN	19
4 EL ENSAYO	27
5 LAS PARTES DEL ENSAYO	31
6 CONTEXTO, ESCUELA, AULA	39
7 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA Y ENFOQUE TEÓRICO	49
8 DOCUMENTAR EXPERIENCIAS	65
9 CIERRE DEL ENSAYO, CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	83

10	ESTRATEGIAS DE APROPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN	87
11	RECOMENDACIONES PARA REDACTAR	91
12	FORMAS DE CITAR	93
13	USO DEL DIARIO DEL PROFESOR	97
	GLOSARIO	99
	BIBLIOGRAFÍA	105



INTRODUCCIÓN

A 12 años de que se promueve el Programa para la Transformación Académica y el Fortalecimiento de las Escuelas Normales han egresado 7 generaciones de alumnos de la licenciatura en educación primaria y 5 de las licenciaturas en educación preescolar y educación secundaria con diferentes especialidades.

Durante estos años se ha abatido el rezago en la titulación y casi hemos alcanzado el 100% de eficiencia terminal, por lo que se reconoce el esfuerzo titánico realizado por maestros y estudiantes normalistas.

En la actualidad nuevamente he tenido la oportunidad de compartir la experiencia en el taller de diseño de propuestas didácticas y análisis del trabajo docente en el 7º y 8º semestres en la licenciatura de matemáticas, en particular respecto a la elaboración del documento recepcional, lo cual me ha permitido hacer un balance de los avances en esta materia.

Encuentro que existen una serie de orientaciones generales en los documentos normativos emanados de la SEP, sin embargo, éstas son interpretadas de diferentes maneras por los asesores, en ese sentido existen tantas formas de integrar los reportes finales como maestros en formación existen.

Las experiencias que he tenido colaborando en la formación de docentes durante varias generaciones en distintas escuelas normales del

Estado de México y del país me han permitido plantear un punto de vista en el sentido de las dificultades que viven asesores y estudiantes para integrar su ensayo.

En otro momento, la oportunidad que me brindó el Departamento de Educación Normal de colaborar durante varios años en la comisión estatal de seguimiento a los documentos recepcionales me permitió tener una visión global y general al conocer diferentes formas de elaboración de ensayos en las escuelas normales del Estado de México.

En ese sentido puedo decir que conozco por un lado las fortalezas de algunos trabajos elaborados, sus orientaciones, formas de elaboración, y por otro, los vacíos a los que se han enfrentado los asesores y los maestros en formación, al contar con orientaciones generales, pero no con cuestiones más precisas que faciliten la redacción del ensayo, sobre todo por la poca experiencia en materia de investigación educativa.

Si bien, se han elaborado documentos recepcionales excelentes que tienen buena redacción, profundizan en aspectos teóricos, consideran referentes empíricos claros, hay aportes significativos, también tenemos documentos que se acercan más a relatos de vida, anecdóticos, o redacciones ordinarias de la vida cotidiana, alejadas de una articulación teórico-metodológica que contribuya a una mayor comprensión de la realidad educativa por parte de los maestros en formación.

Con el propósito de generar una propuesta que integre los esfuerzos hacia el documento recepcional con una mayor precisión y claridad me he dado a la tarea de sistematizar la forma en que solicito a mis estudiantes que conformen su ensayo, de tal manera que se intenta compartir una experiencia que venga a enriquecer las formas de elaborar los ensayos.

Si bien, las orientaciones se han dado de manera verbal y mediante ejemplos, a través de este documento, intento precisar de manera escrita las recomendaciones que proporcione a los maestros en formación para que se les facilite la conformación del ensayo.

Este documento ha sido producto de más de 15 años de experiencia asesorando tesis de licenciatura, maestría y doctorado, por lo que

pretende ser una síntesis de aquellas peticiones verbales que hago a mis alumnos con la única finalidad de hacer de la investigación una herramienta fácil que les permita describir, explicar, comprender o experimentar los hechos o fenómenos educativos.

Finalmente este es un ejercicio similar al que realizan los estudiantes de documentar lo que ocurre en la vida cotidiana.

Deseo que sea una aportación para los asesores que venga a enriquecer las posturas que existen en la actualidad, y para los estudiantes que cursan séptimo y octavo semestres espero que facilite la elaboración de su ensayo.

Los estudiantes de la Escuela Normal que cursan el séptimo y octavo semestre no pueden ser considerados como una tabula rasa, es decir que no cuentan con los conocimientos suficientes sobre la profesión docente.

Por el contrario, estos estudiantes han cursado seis semestres y han tenido la oportunidad de adquirir conocimientos de la especialidad, del conocimiento de los niños o los adolescentes según sea el nivel al que se destina la carrera, sobre pedagogía, del sistema educativo, de acercamiento al trabajo docente en condiciones reales, entre muchos otros saberes que han acumulado sobre la tarea de educar.

En ese sentido, ellos poseen una gama de conocimientos sobre tópicos educativos que les permiten tener nociones sobre diversos rubros: la comunidad, la escuela, el aula, los alumnos, el comportamiento docente, los planes y programas, los enfoques, las estrategias de enseñanza y aprendizaje, las competencias para la vida entre otros conocimientos sobre el currículo.

Por lo tanto, ellos están en condiciones de precisar los conceptos¹ que emplean y construir áreas de oportunidad y visiones del mundo res-

¹ Al respecto Blumer distingue entre dos tipos de conceptos, los definidores y los sensibilizadores, los primeros nos enseñan lo que hemos de observar y los segundos nos proporcionan una orientación general en torno a lo cual se observa. Citado por Elliot, John. *La investigación acción en educación*. Morata. México. 2003. p 28.

pecto a las situaciones problemáticas con las que entran en contacto cuando cursan el séptimo y octavos semestres.

Los estudiantes con las condiciones reales de trabajo que les brindan las prácticas están en posibilidades de cuestionarse sobre las situaciones problemáticas que viven pequeños grupos de alumnos de educación básica, o dificultades para operar estrategias de enseñanza, o las tareas difíciles que se aprecian en el funcionamiento particular y general de las instituciones.

El alumno de educación normal está en posibilidades de asumir una actitud del científico como lo señala uno de los rasgos del perfil de egreso del nuevo maestro:

- a. Dudar de lo que dicen, de lo que escucha y de lo que ve, pues todos los datos dependen de su interpretación.
- b. Controlar sus creencias que pueden distorsionar lo que observa y concluye.
- c. Vigilar los procedimientos que aplique con detalle y cuidado en cada fase.
- d. Vigilar sus conclusiones, que tenga conciencia de cuándo y para quiénes sirven, y cuándo y para quién ya no valen.
- e. Compromiso con la verdad es decir que cultive una preocupación para llegar al fondo de las cosas... y saber en qué momento sus verdades cuidadosamente alcanzadas, pueden dejar de serlo, para lanzarse a buscar otras.²

Como se señala en los planes de estudio de licenciatura *los estudiantes conocen los factores y características del trabajo docentes, y gradualmente, diseñan, aplican y evalúan actividades de enseñanza con un grupo escolar.*³

² Cfr. Amezcua Cardiel, Héctor. *Introducción a las ciencias sociales*. Nuevo Rumbo. México. 2005. p 16.

³ SEP. *Observación y práctica docente IV*. p 9.

Por lo tanto los alumnos de séptimo y octavo semestres están en condiciones de analizar su realidad desde referentes teóricos y empíricos por lo que pueden explicarla y comprenderla con sus propias nociones.

Ellos pueden recuperar planteamientos teóricos o proponer sus propias categorías de análisis, contenidas a partir de los referentes empíricos que aprecia, a través de la observación y su experiencia, misma que puede ser expresada mediante la comunicación escrita en su ensayo al que aspira a elaborar, por lo que este documento le será de gran utilidad, al aportarle sino un modelo, sí un referente que en su seguimiento le facilite focalizar las acciones socialmente significativas que será necesario documentar en el ensayo.

El asesor de séptimo y octavo semestres es un maestro que tiene una amplia experiencia en su disciplina o licenciatura en que labora: educación preescolar, educación primaria, educación secundaria con diferentes especialidades; domina diferentes asignaturas al haberlas impartido y conoce los planes y programas de educación básica, cuenta con experiencia en dicho nivel educativo al laborar o haber laborado en él y es capaz de hacer llegar su experiencia a los maestros en formación.

Además tiene un amplio dominio de diferentes perspectivas de investigación,⁴ lo mismo distingue el positivismo, la fenomenología, la hermenéutica, la teoría crítica, o el conocimiento complejo, entre otras.

En ese sentido, conoce las técnicas de investigación la forma de integrar un cuestionario, una entrevista no estructurada o estructurada, los tipos de registros entre otros tipos de herramientas para recuperar aspectos de la realidad.⁵

⁴ Autores como Rizo, Briones, Quiroz, entre otros, coinciden en reconocer la existencia de grandes corrientes: el positivismo y neopositivismo, la hermenéutica, la dialéctica, y el realismo crítico.

Zapata Zonco e Hidalgo Guzmán coinciden con el surgimiento de formas emergentes de hacer investigación entre las que destacan aquellas que se derivan del paradigma de la complejidad.

Cfr. Zapata Zonco, Oscar. *Herramientas para elaborar tesis e investigaciones socioeducativas*. Pax Méx. México. 2005.

Hidalgo Guzmán, Juan Luis. *Investigación militante. En educación*. Pueblo Nuevo. México. 2004.

⁵ En la actualidad es creciente la literatura que abre el horizonte hacia la investigación cualitativa, algunos textos que se pueden consultar son: Taylor, S.J. y R Bogdan. *Introducción a los métodos cua-*

Posee la habilidad de escribir, por lo que sabe diferenciar las formas de redactar: descripción, narración, explicación o argumentación.⁶ También sabe diferenciar los tipos de párrafos enumerativos, por contraste, etcétera.

Con estos conocimientos y experiencia el asesor tiene la facilidad para orientar al estudiante con el propósito de que éste aclare y precise aquello que si es una situación problemática de un hecho educativo.

La ruta por donde pueden transitar las indagaciones ilustrándolo de aquellos estudios factibles y aquellos que implicarán un mayor tiempo, dedicación, conocimiento y experiencia.

Orientará al estudiante para caminar con seguridad, a veces sin decirle con profundidad la perspectiva teórico-metodológica por la que transita, y así seguir las huellas que otros han dejado y subirse a los hombros de los gigantes, así será capaz de producir hallazgos singulares y un discurso propio que sistematice su pensamiento.

litativos de investigación. Paidós. México. 1986; Jara, Oscar. *Para sistematizar experiencias.* Alforja. México. 1997; Walford, Geoffrey. *La otra cara de la investigación educativa.* La muralla. Madrid. 1995; Galindo Cásares, Luis Jesús. *Sabor a ti. Metodología cualitativa en investigación social.* uv. México. 1997; Popkewitz, Thomas. *Paradigmas e ideología en la investigación educativa.* IEEYSA. México. 1999; Muavero de Barrionuevo, Carolina. Et al. *Cuando el maestro lee su práctica.* Geema. Argentina. 1999; Monroy, Betty. Et al. *Quién dijo que es fácil escribir: la palabra escrita de los maestros.* Colombia. Kellogg. 2001; Mejía, Rebeca y Sergio Antonio Sandoval (Coords). *Tras las vetas de la investigación cualitativa.* ITESO. México. 2002; Mc Millan, James y Sally Schumacher. *Investigación educativa.* Pearson. México. 2005.

⁶ Descripción consiste en referir o delinear un lugar, objeto, una persona, un animal o fenómeno mediante la enumeración de sus características básicas; narración tiene el propósito de contar o narrar hechos sucedidos en un tiempo y un espacio protagonizados por individuos, presupone un desarrollo cronológico y aspira a explicar los sucesos en un orden dado; argumentación su intención es proponer una tesis en la que se refleje un punto de vista personal o colectivo con respecto a un asunto determinado, con el fin de persuadir, convencer o demostrar su validez; exposición tiene el objeto de presentar un tópico para darlo a conocer a través de sus relaciones y organización de las ideas o conceptos que permiten su comprensión.

Cfr. Gracida Juárez, Ysabel y Pedro Olea Franco. (Coordinadores) *Investigación documental.* Acto de conocimiento. Edere. México. 2005. p 164-165.

En el mundo occidental existen diferentes modelos de construcción del conocimiento⁷ entre los que destacan el paradigma positivista en los estudios con temáticas vinculada a la educación, en donde se plantean hipótesis que se corroboran posteriormente mediante procesos estadísticos.

Esta metodología privilegiada por las Ciencias Naturales se ha usado mediante el siguiente proceso, se parte de la observación, se plantea un problema del cual se desprende una hipótesis, la que, con fundamento en un marco teórico procede a la comprobación mediante un procedimiento estadístico con lo que se obtiene una serie de conclusiones y sugerencias que permitan comprobarla.

La mayoría de los textos que circulan en el medio educativo, sobre investigación en las ciencias sociales, se basan en esta lógica de proceder positivista, entre ellos destacan Festinger y Katz, Briones, Ary y Jacobs, Van Dalen y Meyer, Duvenger, Padua, Pérez, Sampieri,⁸ entre otros.

⁷ La literatura actual reconoce tres paradigmas en el estudio de la educación: el racional, llamado también positivista, funcionalista, tecnológico positivista, o tradicionalista; Otro denominado interpretativo, también se le conoce como sociocognitivo, fenomenológico u holístico; finalmente se identifica el crítico que se encamina hacia la transformación de la educación.

Cfr. Lorenzo Delgado, Manuel. *El liderazgo educativo en los centros docentes*. La Muralla. Madrid. 2005. p 18-21. Otros textos de mayor profundidad que coinciden con este planteamiento son: Hollis, Martín. *Filosofía de las ciencias sociales*. Ariel. México. Barcelona. 2006; Briones, Guillermo. *Epistemología y teoría de las ciencias sociales y de la educación*. Trillas. México. 2006.

⁸ Festiner L. Y Katz D. *Los métodos de investigación en las ciencias sociales*. Paidós. México. 1993;

Esta metodología, desde el siglo XIX y principios del XX había sido cuestionada, por algunos autores como Wilhelm Dilthey,⁹ quien llegó a interrogar sus presupuestos, argumentando que las Ciencias sociales, al estudiar a los seres humanos no pueden proceder con la misma lógica que las Ciencias Naturales. Dilthey subraya un concepto relevante que es *el proceso mediante el cual se llega a conocer la vida psíquica partiendo de sus manifestaciones sensiblemente dadas, y en su sentido más amplio constituye el método fundamental de las ciencias del espíritu*.¹⁰

Otros autores como Max Weber continúan esta tradición, de proceder de manera diferente de las ciencias naturales, mediante su “Sociología Comprensiva”, este autor expone que *el investigador puede comprender el significado del fenómeno porque comparte con el objeto los mismos valores que son los que le permiten atribuirle significado preciso*.¹¹

Más adelante sería Alfred Schutz quien a través de su sociología fenomenológica viene a plantear también una forma de comprender la realidad, considera que aquello que percibimos es real, propone la indagación de los *principios generales según los cuales el hombre organiza en la vida cotidiana sus experiencias, es la primera tarea de las ciencias sociales*.¹²

Los autores citados vienen a apoyar la noción de comprensión de la realidad que viven los sujetos estando en el lugar de los sucesos. Es decir, de la realización de estudios que no emplean las matemáticas ni los tratamientos estadísticos como medio de generalización de los

Briones, Guillermo. *Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales*. Trillas. México. 1995; Ary D. Et al. *Introducción a la investigación pedagógica*. Interamericana. México. 1991; Dalen, Van y Meyer WJ. *Manual de técnica de la investigación educacional*. Paidós. México. 1994; Duvenger, Maurice. *Métodos de las ciencias sociales*. Ariel. México. 1991; Padua, Jorge. *Técnicas de investigación aplicada a las ciencias sociales*. FCE. México. 1989; Pérez Álvarez, Sergio. *Las investigaciones exploratorias y descriptivas en las ciencias de la educación*. Braga. México. 1993. Hernández Sampieri, Roberto. Et al. *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill. México. 1997.

⁹ Dilthey, Wilhelm. *Introducción a las ciencias del espíritu*. FCE. México. 1978.

¹⁰ Dilthey W. Citado por Gutiérrez Pantoja, Gabriel. *Metodología de las ciencias sociales*. UNAM. México. 1986. p 157.

¹¹ Anzaldúa, Raúl. Et al. *Seminario de investigación etnográfica*. UPN. México. 1997. p 11.

¹² Ibidem. p 27.

comportamientos de los sujetos. En una propuesta alternativa al positivismo, se emplea la observación participante, el registro etnográfico, la historia de vida, entre otros recursos cualitativos para la recuperación de información y datos.

Algunos otros autores que se insertan dentro del tipo de investigación citada son los siguientes: Cortés, Covarrubias, Hidalgo, Castillejos y Barreix, Rueda y Campos, Duhalde, Porlán,¹³ ellos plantean la idea de que no se requiere establecer hipótesis en los estudios que se realizan dado que ésta genera prejuicios en su desarrollo, consideran que no tiene sentido buscar cosas de las que ya se sabe con antelación el resultado.

Recientemente circulan en el contexto nacional textos sobre investigación cualitativa¹⁴ que hacen énfasis en procedimientos diversos que tienen como fundamento el paradigma interpretativo.

Con base en los argumentos anteriores se reconoce la perspectiva de construcción del conocimiento que tiene su fundamento en la Pedagogía de uso común Dewey y Bruner (1999), también denominada de conocimiento tácito y que se sustenta en autores como Polanyi (1966) Argyris y Schon (1978), Nokala y Takeuchi (1995), quienes dividen al conocimiento en dos tipos:

¹³ Cortés del Moral, Rodolfo. *El método dialéctico*. ANUIES. México. 1985; Covarrubias Villa, Francisco. *Dialéctica crítica*. UPN. México. 1995; Hidalgo Guzmán, Juan Luis. *Investigación educativa, una estrategia constructivista*. Paradigmas. México. 1992; Rueda Beltrán, Mario y Miguel Ángel Campos. *Investigación etnográfica en educación*. UNAM. México. 1998; Duhalde, Miguel Ángel. *La investigación en la escuela*. NE. Argentina. 1999; Porlán, Rafael. *El diario del profesor*. Diada. España. 1999.

¹⁴ Cfr. Sandín Esteban, M. Paz. *Investigación cualitativa en educación*. Mc Graw Hill. México. 2005; Delval, J. Et al. *La investigación en la escuela*. Diada. México. 2001; Montero Sieburth, Martha. *Corrientes, enfoques e influencias de la investigación cualitativa en Latinoamérica*. OEA. México. 1993; Mc Millan, James y Rally Schumacher. *Investigación educativa*. Pearson. México. 2006; Mejía, Rebecca y Sergio Sandoval (Coordinadores) *Tras las vetas de la investigación cualitativa. Perspectivas y acercamientos desde la práctica*. ITESO. México. 2002.

Conocimiento explícito	Conocimiento tácito
Formalizado, estandarizado, transmisible por el discurso	Implícito, no expresable directamente por el lenguaje
Saber teórico recogido en corpus de conocimiento	Conocimiento del contexto (normas implícitas); cultura organizativa escolar
Conocimiento declarativo: proposicional formal	Conocimiento práctico: saber hacer algo en forma de procedimiento o rutinas
Se puede adquirir discursivamente: formación teórica, lectura, explicación, etc.	Se adquiere en la acción: imitación o experimentación
Teorías declaradas	Teorías en uso

(Sistematización de Bolívar 2000)

Este tipo de conocimiento nos *permite conocer en su totalidad tanto hechos, procesos, estructuras como personas, así mismo los considera como casos únicos que no es posible generalizar, además requiere una constante participación del investigador para entender a los fenómenos.*¹⁵

Esta metodología nos da la ventaja de que, al irnos acercando al objeto de estudio, es posible describirlo llegando a construir categorías de explicación de lo que sucede de tal forma que paulatinamente se van precisando según sus características.

Estos autores parten de una interrogante central ¿cómo se puede lograr el entendimiento de los fenómenos desde la propia perspectiva del actor? para ello resulta relevante comprender lo que para las personas resulta importante en su entorno. Es decir, implica el encuentro del sentido de las acciones de los sujetos participantes en la vida cotidiana escolar.

Van Manen¹⁶ plantea que la investigación fenomenológica se caracteriza por algunos aspectos entre los que destaca el estudio de la

¹⁵ Schutter, Antón. *Investigación participativa*. CREFAL. México. 1990. p 121-122.

¹⁶ Rodríguez Gómez, Gregorio, Et al. *Metodología de la investigación cualitativa*. Aljibe. México. 1999. p 40-41.

experiencia vital, del mundo de la vida, de la cotidianidad, de la experiencia no conceptualizada o categorizada; es la explicación de los fenómenos dados a la conciencia; es el cuestionamiento a la verdadera naturaleza de los fenómenos, es un intento por desvelar las estructuras significativas internas del mundo de la vida; procura explicar los significados en los que estamos inmersos en nuestra vida cotidiana; es la exploración del significado del ser humano; es el pensar sobre la experiencia originaria.

La fenomenología busca estudiar la experiencia del sujeto tratando de interpretarla para darle significado a lo que realiza en lo individual y en su entorno social.

Spiegelberg, recuperado por Rodríguez, propone el desarrollo de las siguientes fases para su integración:

1) descripción del fenómeno, 2) búsqueda de múltiples perspectivas, 3) búsqueda de la esencia y la estructura, 4) constitución de la significación, 5) suspensión de enjuiciamiento, y 6) interpretación del fenómeno.¹⁷

Las fases citadas vienen a ser una orientación hacia el cumplimiento de varias tareas, entre las que se pueden mencionar el realizar una descripción del fenómeno lo más amplio posible, posteriormente buscar varias visiones de quiénes son protagonistas de las situaciones, enseguida se intenta detectar las estructuras del hecho y sus relaciones tratando de establecer categorías, las cuales pretenden dar significado a las estructuras, mientras se recoge este tipo de información y se familiariza uno como investigador con el fenómeno se guarda una sana distancia con este, para que, posteriormente se pueda analizar con profundidad, e interpretar adecuadamente el fenómeno estudiado.

También es importante subrayar que dentro de esta metodología son importantes los discursos y las prácticas de los sujetos para el estudio fenomenológico de la vida social.

¹⁷ *Ibidem.* p 42.

Desde esta lógica es posible interpretar la realidad mediante el análisis de documentos, el estudio de los discursos y la interpretación de las prácticas, recuperadas a través de registros de observación a partir de visitas a las escuelas, visitas a los grupos, a las reuniones con docentes, observación de talleres generales de actualización, describiendo los actos e intentando dar significado a lo que realizan, piensan, o dicen los sujetos.

Es posible recurrir al diario de campo mediante los *registros de observación* a través de notas completas, precisas y detalladas ya que los datos que se aportan se constituyen en los elementos esenciales para los análisis posteriores que permiten el tratamiento de la información.

Para ello se pueden seguir las recomendaciones que sugiere Taylor y Bogdan¹⁸ con algunas modificaciones propias para el acercamiento a la realidad:

1. Prestar atención, esto implica fijar con detalle la observación sobre lo que el sujeto al que se acompaña presta atención.
2. Cambiar la lente de objetivo: pasar de una “visión amplia” a otra de “ángulo pequeño”.
3. Busque “palabras clave” de las observaciones de la gente: es importante prestar atención sólo a aquellas palabras que se consideren importantes para los actores mediante su memorización, no es posible en ocasiones escribir todo debido a lo rápido que se habla, por lo que al menos se deben recordar determinadas palabras. Concentrarse en las observaciones primera y última de cada conversación: es necesario tener atención en cómo iniciamos la observación y los diálogos y cómo los finalizamos, esto nos permite reconstruir escenarios importantes.

¹⁸ Taylor S.J. y R. Bogdan. *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Op cit. p 76. Es importante mencionar que, estas no siempre se siguen al pie de la letra. 6. que indica abandone el escenario cuando haya observado todo lo que esté en condiciones de recordar. 7 tome sus notas tan pronto como le resulte posible, después de la observación. Es pertinente tan luego que se tenga la oportunidad elaborar el registro de lo que se observó ya que si pasa demasiado tiempo pueden olvidarse cuestiones de importancia. 8. Dibuje un diagrama del escenario y trace sus movimientos en él. Esto es necesario ya que permite recordar acciones realizadas. 9. Bosquejar los acontecimientos relevantes en el mapa señalando los lugares específicos.

4. Reproduzca mentalmente las observaciones y escenas, después de observar y oír algo, es importante reproducirlo mentalmente tratando de visualizar la escena u observación, esto permitirá en otro momento recuperar los datos para su reconstrucción.
5. Si hay un retraso entre el momento de la observación y el registro, elabore un breve resumen que en otro momento posterior permitirá elaborar una nota de mayor profundidad.
6. Después de haber tomado sus notas, recoja los fragmentos de los datos perdidos. En ocasiones hay cuestiones que se nos olvidan pero que después de unos días se recuerdan, es necesario incorporar dichos registros.

También se puede recurrir a la entrevista no estandarizada con el propósito de recuperar la mayor cantidad de información sobre las concepciones que se vierten, procurando realizar preguntas de abogado del diablo¹⁹ para descubrir los temas que ellos consideraban controvertidos.

Considero valiosa la experiencia y criterio de quien realiza la investigación para emplear las recomendaciones en momentos determinados con la posibilidad de variar los recursos de indagación.

¹⁹ Shatzman y Strauss proponen una clasificación sobre algunos tipos de preguntas para estructurar las entrevistas: 1) preguntas de información, que descubren el conocimiento que posee el respondiente de los factores de una situación social; 2) preguntas de abogado del diablo; 3) preguntas hipotéticas que estimulan la especulación del respondiente; 4) preguntas de postular el ideal, que descubren los valores del respondiente; 5) preguntas proposicionales, que revelan o verifican las interpretaciones del respondiente. Citado en Goetz J.P. y M.D. Le Compte. *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Morata. España. 1988. p 140.

El ensayo es una modalidad de trabajo académico, tiene su raíz en un término que proviene del latín *exagium* que significa el *acto de pesar algo* como lo explica Souto²⁰ el ensayo es *una avanzada, un tiento por el que se reconoce un terreno nuevo, inexplorado... en el fondo es una hipótesis, una idea que se ensaya.*

En ese sentido hace alusión a un tipo de trabajo que es resultado de una construcción paulatina de ideas.

La revisión de otras definiciones nos permite identificar que un ensayo es:

- *Composición literaria breve que trata de un solo tema, por lo común desde un punto de vista personal y sin intentar ser más completo.*²¹
- *Trabajo académico... que implica el manejo de argumentos y tesis contrapuestos alrededor de un tópico, tema o asunto de... interés... puede emplearse el modo descriptivo, narrativo o argumentativo... y asumir una actitud polémica del tema seleccionado.*²²

²⁰ Souto, Arturo. *El ensayo*. p 8.

²¹ Ibidem p 8.

²² Gracida Juárez, Isabel. Et al. *La argumentación. Acto de persuasión, convencimiento o demostración*. Edere. México. 2001. p 131.

- *Escrito en prosa, generalmente breve, que expone sin rigor sistemático, pero con hondura, madurez y sensibilidad, una interpretación personal sobre cualquier tema.*²³
- *Composición escrita de análisis o interpretación, basada en la observación y el punto de vista personal sobre un tema cualquiera. Implica el desenvolvimiento de una tesis, a menudo inconclusa, con tendencia interpretativa o de investigación, con absoluta libertad temática y de estilo.*²⁴
- *Es, a menudo, una elaboración de un argumento corto, o de una serie de argumentos cortos vinculados entre sí por una construcción más extensa.*²⁵
- *El ensayo literario o académico ha de plantear lo otro, lo latinoamericano, desde su propia dolencia y necesidad de ser.*²⁶

Las concepciones expuestas nos dan una idea de que existe una diversidad de interpretaciones respecto a lo que debe ser un ensayo, esto permite reconocer orientaciones que van desde el tratamiento de un solo tema, pasando por la construcción de argumentos hasta la postura de que el ensayo es la expresión de una forma de emancipación que debe asumir el análisis de una visión particular de lo latinoamericano.

En especial se destaca la siguiente definición:

- *Es una investigación que describe exhaustivamente un tema, profundizándolo teóricamente, sin la pretensión de obtener proposiciones encaminadas a su demostración empírica.*²⁷

²³ Pimienta Prieto, Julio H. *Constructivismo. Estrategias para aprender a aprender*. Prentice Hall. México. 2005. p 2.

²⁴ UTM. *Estrategias de aprendizaje y metodología de investigación*. INITE. México. 2000. p 259.

²⁵ Weston, Anthony. *Las claves de la argumentación*. Ariel. España. 2004. p 97.

²⁶ Rodríguez Uribe, Hugo. *El ensayo: metateoría, arte y rigor académico*. Driada. México. 2006. p 185.

²⁷ Amezcua Cardiel, Héctor. *Introducción a las ciencias sociales*. Nuevo Rumbo. México. 2005. p 222.

Coincidimos parcialmente con este concepto en los siguientes rubros: considerar al ensayo como un tipo de investigación; aborda un tema exhaustivamente profundizándolo teóricamente.

Agregaríamos para el caso de la formación de docentes en la construcción del ensayo es necesario recuperar elementos empíricos mediante evidencias.

Por lo tanto, sin caer en una visión reduccionista en este manual se entiende por ensayo: —en el contexto de la formación de docentes—

al documento formal que toma como punto de partida una o varias situaciones problemáticas que preocupan al estudiante de la normal, el planteamiento de propósitos que orientan las indagaciones, el desarrollo del tema a través de cuestiones fundamentadas en referentes teóricos y empíricos, y un cierre que contempla reflexiones finales acerca de los aprendizajes logrados.

Un ensayo se puede estructurar dentro de sus características de muchas maneras como lo ejemplifican diversos textos, que van desde formas simples hasta formas más elaboradas, sólo por mencionar algunos:²⁸

Formas simples:

Webster expone que *un ensayo sólo trata de un solo tema, por lo común desde un punto de vista personal y sin intentar ser más completa.*²⁹

De Souto³⁰ si bien se inclina por el ensayo literario plantea que *este no requiere aparato crítico ni gran extensión...se presenta escueto... no consiste en la exposición de conocimientos, en la ordenación de un causal de datos informativos, cualesquiera que estos sean, sino en la proyección de una idea nueva sobre algo que se creía de sobre conocido.*

²⁸ Pimienta distingue dos tipos de ensayos generales:

1. De carácter personal: el escritor habla de sí mismo y de sus opiniones sobre hechos y cosas, con un estilo ligero, natural, casi conversacional.
2. De carácter formal: es más ambicioso, más extenso y de control formal y riguroso; se aproxima al trabajo científico, pero siempre debe contener el punto de vista del autor.

Cfr. Pimienta Prieto, Julio H. *Constructivismo. Estrategias para aprender a aprender*. Prentice Hall. México. 2005. p 2.

²⁹ Souto, Arturo. *El ensayo*. ANUIES. México. 1973. p 8.

³⁰ Ibidem p 9.

Estas ideas que fueron dominantes en las últimas décadas del siglo xx, tenemos que reconocer que en el siglo xxi en el marco de la era de la información y en la sociedad del conocimiento estamos ahora en posibilidades de elaborar un ensayo recuperando el caudal de información que nos proporcionan las bibliotecas virtuales, los sitios especializados de internet, entre una gama de recursos de fácil acceso que permiten en la actualidad documentar casi cualquier punto de vista.

Desde esta óptica el ensayo puede conformarse de manera más elaborada como se muestra enseguida:

Weston³¹ propone para la composición de un ensayo basado en argumentos:

1. Explique el problema
2. Formule una propuesta o afirmación definitiva
3. Desarrolle sus argumentos de un modo completo
4. Examine las objeciones
5. Examine alternativas

Barrera López, *et al.*³² exponen un bosquejo al analizar un ensayo del que se infieren sus partes:

1. Presentación de bases de conocimiento para adentrarse en el tema (argumento)
2. Apunta la hipótesis
3. Expone la manera de sustentarla (argumenta)
4. Da elementos de apoyo
5. El escrito es subjetivo y novedoso

³¹ Weston, Anthony. *Las claves de la argumentación*. Ariel. España. 2004. p 106-111.

³² Barrera López, Reyna. *Et al. Leer para escribir*. FEM. México. 1997. p 133.

Legefeld propone para conformar el ensayo:

1. Establecer el punto principal
2. Desarrollar los puntos, proporcionando detalles, ejemplos y/o estadísticas

La Universidad Tecnológica de México³³ solicita a sus estudiantes las tres partes del ensayo:

1. una introducción se presentan el tema y el enfoque desde el cual será abordado;
2. el desarrollo desglosa el tema y se presentan las reflexiones o argumentos de la tesis;
3. las conclusiones permiten emitir un juicio o algunas reflexiones.

Otra propuesta más es la siguiente:

1. Título
2. Introducción
 - 2.1. Selección del tema
 - 2.2. Justificación
 - 2.3. Explicación de objetivos del trabajo (originalidad del enfoque, cómo se expondrán las ideas, etc.)
3. Desarrollo del tema
 - 3.1. Planteamiento del tema
 - 3.2. Antecedentes teóricos

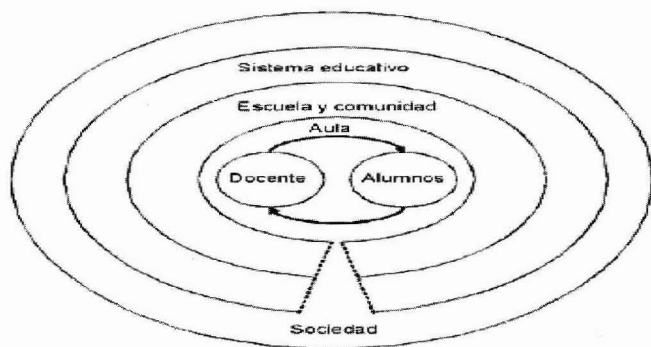
³³ Cfr. UTM. *Estrategias de aprendizaje y metodología de la investigación*. México. 2000. p 259.

Agrega que los ensayos se clasifican en formales e informales. El primero es una discusión argumentativa sobre un tema con base en el conocimiento profundo del mismo; en él no caben la imaginación, la abstracción o las apreciaciones emotivas, y pueden ser muy extensos. El segundo resulta de una reflexión sobre un tema de interés general, en él se incluyen juicios, relatos y descripciones.

3.3. Nuevos enfoques (autor)

4. Consideraciones finales
5. Bibliografía especializada³⁴

En ese sentido para la integración del ensayo se asume una concepción ecológica,³⁵ esta postura reconoce *que las prácticas docentes están influenciadas por distintas características contextuales*, tal como lo muestra el siguiente dibujo:



Así, las prácticas docentes se realizan en el aula —representada por el núcleo de la figura— y en interacción con los alumnos; las prácticas son creadas por el docente, y por lo tanto, el perfil docente puede influirlas; y, las prácticas están mediadas por el contexto escolar y comunitario, el sistema educativo y el contexto social.³⁶

En ese sentido, para el caso de los ensayos que se promueven en las licenciaturas de educación se propone un esquema de trabajo que considera las siguientes partes:

³⁴ Amezcua Cardiel, Héctor. *Introducción a las ciencias sociales*. Nuevo Rumbo. México. 2005. p 222.

³⁵ Bronfenbrenner, U. *La ecología del desarrollo humano: experimento en entornos naturales y diseñados*. Barcelona, Paidós. 1987.

³⁶ Cfr. Treviño Ernesto. Et al. *Prácticas docentes para el desarrollo de la comprensión lectora en primaria*. INEE. México. 2007. p 14.

1. TEMA DE ESTUDIO
2. CONTEXTO, ESCUELA, AULA
3. REFERENTE EMPÍRICO, SITUACIÓN PROBLEMÁTICA Y ENFOQUE TEÓRICO
4. DOCUMENTAR EXPERIENCIAS
5. CIERRE, CONCLUSIONES, SUGERENCIAS, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

Estas se explicarán en los apartados siguientes:

1. TEMA DE ESTUDIO

El tema de estudio como lo explican las orientaciones generales para la elaboración del documento recepcional implica desglosar la situación problemática, es decir el tema de interés o tema central y la interrogante principal que guiará el ensayo.

Los propósitos del ensayo y las partes necesarias en que se desglosará para mostrar evidencias, análisis suficientes que permitan esclarecer la situación problemática.

ACTIVIDAD 1

Leer con detenimiento el ejemplo siguiente que te permitirá construir los elementos de tu propio tema de estudio.

▷ TEMÁTICA

LOS MAPAS MENTALES Y MAPAS CONCEPTUALES COMO ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA PARA LOGRAR UNA MEJOR COMPRESIÓN DE LOS CONTENIDOS EN CIENCIAS I CON LOS ALUMNOS DE 1º “A” EN LA ESCUELA SECUNDARIA OFICIAL N° 0433 “MANUEL BERNAL MEJÍA”

▷ PROPÓSITOS

- Poner en práctica los mapas mentales y conceptuales como estrategia de enseñanza para propiciar una comprensión clara y concreta de los contenidos de Ciencias I.
- Propiciar el desarrollo de habilidades en la construcción de mapas mentales y conceptuales con los contenidos de Ciencias.

▷ PREGUNTAS GUÍA

Las preguntas que mi trabajo pretende responder son las siguientes.

- ¿Cuál es la funcionalidad de los mapas mentales y conceptuales como estrategia de enseñanza?
- ¿Qué se pretende con el desarrollo de mapas mentales y conceptuales en las clases de Ciencias I?

▷ LÍNEA TEMÁTICA

Nº 2 Análisis de Experiencias de Enseñanza

- ▷ ¿Cuáles son las dificultades que he vivido en el desarrollo del trabajo?
- No tener lo suficientemente clara la dirección del proyecto.
 - No contar con la bibliografía suficiente para desarrollar el trabajo.
 - Confusión en el planteamiento de las ideas.
- ▷ ¿Qué evidencias he podido recabar?
- Los mapas mentales que se han desarrollado en clase con los alumnos.
 - Los mapas conceptuales que se construyen en el aula.
 - Mejorías que se han logrado conforme se practican estas estrategias.

CAPITULARIO

INTRODUCCIÓN

TEMA DE ESTUDIO

CONTEXTO ESCOLAR

CAPÍTULO I. ELABORACIÓN DE LOS MAPAS MENTALES Y CONCEPTUALES

- 1.1. Comprensión del uso de mapa mental y conceptual en ciencias.
La experiencia de la aplicación.
- 1.2. ¿Qué son las estrategias de enseñanza desde la perspectiva de la RES 2006?
- 1.3. ¿Por qué utilizar el mapa mental y conceptual?
- 1.4. Desarrollo de habilidades a través de la elaboración de mapas mentales y conceptuales.

CAPÍTULO II. ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON LA IMPLEMENTACIÓN DE MAPAS MENTALES Y CONCEPTUALES COMO ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

- 1.1. Avances observados en la elaboración de mapas mentales y conceptuales.
- 1.2. Obstáculos detectados en la elaboración de mapas mentales y conceptuales.
- 1.3. Los alumnos frente a la elaboración de mapas mentales y conceptuales.

CONCLUSIONES

SUGERENCIAS

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

La propuesta de este apartado tiene su fundamento en los cursos de la Línea de Acercamiento a la Práctica Escolar a través de Escuela y Contexto Social, Observación del Proceso Escolar, Observación y Práctica Docente I, II, III y IV, en estos se argumenta que los *estudiantes conocieron algunas características generales de escuelas de preescolar, primarias y secundarias de diferentes contextos, sus formas de organización, a los adolescentes que asisten a ellas y las funciones del personal docente y de apoyo.*³⁷

Desde esta óptica es pertinente reconocer la intencionalidad de los programas de estudios, hacer entender al estudiante normalista que toda escuela, y los sujetos son producto de la interacción con su medio ambiente.

El contexto social incide... desde una doble perspectiva:

- *La historia sociocultural aporta instrumentos y prácticas que facilitan lograr las soluciones a los problemas.*
- *La interacción social inmediata estructura la actividad cognitiva individual.*

³⁷ SEP. Observación del proceso escolar. P 9.

- *El contexto social, la cultura y la historia canalizan, conforman y transforman el desarrollo cognitivo.*³⁸

En ese sentido se reconoce la importancia del contexto social entendido éste como el lugar físico, colonia, *barrio o contexto ecológico, con sus características socioeconómicas y culturales incluyendo las directrices del colegio y de las instancias políticas superiores.*³⁹

Del contexto se derivan un universo común de significados que permean la escuela y los sujetos, por ello resulta importante profundizar en este para su pleno conocimiento, en virtud de que tienen diferencias significativas las zonas urbanas tipificadas por el tipo de construcciones, los servicios con que cuentan, agua potable, drenaje, alumbrado público, el tipo de vida y cultura que generan, y las zonas rurales caracterizadas por una menor atención a la población en cuanto a servicios públicos y sus costumbres que derivan en rasgos particulares autóctonos como resultado de construcciones cotidianas históricas.

En el seno del contexto social se encuentra la escuela que puede entenderse desde varias dimensiones:

Ecológica referida a la apariencia física del colegio, su edificio, mobiliario, iluminación, equipamiento, utilización del espacio, etc.

Sistémica o de la estructura social que se refiere a los patrones o normas implícitas o explícitas de interacción social.

Cultural que se emplea para referirse a las creencias o valores de los individuos implicados.⁴⁰

El aula referida a la dimensión organizativa que integra los procesos de interacción entre profesor/a, alumnos y contenidos de aprendiza-

³⁸ Trianes Torres, María Victoria y José Antonio Gallardo Cruz. *Psicología de la educación y del desarrollo en contextos escolares*. Pirámide. España. 2004. p 428.

³⁹ Ibidem P 34.

⁴⁰ Ibidem P 499.

je... tiene una gran correspondencia con lo que tradicionalmente ha venido denominándose “estilo de enseñanza”.⁴¹

Con los referentes expuestos se recomienda integrar el contexto a partir de la siguiente actividad.

ACTIVIDAD 2

Lee con detenimiento el ejemplo siguiente que te permitirá construir el contexto.

EL CONTEXTO

“El sentido común, la moral, la religión también pretenden suministrar conocimientos ¿Y no hay acaso un conocimiento en el arte, en la literatura, en la poesía? Para muchos no es la ciencia, si no alguna forma de sabiduría la manifestación suprema del conocimiento.”

Luis Villoro

1.1. La Comunidad

Las observaciones y prácticas de adjuntía se llevaron a cabo en la Escuela Secundaria Oficial No. 0011 “Cinco de Mayo”, perteneciente a la comunidad de Santa Ana Tlapaltitlán, nombre de origen náhuatl e hispano, quedando así la combinación de ambos vocablos.

El término usado para identificar a esta comunidad, ha tenido varias denominaciones: en los albores de su fundación recibió el nombre de Tlancingo, cuyo significado es “entre pequeños dientes”. Durante la

⁴¹ Existen tres formas de organización de las tareas en el aula: competitiva, cooperativa e individualista.

Competitiva, cada alumno/a persigue resultados que son beneficiosos personalmente pero perjudiciales para los demás;

Cooperativa supone que el alumno o alumna alcance sus metas sólo si los demás llegan a las suyas, esto es, los resultados son beneficiosos para todos los implicados.

Individualista cada uno/a persigue resultados individuales independientemente de los logros obtenidos por los demás.

Ibidem p 500.

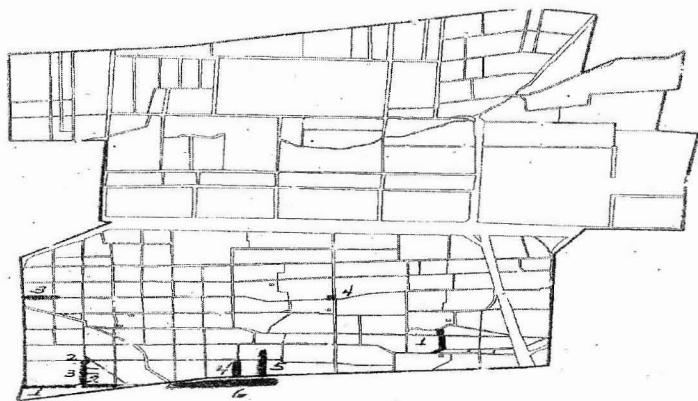
Durante la colonia se le dio el nombre de Santa Ana Tlapaltitlán, que tiene dos significados: “entre colores”, de *tlapalli*, cosa pintada y *titlán*, entre. El otro significado es “lugar entre la tierra húmeda”, de *tlal*, *tlalli*, tierra; *pal*, *paltic*, húmedo o mojado, *ti*, entre y *tlán*, lugar.

El poblado está dotado con una superficie de 315 hectáreas dentro de lo que se le denominó fundo legal. El área urbana actual ocupa una superficie de 368 hectáreas de las cuales 246 son terrenos baldíos, lo que genera una densidad de 85.2 habitantes por hectárea. La extensión territorial es de 4.5 km².

Santa Ana Tlapaltitlán de Benito Juárez es una delegación que pertenece al municipio de Toluca y distrito del mismo nombre. El poblado está dividido en un barrio llamado Santa María Zoquipan, que actualmente se ha convertido en una subdelegación; tres ejidos llamados: Buenavista, Machincuepa y la Loma. El primero y el segundo están ubicados en la parte norte del poblado y el tercero se encuentra al nororiente.

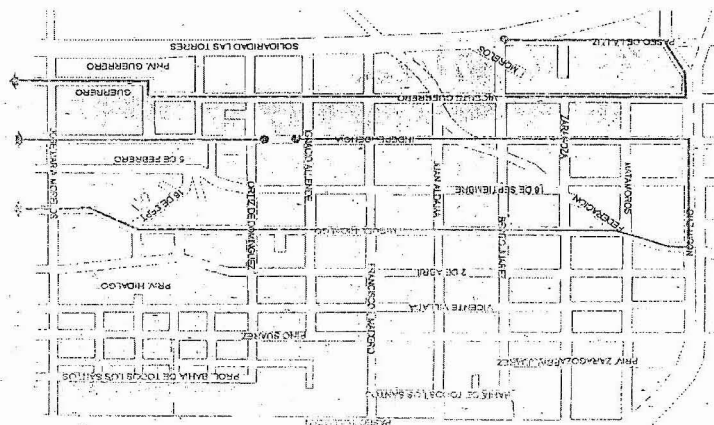
La altura sobre el nivel del mar, en la que se encuentra la comunidad es de 2,680 metros. Santa Ana está asentada en una zona plana del valle de Toluca; el suelo está formado por rocas ígneas y el subsuelo es arcilloso y de fertilidad moderada.

El sistema hidrológico estuvo formado, antes de la desecación por manantiales y pequeños riachuelos en la parte este del pueblo; algunos habitantes mencionan que este poblado era una zona abundante en agua dulce conocida como los "Viveros de Atotonilco".



En la región predomina el clima templado subhúmedo, con lluvias de verano, presentándose con mayor intensidad en los meses de mayo a septiembre, los meses más fríos son diciembre y enero, su flora consta de árboles como: cedros, llorones y pinos; árboles frutales como el, tejocote, chabacano, peral, nogal, manzano, membrillo, capulín, higo.

La comunidad de Santa Ana Tlapaltitlán se encuentra distribuida actualmente como lo muestra la siguiente imagen.



Algunos problemas sociales que presenta son pobreza, alcoholismo, analfabetismo en gente adulta, desintegración familiar y drogadicción, los cuales tienen influencia de las comunidades vecinas y repercuten en habitantes que llegan de otros estados así como en residentes de la propia comunidad.

Existen dos casas de salud, una de ellas está ubicada en el centro de la comunidad y otra en el Barrio de Santa María Zozoquipan, ambas casas de salud ofrecen consulta individual, planificación familiar, mé-

todos de prevención, vacunas, atención prenatal, partos y medicina en general, para las personas que no tienen ningún servicio médico.

Aunque la población cuenta con ISSSTE o ISSEMYM ofrecidas por empresas que están alrededor de la comunidad como Carta Blanca, General Motors, Nestlé, Eaton, Bosch, etcétera.

El índice de mortalidad de la población varía por enfermedades respiratorias y digestivas, los tipos de alimentación en las familias está estructurada de acuerdo a la pirámide alimenticia publicada por la Secretaría de Salud.

La comunidad de Santa Ana Tlapaltitlán cuenta con escuelas federales de nivel básico que son; Sor Juana Inés de la Cruz y Alma Infantil, dos escuelas primarias; Hermenegildo Galeana y Rafael Ramírez, así pues también cuenta con una escuela secundaria estatal "Secundaria Oficial No. 0011 Cinco de Mayo" y una Telesecundaria "Ingeniero Guillermo González Camarena".

Los egresados de la Secundaria No. 0011 o de la Telesecundaria, ingresan al nivel medio superior en las cercanías de la comunidad, a unos 15 o 30 minutos de traslado. Las actividades económicas que desempeñan los habitantes son relacionadas al comercio, existen dos tiendas del "CONASUPO", recaudería, pollería, carnicería, tortillería, oxxo, etc. El 33% de la población está en el sector industrial y el 63% se dedica al comercio y otros servicios.

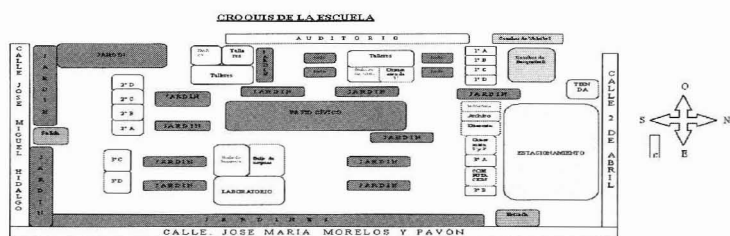
1.2. La escuela secundaria

La Escuela Secundaria Oficial No. 0011 "Cinco de Mayo" está ubicada en la comunidad de Santa Ana Tlapaltitlán municipio de Toluca, Estado de México, delimita al norte con algunas viviendas y un pozo de agua, al sur con la calle Miguel Hidalgo y viviendas, al oeste con viviendas y al este con la Calle José María Morelos y Pavón y 3 comercios.



La Escuela Secundaria inicia sus labores en 1975 con cuatro grupos de primer grado, en 1980 inicia turno vespertino con tres grupos en 1990 se construye el auditorio, sin embargo durante el sexenio de Carlos Salinas de Gortari, pertenece al programa de escuela digna y en 1996 fue certificada.

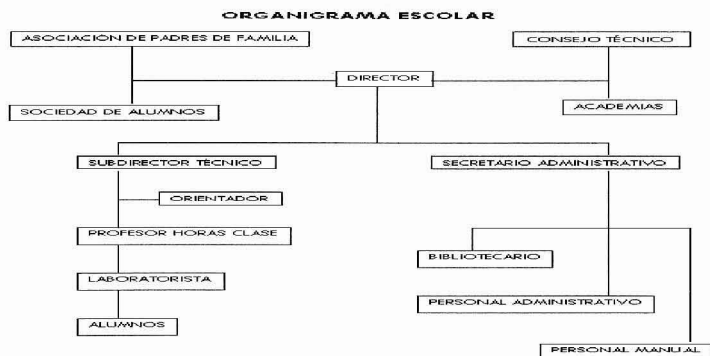
Los horarios de la escuela son en dos turnos, el matutino de 7:00 am a 1:10 pm y el vespertino de 1:30 pm a 7:40 pm, el terreno cuenta con 10,230 m² y ocupa 2,549 m², 7 módulos o edificios en un solo nivel que son; orientación de 1° grado, sala de computación, orientación de 2° y 3° grado, dirección, archivo, biblioteca y auditorio.



Doce salones, 4 grupos de primero, segundo y tercer año (A, B, C, D), tres aulas de taller, un baño de alumnos y otro de alumnas, un laboratorio, una tienda escolar, una cancha de basquetball y voleibol, un baño para maestro y otros para maestras, patio cívico y una bodega.

Las instalaciones son adecuadas al nivel socioeconómico de la población estudiantil, actualmente el 70% de las aulas cuentan con un televisor y una videocasetera, los recursos con que cuenta la institución son otorgados por la asociación de padres de familia y por la secretaría de educación.

El organigrama de la institución está estructurado de manera jerárquica, iniciando por el director, el cual se apoya en la asociación de padres de familia, en la sociedad de alumnos, en el consejo técnico escolar y en las academias.



El Director también se apoya con la subdirectora académica, así pues el bibliotecario, el personal manual, el personal administrativo, orientadores, laboratorista y profesores horas clase, realizan cualquier trámite académico o administrativo con la subdirectora escolar.

1.3. Los alumnos

El desempeño académico de los alumnos, se refleja en el promedio final que ha obtenido la Escuela Secundaria en cada uno de los ciclos escolares y demuestran que la gran mayoría de ellos tienen un buen nivel académico, sin embargo por estar en la etapa de la adolescencia, los problemas sociales a los que se enfrentan varían en cada uno de los grados.

En primer año, existen alumnos desde 10 hasta 14 años de edad, en segundo año, alumnos de 11-15 años y en tercer grado alumnos de 13-16 años. La estatura promedio para los hombres es de 1.65 cm de altura, mientras que en las mujeres es de 1.50 cm de altura.

La gran mayoría de los estudiantes provienen de familias con un nivel socioeconómico medio, algunos de ellos presentan problemas familiares e individuales al socializarse con los demás alumnos de su clase.

Los gustos y preferencias son influenciados por los medios de comunicación, o por amigos y amistades fuera del ambiente escolar, existen grupos de alumnos que se reúnen fuera de la institución (pandillas) que van a otras instituciones a delinquir, sin embargo la institución trata de ocupar a los estudiantes en actividades y talleres que les permitan el desarrollo de sus habilidades y capacidades intelectuales.

1.4. Conclusiones

La infraestructura y equipamiento de la institución educativa, puede fortalecer el desarrollo académico de sus estudiantes, las instalaciones corresponden al nivel socioeconómico de la población, ya que la sociedad de padres de familia otorga recursos que benefician el nivel estudiantil de sus hijos.

La estructura organizacional es de forma jerárquica, teniendo el director como apoyo fundamental, dentro de la institución, la asociación de padres de familia, la sociedad de alumnos, el consejo técnico escolar y las academias.

Puedo decir que las características que presenta la Escuela Secundaria van acordes con el nivel académico de los alumnos, así como los recursos con los que cuenta la institución y las prácticas pedagógicas de los profesores, influyen en el aprendizaje y aprovechamiento de los educandos.

En este apartado se justifica la necesidad de incorporar de manera escrita las reflexiones que son producto de la observación participante focalizada en los alumnos, el aula o la institución educativa.

El alumno tiene dentro de sus conocimientos previos sus prácticas docentes en condiciones reales de trabajo de los cursos de los semestres anteriores.

En ese sentido el normalista tiene la posibilidad de precisar su preocupación, el asunto que le motiva y despierta su interés.

a. Situación problemática

Cabe precisar que al definir una situación problemática es necesario distinguir entre una simple opinión y un hecho educativo ya que este es el referente empírico sobre el que se intenta hacer el ensayo.

Un hecho educativo es la manera de hacer de una comunidad escolar al interior de las instituciones educativas o del aula en donde se pueden focalizar las relaciones entre maestros, con los alumnos, con los planes y programas, los problemas de los estudiantes, entre otros elementos propios del ámbito educativo que pueden caracterizarse y ser estudiados.¹

¹ Un hecho social es toda manera de hacer, fija o no, susceptible de ejercer sobre el individuo una coacción exterior; o también, que es general dentro de la extensión de una sociedad dada a la vez que tiene

La observación del hecho educativo² permite realizar un conjunto de preguntas de las que se destaca una central que articulará todo el trabajo.

La pregunta debe reunir ciertas características como: ser una oración interrogativa, formularse de manera clara, ser concreta, expresar lo fundamental, evitar juicios de valor, referirse a cosas susceptibles de estudio.³

b. Enfoque teórico

Como se ha mencionado, los tres años de la carrera de licenciado en educación que se han cursado han permitido tener al estudiante dependiendo de la especialidad, en el marco de las competencias profesionales, de una gama de conocimientos, procedimientos, valores y actitudes.

De tal manera que si se forma en preescolar sabe sobre las competencias del nivel, si se prepara para laborar en educación primaria conoce los enfoques comunicativo y funcional, de resolución de problemas, formativo, si se educa en cierta especialidad por ejemplo en matemáticas reconoce el pensamiento algebraico, la ingeniería didáctica, etc. y así sucesivamente.

En ese sentido, el estudiante de séptimo y octavo semestre de educación normal está en posibilidades una vez que ha decidido el tema de estudio y la situación problemática de precisar el enfoque teórico.

Para ello es necesario distinguir que en el marco de las ciencias de la educación existen grandes teorías o corrientes educativas que han sido construidas en el devenir de la humanidad y por sujetos dedicados al estudio de la educación, por lo que se han elaborado modelos pedagógicos reconocidos en cuanto tienen los siguientes elementos:

una existencia propia, independientemente de sus manifestaciones individuales.

Cfr. Durkheim, Emile. *Las reglas del método sociológico*. Colofón. México. 2004. p 36.

² En la clasificación de las ciencias por su objeto de estudio, estas se dividen en formales (lógica, matemáticas) y fácticas (naturales y sociales), las últimas tienen su raíz etimológica en la palabra *factum* que significa hecho, es decir fragmentos de la realidad. Cfr. Castañeda Jiménez, Juan. Et al. *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill. México. 2005. p 28.

³ Cfr. Muñozcano, Skidmore. Et al. *Investigación social*. UNAM. México. 2003. p 113.

- Reconocimiento de una intencionalidad que se diferencia de otras
- Una concepción acerca del desarrollo de los alumnos
- Una estructuración en la relación maestro alumno
- Unos contenidos curriculares
- Unos criterios de evaluación⁴

En las orientaciones y variaciones que se den en estos componentes surgen ciertos modelos pedagógicos:

- a. El modelo pedagógico tradicional se centra en la formación de carácter, existe una relación vertical del maestro hacia el alumno, se promueve un método de transmisión y constantes repeticiones, los contenidos se basan en disciplinas, hay un desarrollo de cualidades innatas.
- b. El modelo pedagógico romántico se centra en el desenvolvimiento espontáneo del niño en su experiencia natural, no requiere ser condicionado por el adulto.
- c. El modelo pedagógico conductista privilegia el control de los objetivos instruccionales, el logro de competencias mediante conductas observables, el maestro en el intermediario con el alumno, refuerzo y control de los aprendizajes.
- d. El modelo pedagógico constructivista atiende el nivel de desarrollo intelectual del estudiante según sus condiciones biopsicosociales, el maestro en el facilitador de experiencias hacia el alumno, se crea un ambiente y experiencias de afianzamiento para cada etapa, los contenidos se diseñan para que se facilite el acceso a estructuras superiores de desarrollo.
- e. El modelo pedagógico social cognitivo aspira al desarrollo pleno del individuo, los retos y problemas son tomados de la realidad, la

⁴ Cfr. Flores Ochoa, Rafael. *Evaluación pedagógica y cognición*. Mc Graw Hill. Colombia. 2000.

situación problemática se trabaja de manera integral en la acción.⁵

- f. El modelo pedagógico virtual recupera el uso de las tecnologías recientes como formas de capacitación y actualización de los sujetos fomentando el estudio independiente, el autodidactismo, la autonomía.

Además en los inicios del siglo **xxi** en la agenda internacional de la educación se discuten los siguientes paradigmas: del desarrollo humano, la educación permanente, la cultura de la paz, la educación en valores, educar para la paz, los derechos humanos y la democracia, educar para la tolerancia.⁶

Un nuevo paradigma que se puede agregar a los anteriores es el de *Edgar Morín* que sintetiza en los siete saberes necesarios de la educación. *Educación desde el conocimiento complejo*.

Este breve recorrido permite hacer énfasis en que es necesario precisar no de manera obligada los modelos pedagógicos citados, pero sí el enfoque teórico adecuado al tema de estudio.

Pueden emplearse enfoques teóricos más precisos, propios de cada especialidad, totalmente necesarios en la elaboración del ensayo en virtud de que estos permitirán articular la información y hacer los recortes necesarios de la realidad.

El enfoque teórico es una especie de “lentes invisibles”⁷ o conceptos formados por los aprendizajes adquiridos a lo largo del trayecto formativo que permiten al estudiante mirar un suceso educativo que se puede caracterizar por una estructura, dimensiones o categorías de estudio y análisis.⁸

⁵ Ibidem. p 33-53.

⁶ Cfr. Bernheim Tunnerman, Carlos. *La universidad latinoamericana ante los retos del siglo **xxi***. UDUAL. México. 2003.

⁷ En la actualidad existe un debate en torno a cómo se deben considerar las palabras, términos o ideas que pronuncian los sujetos cuando se comunican entre ellos, en ese sentido se puede hablar de creencias, nociones, concepciones, definiciones, conceptos, entre otros sinónimos que se emplean. Cfr. Espinoza, Julieta. *La talla de las palabras*. UAM-Azcapotzalco. 2004. p 427.

⁸ Como señala Castañeda: *Toda persona que desee adentrarse en la ciencia sacará mejor provecho si*

ACTIVIDAD 3

Atiende con detenimiento el siguiente ejemplo que te aportará elementos:

¿CÓMO PLANTEAR Y RESOLVER PROBLEMAS EN MATEMÁTICAS?

“La matemática ha constituido, tradicionalmente, la tortura de los escolares del mundo entero, y la humanidad ha tolerado esta tortura para sus hijos como un sufrimiento inevitable para adquirir un conocimiento necesario; pero la enseñanza no debe ser una tortura, y no seríamos buenos profesores si no procuráramos, por todos los medios, transformar este sufrimiento en goce, lo cual no significa ausencia de esfuerzo, sino, por el contrario, alumbramiento de estímulos y de esfuerzos deseados y eficaces”.

(Puig Adam, 1958)

A través de la experiencia obtenida en mis prácticas docentes, he notado la complejidad que presentan los alumnos en la solución de problemas, porque implica el uso de un proceso cognitivo más profundo y no memorístico como la implementación de ejercicios con respecto a un tema; por ello el presente capítulo aborda la forma en ¿Cómo plantear y resolver problemas en matemáticas? a través de las cuatro fases de George Polya.

2.1. Antecedentes previos en la resolución de problemas

Un problema es “...Una cuestión a la que no es posible contestar por aplicación directa de ningún resultado conocido con anterioridad, sino que para resolverlo es preciso poner en juego conocimientos diversos...” (Santos, M., 1992) buscando relaciones nuevas entre ellos, causando una motivación intrínseca en el alumno.

Comúnmente en matemáticas para resolver un problema debemos tener

cierto conocimiento del tema (antecedente previo) y así elegir con exactitud de entre un bagaje cultural lleno de conocimientos, sin embargo para resolverlo no basta con recordar problemas anteriormente resueltos, teoremas, principios o definiciones si se trata de obtener una solución, que implica un razonamiento matemático mucho más complejo.

Si no también poder extraer de la memoria todos aquellos conceptos o teoremas que nos ayudan a encontrar una solución y combinarlos con un nuevo conocimiento, adaptado en la resolución del problema propuesto, aunque en matemáticas hay que construir un razonamiento perfectamente adaptado en la solución del mismo.

Por ello Santos Trigo dice que es conectar la información, haciendo uso de la memoria; cabe mencionar que el uso de la memoria y no de la memorización de métodos, técnicas o estrategias de solución es indispensable para acceder a un conocimiento nuevo, el cual al conectarse con el conocimiento previo se obtiene una buena organización o (estructura cognitiva).

Al obtener esta estructura cognitiva para conectar el conocimiento previo con el nuevo, haciendo uso del razonamiento ante la solución de un problema, se puede decir entonces que "... El razonamiento de un problema, se puede caracterizar como un proceso mediante el cual se conecta la información dada con las conclusiones, juicios, estimaciones o inferencias..." (Santos, M., 1992).

Ante esta actividad, donde se involucra la memoria y el razonamiento, para propiciar una buena organización, cambia nuestro modo de pensar y enriquece la concepción del problema; pero no se llega a la solución sin antes presentar una variación del mismo.

Por consiguiente si un alumno es capaz de examinar las diversas posibilidades que tiene para resolver un problema y trata una y otra vez de obtener la solución variando algunas de sus características hasta lograrlo, colocando punto final a dicha situación conflictiva.

Se podría afirmar entonces que "... El éxito que tenga el alumno en la búsqueda de la solución del problema, dependerá del punto de vista que tenga..." (Polya, George, 1986), y así el progreso generado por el

alumno en la búsqueda de la solución aparece como una movilización y organización de los conocimientos previamente adquiridos por el estudiante.

2.2. Variación del problema

La variación a un problema "...es la asociación mental que se genera en el individuo por medio de la analogía con problemas anteriores..." (Polya, George, 1986), porque se corre el riesgo de que la variación al problema propicie el desinterés, fatiga o aburrimiento en el alumno, por ello es preferible plantearse una nueva pregunta orientada a encontrar la solución del problema, sin perder de vista el conocimiento precedente (movilización y organización).

Por consiguiente para resolver un problema tenemos que tener un cierto conocimiento, Polya propone realizar una lista que facilite la solución del mismo, reorganizando preguntas orientadoras que contribuyan en la solución, pero sobre todo que propicie el interés y motiven al alumno en encontrar la solución buscada.

Evitando que el alumno se canse en buscar la posible respuesta, abandonándolo o perdiendo el interés cometiendo un error a causa de la indiferencia del mismo, otro aspecto importante en la variación del problema, es que a medida que avanzamos se puede prever lo que se tiene que hacer para llegar a la solución, por ejemplo; el emplear teoremas, un problema ya resuelto, algún significado o concepto que contribuya en la solución del mismo.

2.3. Razonamiento heurístico

El razonamiento heurístico en la resolución de problemas es considerado por Polya como provisional y plausible (que se puede admitir o aprobar) y no como un razonamiento definido y riguroso, porque su objetivo es descubrir la solución del problema propuesto.

En matemáticas, este tipo de razonamiento es muy frecuente, aunque no se llega a una certeza plena, porque se basa con mayor frecuencia en la inducción o la analogía, generando una posible respuesta o hi-

pótesis acorde con las características del problema, sin embargo en la enseñanza de la matemática se emplea este tipo de razonamiento, como una demostración rigurosa de la solución a un problema.

El razonamiento heurístico también puede confundirse con un progreso repentino hacia la solución llamado por Polya como (Idea Brillante) o buena idea, aunque la característica de la idea brillante es una previa organización de nuestro conocimiento.

“... Una idea brillante es una transformación brusca y esencial de nuestro punto de vista, una reorganización repentina de nuestro modo de concebir el problema, una previsión de las etapas que nos llevarán a la solución, previsión en la cual, pese a su aparición repentina, presentimos que nos podemos fiar...” (Polya, George, 1986).

Es así como la idea brillante y el razonamiento heurístico ayudan al alumno a comprender el problema, buscando un plan que le permita dar respuesta al problema a tratar, ejecutando ese mismo plan y por último observar los resultados obtenidos, aunque sin una buena organización y comprensión del problema, el alumno se anticipa a la solución buscada y puede o no encontrar la respuesta del problema tratado.

2.4. La matemática en la resolución de problemas o ejercicios

La matemática a lo largo del tiempo ha sido considerada como el pilar básico de la enseñanza en todos los niveles educativos, pues constituye “... Un idioma poderoso, conciso y sin ambigüedades...” (Informe Cockroft, 1985).

Ese idioma se pretende que sea razonado y aprendido por los alumnos hasta conseguir que lo hablen e interpreten en cualquier nivel, en el caso de la matemática, una de las técnicas fundamentales de comunicación, son los métodos de Resolución de Problemas ya que es considerada en la actualidad como la parte más esencial de la educación; pues mediante ello, los estudiantes experimentan su potencialidad y utilidad con base en el mundo que les rodea, poniendo en juego su capacidad y aprendizaje, es así como:

“... las capacidades básicas de la inteligencia se favorecen desde las Matemáticas a partir de la resolución de problemas, siempre y cuando éstos no sean vistos como situaciones que requieran una respuesta única (conocida previamente por el profesor que encamina hacia ella), sino como un proceso en el que el alumno estima, hace conjeturas y sugiere explicaciones...” (Escher y Bach, 2002).

Aunque para lograr hacer estas conjeturas y explicaciones, el docente debe encaminar al alumno a obtener un resultado a través de una metodología o estrategia acorde con sus capacidades y no limitar al estudiante a seguir un número de pasos o procesos de aprendizaje concreto, coartando la libertad de procesar la información (contenido) obtenida en la resolución de problemas.

Es así como el profesor frente a grupo puede hacer una distinción entre problemas y ejercicios los cuales pueden dar pauta para decidir con rapidez si se saben o no resolver, pues se trata de aplicar un algoritmo que pueden conocer o ignorar. Aunque una vez localizado se aplica o se cambia por otro proceso algorítmico mucho más objetivo o convencional.

Poco a poco la proliferación de los ejercicios en la clase de matemáticas desarrollan y arraigan en los alumnos un proceso generalizado; en cuanto se les plantea un problema y realizan una reflexión, contestando: “lo sé” o “no lo sé”, según hayan localizado o no el algoritmo apropiado.

Mientras que en los problemas no es evidente el camino a seguir, incluso puede haber varios y desde luego no está codificado y enseñado previamente. Hay que ordenar los conocimientos anteriores y relacionarlos con los saberes adquiridos para poder apelar a conocimientos nuevos.

2.5. La resolución de problemas

“... la resolución de problemas es uno de los tipos fundamentales del pensamiento que implica la resolución de una dificultad, la superación de obstáculos, el responder a una pregunta o a la consecución de un objetivo...”

(Stenberg, 1995)

El propósito fundamental como docentes es ayudar a los alumnos a adquirir un conocimiento, sin embargo se requiere tiempo, práctica y dedicación, por lo tanto el estudiante debe adquirir en el trabajo diario una experiencia más amplia.

Pero si se le deja al alumno solo frente al problema, sin ayuda alguna, puede que no progrese o si el docente le ayuda en su trabajo diario, constantemente nada se le deja al alumno, por lo tanto el docente no debe de ayudarlo mucho ni poco y así responsabilizar al alumno a asumir una parte razonable del problema en cuestión.

Polya dice que se le debe de ayudar al alumno en forma natural y para tal fin el maestro debe propiciar esa ayuda discretamente sin imponérsele, puesto que el estudiante no está en condiciones de hacer gran cosa con un problema de razonamiento matemático.

Por tal motivo el docente debe de verse desde el punto de vista del alumno y comprender lo que pasa por su mente, para plantear preguntas y respuestas que se le pudieran ocurrir al propio alumno; las preguntas y recomendaciones que hace el docente con base en el pensamiento del alumno inferen en los procesos operacionales e intelectuales del mismo.

Por lo tanto el propósito de las preguntas encaminadas a la resolución de problemas es concentrar la atención del alumno en comprender el problema. George Polya enfatizaba su enseñanza en el proceso de descubrimiento aún más que simplemente desarrollar ejercicios apropiados, es así como generaliza su método en las siguientes cuatro etapas:

1. Entender o Comprender el problema
2. Concebir o Trazar un plan
3. Ejecución del plan
4. Examinar la solución obtenida

Polya en su libro *Cómo plantear y resolver problemas* introduce la heurística y estrategias útiles que ayudan en la solución del mismo, sin

embargo el método de cuatro pasos hace una distinción entre ejercicio y problema. Para resolver un ejercicio, uno aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta. Para resolver un problema, uno reflexiona y hasta puede ser que ejecute pasos originales que no había ensayado antes para dar la respuesta.

Esta característica de dar una especie de paso creativo en la solución, es lo que lo distingue de un ejercicio, teniendo en cuenta que hacer ejercicios es muy valioso en el aprendizaje de las matemáticas, porque nos ayudan a aprender conceptos, propiedades y procedimientos, los cuales podremos aplicar cuando nos enfrentemos a la tarea de resolver problemas, sin embargo, esta distinción no es absoluta; depende en gran medida del estadio mental de la persona que se enfrenta a la solución.

2.6. Las cuatro etapas de Polya

Paso 1: *Entender o comprender el problema.* Es la tarea más difícil, pues el alumno se acostumbra a resolver ejercicios, para ello se siguen los siguientes criterios.

- Se debe leer el problema despacio
- Localizar los datos del problema (lo que conocemos)
- Cuál o cuáles son las incógnitas del problema (lo que buscamos)
- Qué relación existe entre los datos y las incógnitas del problema.
- Existe suficiente información para trazar un esquema o dibujo de la situación.
- La proposición planteada es similar a algún otro que se haya resuelto.

Paso 2: *Concebir o trazar un plan.* En este segundo paso, se puede utilizar alguna estrategia que conduzca a su solución, para ello se traza un plan flexible alejado del mecanicismo (algoritmos), tomando en cuenta lo siguiente.

- Existe alguna similitud con otros ya resueltos
- Se puede plantear de forma sencilla.
- Solucionar otro similar más simple.
- Realizar un diagrama que conduzca a la posible solución del problema.
- Realizar conjeturas (ensayo-error) entre uno y otro.

Paso 3: *Ejecución del plan.* Este paso implementa la o las estrategias para encontrar su solución, aunque de una manera flexible puesto que debe tenerse en cuenta que el pensamiento no es lineal y que existirán saltos continuos entre el diseño del plan y su puesta en práctica. Para ello se deben de tener en cuenta los siguientes aspectos.

- Comprobar cada uno de los pasos en la ejecución del plan.
- ¿Se puede ver claramente que cada paso es correcto?
- Antes de hacer algo ¿Qué se consigue con esto?
- Si existe alguna dificultad que nos deje bloqueados, se debe volver al principio, reordenar las ideas y seguir adelante sin dejar de lado el plan de ejecución.

Paso 4: *Examinar la solución obtenida.* Este último paso es la confrontación del resultado obtenido con las incógnitas, para ello se toman en cuenta los siguiente aspectos.

- Es la solución correcta a la proposición planteada.
- La respuesta satisface lo establecido en el problema.
- Se puede comprobar la solución.
- Se puede hallar alguna otra solución.
- El proceso y el resultado obtenido se pueden utilizar para formular y plantear nuevas situaciones.

Los pasos descritos por Polya nos ayudan a comprender que no basta con conocer técnicas de resolución, ni conocer muchos métodos, por lo tanto hay que enseñar también a los alumnos a utilizar los instrumentos que conozcan, por muy simples que estos puedan ser.

Sin embargo el sentido común generado por el alumno lo lleva a familiarizar el problema con una situación semejante, por lo tanto la generalización pasa por la primera etapa.

Otro aspecto importante en la resolución, es la imitación del alumno hacia el maestro, pues cuando el profesor hace una pregunta o sugerencia esta puede tener dos fines, la primera está encaminada en ayudar al alumno a resolver la problemática y la segunda en desarrollar la habilidad en la resolución del mismo de tal modo que pueda tener la capacidad de resolver estos posteriormente.

La resolución es una habilidad práctica, sin embargo el alumno adquiere esta habilidad mediante la imitación y práctica, por ejemplo observa e imita lo que las demás personas hacen en casos semejantes y así aprende a resolverlos por medio de la ejercitación.

Comúnmente los alumnos tienden a procesos numéricos (ensayo-error) y no emplean procesos de tipo algebraico, sin embargo emplear la regla de tres como estrategia de solución para resolver problemas de proporcionalidad, no permite que el alumno genere un razonamiento matemático acorde con las características del problema.

Por otra parte la mayor falla en la resolución de problemas está en las analogías que encuentran los alumnos al vincularlos con otros problemas cuya semejanza es subjetiva, pues no existe una comparación relativa que pueda proporcionar al alumno un proceso de aprendizaje objetivo.

2.7. Problemas por resolver o demostrar

En la resolución de problemas se hace uso de términos técnicos que nos permita dar respuesta a un cierto problema, sin embargo el uso de términos antiguos y nuevos (conocimiento previo y conocimiento nuevo) para describir la actividad mental que realiza un alumno al

tratar de resolver un problema implica el análisis de las cuatro etapas manejadas por Polya.

“...El análisis es un término útil que describe un modo típico de concebir un plan a partir de la incógnita (o de la conclusión) regresando hacia los datos (o la hipótesis)...”

(Polya, George, 1986)

Esta primera fase está encaminada en comprender los datos del problema, favoreciendo el análisis del mismo para dar una respuesta tentativa como solución al problema, la segunda fase es la condición “...relaciona los datos y la incógnita de un problema por resolver...” (Polya, George, 1986).

Esta condición analiza los datos del problema con la concepción de un plan que genere la solución del mismo, descomponiendo y armando el problema de tal forma que el alumno pueda hacer una analogía con algún otro problema similar al propuesto. La tercera y cuarta fase es la hipótesis vinculada con las principales partes de un problema “...La hipótesis designa una parte esencial de un teorema matemático del tipo más usual...” (Polya, George, 1986).

La quinta y sexta fase son los problemas a resolver o demostrar, aunque en matemáticas dentro de la educación secundaria sólo se abarcan problemas por resolver porque la demostración de un problema implica el uso de teoremas que el alumno aún no puede manejar de manera espontánea.

Por lo tanto el profesor debe desarrollar en sus alumnos la aptitud para resolver problemas, propiciando interés y dándoles un mayor número de sugerencias, preguntas e imitación y práctica con el fin de desarrollar sus procesos mentales.

Dentro de las cuatro etapas para resolver un problema, Polya hace una descripción de cada uno de ellos, sin embargo como docentes a veces no se comprende la posición del alumno puesto que el docente no piensa en su propia experiencia, ni en sus propias dificultades y éxitos en la resolución de problemas.

2.8. Ideas o creencias en la resolución de problemas

“... Las capacidades básicas de la inteligencia se favorecen desde las Matemáticas a partir de la resolución de problemas, siempre y cuando éstos no sean vistos como situaciones que requieran una respuesta única (conocida previamente por el profesor que encamina hacia ella), sino como un proceso en el que el alumno estima, hace conjeturas y sugiere explicaciones...”

(Santaló, 1985)

Las creencias en la resolución de problemas, están ligadas con los paradigmas que el profesor ha generado en la solución de problemas, porque se puede o no encerrar en una única solución.

De acuerdo con la experiencia obtenida en mis jornadas de práctica, el alumno cree que resolver un problema es poner en práctica un algoritmo convencional impartido por el profesor, sin darse cuenta que existen otros caminos que lo pueden llevar a la solución.

La mejor alternativa para aprender matemática, es a través de la resolución de problemas, pero de acuerdo con Polya, resolver un problema no es la aplicación de teoremas o métodos, si no la puesta en práctica de todos los conocimientos previos y nuevos que permiten resolverlo.

La enseñanza de las matemáticas en la resolución de problemas es una parte fundamental de la misma, pues es ahí donde se puede adquirir un verdadero conocimiento, así como el desarrollo de actitudes, hábitos y valores.

2.9. Conclusiones

La resolución de problemas en matemáticas puede o no estar ligada a algoritmos convencionales, sin embargo el alumno es incapaz de resolver un problema por sí solo, sin tener conocimientos previos sobre dicho problema, para ello el profesor debe encaminar al alumno en la solución del mismo, no existen métodos, técnicas o estrategias que

se puedan aplicar de manera efectiva, en la solución de un problema, pues existen diversos caminos que nos pueden conducir a una o varias soluciones correctas, aunque de acuerdo con Polya el maestro debe permitirle al alumno descubrir el resultado por sí mismo, aprender a conjeturar, a comprobar, pero sobre todo el desarrollo de un hábito de trabajo metódico más no mecánico.

En este apartado se desglosan, dependiendo de si el ensayo se centra en el análisis de experiencia, análisis de caso, o un tema vinculado al funcionamiento de la institución, el conjunto de experiencias que se obtienen.

Para el caso de análisis de experiencia, el ensayo debe contener tanto la planeación docente como las estrategias implementadas vinculadas al tema de estudio, de tal manera que se muestren las evidencias de los resultados obtenidos con los estudiantes, que se pueden obtener de los ejercicios resueltos, libros del alumno, cuadernos del estudiante, incluso de las propias grabaciones o filmaciones que permiten analizar y reconstruir los hechos educativos, desde luego del mismo diario del normalista documento que permite recuperar las acciones socialmente significativas, es decir aquellas que resumen el punto de interés problemático que ocupa al estudiante.

Para el estudio de casos, en este apartado, el ensayo debe consignar desde los elementos de diagnóstico, cuestionarios, entrevistas, tests, pruebas, acerca de situaciones problemáticas de los niños o los adolescentes, hasta relatos e historias de vida, biografías, o formas de tratamiento que den cuenta de la evolución de estos.

Para el caso del ensayo vinculado al funcionamiento de la institución requiere incorporar desde planeaciones institucionales, organigramas, funciogramas, reglamentos, los registros de observación de

determinadas situaciones, análisis de estos, que permitan caracterizar el funcionamiento de determinadas áreas de trabajo: docencia, orientación, tutoría, funciones directivos, planeación y evaluación institucional, clima organizacional, entre otros tópicos de interés del estudiante que permitan dar cuenta de la organización de la escuela.

ACTIVIDAD 4

Lee con detenimiento el ejemplo siguiente del que puedes inferir tu trabajo:

Recopilación y análisis de experiencias obtenidas en la resolución de problemas con proporcionalidad

“... el error no es sólo efecto de la ignorancia, de la incertidumbre, del azar, como se cree en las teorías empíricas o conductistas del aprendizaje, sino el efecto de un conocimiento anterior, que tenía su interés, sus logros, pero que, ahora, se revela falso, o simplemente inadecuado. Los errores de este tipo no son erráticos o imprevisibles, sino que constituyen obstáculos. Tanto en el funcionamiento del maestro como en el del alumno, el error es constitutivo del sentido del conocimiento...”

(Brousseau, G.)

4.1. Antecedentes del razonamiento proporcional en los alumnos de Primer Grado Grupo “D”

Los alumnos del Primer Grado Grupo “D” contaban con conocimientos previos sobre proporcionalidad, sin embargo la mayoría de ellos recordaban muy poco, así que antes de trabajar a través de la resolución de problemas, inicié con un apunte sobre la proporcionalidad directa, el apunte es el siguiente:

PROPORCIONALIDAD DIRECTA:

Dos variables son directamente proporcionales, si cambian en la misma razón, por ejemplo, si el valor de una se duplica, entonces el valor de la

otra también se duplicará. Ejemplo Sean (x) y (y) variables, entonces:

$$\frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2} \rightarrow x \text{ y } y \text{ son directamente proporcionales}$$

Al dictar este apunte, surgieron dudas al tratar de ver a las variables como un número o cantidad que no se conoce, pero que específicamente una razón está en proporción con otra provocó un poco de conflicto en los alumnos, al tratar de comprender su significado, por tal motivo se manejaron algunos ejemplos como los siguientes.

18:24 :: 9:12 Dieciocho es a veinticuatro como nueve es a doce

9:18 :: 27:54 Nueve es a dieciocho como veintisiete es a cincuenta y cuatro

Es así como el 80% de los alumnos comprendieron que ésta proporción estaba vinculada con la regla de tres, comúnmente usada en la proporcionalidad directa, sin embargo otros la vincularon con el uso de fracciones equivalentes y aunque sus notaciones son diferentes, el resultado es igual. Es así como poco a poco se fue especificando la diferencia entre una fracción equivalente y la proporción, posteriormente se trabajaron algunos ejercicios, como los siguientes para distinguir una fracción equivalente de una proporción.

Handwritten student work showing various mathematical notations for proportions and equivalent fractions. The work includes:

- 18 es a 24 como 9 es a 12
- 18:24 :: 9:12
- Algebraicamente
- $\frac{18}{24} = \frac{9}{12}$
- $\frac{30}{60} = \frac{60}{120}$
- $\frac{15}{30} = \frac{90}{180}$
- $\frac{4}{8} = \frac{28}{56}$
- $\frac{10}{20} = \frac{70}{140}$
- $\frac{9}{18} = \frac{27}{54}$
- $\frac{20}{40} = \frac{180}{360}$
- $\frac{40}{80} = \frac{120}{240}$
- $\frac{22}{44} = \frac{88}{176}$
- A circled "1-2" with a large "X" over it.

BATERÍA	1	2	3	4	5
PRECIO	\$700.00				

Se puede notar en la figura anterior, la notación correcta de la proporción, así como su vinculación, con las fracciones equivalentes trabajadas en clase, especificando a través de ejercicios que la proporcionalidad está relacionada con la regla de tres.

Después de aclarar la proporcionalidad directa, con el uso de la proporción, como la relación entre dos razones, se resolvieron los siguientes problemas, cuya finalidad era encontrar la constante o factor de proporcionalidad al completar los datos faltantes en cada una de las tablas.

Problema 1: Si en una tienda de aceites venden baterías de carros en \$700.00. ¿Cuál es el precio de cinco baterías? ¿Cuál es la constante o factor de proporcionalidad?

En este primer problema, se trabajó por equipos de tres integrantes, en total se formaron 10 equipos, así la gran mayoría de alumnos localizaron los datos y establecieron una relación con la incógnita del problema, posteriormente concibieron y ejecutaron una estrategia (regla de tres y duplicación de datos en el problema) para resolverlo, aunque anteriormente ya tenía noción de lo que es la proporcionalidad al resolver problemas similares al presente, sin embargo gran parte de los alumnos no realizaron una suma u operación alguna en su cuaderno, sólo colocaron la respuesta correcta.

Si en una tienda de aceites venden baterías de carros a \$700.00. ¿Cuánto valen 5 baterías? \$3500.00

Baterías	1	2	3	4	5
Precio	\$700.00	\$1400.00	\$2100.00	\$2800.00	\$3500.00

¿Cuál es la constante o factor de proporcionalidad? \$700.00

Se puede notar en la figura anterior, que los alumnos no colocaron ninguna operación, porque algunos de ellos utilizaron calculadora y otros más realizaron sus operaciones en una hoja a parte, otros pocos copiaron la respuesta correcta.

Una estrategia que los alumnos emplearon, fue observar que sólo tenían que multiplicar \$700 por la cantidad de baterías que representaba la tabla.

En el problema número dos, ocurrió lo mismo, por tal motivo, la gran mayoría de los alumnos comprendió, trazó y ejecutó una estrategia que le permitiera resolver un problema que estuviera vinculado con su vida cotidiana, y por último analizó la respuesta encontrada, encontrando así el factor de proporcionalidad.

2. Un carro vale \$35.00 de juguete. ¿cuánto valen
5 carros \$175.00

Carros	1	2	3	4	5
Precio	\$35.00	\$70.00	\$105.00	\$140.00	\$175.00

Factor de proporcionalidad \$35.00

4.2. Obstáculos que presentan los alumnos en la resolución de problemas con proporcionalidad

Aquellas dificultades que aparecen en forma repetida, que además son resistentes y cuyo origen excede al propio sujeto se conocen con el nombre de obstáculos cognitivos.

Estos obstáculos impiden que el alumno comprenda y resuelva un problema, específicamente uno que involucre un conocimiento y no una ausencia de conocimiento. Este tipo de obstáculos permite al alumno producir respuestas correctas en determinados problemas, Polya lo relaciona con la concepción de idea brillante o buena idea, lo cual puede o no llevar a la solución del problema.

Este mismo conocimiento promueve respuestas erróneas para otros problemas, aunque este tipo de errores no son esporádicos sino persistentes, que de acuerdo con Brousseau, pueden ser el resultado de diferentes causas, según su origen.

Por tal motivo se puede considerar que un obstáculo epistemológico dentro de la proporcionalidad es la enseñanza de la proporcionalidad directa, dado que el aspecto funcional queda oculto por el carácter escalar de la proporción. Por ejemplo, en el siguiente problema de proporcionalidad directa, la proporción es entendida, mientras que las preguntas a responder no demuestran la vinculación o la comprensión del problema.

2. Un automobilista recorre 600 km en 12 hrs
 en 1800 km hace un tiempo de 60 hrs
 ¿Cuánto recorrerá en un tiempo de 24 hrs?

R = 720 Km.

¿Cuánto tiempo se tarda si recorre 150 km?

R = 5 hrs

¿Cuál es la constante o factor de proporcionalidad?

R: No hay constante

$\frac{150 \text{ km}}{5} = \frac{600 \text{ km}}{24 \text{ hrs}}$	$\begin{array}{r} 150 \\ \times 24 \\ \hline 600 \\ 3000 \\ \hline 3600 \end{array}$	$\begin{array}{r} 720 \\ \times 24 \\ \hline 2880 \\ 513600 \\ \hline 172800 \end{array}$
--	--	---

El 85% de los alumnos comprendieron el problema y la razón de las preguntas que están relacionadas con los datos del mismo, sin embargo una cuarta parte de ellos sólo comprenden el problema, más no la pregunta y la relación que existe con la proporcionalidad. Por consiguiente el alumno accede a la primera etapa de Polya, comprende, localiza los datos y resuelve en parte el problema, aunque no lo resolvieron satisfactoriamente, sus procesos son correctos, pero las respuestas a las preguntas son erróneas.

Esta cuarta parte del total de los alumnos accedieron en las primeras tres etapas de Polya, pero en la última etapa al examinar la solución obtenida al confrontar el resultado con las soluciones obtenidas, no satisfacen lo establecido.

Se puede observar que en este proceso, los alumnos empiezan a dejar los procesos aditivos para resolver problemas de proporcionalidad y empiezan a utilizar la multiplicación o la regla de tres.

3. A la edad de 1 año, Eduardo tenía una estatura de 70 cm, a la edad de 13 años, tenía una estatura de 100 cm, a la edad de 15 años, tenía una estatura de 115 cm.

edad	1	2	3	4
cm	70	85	100	115

1. Se puede afirmar que la edad y la estatura son proporcionales?

R: NO

2. Existe una constante o factor de proporcionalidad entre la edad y la estatura?

R: NO porque

En el problema anterior, los alumnos comprendieron que la proporcionalidad puede estar o no vinculada con la regla de tres, sin embargo muy pocos notaron que este problema no era de proporcionalidad directa o inversa, si no un problema que implicaba el uso de la razón, no vista desde el aspecto de la proporción (regla de tres).

En este caso, el alumno realizó una tabla, que relacionara todos los datos con lo que le pedía el problema propuesto, es así como solo colocaron la solución del mismo y no una explicación que pudiera argumentar que no existe la constante de proporcionalidad.

Pero entonces como una pequeña parte del grupo, alrededor del 25% pudo resolver este problema, sin que pudieran notar la constante o factor de proporcionalidad. En este problema una pequeña minoría accedió a las cuatro fases de Polya, comprendieron el problema, sus datos y la incógnita que tenían que localizar en la tabla, pero sobre todo a través de las preguntas pudieron observar que no existía proporcionalidad alguna al establecer una relación con la tabla y los datos del problema.

Mientras que más de la mitad del grupo creía que si existía proporcionalidad, la razón entre la edad y la estatura no era constante, pues la razón entre ambas no cumplía con el concepto de la proporción entre dos razones.

Puede observarse que esta pequeña minoría pasó por la primera y segunda etapa, sin embargo en la tercera etapa, donde implementaron su propia estrategia o plan de solución, no existió un pensamiento lineal, como anteriormente se encontraba, sin embargo accedieron a la tercera etapa (ejecución del plan) y por último a la cuarta etapa, que se vio reflejado al examinar las soluciones obtenidas, confrontando el resultado obtenido (respuesta de las preguntas) con las incógnitas del problema.

4.3. La resolución de problemas mediante diversos procedimientos

En matemáticas, comúnmente los docentes hacen uso continuo de ejemplos, ejercicios y pocos problemas que impliquen el conocimiento adquirido por el estudiante, sin embargo cuando se abordan contenidos bajo el uso continuo de la resolución de problemas, se encuentran con una amplia heterogeneidad de conocimientos de sus alumnos.

Esta diversidad, lejos de ser una excepción que obstaculiza el trabajo en clase, constituye una característica de todos los grupos de alumnos, pues forma parte de las condiciones de producción de conocimiento escolar o rendimiento escolar.

Como la apropiación de los diferentes aspectos involucrados en los conceptos matemáticos que buscamos transmitir a nuestros alumnos requiere de un proceso que lleva muchos años, es necesario que los docentes dispongan de una representación global de los contenidos y del posible abordaje progresivo de su complejidad.

Es así que al trabajar la proporcionalidad, a través de la regla de tres, algunos alumnos realizaron otros procedimientos que reflejan la puesta en práctica de sus conocimientos, en los siguientes problemas.

Problema 1: Para preparar chocolate hay que comprar 3 kg de azúcar por cada 6 kg de cacao. ¿Cuántos kilogramos de cacao se deben comprar para 2, 5, 10 y 25 kg de azúcar? Escribe tus respuestas en la siguiente tabla y responde las siguientes preguntas.

Kg de azúcar	Kg de cacao
2 kg	
5 kg	
10 kg	
25 kg	

a) ¿Existe un número que al multiplicarse por cualquier cantidad de kilogramos de azúcar, de como resultado los kilogramos de cacao correspondientes?_____

¿Cuál es?_____

b) ¿Cuántos kilogramos de cacao se necesitan por cada kilogramo de azúcar?_____

c) ¿Qué relación encuentras entre el factor constante que identificaste en el inciso a) y la cantidad de kilogramos de azúcar por cada kilogramo de cacao?

d) Utiliza el factor constante para calcular los kilogramos de cacao necesarios para 7, 18, 35 y 42 kg de azúcar.

En este primer problema, más de la mitad del grupo utilizó la regla de tres, para identificar la constante de proporcionalidad, mientras que una pequeña minoría sumó los kg de cacao, consecutivamente en relación a la cantidad de azúcar.

Para preparar cierto tipo de chocolate hay que comprar 3 kg. de azúcar por cada 6 kg. de cacao. ¿cuánto cacao hay que comprar para 2, 5, 10, y 25 kg. de azúcar?

2 - 4 kg
 5 - 10 kg cacao
 10 - 20 kg
 25 - 50 kg

kg. azúcar	kg. Cacao
2 kg	4 kg
5 kg	10 kg
10 kg	20 kg
25 kg	50 kg

Se puede observar que los alumnos utilizan un proceso aditivo y no multiplicativo en el uso de la proporcionalidad, aunque este caso se da en el 30% del total de ellos, mientras tanto sus operaciones no están en su libreta, por el uso de la calculadora, por consiguiente la mayoría de los alumnos comprendió el problema, trazó una estrategia de solución y la ejecutó, sin embargo las respuestas de las preguntas fueron superficiales en su mayoría, poco a poco accedieron en la última etapa (Examinar la solución obtenida) al observar la relación entre los datos del problema y la tabla que representaba los datos del mismo.

¿Cuántos kg. de cacao se necesitan por cada kg. de azúcar?

R = 2 kg 1 kg < 500 - 1 kg - 2 kg
 A2 500 1 kg

a) El número de kg. de azúcar por cacao

R = Que son proporcionales con el número 2
 $2 \times 2 = 4$ $2 \times 5 = 10$ $2 \times 10 = 20$ $2 \times 25 = 50$
 con el número 2

Utilizan el factor constante para calcular los kg. de cacao para 3.5, 9, 17.5, 21 y en kg. de azúcar

Los resultados obtenidos en la imagen anterior, de este primer problema fueron satisfactorios, porque los alumnos empiezan a generar un pensamiento no lineal, ponen en juego sus habilidades, destrezas y conocimientos. En la pregunta número uno, sólo se colocó la respuesta, sin saber por qué al multiplicarse por dos los resultados son coherentes.

En la pregunta del inciso b), se puede notar que el alumno relaciona el número dos, a través de una multiplicación, por la cantidad de cacao y azúcar. Mientras que las siguientes dos preguntas del inciso a) generan respuestas acordes con las preguntas, pues el alumno multiplica por dos para obtener el resultado.

En el segundo problema, se aborda la proporcionalidad en relación a una razón o proporción para encontrar la constante o factor de proporcionalidad.

Problema 2: Juan va a la tienda y compra un refresco de 2 litros, pagando \$10.25 pesos, después compra 4 refrescos y paga \$41.00 pesos.

¿Cuánto pagará por 8 refrescos?

¿Cuánto pagará por 6 refrescos?

¿Cuál es la constante o factor de proporcionalidad en relación a la tabla?

X (No. de refrescos)	1	2	3	4	
Y (precio)		\$20.50		\$41.00	\$51.25

En este problema, sólo algunos alumnos continuaron con el proceso aditivo, sumando los precios de cada uno de los refrescos por la cantidad de botellas que se representaba en la tabla.

1.- Juan va a la tienda y compra un refresco pagando \$10.25 pesos, después, compra 4 refrescos y paga \$41.00 pesos.
 ¿Cuánto pagará por 8 refrescos? \$82.00
 ¿Cuánto pagará por 6 refrescos? \$61.50
 ¿Cuál es la constante o factor de proporcionalidad en relación a la tabla? Se va sumando 10.25 2, 3, 4, 5, 6 y 8 y es \$10.25

X	1	2	3	4	5
Y	\$10.25	\$20.50	\$30.75	\$41.00	\$51.25

Se puede observar en la figura anterior, que en cada una de las preguntas sólo colocan la respuesta, sin ninguna operación, pues encontraron el factor de proporcionalidad (10.25) y sólo multiplicaron por el número de refrescos que tienen.

La mayoría de los alumnos acceden en cada una de las cuatro etapas de Polya en la solución de problemas, comprenden el problema, comparan el problema con otros anteriormente resueltos, hacen conjeturas y similitudes en la implementación de un plan que les permita resolver el problema y por último ejecutan su plan y examinan sus resultados.

A. Juan va a la Tienda y compra un refresco pagando \$10.25 pesos, después compra 4 refrescos y paga \$41.00 pesos.

¿Cuanto pagara por 8 refrescos?

\$82.00 pesos.

¿Cuanto pagara por 6 refrescos?

\$61.50 pesos.

¿Cuál es la constante o factor de proporcionalidad en relación a la tabla?

	1	2	3	4	5	6	8
x	1	2	3	4	5	6	8
y	\$10.25	\$20.50	\$30.75	\$41.00	\$51.25	\$61.50	\$82.00

Pero el 15% de los alumnos continúan con el proceso aditivo en las tablas, mientras que el 85% de ellos ya son capaces de establecer una proporción o relación de proporcionalidad entre los datos del problema y las incógnitas que existen dentro del mismo.

$\frac{10.25}{1}$	$\frac{20.50}{2}$	$\frac{30.75}{3}$	$\frac{41.00}{4}$	$\frac{51.25}{5}$
10.25	10.25	10.25	10.25	10.25

En este problema se observa que los alumnos empiezan a concebir la proporcionalidad, con procedimientos diferentes, pero llegan a una única solución del problema. Se puede observar que para encontrar la constante de proporcionalidad, realizan una división, relacionando todos los datos del problema y se esperaba que los alumnos pudieran establecer una razón de proporción entre ambas cantidades (número de refrescos y precio), el objetivo de este segundo problema se logró en la mayoría de los alumnos.

$$\frac{10.25}{1}, \frac{20.50}{2}, \frac{30.75}{3}, \frac{41.00}{4}, \frac{51.25}{5}$$

El problema número dos, también cumplió con la finalidad del trabajo en equipo, el uso de la regla de tres, el uso de la proporción para encontrar la constante de proporcionalidad, aunque algunos alumnos sólo escribieron los resultados sin operaciones, pero la mayoría de ellos accedieron a las cuatro etapas en la solución de problemas.

4.4. Pensamiento aditivo o multiplicativo en problemas de proporcionalidad

Generar un pensamiento multiplicativo que permita responder de manera satisfactoria a los problemas de proporcionalidad directa o de tipo valor faltante, puede ser complicado para el profesor, pues el alumno genera un pensamiento aditivo, porque está acostumbrado a ejercitar con ejemplos el conocimiento adquirido. Al trabajar la proporcionalidad, pude percatarme que los alumnos identifican las características, datos e incógnitas que el problema requiere, pero no pueden salir de un pensamiento lineal para encontrar una o varias soluciones en los problemas, pueden encontrar diversos caminos, pueden utilizar un algoritmo convencional, pero no pueden generar respuestas satisfactorias o bien argumentadas que les permitan poner en juego esa misma estrategia de solución en algunos otros problemas similares. Es así como a través de la metodología de Polya y las cuatro etapas en la resolución de problemas, he podido percatarme de las di-

ficultades y obstáculos que los alumnos presentan en el aprendizaje de la proporcionalidad, he notado el avance de un pensamiento aditivo a uno multiplicativo, para comprender la proporción.

He observado las estrategias y los diferentes caminos que los alumnos siguen para resolver un problema de proporcionalidad, pero sobre todo, he puesto en práctica una estrategia que me ha permitido darme cuenta de cómo puede el alumno ser capaz de interpretar la razón y la proporción en la solución de problemas.

A través de las cuatro etapas en la resolución de problemas de Polya, se analizaron los siguientes dos problemas, trabajados en clase, el primero de ellos de manera individual, mientras que el segundo se resolvió por parejas.

Problema 1: Juan sabe que el precio de un litro de leche es de \$7.50 pesos, pero quiere comprar 6 litros de leche. ¿Cuánto tendrá que pagar por los 6 litros? ¿Cuál sería el precio de 7 Litros de leche?

En el problema número uno se le indicó a los alumnos que trazaran una tabla que representara la cantidad de litros y el precio que tendría que pagar Juan por cada litro. Los resultados fueron satisfactorios, pues el alumno comprendió el problema, identificó los datos, realizó una analogía con los problemas anteriormente resueltos, existió una variación en el problema, pues en esta ocasión ellos tenían que representar los datos en una tabla, trazaron un plan de solución, surgieron ideas brillantes al tratar de resolver el problema, ejecutaron el plan de solución, que es similar a los anteriores propuestos por ellos mismos y por último examinaron sus respuestas.

Cuando pasaron al pizarrón a verificar sus propuestas de solución, el 90% cumplió con la última etapa manejada por Polya, pues observaron la solución correcta al problema planteado, (observar la figura de abajo) la respuesta satisface lo establecido en el problema, pudieron comprobar la solución y el plan trazado puede utilizarse para formular y replantear nuevos problemas.

R. Juan sabe que el precio de un litro de leche es de \$7.50 pero quiere comprar 6 L de leche. ¿Cuánto tendrá que pagar por los 6 L?

cantidad	1	2	3	4	5	6	7	8
precio	\$7.5	\$15.0	\$22.5	\$30.0	\$37.5	\$45.0	\$52.5	\$60.0

R. 44.0

¿Cuánto costarían 7 L de leche?

\$7.5

\$52.5

R. 52.5

Problema 1: Si el peso que posee un ser humano se le atribuye aproximadamente a los siguientes porcentajes:

Músculo = 50%

Grasa = 20%

Huesos = 18 %

Otros elementos = 12%

¿Cuál es el peso de Carlos en kilogramos con respecto a sus músculos, grasa corporal, huesos y otros elementos, si su peso actual es de 50 kg?

Los resultados esperados eran los siguientes:

El peso en musculatura es de:

$$50\% (50) = \frac{50}{100} \left(\frac{50}{1} \right) = \frac{2500}{100} = 25$$

El peso en grasa corporal es de:

$$20\% (50) = \frac{20}{100} \left(\frac{50}{1} \right) = \frac{1000}{100} = 10$$

El peso en huesos es de:

$$12\% (50) = \frac{12}{100} \left(\frac{50}{1} \right) = \frac{600}{100} = 6$$

El peso de otros elementos es de:

$$18\% (50) = \frac{18}{100} \left(\frac{50}{1} \right) = \frac{900}{100} = 9$$

Los alumnos accedieron a la solución de los problemas, a través de la proporcionalidad directa, por medio de la regla de tres, pasando por las cuatro etapas, la mayoría de ellos interpretó los datos aunque en las operaciones básicas, algunos las realizaron en su libreta, otros más utilizaron la calculadora.

Los resultados fueron los siguientes en 85%, porque se habla de otros temas vinculados con la proporcionalidad como el porcentaje, sin embargo comprendieron la regla de tres.

Problema
Si el peso que posee el ser humano se le atribuye aproximadamente a lo sig.

Músculos 50%, grasa corporal 20%
huesos 18% y otros elementos 12%

¿Cual es el peso de Carlos en Kg. respecto a sus músculos, grasa corporal, huesos y otros elementos si su peso actual es de 50 Kg.

$\begin{array}{r} 50 \text{ Kg} = 25 \text{ Kg} \\ 100\% = 50\% \\ \hline 100 \text{ Kg} = 25 \text{ Kg} \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{Grasa corporal} \\ 50 \text{ Kg} = 10 \text{ Kg} \\ 100\% = 20\% \\ \hline (50 \text{ Kg}) (20\%) = 1000 \text{ Kg} \times \frac{2}{10} = 20 \text{ Kg} \end{array}$
$\begin{array}{r} (50 \text{ Kg}) (50\%) = 2500 \text{ Kg} \times \frac{1}{100} = 25 \text{ Kg} \\ \hline \text{huesos} \\ 50 \text{ Kg} = 9 \text{ Kg} \\ 100\% = 18\% \\ \hline (50 \text{ Kg}) (12\%) = 600 \text{ Kg} \times \frac{1}{100} = 6 \text{ Kg} \end{array}$	
$\begin{array}{r} 50 \text{ Kg} = 25 \text{ Kg} \\ 100\% = 50\% \\ \hline (50 \text{ Kg}) (12\%) = 60 \text{ Kg} \times \frac{1}{100} = 6 \text{ Kg} \end{array}$	

En el segundo problema, se genera un pensamiento multiplicativo, sus procesos dejan de ser aditivos, porque implementan la regla de tres como estrategia de solución, y por último al examinar los resultados obtenidos, pude observar que la mayoría de ellos, utilizan un razonamiento proporcional, aunque los diferentes procesos y caminos que siguen para encontrar la solución a los problemas, dejan algunas otras deficiencias con respecto a su aprendizaje, pues algunos de ellos ordenan todos los datos del problema, mientras que otros más colocan sus procesos y resultados de manera desordenada.

4.5. Estrategia empleada al trabajar la proporcionalidad

Una estrategia de enseñanza es definida como "... Los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos..." (Mayer, 1984; Shuell, 1988; West, Farmer y Wolf, 1991).

Sin embargo cuando el profesor aplica una o varias estrategias de enseñanza, provoca en el alumno estrategias de aprendizaje, lo cual se define como "Un procedimiento (conjunto de pasos o habilidades) que un alumno adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas..." (Díaz Barriga, Castañeda y Lule, 1986; Hernández, 1991).

Las estrategias de aprendizaje son ejecutadas voluntaria o intencionalmente por un aprendiz, cualquiera que este sea siempre que se le demande aprender, recordar o solucionar problemas sobre algún contenido de aprendizaje. Por consiguiente al trabajar la proporcionalidad directa, empleé estrategias de enseñanza, a través de la metodología de Pólya en la resolución de problemas.

- **La estrategia de enseñanza fue la siguiente:**

1. Exposición del tema a través de preguntas intercaladas: Las preguntas intercaladas son aquellas que se le plantea al alumno a lo largo del material o situación de enseñanza y tiene como intención facilitar su aprendizaje. Se les denomina también preguntas adjuntas o insertadas.

2. Arreglo de datos: Al trabajar la proporcionalidad se ofrece comparaciones visuales de datos o cantidades en forma tabular.

3. Lógico-Matemático: En esta tercera estrategia, se realizan arreglos diagramáticos de conceptos o funciones, específicamente al resolver un problema de manera gráfica se puede notar la variación que se presenta (proporcionalidad directa).

4. Analogías: Es la relación de un evento con otro, compartiendo aspectos similares, y se puede hacer notar que si existieron analogías en

los trabajos realizados por los alumnos, ya que relacionan los problemas con otros anteriormente resueltos, siguiendo un procedimiento tabular o gráfico.

5. Procedimientos de evaluación: La evaluación puede presentarse a través de técnicas informales, semiformales o formales, por consiguiente se llevaron a cabo las siguientes técnicas de evaluación.

- Observación de las actividades realizadas por los alumnos en la solución de los problemas planteados.
- Exploración a través de preguntas formuladas por el profesor durante la clase.
- Ejercicios y prácticas que los alumnos realizan en clase.
- Pruebas de ejecución (resolver el apartado correspondiente al tema de proporcionalidad. Libro de Matemáticas, Fractal 1).

4.6. Conclusiones

La recopilación y análisis de la experiencia obtenida al trabajar con los alumnos de Primer Grado Grupo "D", me ha permitido darme cuenta de las estrategias que utilizan en la resolución de problemas, haciendo hincapié en el propósito y enfoque del Plan y Programas 2006 de Educación Básica Secundaria. La noción de razón y proporción con base en la resolución de problemas de proporcionalidad directa o de tipo valor faltante, me ha permitido observar las dificultades u obstáculos que presentan los educandos al comprender y resolver un problema. Por consiguiente, los diversos procedimientos o caminos que siguen, en relación a la metodología empleada, fue satisfactoria, el pensamiento aditivo del alumno fue poco a poco cambiando por un pensamiento multiplicativo, en la mayoría del grupo.

El cierre del ensayo se refiere a su parte final, lo que implica que el estudiante reflexione sobre lo que aprendió antes y durante su elaboración.

El requiere que se haga preguntas como:

¿Qué aprendí de la relación entre contexto y escuela?

¿Qué relaciones existen entre el enfoque teórico y el referente empírico?

¿Qué aprendí en mi experiencia de trabajo?

¿Qué aprendí en mi trayecto formativo?

Estas interrogantes son el punto de arranque para cerrar de manera parcial el ensayo.

También esto da la oportunidad de que dada la experiencia que otorga el profundizar en cierta temática, se convierte en el especialista, por lo que pueden plantear algunas sugerencias o recomendaciones a partir de las preguntas:

¿Hacia dónde se puede seguir profundizando en lo teórico?

¿Cuáles son los procedimientos más idóneos para recuperar información?

¿Qué referentes empíricos es necesario documentar?

¿Qué fuentes se hace necesario revisar?

ACTIVIDAD 5

Enseguida se presenta un ejemplo que puede apoyarte para cerrar tu ensayo:

Conclusiones

La experiencia obtenida al trabajar la proporcionalidad, con los alumnos de Primer Grado Grupo “D”, en la Escuela Secundaria Oficial No. 0011 “Cinco de mayo”, me ha dejado un aprendizaje significativo, pues he puesto en práctica los cinco rasgos del Perfil de Egreso que he adquirido a lo largo de mi Formación como Docente de Educación Básica (Secundaria).

Al observar las estrategias que utilizan los alumnos, así como los caminos, procedimientos, dificultades u obstáculos que presentan en la resolución de problemas, a través de una metodología que sustenta el trabajo, concluyo con base en cada una de las jornadas de Observación y Práctica Docente, al trabajar la proporcionalidad, con base en el trabajo presentado, propiciando así que se siga contribuyendo en la última etapa de educación básica, los siguientes aspectos:

- Se debe tomar en cuenta la importancia del contexto social y escolar, porque contribuye en el desarrollo y aprendizaje de los educandos, así como la estructura familiar, la función de los padres y maestros son en parte el reflejo del desempeño académico de los alumnos.
- La resolución de problemas en matemáticas está ligada en ocasiones a algoritmos convencionales, aunque no debiese ser así, por ello el profesor debe encaminar al alumno en la solución de los mismos a través de diversos caminos.

- La resolución de problemas con proporcionalidad directa o de tipo valor faltante, puede crear en los alumnos un pensamiento aditivo o multiplicativo, mientras que la noción de razón y proporción, puede generar en los alumnos un conflicto conceptual en la notación de la misma.
- La metodología de George Polya, basada en las cuatro etapas para la resolución de problemas, puede llevar al alumno a comprender las matemáticas de manera flexible, sin llegar a lo abstracto de la misma.

Para dar contenido al ensayo es necesario contar con una serie de conocimientos previos debidamente ordenados que permitan su estructuración.

Esto implica una revisión de documentos básicos y necesarios propios de la carrera en que se forma.

Si bien durante el trayecto formativo ya se llevó el curso de estrategias para el estudio y la comunicación, y se tuvo la oportunidad de revisar diversos elementos para apropiarse de la información mínima necesaria sobre la especialidad.

En este espacio se hace un breve repaso a algunas de estas estrategias para la apropiación de la información.

a) Estrategias de apropiación

Lectura exploratoria. Ésta nos ayuda mediante la observación de los índices de libros, revisión de prólogos, introducciones, o contratapas, para darnos una idea aproximada de lo que trata un texto y la pertinencia de su utilidad para el tipo de información más idónea que se busca.

Lectura de profundidad. Ésta ayuda al lector a atender de manera puntual determinados contenidos necesarios al tema motivo de estudio, que le permite precisar el enfoque de estudio, reconocer la exis-

tencia de otros enfoques, o asumir una postura crítica respecto a los planteamientos iniciales.

Subrayado. Permite destacar palabras, personas o ideas centrales de uno o varios párrafos dentro de un texto que permite al lector explorar nuevos conceptos, conocer procesos o guardar distancia respecto a ciertas formas de pensar.

Palabras claves. Facilita precisar en el marco del pensamiento conceptos de mayor o menor peso, universales o particulares, familias de palabras, redes semánticas, etc.

Mapas conceptuales. Para su elaboración se pueden seguir los siguientes pasos.

1. Identifica y selecciona los conceptos e ideas principales.
2. Escoge el concepto más importante, general o inclusivo y defínelo.
3. Ordena a partir de ese concepto, los demás por su grado de generalidad o por su grado de naturaleza.
4. Relaciona entre sí los conceptos y elige las palabras que demuestren mejor el tipo de relación que se da entre cada uno.
5. Busca todas las relaciones posibles, aún entre conceptos lejanos.
6. Elaborar el mapa en orden jerárquico, a manera de pirámide de arriba hacia abajo, de lo general a lo particular.¹

Mapas mentales. Éstos son diagramas compuestos por medio de colores, lógica, ritmo visual, números, imágenes y palabras clave, que reúnen los puntos importantes de un tema e indica, en forma explícita, la forma en que estos se relacionan entre sí.²

La ficha. Es un instrumento por excelencia que se identifica con la tarjeta de 12.5 por 20 cm. Ésta, además de proporcionar la descripción

¹ Cfr. Quesada Castillo, Rocío. *Estrategias para el aprendizaje significativo*. Noriega. México. 2007. p 144.

² Cfr. Cervantes, Victor Luis. *El ABC de los Mapas Mentales*. AEI. México. 1999. p 13.

*del documento (autor, título, página) condensa de manera ordenada, un aspecto interno del periódico, revista, libro, folleto, etc., consultado (material o información que se considera importante para los fines de la investigación).*³

Fichas de resumen. Éstas se elaboran destacando ideas relevantes del texto que se parafrasean con palabras propias.

Fichas textuales. Tienen como rasgo central la consignación de fragmentos del texto que nos parecen relevantes y que pueden incorporarse en el ensayo como apertura de un párrafo, de manera intermedia y final para reafirmar la coincidencia de ideas con el autor consultado.

Fichas de comentario. Nos ayudan a tomar postura respecto a la información que se consulta por lo que se asume un punto de vista crítico.

b) Estrategias de ordenación

Estas estrategias hacen énfasis en la producción propia de un discurso que se puede reflejar en la elaboración de los apuntes personales, la integración de un escrito formal desde un reporte de lectura hasta la realización de un ensayo o texto informativo y la misma presentación de un examen escrito que permite valorar aquellos niveles que tenemos del entendimiento de las cosas.

Apuntes. Son las formas básicas para ordenar información mediante escritos personales de diversas fuentes: asistir a clases, conferencias, seminarios, etc. Pueden organizarse de diversas maneras como son: apuntes por palabras-clave, por pequeñas frases, por pequeños resúmenes, en forma de tablas y diagramas, entre otras modalidades propias de cada sujeto.⁴

Elaboración de escritos formales. Éstos implican un esfuerzo intelectual del estudiante para articular un conjunto amplio de ideas acerca de un tópico de interés. En este rubro se puede incluir desde un reporte de lectura, un ensayo hasta la integración de un trabajo de investigación.

³ Caracmón Arana, Cristina. *La ficha de investigación*. CCH. México. 1990. p 5.

⁴ Cfr. UTM. *Estrategias de aprendizaje y metodología de la investigación*. 2000. INITE. México. P 150-154.

Exámenes. Son una de las formas en que se contrasta la adquisición de conocimientos de tal manera que nos permita demostrar la capacidad para conservar dicha información para su posterior utilización.

c) Estrategias de recuerdo

Este tipo de estrategias nos permiten recordar lo que se ha aprendido de manera personal de tal manera que esto se siga recordando aún con el tiempo. Para ello se proponen las siguientes estrategias propias y necesarias de un profesional de la educación que como el médico que es capaz de hablar en sentido coloquial y científico, o del abogado que puede explicarme o recitarme el artículo tercero constitucional, así el maestro tiene la posibilidad de recordar nombres, poemas, etcétera.

Recuerdo de números. Esto implica establecer relaciones entre números de alguna celebración familiar o acontecimiento cercano con fechas significativas de la historia u otros procesos.

Recuerdo de nombres o palabras. Se facilita cuando se asocian de manera lógica o absurda con otras palabras o con imágenes.

Recuerdo de fragmentos textos escritos. Esto requiere entresacar las palabras u oraciones claves que incluyen ideas esenciales de un texto que permite en determinados momentos recordar casi de manera textual algunos párrafos de las lecciones.⁵

⁵ Op cit. Quesada Castillo, Rocío. *Estrategias...* p 163-185.

Cuando se redacta un documento y se tiene poca experiencia son evidentes las dificultades para estructurar, en primer lugar enunciados y en segundo lugar párrafos coherentes, de tal manera que en muchas ocasiones es frecuente la poca coincidencia entre lo que se piensa y se escribe.

En este espacio se hacen algunas sugerencias con la finalidad de facilitar el proceso de redacción.

La unidad básica de un escrito es la palabra y varias de ellas conforman una oración, esta se entiende como un *conjunto de palabras con que se expresa un pensamiento complejo. Suele estar compuesta de sujeto y predicado*.⁶

Es necesario tomar en cuenta a la oración ya que esta permite comenzar a articular ideas sobre un objeto, sujeto, animal o cosa derivando sus calificativos, juicios y valoraciones.

El conjunto de oraciones forman un párrafo como señala Serafini *estos desempeñan en el texto la misma función de las pilastras en una casa: constituyen la estructura de la construcción... cada bloque de ideas del esquema ha de ser utilizado para un párrafo*.⁷

⁶ Cohen, Sandro. *Redacción sin dolor*. Planeta. México. 2003. p 20.

⁷ Serafini, María Teresa. *Cómo se escribe*. Paidós. México. 200. p 131.

Existen tipos de párrafos que a continuación se explica brevemente siguiendo a Serafini:

- De enumeración permite presentar un listado de informaciones relacionadas entre sí.
- De secuencia facilita que los elementos que se presentan por separado, pero además se ordenan según un criterio explícito.
- De comparación contraste indica las semejanzas y diferencias entre dos o más objetos, situaciones, ideas o personas, comparándolas según cierto número de categorías.
- De desarrollo de un concepto se da una idea principal, enunciada de forma explícita, que posteriormente se refirma por medio de ejemplos o argumentaciones.
- De enunciado/solución de un problema emplea la forma retórica de plantear y posteriormente resolver un problema para desarrollar un tema dado.
- De causa/efecto presentan un acontecimiento o una situación seguidos por las razones que los han causado.
- Introducciones que se plantea al inicio del texto que debe resultar atractivo y eficaz.
- Conclusiones tiene la función de dejar un buen recuerdo, evitar postrer mensaje que resuma el sentido del escrito.

Existen tipos de redacción que es necesario tener presentes:

Narración es contar una o varias acciones... el relato de hechos ya verídicos o ficticios, ocurridos en un espacio y tiempo determinados.

Descripción a la acción y efecto de representar personas y cosas por medios del lenguaje, refiriendo y explicando sus distintas partes, cualidades o circunstancias.⁸

⁸ Álvarez del Real, María Eloisa. *Aprenda a redactar correctamente*. EASA. México. 1995. p 96-97.

En la redacción del ensayo se considera importante incorporar el aparato crítico, esto es las referencias de las fuentes documentales que dan soporte a nuestras ideas y que permiten introducir o reafirmar nuestros puntos de vista.

Aparato crítico se denomina a los *elementos indispensables que tienen que aparecer en un texto si se desea que este posea un rigor y solidez aceptable*.⁹

El aparato crítico se identifica en las notas de pie de página que consiste en presentar fuera del texto las aclaraciones pertinentes con las finalidades siguientes:

1. Aclarar de qué fuente se obtuvo la cita textual.
2. Definir un concepto secundario que se expresa en la obra.
3. Apoyar un punto de vista mediante una cita de otro autor.
4. Remitir al lector a las fuentes de información.
5. Hacer todo tipo de aclaraciones útiles para facilitar el conocimiento del tema.¹⁰

⁹ Espinosa y Montes, Ángel R. *Construcción y elaboración de proyectos de tesis: elementos, propuestas y críticas*. ENEP-UNAM. México, 1990. p 25.

¹⁰ Cfr. Mercado H. Salvador. *¿Cómo hacer una tesis?* Limusa. México, 2005. p 106-107.

Hay varias formas de referenciar por lo que se puede hacer con letras, números, asteriscos.

Entre las formas de elaborar las notas de pie de página se encuentran:

Sistema Clásico (Francés). Esta forma de referenciar es la más conocida. Consiste en incorporar los siguientes datos:

Nombre del autor por orden alfabético, título del libro en cursivas, editorial, año de edición y número de la página o páginas consultadas.

Si bien han sido el sistema más criticado por su forma laboriosa de incorporar los datos de un libro, tiene la ventaja de que en revisiones posteriores facilita su consulta. Esto no sucede en otras formas de citar que después obstaculizan saber la fuente de la que se obtuvo la información.

Existe también una forma más de referenciar, este es el Sistema American Psychological Association¹¹ (APA) que hace las siguientes recomendaciones aceptadas universalmente:

Libro de un autor:

Sugar, M. (1980) *Responding to adolescent needs*. New York. SP Medical Scientific Books.

En este espacio sólo se citan un ejemplo pero la consulta de la obra citada en la referencia permite conocer otras formas de citar.

Las locuciones latinas más frecuentes son:

Ibidem. Significa una misma obra.

Op cit. Quiere decir obra citada anteriormente.

Et al. Se utiliza cuando lo citado es de dos o más autores.

Otra forma de citar es el Sistema Harvard, éste tiene las siguientes características:

¹¹ Cfr. Ibáñez Brambila, Berenice. *Manual para la elaboración de tesis*. Trillas. México. 2002. p 54.

- Emplear al finalizar un párrafo textual los siguientes datos, entre paréntesis se anota, apellido del autor con mayúsculas, separado con dos puntos año de edición de la obra y separado con punto u coma, la página de donde se extrae la información.

Este sistema es muy flexible y ágil para el uso de referencias, sin embargo tiene el inconveniente de que si el estudiante que elabora el ensayo no tiene el cuidado suficiente de ordenar sistemáticamente la información, por fichas o autores, en otro momento no sabrá de dónde obtuvo determinado fragmento, en virtud de que algunos autores tienen una obra editorial extensa que dificulta saber con precisión de qué libro se obtuvo la información.

Para finalizar este apartado cabe mencionar que en el uso de citas es necesario seguir el siguiente criterio:

Uso textual de menos de cinco renglones se puede incorporar sobre el mismo texto que se redacta.

Más de cinco renglones se incorpora la información en cursivas separado del texto dejando un centímetro de margen en ambos lados, resaltando la información.

El diario del profesor es una herramienta para la recuperación de información de la realidad educativa, ya sea de los alumnos, el aula o la escuela.

El análisis de algunos diarios de los maestros en formación me ha permitido identificar que la mayoría tienen dificultad para su elaboración.

Los diarios en ocasiones se han convertido en formas noveladas de redacción o en anecdotarios que citan toda clase de información que hacen densa su lectura y con recurrencia dispersan la atención del tema central de estudio.

Por lo tanto se hacen algunas consideraciones que facilitan al estudiante la elaboración de su diario.

Un diario es: es un documento personal compuesto por una redacción de hechos cotidianos que despiertan nuestro interés y que nos permiten sistematizar nuestra realidad con el propósito de que, de manera posterior se pueda realizar un análisis general o minucioso de lo ocurrido en un momento histórico-cotidiano.

Algunas orientaciones para su elaboración son:

1. Observar la realidad
2. Identificar el punto de interés

3. Redactar sobre el contexto de la escuela, el aula o el comportamiento de los sujetos.
4. Escribir de ser necesario sobre los diálogos de las personas o grupos.
5. Identificar acciones socialmente significativas para extraer categorías de análisis.
6. Vincular los extractos redactados con el enfoque de estudio de tal manera que se identifique su correspondencia.
7. Analizar la información global y particular del diario de tal manera que se identifiquen fragmentos que pueden aportar elementos empíricos al ensayo.
8. No se debe olvidar que el diario debe respaldarse de ser necesario con otras evidencias como son: videofilmaciones de hechos relevantes, una ceremonia cívica, la implementación de una estrategia, el trabajo por equipos, la implementación de dinámicas grupales.

Otros testimonios pueden ser los cuadernos de los alumnos, la resolución de ejercicios, los exámenes, entre otros rubros que apoyan el referente empírico del ensayo.

El diario es una herramienta importante de la cual se desprende la información relevante que se ha de incorporar en el trabajo del ensayo.

ACTUALIZACIÓN DOCENTE. Acción y efecto de poner al día las prácticas y métodos de la docencia.

ALUMNO. Persona que aprende, respecto de su maestro, de la materia que está aprendiendo o de la escuela, facultad o universidad donde estudia.

AÑO ESCOLAR. Periodo del año que comienza con la apertura de las escuelas públicas después de las vacaciones del año escolar anterior.

APRENDIZAJE. Es el término polisémico con distintos significados según el marco teórico desde el que se le define: proceso mediante el cual se adquiere la capacidad de responder adecuadamente a una situación que puede o no haberse tenido antes.

ASIGNATURA. Unidad básica de un plan de estudios que comprende uno o varios temas de una disciplina, del tratamiento de un problema o de un área de especialización.

AULA. Local destinado a dar clases y a efectuar otras actividades de aprendizaje y enseñanza en un centro de trabajo. Salón de clase.

AUTOEVALUAR. Estimar una persona los conocimientos, actitudes y rendimiento de ella misma durante un proceso de aprendizaje o a su término.

BÁSICA. Se dice de las asignaturas o cursos de un programa educativo cuya función es dar sustento científico o humanístico a la formación de una persona y no prepararla para una actividad práctica.

CALENDARIO ESCOLAR. El que elaboran las autoridades educativas y organismos facultados para ello en las instituciones para fijar los días lectivos y festivos en la enseñanza, el inicio y el término de los periodos lectivos y de las vacaciones.

CALIDAD EDUCATIVA. En el ámbito gubernamental educativo, la calidad se traduce en servicios eficaces, oportunos, transparentes que buscan siempre la innovación y la mejora continua que satisfaga las necesidades y expectativas de los usuarios, con estricto apego al marco normativo y de los objetivos de un Plan Nacional de Educación.

CALIFICAR. Atribuir a una persona o una cosa cierta cualidad.

CLASE. Sesión durante la cual el maestro atiende a sus alumnos.

COMPETENCIA. Calidad de competente (conocedor, experto, apto). Ser competente para hacer algo.

CONOCIMIENTO. Facultad o actitud mental adquirida que sirve de guía para obrar o actuar.

CONTEXTO. Conjunto de circunstancias políticas, económicas, culturales, etc., que rodean un hecho.

CURRÍCULO. Plan de estudios de un programa educativo.

DESARROLLO. Conjunto de estados sucesivos por lo que pasa un organismo, una acción, un proyecto, un curso, etc.

DIDÁCTICA. Arte de enseñar o instruir.

DOCENTE. Que enseña. Se aplica particularmente al personal dedicado a la enseñanza. Sin. Profesor, maestro, instructor.

EDUCACIÓN. Del latín *educare* que significa crear, nutrir o alimentar; y de *educere*, que significa sacar, llevar o conducir desde dentro hacia fuera.

EFICACIA. Capacidad para alcanzar un objetivo o para hacer efectivo un propósito.

EFICIENCIA. Medida en la que una persona, una organización o un proceso son capaces de realizar a cabalidad una función que les compete.

ENSEÑANZA. Del latín *insigno*, que significa señalar, distinguir, mostrar o ponerse delante, se considera el acto que ejerce el educador para transmitir a los educandos un determinado contenido.

ESCUELA. Deriva de la voz latina *schola*, que significa doctrina que se enseña o aprende; del griego *scholé*, que significa lugar donde se enseña y se aprende.

ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA. Basado en la noción de complejidad, es el criterio desde el cual se determina el empleo de procedimientos de enseñanza apropiados a las circunstancias en que se produce el proceso de aprendizaje.

EVALUACIÓN ESCOLAR. Valoración del progreso de los estudiantes en términos de aprendizaje de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, así como de la adaptación personal y social.

EXAMEN. Prueba o evaluación hecha ante una persona competente, para demostrar la suficiencia en una materia.

EXPOSICIÓN. Acción de exponer una cosa para que sea vista.

FORMACIÓN. Desarrollar las capacidades naturales, hacer capaz de alguna función determinada, o generalmente realizar su finalidad de hombre (Honoré, 1980).

FORMAS DE ENSEÑANZA. Medios que emplea el docente para comunicar al discente las ideas y contenidos que pretende con sus enseñanza. Estas son intuitivas (empleo de objetos e imágenes) y verbales (expositivas e interrogativas).

GLOBAL. Método. Se fundamenta en los procesos preceptuales del aprendizaje, caracterizados por la tendencia a globalizar contenidos y a descubrir posteriormente su organización interna y las relaciones que la explican.

GUÍA DIDÁCTICA. Principios, técnicas y normas para organizar la enseñanza en el contexto del aula.

INTERÉS. Actitud de una persona a comportarse hacia un objeto, situación, proceso, fenómeno o persona, motivada por la estimulación valorativa en que se le tiene y por la necesidad de atenderlo.

LAICISMO. Del griego *laikus*, que significa profano, se refiere a la doctrina que establece la exclusión de toda doctrina religiosa en la vida pública.

LECCIÓN. Deriva del *lectio* que significa acto de leer.

MAESTRO. Deriva de *magíster*, que significa grandeza y poder.

MATERIAL DIDÁCTICO. Es el conjunto de útiles indispensables que se emplean para apoyar las actividades que se realizan en la implantación de un procedimiento, una técnica o un método de enseñanza.

MÉTODO. Es el camino por el cual se llega a un determinado resultado cuando previamente se fija.

MÉTODO DIDÁCTICO. Conjunto de principios y orientaciones generales que prescribe el modo de ofrecer organizadamente la enseñanza.

PEDAGOGÍA. Deriva del griego *paidós*, que significa niño, y *agogía*, que significa conducción.

PLAN DE ESTUDIOS. Es la ordenación general por líneas de formación, grados y cursos de los contenidos educativos, metodología, actividades, medios y sistemas de evaluación prescritos en materias, asignaturas o disciplinas del currículo escolar que ofrece una institución.

PLANEACIÓN DE LA ENSEÑANZA. Determinar los objetivos de enseñanza en función del diagnóstico; elaborar un proyecto de actividades en espacios y tiempo determinados y desarrollar esas actividades.

PRÁCTICA DOCENTE. Es la actuación que desempeñan profesionalmente los profesores para propiciar la relación pedagógica necesaria tendiente a que los educandos construyan su conocimiento, desarrollen habilidades y formen y transformen sus actitudes.

PROGRAMA. Es la organización sistematizada de los objetivos, contenidos y actividades de una determinada disciplina, que han de desarrollar educando y educador mediante el proceso enseñanza-aprendizaje, en un determinado lapso.

SISTEMA ESCOLAR. El sistema regulador de la educación formal graduada que incluye los niveles: básico, medio y superior.

TÉCNICA DE APRENDIZAJE. Consiste en el dominio de las condiciones y procedimientos que intervienen favorablemente para instrumentar los métodos de aprendizaje.

TRABAJO POR EQUIPOS. Técnica de aprendizaje que consiste en que un grupo de educandos adquiere dominio en el conocimiento de un tema a partir de la colaboración individual de cada uno de ellos.

VALORES. La noción de valor implica algo bueno, verdadero, justo, o santo, saludable, bello, calificativos que denotan de suyo un contenido valioso.

- Ardiles, Osvaldo. *Descripción fenomenológica*. ANUIES. México. 1980.
- Amezcua Cardiel, Héctor. *Introducción a las ciencias sociales*. Nuevo Rumbo. México. 2005.
- Barrera López, Reyna. Et al. *Leer para escribir. Taller de lectura, redacción e iniciación a la investigación*. FEM. México. 1997.
- Bonilla Muñoz, Martha Patricia y Graciela García Robin. *La perspectiva cualitativa en el quehacer social*. CADEC. México. 2005.
- Bronfenbrenner, U. *La ecología del desarrollo humano: experimento en entornos naturales y diseñados*. Barcelona, Paidós. 1987.
- *Cómo ser escritor*. Bruguera. México. 1985.
- Duhalde, Miguel Ángel. *La investigación en la escuela*. Novedades Educativas. Argentina. 2005.
- Galindo, Carmen. Et al. *Manual de redacción e investigación*. Grijalbo. México. 2007.
- Galindo Cásares, Luis Jesús. *Sabor a ti. Metodología cualitativa en investigación social*. UV. México. 1997.

- García Ferreiro, Valeria. *Las ciencias sociales en la divulgación*. UNAM. México. 2006.
- González Rey, Fernando Luis. *Investigación cualitativa en psicología*. Thompson. México. 2006.
- *Glosario pedagógico*. ENC. México. 2006.
- Gracida Juárez, Isabel. Et al. *La argumentación. Acto de persuasión, convencimiento o demostración*. Edere. México. 2001.
- Hidalgo Guzmán, Juan Luis. *Investigación militante. En educación*. Pueblo Nuevo. México. 2004.
- Hurse, E.R. y K.R. Home. *Valores en evaluación e investigación social*. Morata. Madrid. 2005.
- Jara, Oscar. *Para sistematizar experiencias*. Alforja. México. 1997.
- Kreimer, Juan Carlos. *¿Cómo lo escribo?* Planeta. México. 2000.
- Lozoya Meza, Esperanza. *Educación y ciencia*. CIESAS. México. 2007.
- Martínez y Martínez, Roberto. *Cómo escribir un texto en ciencias de la salud*. JGH. México. 2005.
- Martínez Verdugo, Armando. *Los métodos. Nuevas lecturas de viejos conceptos*. UACH. México. 2007.
- Mejía, Rebeca y Sergio Antonio Sandoval (Coords). *Tras las vetas de la investigación cualitativa*. ITESO. México. 2002.
- Meneses Díaz, Gerardo. *Formación y teoría pedagógica*. Lucerna de Diógenes. México. 2005.
- Mc Millán, James y Sally Schumacher. *Investigación educativa*. Pearson. México. 2005.
- Monroy, Betty. Et al. *Quién dijo que es fácil escribir: la palabra escrita de los maestros*. Colombia. Kellogg. 2001.

- Muavero de Barrionuevo, Carolina. Et al. *Cuando el maestro lee su práctica*. Geema. Argentina. 1999.
- Pimienta Prieto, Juilio H. *Constructivismo. Estrategias para aprender a aprender*. Prentice Hall. México. 2005.
- Pizarro, Fina. *Aprende a razonar*. Alhambra. México. 2003.
- Popkewitz, Thomas. *Paradigmas e ideología en la investigación educativa*. IIEEYSA. México. 1999.
- Rodríguez Estrada, Mario. *Creatividad en la investigación científica*. Trillas. México. 2005.
- Rodríguez Uribe, Hugo. *El ensayo: metateoría, arte y rigor académico*. Driada. México. 2006.
- Saavedra R, Manuel S. *Diccionario de pedagogía*. PaxMéx. México. 2005.
- Santoro, Daniel. *Técnicas de investigación*. FCE. México. 2007.
- SEP. *Observación y práctica docente IV*. México. 2005.
- SEP. *Observación del proceso escolar*. México. 2005.
- Souto, Arturo. *El ensayo*. ANUIES. México. 1973.
- Taylor, S.J. y R. Bogdan. *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Paidós. México. 1986.
- Treviño Ernesto. Et al. *Prácticas docentes para el desarrollo de la comprensión lectora en primaria*. INEE. México. 2007.
- Trianes Torres, María Victoria y José Antonio Gallardo Cruz. *Psicología de la educación y del desarrollo en contextos escolares*. Pirámide. México. España. 2004.
- UTM. *Estrategias de aprendizaje y metodología de investigación*. INITE. México. 2000.

- Vivaldi, Martín G. *Curso de redacción*. Paraninfo. México. 2007.
- Walford, Geoffrey. *La otra cara de la investigación educativa*. La muralla. Madrid. 1995.
- Weston, Anthony. *Las claves de la argumentación*. Ariel. España. 2004.
- Zapata Zonco, Oscar. *Herramientas para elaborar tesis e investigaciones socioeducativas*. Pax Méx. México. 2005.

Manual para elaborar ensayos en licenciaturas de educación, de Fernando Flores Velázquez, se terminó de imprimir en agosto de 2009, en la ciudad de Toluca, Estado de México. Para su composición se emplearon tipos de las familias Bauhaus BT y Minion Pro de 10, 11 y 20 puntos. El tiraje, que consta de 1000 ejemplares, estuvo a cargo de Bonobos Editores.

El Instituto Pedagógico y de Estudios Superiores de Toluca (IPYES) es una institución de educación superior que forma profesionales de la educación y la administración con programas de licenciatura y maestría, debidamente calificados para insertarse en el campo laboral con competencias específicas que se denotan en su honestidad, apego a principios éticos relacionados con el desempeño y compromiso, para lograr el desarrollo sustentable de la sociedad y la empresa a la que sirven.

El IPYES se orienta a estudiar, generar, transmitir y extender el conocimiento, con el fin de contribuir al logro de nuevas y mejores formas de existencia y convivencia humana, y promover una conciencia humanística, libre, justa y democrática, que armonice la forma de ser y sentir de los mexiquenses.