

“2020. Año de Laura Méndez de Cuenca; emblema de la Mujer Mexiquense”.

**ESCUELA NORMAL SUPERIOR DEL ESTADO DE MÉXICO**



## **ENSAYO**

NOMBRE DEL ENSAYO

“TÉCNICAS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DESDE LA  
ARGUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ALGORÍTMICOS”

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON ESPECIALIDAD EN  
MATEMÁTICAS**

PRESENTA:

**ISMAEL GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ**

ASESOR:

VÍCTOR MANUEL RAMÍREZ ÁLVAREZ

TOLUCA, MÉXICO JUNIO DE 2020.



## *Dedicatorias.*

*A mis padres por el amor recibido, la dedicación, atención y la paciencia con la que cada día se preocupaban por mi avance y desarrollo de mi documento recepcional, es simplemente único que sin duda se refleja en la vida de un hijo.*

*A mis maestros por el tiempo y esfuerzo que dedicaron a compartir sus conocimientos, quienes brindaron dedicación, de tal forma que lo aprendido sea utilizado en la vida.*

## ÍNDICE

	Pág.
○ <i>Dedicatorias</i> .....	III
INTRODUCCIÓN .....	1
TEMA DE ESTUDIO.....	5
• Naturaleza del Ensayo.....	5
• CONTEXTUALIZACIÓN.....	6
○ Contexto Geográfico-Político .....	6
○ Contexto Social- Cultural.....	8
○ Contexto Escolar .....	9
○ Contexto Áulico .....	10
○ Actores Educativos.....	11
○ Personal Escolar.....	11
○ Padres de Familia .....	13
○ Alumnos .....	15
• DELIMITACION DEL TEMA DE ENSAYO .....	18
○ Propósito .....	22
○ Lo que se sabe sobre el tema “Técnicas para la resolución de problemas matemáticos desde la argumentación de procedimientos algorítmicos” .....	22
○ Preguntas orientadoras .....	30
DESARROLLO DEL TEMA .....	32
• CAPÍTULO I. Análisis de mi práctica docente.....	32
○ “El antes”. Los documentos rectores de la educación básica, secundaria matemáticas ..	34
○ Análisis de mi práctica docente, clases significativas “El durante” .....	52
○ Clase significa uno “Proliferación de una célula” .....	53
○ Clase significativa dos “Cilindro Higiénico” .....	59
○ Clase significativa tres “Rampa en la central de Abastos” .....	65
○ Tercer momento del análisis de mi práctica docente. Secundaria. Matemáticas. La retrospectiva, una mirada hacia atrás. ....	70
• CAPÍTULO II. La confrontación de mi práctica docente con la teoría .....	76
CONCLUSIONES .....	88
BIBLIOGRAFÍA. ....	91

ANEXOS. ....	94
o Anexo 1. Guía de observación .....	95
o Anexo 2. Cuestionario maestros.....	97
o Anexo 3. Cuestionarios padres de familia.....	98
o Anexo 4. Sociograma .....	99
o Anexo 5. Autobiografía.....	100
o Anexo 6. Plan de clase 4/5 “Proliferación de las células” .....	101
o Anexo 7. Diario. Técnica de comprensión paráfrasis.....	103
o Anexo 8. Diario. Intercambio de Ideas.....	105
o Anexo 9. Plan de clase 2/5 “Cilindro Higiénico”.....	106
o Anexo 10. Plan de clase 2/5 “Construir una rampa” .....	108
o Anexo 11. Diario. Intercambio de Ideas.....	110

## INTRODUCCIÓN

Entre los propósitos fundamentales de la Licenciatura en Educación Secundaria está en profundizar el conocimiento de los contenidos programáticos en función de los enfoques y la metodología recomendada para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, que sustenta el diseño de estrategias y actividades didácticas, para obtener elementos de los que se puedan analizar o el seleccionar estrategias acordes con los contenidos.

También el enfoque para la enseñanza que consiste; en adaptarse a los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos y procurar que el estudio de la aritmética, el álgebra y la geometría se desarrolle a lo largo del ciclo escolar, de manera que los alumnos puedan utilizar constantemente los conocimientos previamente adquiridos, en situaciones o problemas que los enriquezcan y permitan avanzar nuevos conocimientos.

Siendo el uso de técnicas en la resolución de problemas matemáticos desde la argumentación de procedimientos algorítmicos el objeto central de compromiso y de nuevos retos de este tema de estudio, debido a que un problema debería brindar la oportunidad para formular preguntas, descubrir pistas e ideas nuevas, así como para concretizar, orientar y consolidar los conocimientos empíricos de los estudiantes con relación a la solución de los problemas; es en términos de estas proposiciones que observé, indagué, documenté y analicé mi práctica docente en la cual abordé “técnicas para la resolución de problemas matemáticos desde la argumentación de procedimientos algorítmicos”.

Al seleccionar este tema de estudio me interesé en conocer y apropiarme de las técnicas, que como docente de la asignatura de matemáticas debo conocer para obtener un mayor interés como una grata solución de los problemas matemáticos, y a su vez mejorar la metodología para la solución de problemas y unificar los conocimientos empíricos con

lo que no nos proponen los teóricos para fortalecer el conocimiento con relación al procedimiento empleado adjuntando un acorde argumento para enriquecer la solución.

Algunas de las dificultades encontradas fue el miedo a qué sucediera con el hecho de pensar en los resultados de mis ideas para mejorar la problemática o el interés del alumno por la forma de trabajo propuesta, sin embargo, se fue superando al percatarme y captar el interés por resolver los problemas presentadas en las actividades siendo poco a poco motivadora e interesante con respecto a otras modalidades de trabajo en otras asignaturas.

Este trabajo tiene como propósito fundamental el diseñar y aplicar planeaciones basadas en la secuencia didáctica llevando a cabo la resolución de problemas matemáticos eficaces a través de una técnica empleada y apropiada con la intención de esto es lograr explicaciones de procesos de solución para lograr la aplicación en su contexto, el propósito ayuda a darle un sentido pertinente al trabajo, una guía a donde ir; posteriormente del cómo se va a lograr y a su vez se obtenga un aprendizaje útil como perdurable que contribuya a mejorar la calidad de vida.

El trabajo recepcional se apoyó en el análisis de la práctica docente, ubicado en la línea temática análisis de experiencias de enseñanza, con la finalidad de ser un documento basado en las vivencias personales obtenidas de la experiencia, la cual contribuye a identificar diversas problemáticas de aprendizaje y enseñanza, las cuales limitan a alcanzar las competencias del plan de estudios; que demanda poner en juego los conocimientos, la iniciativa y la imaginación pedagógica para diseñar, aplicar y analizar actividades de enseñanza.

La escuela donde realicé a observación y mis prácticas fue Escuela Secundaria Técnica No. 66 “Isidro Fabela” que se ubica en la localidad de San Mateo Atenco lugar de tradiciones y costumbres, las principales en el barrio de San Isidro es la fiesta patronal

a San Isidro Labrador encabezando también su festividad al patrono de los zapateros, destinada al 25 de octubre; dentro del contexto social se describen las características de la población donde se manifiesta como favorece y limita dicho entorno para obtener un desarrollo óptimo de las actividades de aprendizajes para los alumnos; el mismo modo ya teniendo ubicada las características no solo del ámbito social, sino institucional y áulico, para lo cual desarrollé una serie de instrumentos para identificar las primordiales características de los actores educativos.

El trabajo está estructurado por, el tema de estudio que contiene información relevante sobre el contexto político, geográfico, social, escolar del grupo y actores educativos, mismos que dan un panorama general de los alumnos con lo que se realiza la práctica docente, también se encuentra información sobre elección del tema, problemáticas en las que se identifica la necesidad del uso de técnica para resolución de problemas, ubicación de la línea temática, propósito, justificación, lo que se sabe sobre el tema donde realicé una búsqueda no solo en documentos oficiales sino en varios autores; los cuales me dieron una pauta para conocer más acerca de mi objeto de estudio y las preguntas orientadoras.

Consecuentemente el desarrollo del tema, fundamentalmente ésta parte está dedicada a responder las preguntas centrales que formulé, en dónde busqué las respuestas a través de las diferentes actividades de indagación, en éste apartado se demuestra la capacidad para manejar los datos, la información compilada y su uso para formular argumentos convincentes con base en los aportes de los expertos en el tema técnicas en la resolución de problemas desde la argumentación de procedimientos algorítmicos, donde la estructura está diseñada por capítulos.

En el capítulo I describo el análisis de mi práctica docente con base a la postura de Schön (1998) en sus tres temporalidades antes, durante y después de la practica en el



periodo programado, así mismo los resultados y evidencias que surgen de esta experiencia que a su vez dan muestra del trabajo realizado dentro del aula.

En tal sentido en el capítulo II, doy cuenta de los resultados como logros durante mi práctica educativa en la que se presentan la confrontación teórica y práctica como la interpretación personal con un análisis de los resultados vividos de estas experiencias docentes.

Por último, se incluye la bibliografía una relación de los textos consultados que dan un mayor fundamento al análisis de mi experiencia docente en torno al tema, durante la elaboración de mi trabajo, denominado técnicas para la resolución de problemas matemáticos desde la argumentación de procedimientos algorítmicos.

Por consiguiente, se expone de forma sintética en el apartado de “conclusión” que son hallazgos con base la experiencia personal, la experiencia docente, con relación al análisis de las preguntas orientadoras que formulé para realizar el estudio, que aportan la información del contenido, así como señalar los nuevos problemas que el estudio me permitió descubrir y la expresión de qué retos se deben seguir estudiando.

Finalmente los Anexos que son evidencias que dan solidez a mis explicaciones donde se incorpora las muestras del trabajo de los estudiantes, planes de clase e instrumentos que utilice y permitan consultar en que se procesa la información.

**TEMA DE ESTUDIO**  
**“Técnicas para la resolución de problemas matemáticos desde la  
argumentación de procedimientos algorítmicos”**

**Naturaleza del Ensayo**

La oportunidad de tener un espacio en el cual se pueda contrastar de manera reflexiva la teoría con la práctica, ya que es un aspecto que inquieta en la formación de nuevos profesores para contrastar lo que los expertos dicen con lo que se vive dentro de las aulas; si se nos da una oportunidad de tener contacto en situaciones reales de trabajo con grupos de alumnos, para desarrollar de mejor manera las habilidades en las que destacan obtener un adecuado pensamiento crítico, capacidad de análisis, síntesis, hábitos, comprensión, aptitud para relacionarse con otras personas y estrategias que como docente debo de poseer.

Este documento es producto de dos actividades, la primera de ellas es el Taller de Diseño de Propuestas Didácticas y Análisis del Trabajo Docente, el cual consiste en que, como estudiante normalista, se realice con mayor énfasis la reflexión, el análisis de la práctica, el estudio de los problemas y el diseño de propuestas didácticas, asimismo la segunda actividad, hace referencia al trabajo docente que consiste en “desarrollar las habilidades para sistematizar de manera reflexiva el conjunto de experiencias formativas que aporten y apoyen al desarrollo de competencias profesionales” (SEP, 2002a, pp. 6-12).

De acuerdo al documento de Orientaciones Académicas para la Elaboración del Documento Recepcional (SEP, 2002b, p.14) propone en esta licenciatura, “un ensayo de carácter analítico y explicativo en el que los estudiantes normalistas expresen una visión particular sobre un tema derivado de la reflexión sobre la práctica” para obtener un análisis de profundidad y explicar con base en las experiencias obtenidas; cuya elaboración pone en juego las competencias que forman parte de los rasgos del perfil de

egreso que establece el Plan de estudios, en el que destaca el campo de habilidades intelectuales específicas.

Retomando lo anterior, el papel del análisis y la reflexión con base en un taller que lleva consigo una acción para usar la teoría acompañado de la investigación científica y educativa como herramientas para fortalecer mi formación profesional, además de la elaboración del documento recepcional es el de favorecer la reformulación permanente con relación a la práctica, para ofrecer las posibilidades de probar diversas formas de enseñanza y analizarlas, los saberes como estudiante y su vinculación con la elaboración del ensayo analítico-reflexivo, ejerce las capacidades de percibir sucesos, pensar críticamente, analizar, formular argumentos y comunicarlos por escrito.

Para la realización de estas tres actividades la Escuela Normal Superior del Estado de México me asignó, a la Escuela Secundaria Técnica No. 66 “Isidro Fabela” para realizar mi trabajo docente y servicio social durante el ciclo escolar 2019 – 2020.

## **CONTEXTUALIZACIÓN.**

Contextualizar significa aporta al lector la mayor cantidad de elementos posibles que contribuyan a una mejor comprensión, como lo señala Gómez (1998, p. 20) “esta determinado por la relación entre las cosas que se enlazan y entretajan y que hace que el todo tenga sentido”, de esta manera se interpreta llevar elementos nuevos con base a los hechos centrales que origina una noticia, para realizar aportes que permitan aclarar y poner en relación cada uno de los acontecimientos del entorno.

### **Contexto Geográfico-Político**

La Escuela Secundaria Técnica No 66 “Isidro Fabela”, se localiza en el Barrio de San Isidro situado dentro de la localidad de San Mateo Atenco, en el municipio de San Mateo

Atenco, Estado de México; se ubica hacia el noreste del centro de la localidad (ver Figura 1). La localidad de San Isidro tiene una limitación al Norte con el Fraccionamiento Santa Elena y Buenavista, al Este con el Barrio de la Concepción, al Oeste con Álvaro Obregón y al Sur con Santa María dichos municipios pertenecen a la localidad del Municipio de San Mateo Atenco.

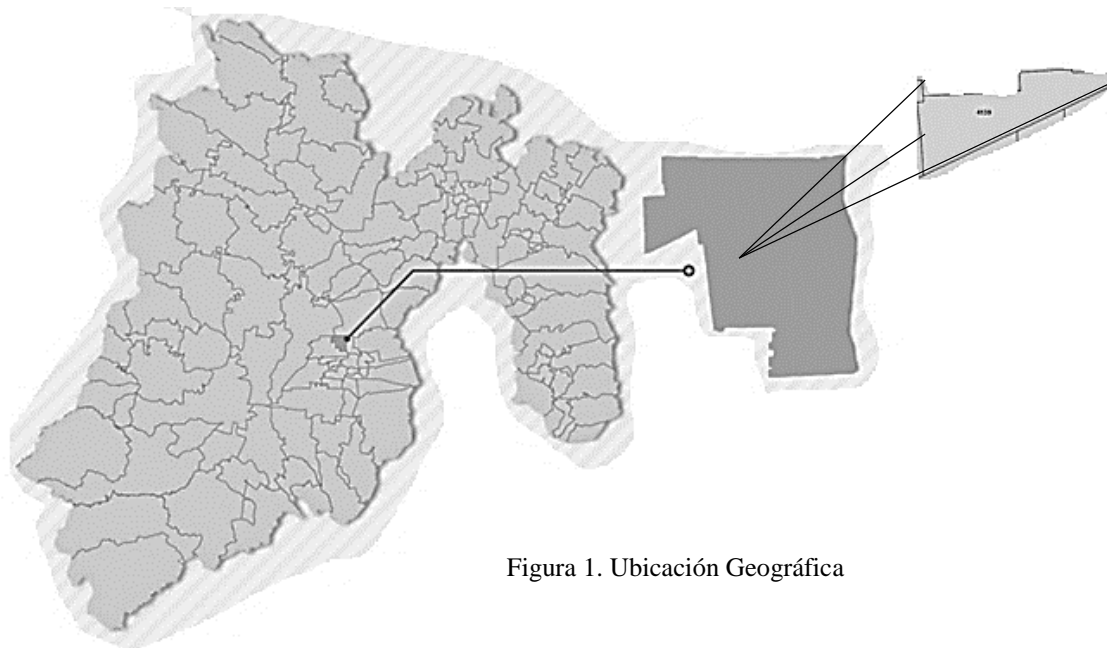


Figura 1. Ubicación Geográfica

El Barrio de San Isidro tiene una extensión territorial de 80 hectáreas con una población de 1996 habitantes según establece la Unidad de Información, Planeación, Programación, Evaluación y Transparencia; la autoridad civil está determinada por el bando municipal de policía y buen gobierno H. Municipal constitucional 2018-2019, particularmente por un delegado, que se elige a través de un cierto registro de planillas donde dan a conocer sus propuestas a los habitantes de la localidad, votando por unas las planillas, cada una se organiza en un delegado, un secretario y 2 auxiliares, las características descritas sirve para delimitar el territorio de mi tema de estudio “Técnicas para la resolución de problemas matemáticos desde la argumentación de procedimientos

algorítmicos” y a su vez nos damos cuenta de la situación económica de la que cuenta la localidad.

### **Contexto Social- Cultural**

El Barrio de San Isidro cuenta con actividades del sector terciario, en las que destacan el comercio minorista y a menor escala la elaboración de zapato, debido a la poca producción los jefes de familia han recurrido a la busca de trabajo en plantas industriales, de las que destaca una en la comunidad denominada r.v.z metalic s.a. de c.v. ubicada en la calle Riva Palacio con un contexto semiurbano según informa el delegado de la comunidad, para dar prioridad, delimitar y especificar nuestro objeto de estudio e investigar todo lo que lo rodea.

Los servicios públicos con los que cuenta el Barrio de San Isidro son alumbrado público, limpieza, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos, calles a través de la dirección de obras públicas, seguridad pública (policía preventiva municipal y tránsito), así como el servicio de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de agua residuales que se otorga por OPDAPAS del municipio de San Mateo Atenco, también cuenta con red telefónica e internet, un centro de salud, preescolar, primaria y secundaria (Unidad de Información, Planeación, Programación, Evaluación y transparencia, 2018, p. 252).

Entre sus festividades y tradiciones destacan, el 25 de octubre es celebrado por el día de zapatero, este es organizado por la localidad de San Isidro a través de una misa en la capilla de San Isidro cantando las tradicionales mañanitas, el 15 de mayo se realiza la fiesta religiosa en tributo a San Isidro Labrador donde participan las tradicionales yuntas con bailes, carros alegóricos y cierta caracterización de personajes.

## Contexto Escolar

El barrio de San Isidro cuenta con instituciones para la educación básica y obligatoria, sobresalen un preescolar, una escuela primaria junto con la Escuela Secundaria Técnica No. 66, esta escuela fue fundada el 2 de septiembre en el año de 1983, comenzando con cuatro grupos con una gran energía que impulsa la marcha de los alumnos al progreso según lo establece el archivo escolar 2019-2020.

La institución actualmente tiene una extensión territorial de aproximadamente 1080 metros cuadrados, la escuela solo tiene el turno matutino, 25 grupos, ocho de primer grado, ocho de segundo grado y siete de tercer grado, aproximadamente cuenta con una matrícula de 1061 alumnos, tres edificios de dos pisos destinados a las aulas, cuenta con seis talleres, un aula de medios, biblioteca escolar, un cubículo para prefectura y trabajo social, tres módulos de sanitarios, plaza cívica, estacionamiento, tienda escolar, sala de maestros, canchas deportivas techadas y un almacén (ver Figura 2).

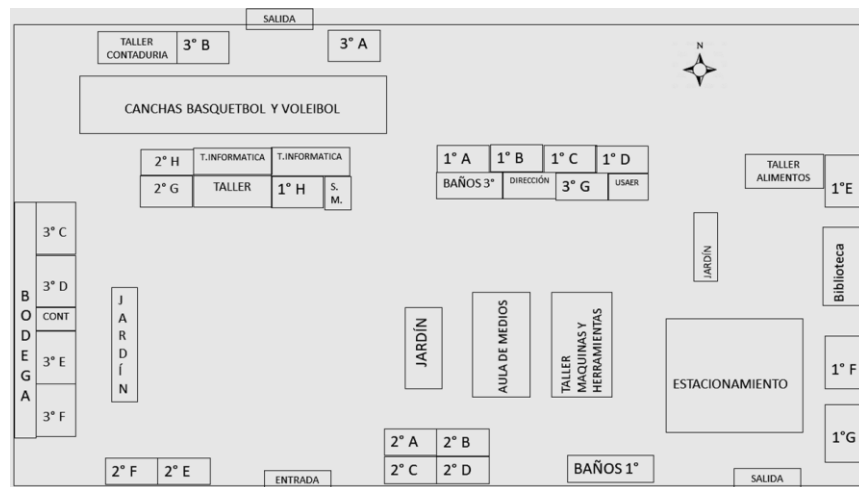


Figura 2. Croquis Secundaria Técnica No. 66

La infraestructura de la escuela ha tenido un avance significativo en los últimos años y es notoria la gestión del director con la construcción de aulas para atender la demanda de alumnos, posteriormente las aulas y sanitarios cuentan siempre con los

servicios necesarios, pues se mantienen limpios gracias al personal de intendencia junto con la colaboración de directivos que están al pendiente de cualquier necesidad con respecto a la infraestructura del plantel, con base en la explicación de este determinado contexto y que vivimos en una era tecnológica, las personas correspondientes han elaborado bien su trabajo para adquirir mejores condiciones de aprendizaje y enseñanza atendiendo las necesidades de los alumnos desde mezclar la tecnología para lograr los conocimientos más oportunos.

### **Contexto Áulico**

A través de la técnica de observación que se destaca en una investigación que consiste en obtener información de un conjunto de personas a través del análisis minucioso de sus comportamiento y del entorno en el que se desarrollan y con ayuda de una guía de observación que consiste en conocer cada vez con mayor profundidad las características de la organización y del trabajo en el aula en la escuela secundaria (ver Anexo 1); los salones cuentan con el mobiliario necesario para la matrícula de alumnos que hay en la institución, además se encuentran en buen estado, puesto que los alumnos respetan el espacio que se les ha brindado dentro de la institución educativa, las butacas en su mayoría están forradas.

Los tutores asignados a cada uno de los grupos procuran el cuidado de las instalaciones, algunos salones tienen cortinas para que no les incomode el sol o se distraigan, las aulas están equipadas con escritorio, pizarrón, proyector, ventanas, enchufes de corriente eléctrica, bocinas; dichas especificaciones conforman el área de estudio dentro de un contexto escolar relacionada también con la actividad que puede originarse dentro del aula, las formas de interacción y la metodología que voy a emplear

El espacio áulico en la mitad de los salones de tercero es el adecuado mientras que en los restantes el espacio es muy escaso. El grupo de tercer grado grupo A, está

conformado por 46 alumnos de los cuales son 23 hombres y 23 mujeres, presentan una gran diversidad de características y personalidades que identifican y hacen único a cada alumno. La disciplina, los valores, así como la atención y disposición de la mayoría de los alumnos por realizar las actividades, que sostienen con el titular de la asignatura de matemáticas son realizados positivamente, dicho contexto que describo y explico me es de utilidad para conocer las principales características en la formación como organización con énfasis en el trabajo que se va a realizar teniendo consecuencia en el tema “Técnicas para la resolución de problemas matemáticos desde la argumentación de procedimientos algorítmicos”.

## **Actores Educativos.**

### **Personal Escolar**

Para los fines del acuerdo 97 (SEP, 1982, P.4) se entiende por personal escolar como “el conjunto de personas físicas que, cumpliendo con las disposiciones normativas vigentes, presten sus servicios en las escuelas secundarias técnicas”.

De acuerdo al instrumento aplicado forma parte de una serie de instrumentos, que me va a permitir recopilar información relevante (ver Anexo 2) autorizado por el coordinador y director escolar, el plantel cuenta 13 profesores del género masculino y 7 del género femenino, dando un total de 20 docentes, de los cuales el personal docente predomina el grado de estudio de licenciatura acorde a lo que respondieron en el instrumento, sin embargo, la plantilla docente completa es de 29 docentes, donde 9 de ellos no contribuyeron a responder el instrumento por diversas circunstancias (ver figura 3 y 4).



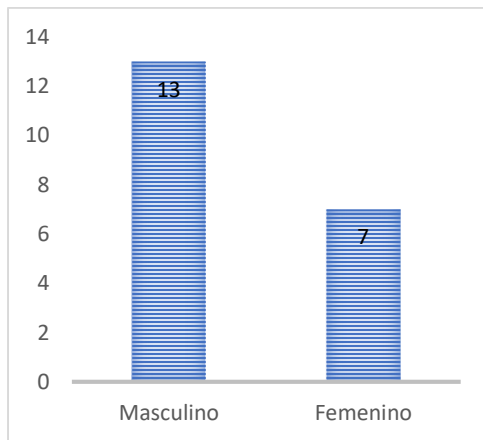


Figura 3 Género

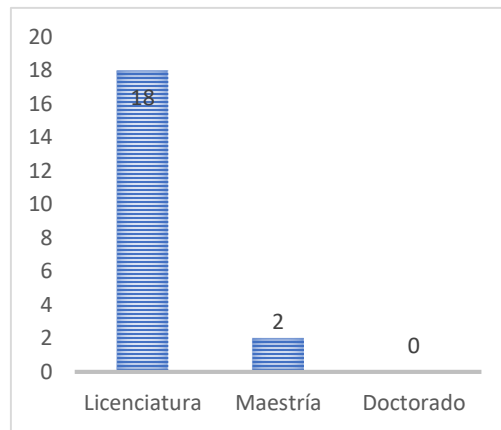


Figura 4 Nivel de Estudio

Así mismo, los resultados arrojaron que 18 docentes, es decir la mayoría de ellos tienen un grado de licenciatura mientras que solo 2 poseen el grado de maestría; a su vez el personal docente destaca por que 15 tienen un perfil universitario y 5 un perfil normalista (ver figura 5), dicha información obtenida sirve para conocer la metodología así, con lo que los docentes cuentan y que tan arraigada esta en los alumnos para posteriormente sino no contrastan con mi forma de trabajo.

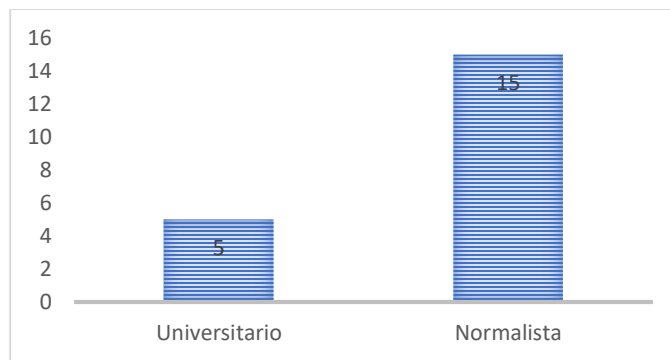


Figura 5. Perfil Profesional.

En su mayoría, los docentes imparten las asignaturas con mayor énfasis en los estudios que poseen cada uno de ellos, con el objetivo de favorecer el desarrollo de las competencias y el logro de los aprendizajes esperados de cada una de las áreas del currículo. Con lo relacionado a si los docentes están tomando un curso o capacitación para

su desarrollo docente, solo dos de los 20 que participaron en el cuestionario afirman que se están capacitando con cursos que están vinculados a la perspectiva de género y en asesorías disciplinarias.

Por último, los docentes no definieron como tal un estilo de enseñanza, por lo que se puede deducir que debido a que la mayoría tienen un perfil universitario y por ello no conocen algunos estilos de enseñanza, sin embargo respondieron que aplican estrategias para que los alumnos desarrollen sus habilidades acorde a las necesidades de los alumnos y al plan de estudios; pero los 5 docentes con un perfil normalista si definieron su estilo, dentro de los cuales mencionaron el estilo ecléctico, reflexivo, cognoscitivo y tradicional, esta información me permite establecer una metodología y forma de trabajo adecuada a mis grupos focales, para establecer “Técnicas para la resolución de problemas matemáticos desde la argumentación de procedimientos algorítmicos”

### **Padres de Familia**

En el caso de no lo observable los padres de familia en su mayoría no prestan atención a sus hijos, pues solo asisten a la secundaria a través de los llamados con base a las juntas generales, juntas para firma de boletas, así como las llamadas de los prefectos específicamente para atender los casos de indisciplina o alguna suspensión acorde a su conducta

Con el instrumento auxiliar para comprobar y corroborar los datos denominado cuestionario a padres (ver Anexo 3) en conjunto con el instrumento Autobiografía, arroja que el 82.6% de los alumnos viven dentro de una familia nuclear, el 17.4% restante se distribuye de la siguiente forma; el 10.9% viven solo con la madre, el 4.3% viven únicamente con el padre y el 2.2% con los abuelos (ver figura 6); los datos obtenidos nos sirven para consolidar el apoyo de los padres hacia los hijos para promover con ayuda de ellos las técnicas de resolución en los problemas matemáticos y que conocen.

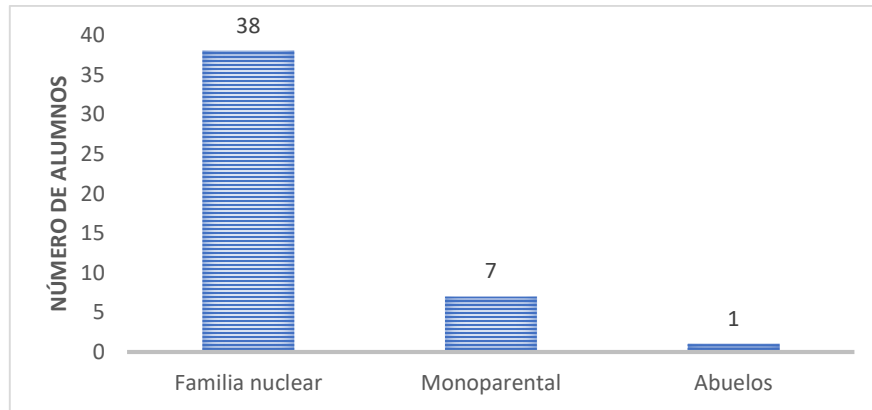


Figura 6. Tipos de Familia

Al mismo tiempo el instrumento reúne información acerca del nivel de estudios de la madre, el 37% de ellas concluyó la educación media superior, el 52.2% está distribuido en partes iguales entre las madres que tienen estudios de nivel secundaria y aquellas que tienen un grado universitario, un porcentaje del 10.9% terminó la educación primaria. Al mismo tiempo del nivel de estudios del padre se obtiene que el 41.3% concluyó la educación secundaria, el 30.4% el bachillerato, el 26.1% la universidad y el 2.2% la educación primaria (ver figura 7), esto inflige para tener un mayor desarrollo así mismo con el apoyo de los padres, con base en las tareas o seguimiento que puedan tener a sus hijos para fortalecer lo visto en la asignatura de matemáticas esto es fundamental para percatar la forma en que el alumno se desenvuelve en las clases.

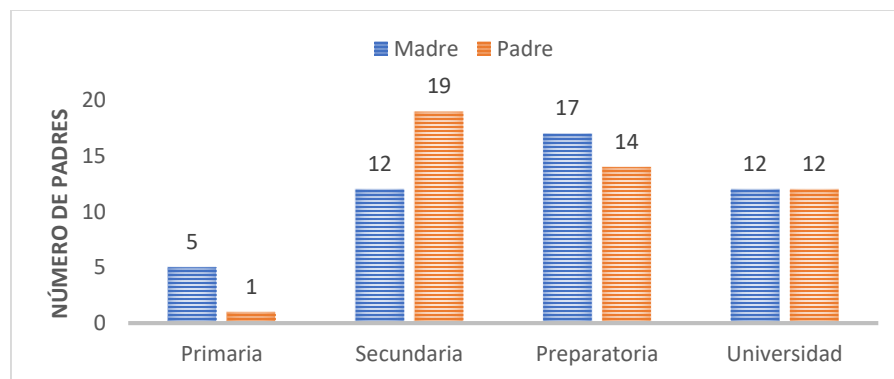


Figura 7. Nivel de Estudios.

## Alumnos

Con base en el acuerdo 97 (SEP, 1982, p.13) que rige a las escuelas técnicas, se consideran “alumnos de una escuela secundaria técnica a quienes, habiendo cumplido con cada uno de los requisitos para ingresar al plantel, hayan quedado registrados en alguno de los grupos del plantel educativo”.

El grupo de tercero “A” de la secundaria Técnica No. 66 “Isidro Fabela” está conformado por 23 mujeres y 23 hombres que, conforme a su fecha de nacimiento en el año 2005, obtenida de la aplicación del instrumento denominado Autobiografía (ver Anexo 4), con una edad de 14 años los 46 alumnos se sitúan en la etapa de adolescencia temprana, la cual comprende aproximadamente de los 11 a los 14 años (ver figura 8).

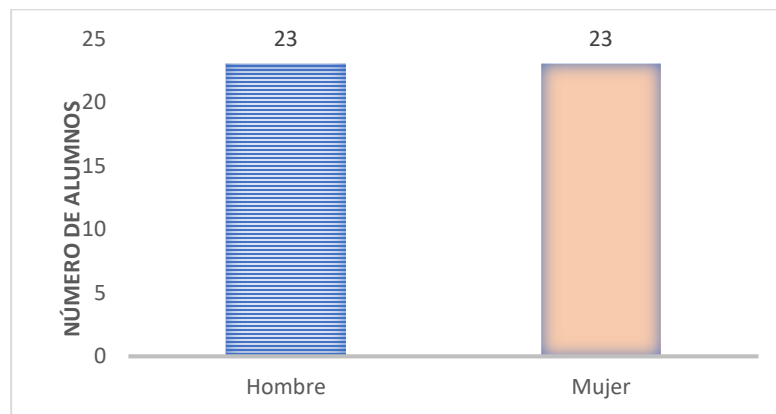


Figura 8. Género Alumnos.

Es importante mencionar que un gran porcentaje de los estudiantes reside en las localidades pertenecientes al municipio de San Mateo Atenco y solo 5 del total de ellos viven en el municipio de Lerma. Desde el ámbito de lo no observable en su totalidad de los alumnos presentan poco interés en el estudio y cumplimiento con las asignaturas específicamente con los trabajos, en casos extremos no entran a las clases que les disgustan o son de su menor interés para ellos dichos factores afectan en su aprovechamiento escolar presentando el riesgo de reprobar más de una asignatura.

De acuerdo a los instrumentos que diseñé en el Taller de Diseño de Propuestas Didácticas y Análisis del Trabajo Docente el instrumento aplicado y denominado Sociograma que me sirve para obtener la importancia de organización que presenta mi grupo focal (ver Anexo 5), Wasserman y Faust (1994, p. 43), destaca que es “una figura en la que las personas (o, en general, las unidades sociales) son representadas como puntos en un espacio bidimensional, y las relaciones entre pares de personas son representadas por líneas que vinculan los puntos correspondientes”.

La aplicación del Sociograma consiste en pedir a cada miembro del grupo que escriba con quien o quienes quieren asociarse para una actividad determinada con énfasis en el estudio, en este se relaciona con que compañeros les gusta trabajar en equipo y con qué compañero no les gusta trabajar en dicha modalidad en la asignatura de Matemáticas, con relación al uso de técnicas en la resolución de problemas, así mismo se resalta con que compañero no les gusta convivir y por último que alumno se desempeña de forma positiva en matemáticas, aplicado al grupo focal 3° “A”.

En el caso de los círculos que no poseen color son los alumnos que no se desempeñan de buena manera en la modalidad de trabajo en equipo, los factores que los aqueja son por la falta de responsabilidad y compromiso con los trabajos, siendo así que sus compañeros no los seleccionan para atender dicha modalidad y dan como resultado la categorización para no reunirse ni pretender convivir socialmente (ver Figura 3), arrojando estas características del grupo me permite realizar las actividades con base a las técnicas de solución y mejorar esa falta de relación por el trabajo en equipo o conjunto.

El segundo sociograma obtenido tiene énfasis en la pregunta ¿qué compañero destaca de la mejor manera en la asignatura de matemáticas?, de los 46 alumnos del 3° grupo “A”: el alumno 30, el alumno 38 y el alumno 41 sobresalen considerablemente en liderazgo académico a través de las actividades propuestas en clase y se distinguen en la red social mostrando los círculos de color azul con el número mayor de elecciones por sus

compañeros, por ende se concluye que aquellos alumnos sin color sobresalen en otras áreas disciplinares (ver Figura 9 y 10).

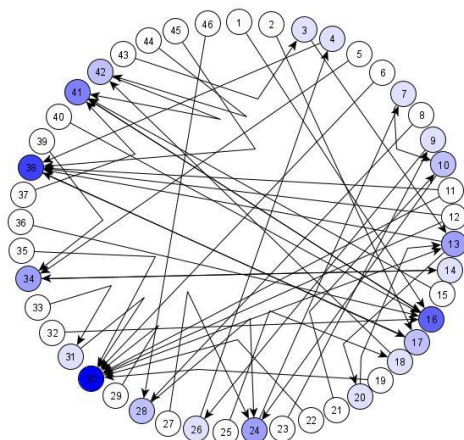


Figura 9. Red social trabajo en equipo

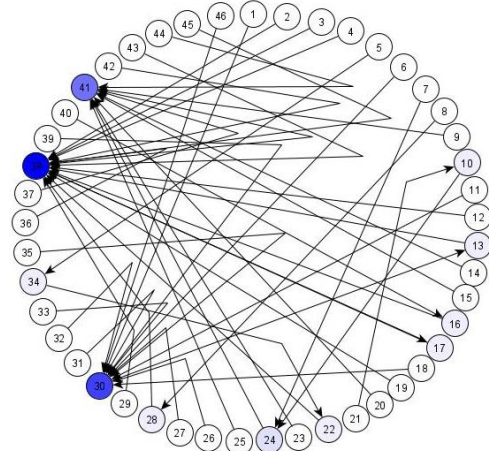


Figura 10. Red social alumnos destacados

Los resultados obtenidos se ilustran en el primer Sociograma categorizando a cuatro alumnos que se desempeñan como líderes en la modalidad de trabajo en equipo, sus compañeros los seleccionan por las diversas características que poseen como líderes, por su desempeño académico, responsabilidad y dominio que tienen en la asignatura, en la red social los círculos que poseen el azul más tenue son aquellos alumnos a los que les falta mejorar las características como de líderes en la modalidad de trabajo en equipo, las características mencionadas permiten en que los alumnos dominen alguna de las técnicas de solución en problemas y apoyar a los compañeros para un mejor dominio de las mismas.

## DELIMITACION DEL TEMA DE ENSAYO

Para la selección del tema de estudio se hizo uso y análisis de mi diario anecdótico argumentativo pues me permite ver en el momento como se producen los procesos de aprendizaje, se pueden advertir tanto los conocimientos, habilidades, actitudes que poseen los alumnos y como los utilizan en una situación determinada, ya que Porlán y Martín (2000, p.23) lo refiere como “una guía para la reflexión sobre la práctica, favoreciendo la toma de conciencia del profesor sobre su proceso de evolución”, posteriormente aplicamos la técnica de mapeo, dicha técnica la realizamos en el Taller de Diseño de Propuestas Didácticas y Análisis del Trabajo Docente; en que Galeano (2000, p. 33) destaca que “su sentido es orientar o ubicar al investigador en una realidad social o cultural”; dicha técnica fue de gran utilidad debido a que me ayudó y facilitó ubicar los problemas que se presentaron en el aprendizaje y la enseñanza.

### **Problematización.**

Como resultado del análisis de mis experiencias docentes, en la Escuela Secundaria Técnica No. 66 “Isidro Fabela” del 24 de septiembre al 19 de octubre, logre identificar y reconocer una serie de problemáticas de carácter académico docente, suscitados en el aula específicamente en el área de matemáticas, debido a esto se categorizaron las problemáticas en dos ámbitos de importancia que son de enseñanza y de aprendizaje.

En las problemáticas de aprendizaje destacan una falta de herramientas en la solución de problemas, así como el desconocimiento de técnicas para la solución de problemas y en las problemáticas de enseñanza una deficiencia en la comprensión de problemas, falta de disponibilidad para el trabajo en equipo por ultimo una resistencia a la solución de problemas de forma autónoma. En las problemáticas de enseñanza me consideró el causante, debido a que presente cierta resistencia a abandonar las clases magistrales y el protagonismo en las sesiones, lo que provoca que los alumnos sean

simples receptores de lo que se trata de transmitir, esto a su vez originó el conflicto de no poder identificar los distintos procesos de aprendizaje en los alumnos quienes son los más relevantes.

Otro de los problemas de mi práctica docente es que debo eliminar la mecanización de cualquier contenido matemático, esto debido a que a en los primeros semestres de mi formación, no se enfatiza en llevar una metodología para generar los aprendizajes; generando en los alumnos poca comprensión sobre los procedimientos algorítmicos y la razón de su aplicación para un determinado problema.

Además de los problemas mencionados, sobresale el de cumplir perfectamente la secuencia didáctica, específicamente en llevar a cabo la evaluación del contenido de la sesión y la socialización, pues es relevante identificar y analizar lo que piensan, creen y formulan los alumnos durante la resolución de problemas, convirtiéndose en los protagonistas de la asignatura de matemáticas.

Las problemáticas que identifico con respecto a las incidencias que impiden el aprendizaje de los alumnos, una de ellas es la resistencia hacia la diferente modalidad de trabajo que consiste principalmente en la resolución de problemas de forma autónoma, lo cual significa la falta de un aprendizaje autónomo incluyendo la argumentación de sus procesos de solución. Otra problemática radica en que los alumnos solo memorizan la información sin que ellos entiendan el motivo de utilizar ciertas técnicas o procedimientos para su solución, propiciando que su aprendizaje sea para ese momento, es decir, provocando que solo recuerden lo más relevante que se abordó en clases anteriores y, como consecuencia en algunas sesiones la secuencia didáctica se retrasa.

Asimismo, se destaca que a pesar de que tienen soluciones correctas, los estudiantes carecen de argumentos para expresar o comunicar el procedimiento utilizado, ya que con base al plan de estudios 2011 matemáticas es que los alumnos construyan



conocimientos y habilidades que den a origen a un buen sentido como significado con respecto a lo que nos menciona la SEP (2011, p. 22) “la oportunidad de aprender a enfrentar diferentes tipos de problemas, a formular argumentos, a emplear distintas técnicas en función del problemas que se trata de resolver, y a usar el lenguaje matemático para comunicar o interpretar ideas”. Entre los factores que aquejan es la poca confianza que existe entre ellos, ya que los alumnos que están dentro de los grupos de referencia prefieren trabajar con compañeros que expliquen mejor o aquellos con los que no hayan tenido algún conflicto, lo que implica un obstáculo para propiciar el trabajo en equipo.

Al analizar las problemáticas anteriores reconozco que el desafío al que me enfrento es el de modificar mi estilo de enseñanza y no caer en los estilos tradicionalistas de las matemáticas, para que se presente un mayor énfasis en el aprendizaje a través de la resolución de problemas matemáticos de forma autónoma, priorizando la socialización y la explicación de los procedimientos matemáticos de los estudiantes de la mano con el uso de técnicas para la resolución de problemas; en definitiva la ausencia de dichos problemas afecta en gran parte a su aprendizaje.

Después de mencionar algunas problemáticas que se presentan con mayor incidencia dentro del grupo, mi labor como docente es identificar los factores están influyendo en que los alumnos no formulen argumentos como la formas de solucionar problemas sin la intervención del docente, con la finalidad de que desarrollen y reflexionen este tipo de problemas que no solo les será útil en la asignatura, así como también diseñar estrategias que permitan generar el interés, la disposición para resolver problemas matemáticos y formular argumentos para sus soluciones durante el desarrollo de la clase de matemáticas.

Como resultado y con la finalidad de encontrar alternativas de solución a las problemáticas planteadas resulto la conclusión de elaborar mi ensayo en torno al tema

“Técnicas para la Resolución de Problemas Matemáticos y la Argumentación de Procedimientos Algorítmicos”.

Todo esto confirma que mi ensayo tendrá como marco de referencia el grupo 3° “A” de la Escuela Secundaria Técnica No. 66 “Isidro Fabela” comprendiendo el periodo del mes de noviembre de 2019 a mayo del 2020 en el cual se pretende las siguientes intenciones.

Con base en la finalidad que me propuse determiné y reflexioné, ubicar este análisis de mi práctica docente en la línea temática dos, que consiste en un análisis de experiencias de enseñanza que según la SEP en Orientaciones Académicas para la Elaboración del Documento Recepcional determina poner en juego mis conocimientos, la iniciativa pedagógica para diseñar, aplicar y analizar actividades de enseñanza en conjunto con los propósitos de la educación secundaria (SEP, 2003, pp.21-22).

De acuerdo a lo anterior, se busca el progreso del aprendizaje de los alumnos en las matemáticas; través del enfoque didáctico, planteamiento de problemáticas para resolver con sus recursos con un análisis de procedimientos con la finalidad de que expresen sus ideas y las enriquezcan con las opiniones de sus compañeros de clase desarrollando las competencias de validar procedimientos, resolver problemas y manejar técnicas eficientes, para ello se requiere que como docente sirva de mediador, así como de un acompañamiento para que los alumnos comprendan, analicen y reflexionen los temas de una mejor manera.

Al haber seleccionado esta línea temática permite el análisis y reflexión de experiencias, mediante una revisión detallada de las estrategias de enseñanza utilizadas para reconocer con qué facilidad o dificultad favorece que los adolescentes aprendan, ayudando a conocer e identificar las características de la asignatura.

## **Propósito**

A través del contexto escolar, las competencias a desarrollar, el propósito disciplinar, los conocimientos previos, las necesidades de aprendizaje y la evaluación formativa, pretendo:

- Diseñar, aplicar y evaluar secuencias didácticas que me permitan propiciar las competencias matemáticas a través, de técnicas para la resolución de problemas desde la argumentación de procedimientos algorítmicos con la finalidad de retroalimentar mi práctica docente y consolidar una mejora en el aprendizaje.
- Analizar mi práctica docente para identificar y utilizar que estrategias didácticas favorecen el aprendizaje en la asignatura de matemáticas, por medio a las técnicas para la resolución de problemas matemáticos.

## **Lo que se sabe sobre el tema “Técnicas para la resolución de problemas matemáticos desde la argumentación de procedimientos algorítmicos”.**

En este apartado se destacan los referentes teóricos que apoyan al tema de estudio y otros elementos de acercamiento a la resolución de problemas en la escuela secundaria, con la finalidad de orientar la enseñanza y el aprendizaje en relación con las técnicas para la resolución de problemas matemáticos y la argumentación de procedimientos algorítmicos que facilitan la actividad matemática como proceso de generalización, que estimula y favorece el desarrollo del pensamiento matemático

La enseñanza y aprendizaje de la Matemáticas, forma parte de un conocimiento profundo de los temas e implica una búsqueda de estrategias para satisfacer y aprovechar los propósitos de la asignatura; el conocimiento por parte del maestro de cualquier

disciplina no es suficiente para comunicar, convencer, motivar y propiciar actitudes positivas hacia los estudiantes.

Una de las diversas posibilidades para guiar el trabajo docente se enfatiza en un concepto de relevancia y afín al programa de estudios de matemáticas, denominado enfoque de resolución de problemas. Según Mancera (2000, p. 9), es necesario “tener presente que una de las utilidades de las matemáticas en la vida cotidiana, la ciencia y la tecnología tiene relación muy directa y estrecha con los problemas”.

Se habla y se escucha de problemas no solo con relación a la asignatura de las matemáticas sino problemas presentes en la vida diaria, pero a todo Mancera (2000), conceptualiza como una situación que nos hace pensar, retomando el concepto del autor por ende se sabe que estamos frente a un problema cuando no encontramos de forma inmediata la manera en que se resuelve, siendo así que se pone en duda las capacidades y conocimientos del individuo

Esto se contrasta con lo que nos dice Santos (2014, p. 58) “la dificultad de definir el termino problema está ligado con la relatividad del esfuerzo de un individuo cuando intenta resolverlo”; lo que resulta es que para algunos estudiantes puede representar un gran conflicto resolver el problema y a su vez lo que para otros puede representar lo contrario.

Polya, a través del libro cómo plantear y resolver problemas, introdujo el término heurística para describir el arte de la resolución de problemas. La heurística trata de comprender el método que conduce a la solución de problemas, en particular las operaciones mentales típicamente útiles en este proceso (Polya, 1968, p. 102) agrega que “la heurística tiende a la generalidad, al estudio de los métodos, independientemente de la cuestión tratada y se aplica a problemas de todo tipo”.

Es también relevante mencionar que las técnicas de resolución de problemas se basan en la búsqueda y mejora de las soluciones para hacerlas lo más eficientes posible mediante procedimientos algorítmicos de los estudiantes que con base en Escudero (1998, p.15) da a conocer que “para resolver un problema no basta con conocer técnicas de resolución de problemas: se pueden conocer muchos métodos, pero no cuál aplicar en un caso concreto”.

Polya señala que resolver un problema es encontrar un camino allí, donde no se conocía previamente camino alguno, encontrar la forma de salir de una dificultad, de sortear un obstáculo, utilizando medios adecuados; retomando al autor si consideramos un problema como aquella situación que se presenta en la que se sabe con poca o toda claridad hacia donde se quiere ir no se sabe cómo entonces resolver un problema es aclarar dicha situación y encontrarlo adecuado que lleve a la meta y objetivo.

“La habilidad como destreza al resolver problemas es un arte que se debe aprender con paciencia y esfuerzo, esta es la misma forma de transmisión que de cualquier otra arte”, como lo refiere Fernández, S. (en Escudero, 1992, p. 17). Algunas técnicas por aprender y ejercitar en la resolución de problemas matemáticos son: empezar por lo fácil, resolver un problema semejante más sencillo, descomponer el problema en pequeños problemas (simplificar), experimentar y extraer pautas (inducir), resolver problemas análogos (analogía), hacer recuento (conteo), y utilizar la expresión adecuada verbal, algebraico, gráfico, numérico (codificar, expresar y comunicar).

El uso de estas técnicas o estrategias no garantiza un éxito total en la solución de problemas matemáticos, ya que esto va a depender de los conocimientos que tengan en el área para poder obtener un mejor resultado, pues una vez mencionado estas características el éxito de la utilización de una de estas técnicas depende tanto de la manera en que se acomode, plasme y amolde a lo que nos piden en las tareas de resolver el planteamiento con base a reglas, algoritmos o procedimientos para que estas técnicas nos contribuyan al

desarrollo de manera efectiva; Pozo (1994) propone algunas técnicas en la que se destacan realizar búsquedas por medio del ensayo y error, descomponer el problema, ir de lo conocido a lo desconocido y buscar problemas análogos.

Cabe destacar que por las diferencias individuales en la solución de problemas pueden estar modificadas por las diversas formas en el aprendizaje, que ayudan a que los estudiantes tengan almacenados en su memoria a largo plazo diversos números, tipos de algoritmos para los planteamientos, que a su vez se han aprendiendo mediante una rigurosa presentación de quehaceres que presentan similitudes entre sí, pero que han contribuido a los métodos de solución que posiblemente puedan poseer o no poseer los alumnos; que de acuerdo con Pozo (1994, p. 12) deduce que “las diferencias en la utilización de estrategias no dependen sólo de que la persona cuente con reglas suficientes sino que dependen en gran medida de la estructura de la tarea y de las instrucciones de que lo acompañan”.

Para fortalecer la resolución de problemas en los estudiantes de secundaria es dar a conocer las técnicas para facilitar una posible solución al problema, enfatizando en su desarrollo en la asignatura de matemáticas, una vez fortalecidas las técnicas en conjunto con la argumentación obtendrán un mayor desempeño en la asignatura que como expresa Weston (2006, p. 11) “un argumento es una idea que intenta apoyar una opinión, y por lo tanto argumentar significa ofrecer un conjunto de razones o de pruebas además de que pueden ser usadas para indagar o sustentar”.

Con lo anterior se entiende que la argumentación consiste en exponer las razones que defiendan una opinión o una conclusión que el individuo tiene sobre un tema y su objetivo es que cuando personas escuchen o lean dichos argumentos se formen una opinión por sí mismos. Baena (1998, p. 110) lo refiere como “la expresión que se integra de modo muy a fin con la narración y la descripción en tanto que utiliza similares técnicas del manejo de palabras”.

Weston (2006) propone reglas generales para la construcción de argumentos, las cuales se presentan a continuación. Distinguir entre premisas y conclusión, pues el primer paso al construir un argumento es preguntar: ¿Qué estoy tratando de probar? esto significa que el individuo debe cuestionarse sobre qué es lo que quiere probar, los argumentos usualmente se escriben en uno o dos párrafos; y se coloca en primer lugar la conclusión y después las premisas, que son las razones que sustentan a la conclusión; sin embargo, el orden puede cambiar colocando primero las premisas seguidas de la conclusión y el por lo tanto es uno de los conectores de discurso que sirve para identificar cuando los argumentos siguen este orden.

De modo que lo importante es que se siga un orden sin interesar cuál de los dos sea ya que las ideas que formarán parte del argumento deben ser presentadas con claridad para facilitar su entendimiento; para partir de las premisas fiables y el argumento sea completamente válido, pero las premisas que lo componen son débiles entonces la conclusión también será débil. Si no se está seguro acerca de la fiabilidad de una premisa, puede que se tenga que realizar alguna investigación, dar algún argumento corto en favor de la premisa misma.

Esta regla hace referencia a que en el proceso de construcción de un argumento es esencial que se seleccionen aquellas premisas que cuentan con una buena justificación o que estén bien sustentadas, al hacer esto el argumento además de tener validez será fuerte para el apoyo de la conclusión, una de las principales características de un argumento debe ser concreto evitar los términos generales, vagos y abstractos; mientras que ser preciso implica que las elaboraciones no deben ser densas porque lo único que se logrará será hacer que el lector se pierda en un mar de palabras.

Esto implica que las razones o pruebas deben ser expuestas de tal manera que se comprendan, y para esto tanto los términos que se seleccionen para la elaboración del argumento como la manera en la que dichos términos serán acomodados para formar la

premisa o la conclusión, son importantes ya que al hacer esto el argumento que se obtiene será fácil de entender.

El utilizar un lenguaje emotivo no ejerce en que nuestro argumento haga parecer bueno exagerando, el evitar el lenguaje tiene una única función que se influir con base en las emociones, se refiere a que los argumentos que serán usados para sustentas o defender la propia conclusión no deben estar basadas en ridiculizar al que tiene una opinión diferente, además de que el argumento tendrá mucho más valor si está basado en premisas reales o con hechos que si está basado en tratar de convencer a través de la emoción.

La última regla propuesta por el autor hace referencia a que existen palabras que pueden tener diferentes sentidos, todo esto dependiendo del contexto que arrope a dicha palabra, sin embargo, el autor sugiere que esto no se haga puesto que si el que escucha o lee los argumentos no entiende el contexto por consecuencia habrá confusión en cuanto al significado que debe darle a la palabra.

Weston (2006) hace una diferencia entre 5 tipos de argumentos, que son mediante ejemplos, por analogía, de autoridad, acerca de las causas y deductivos. los argumentos mediante ejemplos los define como aquellos que ofrecen uno o más ejemplos específicos en apoyo de una generalización. Los argumentos mediante ejemplos se entienden como el empleo de ejemplos que ilustren la conclusión, pero también menciona que estos deben ser específicos ya que lo que se pretende es afirmar algo a través de esos ejemplos.

El argumento por analogía lo describe como aquellos que discurren de un caso o ejemplo específico a otro ejemplo, argumentando que, debido a que los dos ejemplos son semejantes en muchos aspectos, son también semejantes en otro aspecto más específico; lo cual significa que cuando se establece una semejanza entre dos o más objetos dentro de las premisas, se puede llegar a una conclusión por similitud, pero esto no significa que



esos objetos de los que se habla sean totalmente iguales sino más bien que comparten algunos rasgos.

Para los argumentos de autoridad afirma que se tiene que confiar en otros (su experiencia y conocimientos) para que nos expliquen gran parte de lo que necesitamos saber sobre el mundo. Se refiere a la confianza que se le brinda a la persona o una institución que tiene dominio en aquello que nosotros ignoramos, pero en este tipo de argumentos la importancia y la credibilidad de la persona juegan un papel muy importante en la validez del argumento.

Pues se enuncia que la prueba de una afirmación sobre las causas es habitualmente una correlación entre dos acontecimientos o tipos de acontecimientos de forma que, el sustento de una conclusión depende de identificar o de buscar una correlación entre dos situaciones y a partir de ello establecer un argumento empleando los efectos de determinada situación.

Finalmente, los argumentos deductivos de forma tal que, si sus premisas son ciertas, la conclusión también tiene que ser cierta. Los argumentos deductivos correctamente formulados se denominan argumentos válidos, lo cual significa que la conclusión se deriva de forma necesaria de las premisas sin tener que utilizar más elementos que otorguen mayor validez al argumento

De acuerdo a estas características y perspectivas un buen argumento enlazado con adecuado proceso algorítmico indicado se crea en los estudiantes una experiencia de la forma de estudiar matemáticas y como es esta enseñada trayendo como consecuencia el gusto o rechazo; pues Galván (1972, p.16) destaca a “un algoritmo es un dispositivo o modelo empujado para obtener el número que la operación asocia al par de números dados”.

Retomando lo anterior el termino algoritmo con relación en el área de matemáticas lo empleamos para distinguir el procedimiento mediante el cual se resuelve y da solución una operación, con diversas características cuando el resultado no es evidente; teniendo en cuenta a Monereo, Castelló, Clariana, Palma y Pérez (1998, p. 20), un procedimiento algorítmico es “cuando la sucesión de acciones que hay que realizar se halla completamente prefijada y su correcta ejecución lleva a una solución segura del problema o de la tarea”; un claro ejemplo relacionado con el autor es el de calcular una raíz.

Esto hace referencia a que dicho procedimiento algorítmico sirve para resolver problemas específicos mediante operaciones, instrucciones y posibles ordenes orientados a una resolución de problemas mediante un método o técnicas, pues al momento de aplicar un algoritmo los alumnos deben tener en cuenta la información, los procesos que se deben realizar, así como considerar los resultados obtenidos

Por lo consecuente el no disponer de un cierto sistema de respuestas constituido se requiere de un análisis de la información presentada, de su uso creativo y pertinente, del conocimiento declarativo y procedimental ya que es aquel proceso que permite a los estudiantes la generación de un tercer tipo de conocimiento llamado condicional.

El nombre de condicional intenta reflejar la actuación mental que subyace en la toma de decisiones sobre las acciones a realizar: “en estas condiciones, lo mejor es pensar o actuar así para lograr ese objetivo” (Monereo, y otros, 1998, p. 27).

En otras palabras, los estudiantes que llegan a generar el conocimiento condicional que se requiere para poder enfrentar con éxito la resolución de problemas, en este caso de problemas matemáticos, han desarrollado estrategias de aprendizaje que, en términos de Monereo (1998, p. 27), son definidos como aquellos “procesos de toma de decisiones intencionales en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplir su objetivo”.

## **Preguntas orientadoras**

Con la finalidad de dar un mayor sentido a mi práctica docente, me planteo una serie de preguntas que al darles respuesta me van a permitir esclarecer ciertos puntos primordiales con respecto a mis saberes y actuaciones en el aula de matemáticas en la escuela secundaria.

1. ¿Cuáles son las actitudes, los intereses, los conocimientos y las habilidades que se evidencian en el alumno cuando se desarrollan y evalúan secuencias didácticas con énfasis en las técnicas para la resolución de problemas matemáticos?
2. ¿Qué actividades, propósitos, contenidos y metodología deben ser considerados en el diseño, desarrollo y evaluación de una secuencia didáctica que promueva el uso de técnicas para la resolución de problemas desde la argumentación de procedimientos algorítmicos?
3. ¿De qué manera influyen las situaciones geográficas, culturales y las interrelaciones determinadas por el contexto en el fomento de las técnicas para la resolución de problemas matemáticos desde la argumentación de procedimientos algorítmicos?
4. ¿Qué propósito tienen las técnicas de resolución de problemas y la argumentación de procedimientos matemáticos en las competencias matemáticas que desarrolla el alumno?
5. ¿Cuáles son las características, competencias docentes, habilidades y los conocimientos que debe poseer un docente para tener la destreza de diseñar, aplicar, operar y evaluar secuencias didácticas con énfasis en las técnicas para la

resolución de problemas matemáticas desde la argumentación de procedimientos algorítmicos?

6. ¿Cómo promover la mejora de mi práctica docente y el aprendizaje del alumno con el diseño, la aplicación y la evaluación de secuencias didácticas que enfatizan las técnicas de resolución de problemas matemáticos desde la argumentación de procedimientos algorítmicos?

## **DESARROLLO DEL TEMA**

### **“Técnicas para la resolución de problemas matemáticos desde la argumentación de procedimientos algorítmicos”.**

El desarrollo de tema se denomina como un apartado que consiste o radica en una explicación amplia y detallada para un determinado tema con relación a una actividad tanto a nivel oral como escrito, dicho apartado implica un reforzamiento a un determinado proceso argumentativo que expone los logros de mi trabajo

Una vez que establecí el tema de estudio, donde recuperé las problemáticas de enseñanza y aprendizaje, propósitos, revisión teórica, línea temática y preguntas orientadoras en conjunto con la delimitación del tema de estudio, el presente apartado se divide en dos capítulos.

El primer capítulo constará del análisis de mi práctica, teorizando dos conceptos fundamentales para dicho análisis que consiste en la práctica docente y el segundo concepto, consiste en la práctica reflexiva que me ayudaran a tener una mejor visualización y conocimiento de cada uno de ellos; el capítulo dos será relativo a una confrontación teórica que consiste en hacer ese comparativo, con lo que nos argumentan y lo previsto en el aula.

### **CAPÍTULO I. Análisis de mi práctica docente.**

En este apartado comienzo con el análisis de mi práctica docente, para este análisis tome como referencia la teoría de Schön (1998) que propone que la práctica se analiza desde tres temporalidades antes, durante y después; iniciando con el antes a partir, de distinguir y revisar los documentos rectores de la educación básica; por consecuente para realizar este análisis se definieron los conceptos más relevantes, en primer lugar el concepto de práctica docente y el segundo termino con relación a la práctica reflexiva.

Como lo señala Fierro (1999, p. 20) “que la práctica docente trasciende la concepción técnica de quien solo se ocupa de aplicar técnicas de enseñanza en el salón de clases”, en otras palabras son aquellas situaciones que promueven, la movilización de saberes que pueden ser dinámicos, complejos, aburridos e imprevistos considerado como un ejercicio cotidiano, que dan cuenta en el día de los éxitos y fracasos que tienen al momento que se ejerce acompañado de la cierta posibilidad para mostrar las capacidades reflexivas como profesionales de la educación.

Consecuentemente a un análisis crítico que conduzca a reconocer las contradicciones, equivocaciones y aciertos para ubicarme en el estudiante para atender como analizar el alcance de sus actitudes o acciones propias con una reflexión que conlleve a conceptos de cambio que conduzcan a la confrontación de ideas conocimientos y persuasiones.

Consecuentemente implica un sinfín de relaciones como el trabajo del docente que se conecta intrínsecamente conectado como aquel conjunto de valores ya se han personales o sociales, la docencia la cual implica la convivencia entre personas y correspondencia con el saber colectivo; considerando como actores principales al maestro con sus alumnos, de la mano con el desprendimiento hacia atrás, apoyando las relaciones como la de los padres, compañeros, directores y la comunidad; la práctica docente esta en continuo cambio por el anclar de las situaciones de la vida cotidiana que se presentan por medio de la interacción donde el dialogo es una posibilidad para enfrentar las dificultades.

Posteriormente como lo señal Dewey, J. (en Liston y Zeichner, (1983, p.2) “el proceso de reflexión empieza para los maestros cuando se enfrentan con alguna dificultad, algún incidente, problemática o una experiencia que no se puede resolver de inmediato”, dicho de otro modo, lo del autor es una actividad que conlleva a una cierta interiorización para comprender las situaciones que suscitan en el aula; “ser un practicante reflexivo es ante todo ser un profesional capaz de dominar su propia evolución, construyendo

competencias y saberes nuevos o más precisos a partir de lo que ha adquirido y de la experiencia” (Perrenoud, 2007, p. 23).

La práctica reflexiva no solo enfatiza en los profesores tengan que reflexionar sobre todo y durante todo el tiempo el desarrollo de profesores, alumnos o escuela que nos brinda aspectos donde visualizar los procesos de aprendizaje y enseñanza, dicha práctica pudiera llevar a nosotros como docentes a reconocer fortalezas y debilidades, ya que contribuye en el desarrollo profesional del docente proporcionando una forma de explorar y mejorar la efectividad en la toma de decisiones, la planeación curricular como la acción pedagógica tanto dentro como fuera de nuestro propio salón de clases.

Cada momento en el aula es único y existen momentos que se tienen previstos, momentos que me permiten como docente reflexionar sobre lo que se realiza y se puede realizar, (Schön, 19983) supone que es posible generar otro tipo de conocimiento con relación a la acción profesional mediante la reflexión y esto puede ser en dos momentos reflexión desde la acción que se realiza sobre la práctica mientras está en marcha, posteriormente reflexión sobre la acción donde requerimos la construcción de un espacio y un tiempo destinado a reflexionar sobre lo actuado. Ambos términos serán retomados, para ello a continuación se realiza un análisis de los documentos rectores, que son necesario conocer para ejercer una práctica más efectiva, iniciando con el de mayor jerarquía el plan de estudios 2011.

## **ANÁLISIS DE MI PRACTICA DOCENTE.**

### **“El antes”. Los documentos rectores de la educación básica, secundaria matemáticas**

La reflexión en la acción o desde la acción se realiza sobre la práctica mientras está en marcha, lo que permite problematizar, indagar e investigar para ampliar la perspectiva de la propia acción siendo así ponerla a prueba, y evaluarla en el curso de su recorrido; esto

nos permite “marcar una diferencia con la situación que tenemos entre manos” (Schön, 1987, p. 37).

Es importante acotar que con base en la modificación del acuerdo 12/10/17 destacando los artículos transitorios tercero y cuarto, los cuales establecen la aplicación del plan y programas de estudio, establece un alto para revisar a fondo con ayuda de los maestros, una propuesta curricular que ha sido de controversia pero también implica una obligación de atender al nuevo acuerdo educativo y que implica la elaboración de un nuevo plan, nuevos programas de estudio y libros de texto haciendo que en tercero, cuarto quinto, sexto de nivel primaria y en tercero de secundaria seguirá vigente el plan de estudios 2011.

El plan de estudios 2011 es uno de los documentos rectores que define las competencias para la vida, el perfil de egreso en la educación básica resaltando los estándares curriculares y aprendizajes esperados que constituyen así, el trayecto formativo de los estudiantes, que se propone contribuir a la formación del ciudadano con las características de ser crítico, democrático y creativo que requiere la sociedad mexicana en el siglo XXI y proponen a su vez que la evaluación sea una fuente de aprendizaje y nos permita detectar el rezago escolar de manera temprana y por consecuencia la escuela está dispuesta a desarrollar estrategias de atención como retención (ver figura 11).

En el plan de estudios emitido por la Secretaría de Educación Pública se visualiza el tipo de alumno que pretende formar, esta es una de las funciones del plan de estudios y sirve como un documento que orienta como una guía para formar un determinado tipo de ser humano durante el transcurso de la escolaridad básica, en el perfil de egreso (SEP 2011, p. 39), se observa la idea del alumno que se desea formar visualizando una meta que se dese alcanzar.



## “PLAN DE ESTUDIOS 2011”

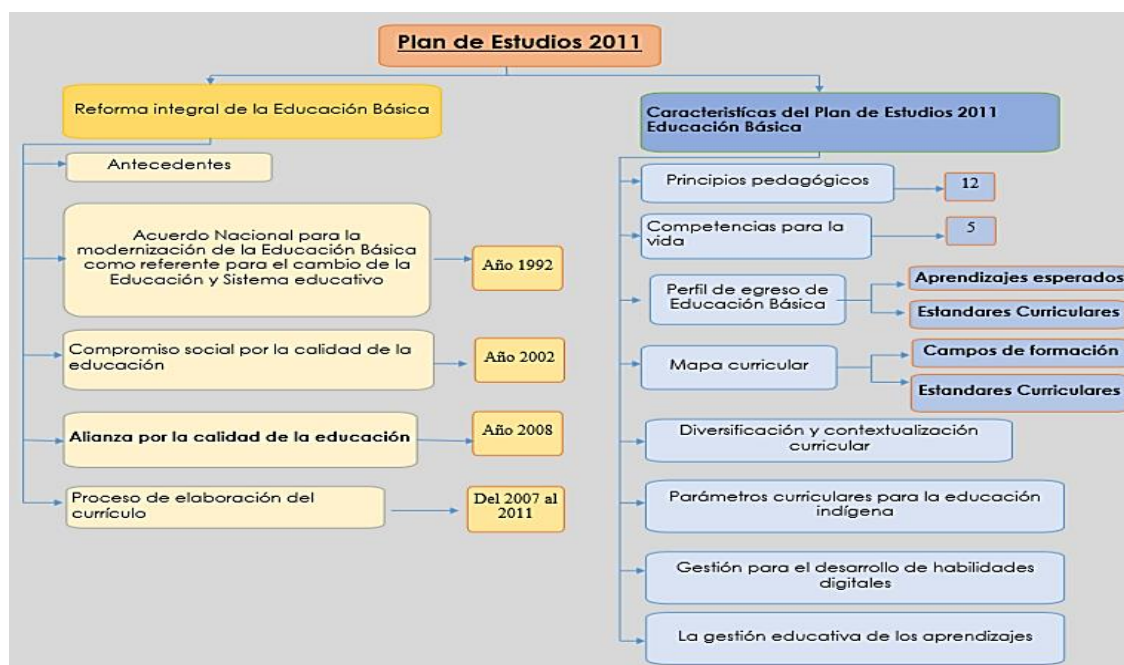


Figura 11. Esquema, Plan de Estudios.

En algunas partes del documento de análisis se pueden ver algunas ideas anheladas como las que destacan las ideas de la educación inclusiva, la metodología propuesta para el apego de la legalidad y de los derechos humanos y en otras circunstancias funciona como un anhelo que busca que mejore el ser humano.

El plan de estudios que emitió la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2011) se integra por un total de cuatro campos formativos que son el lenguaje y comunicación, pensamiento matemático, exploración y comprensión del mundo natural y social, y desarrollo personal y para la convivencia, estos tienen una relación directa con los niveles de preescolar, primaria y de secundaria. La estructura del currículo se categoriza en los siguientes principios pedagógicos, competencias para la vida, perfil de egreso, mapa curricular, marcos curriculares para la educación indígena, gestión para el desarrollo de habilidades digitales, la gestión educativa y de los aprendizajes, estándares curriculares y aprendizajes esperados (ver figura 12 y 13).

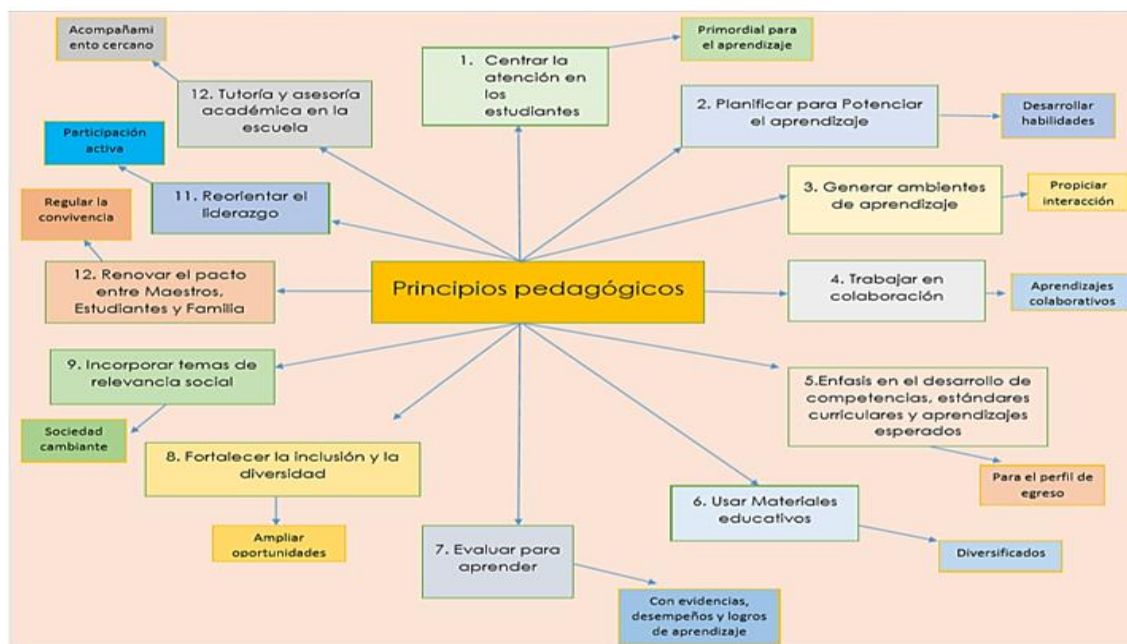


Figura 12. Doce principios pedagógicos

Resaltando los principios pedagógicos como aquellas condiciones esenciales para la implementación del currículo, la transformación de la práctica docente junto con la didáctica en conjunto con el logro de los aprendizajes y la mejora de la calidad educativa, en el plan de estudios 2011.

Dichos principios visualizan el aprendizaje del alumno como el centro fundamental haciendo del alumno como un sujeto responsable de la construcción del aprendizaje; así como el docente es concebido como un orientador, como un facilitador, como alguien que acompaña al sujeto activo del aprendizaje haciendo una conceptualización didáctica que genera diversos ambientes de aprendizaje, un profesor que sea capaz de flexibilizar los programas, que critique lo que se le presenta para que lo adecue a su situación áulica argumentando que la planificación didáctica es un instrumento importante para la práctica docente (SEP, 2011, p.27).

## “Rasgos del perfil de egreso”

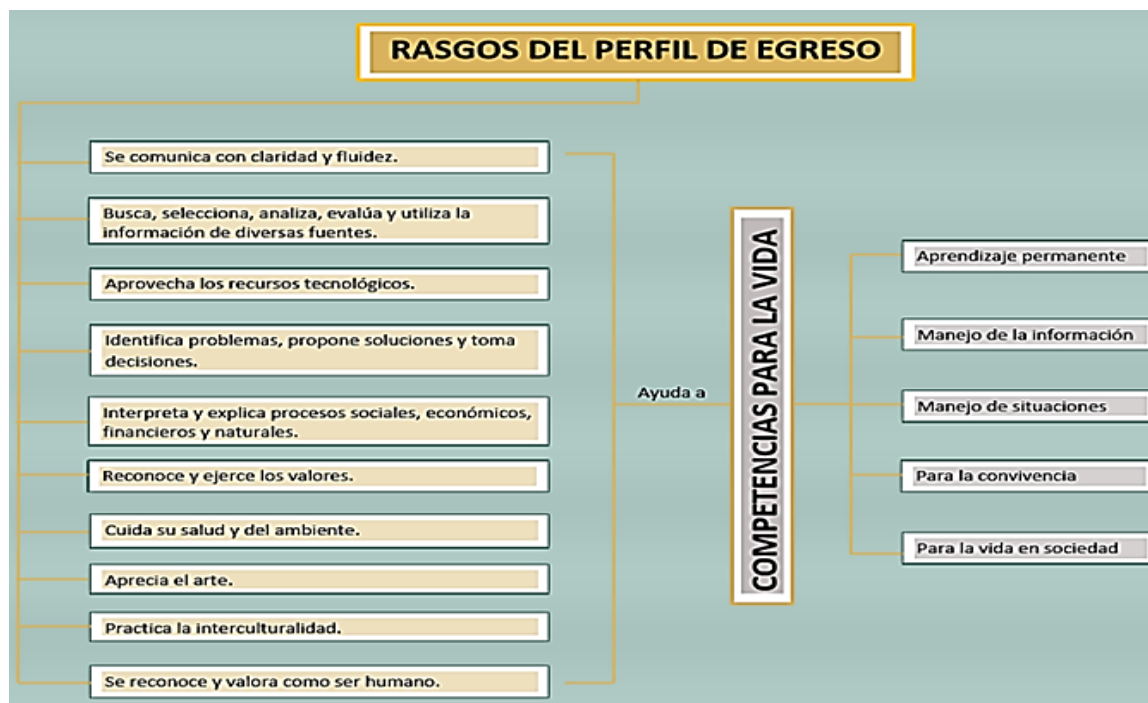


Figura 13. Perfil de Egreso.

El plan de estudios define lo que entiende por competencias cuando señala (SEP; 2011) “movilizan y dirigen todos los componentes, conocimientos, habilidades, actitudes y valores hacia la consecución de objetivos concretos; son más que el saber, el saber hacer, o el saber ser, porque se manifiestan en la acción de manera integrada”.

El plan de estudios 2011 tiene como una de sus innovaciones curriculares el enfoque por competencias, mismo que se manifiesta a lo largo de toda la estructura, en sus significados y en sus partes más didácticas; por ejemplo, el documento tiene un apartado que le denomina competencias para la vida (SEP, 2011, p.38), esto le da orientación a la construcción del mismo, proporciona una guía didáctica al docente respecto al método, aquí hay una clara vinculación con la didáctica, porque este enfoque funciona como un faro que ilumina el camino de esta ciencia.

Posteriormente en los tres niveles educativos se plantea un trayecto formativo congruente para desarrollar competencias que al concluirlos, los estudiantes sean capaces de resolver eficaz y creativamente los problemas cotidianos que se enfrenten, siendo de importancia que se promueva una diversidad de oportunidades de aprendizaje que se articulan y distribuyen a lo largo del preescolar, la primaria y la secundaria que se reflejen en el mapa curricular para entender la secuenciación de las asignaturas del plan, se presenta la siguiente tabla. (ver figura 14).

### “Mapa curricular de la educación básica 2011”

ESTÁNDARES CURRICULARES		1er PERIODO ESCOLAR			2do PERIODO ESCOLAR			3er PERIODO ESCOLAR			4to PERIODO ESCOLAR		
<b>HABILIDADES DIGITALES</b>	<b>CAMPOS DE FORMACIÓN PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA</b>	<b>PREESCOLAR</b>			<b>PRI</b>			<b>SECUNDARIA</b>					
		1°	2°	3°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	1°	2°	3°
	<b>LENGUAJE Y COMUNICACIÓN</b>	Lenguaje y comunicación			Español						Español I, II y III		
			Segunda lengua: inglés <sup>2</sup>		Segunda Lengua: Inglés <sup>2</sup>						Segunda Lengua: Inglés I, II y III		
	<b>PENSAMIENTO MATEMÁTICO</b>	Pensamiento Matemático		Matemáticas						Matemáticas I, II y III			
	<b>EXPLORACIÓN Y COMPRENSIÓN DEL MUNDO NATURAL Y SOCIAL</b>	Exploración y conocimiento del mundo								Ciencias Naturales	Ciencias I (énfasis en Biología)	Ciencias II (énfasis en Física)	Ciencias III (énfasis en Química)
		Desarrollo físico y salud		Exploración de la Naturaleza y Sociedad	La Entidad Donde Vivo	Geografía			Tecnología I, II y III				
						Geografía de México y del Mundo		Historia I y II					
						Historia			Asignatura Estatal				
	<b>DESARROLLO PERSONAL Y PARA LA CONVIVENCIA</b>	Desarrollo Personal y Social		Formación Cívica y Ética			Formación Cívica y Ética I y II			Tutoría			
Educación Física				Educación Física I, II y III									
Expresión y apreciación artísticas		Educación Artística			Artes I, II y III (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)								

Figura 14. Educación Básica mapa curricular

Señalado lo anterior, el plan de estudios es el documento que da una estructuración al conjunto de asignaturas que el estudiante cursará con un orden secuencial, lógico y complejo además posee una orientación que les da un mismo enfoque todo esto permite el logro de un propósito para cumplir con un tipo de ser humano y ciudadano al que se aspira el plan de estudios 2011 va delimitando la idea de un alumno que se busca formar a ese estudiante a través de los medios del docente y del método el cómo se puede inferir, estos últimos son los instrumentos con los cuales se desea alcanzar el objetivo de ser humano que se desea formar.

El enfoque por competencias es un instrumento que se visualiza como un medio para lograr el tipo de aprendizaje con un determinado fin, por consecuente el concepto de alumno que se espera formar es una meta; pues el método didáctico y el docente son otros medios que utilizan el plan y programas para conseguir los fines establecidos.

El plan de estudios es el documento que contiene el conjunto de asignaturas, que un alumno en su transcurso por la educación secundaria, cursará para poder acreditar el nivel por ende la estructura del currículo no se puede comprender aisladamente por el contrario, tienen una articulación con una serie de elementos que conforman la educación básica, siendo así se conforma de estructuras que son transversales a toda la educación como los campos formativos y los estándares curriculares, concluyendo la educación básica.

#### **“Programas de estudio, matemáticas 2011”.**

Para brindar un mayor análisis específico se enfatiza en el programa de estudios 2011, con base en la asignatura de matemáticas, que plantean diversos aspectos a rescatar para un desarrollo intelectual que transite de una lengua común a un lenguaje matemático, el enfoque de la educación secundaria en el área de matemáticas plantea que se deben abordar los contenidos donde el estudiante vea interés, promoviendo la reflexión y las

diferentes formas de resolver un problema, debido a que el docente debe considerar que el alumno se desarrolla en un contexto tanto biológico como cultural (ver figura 14).

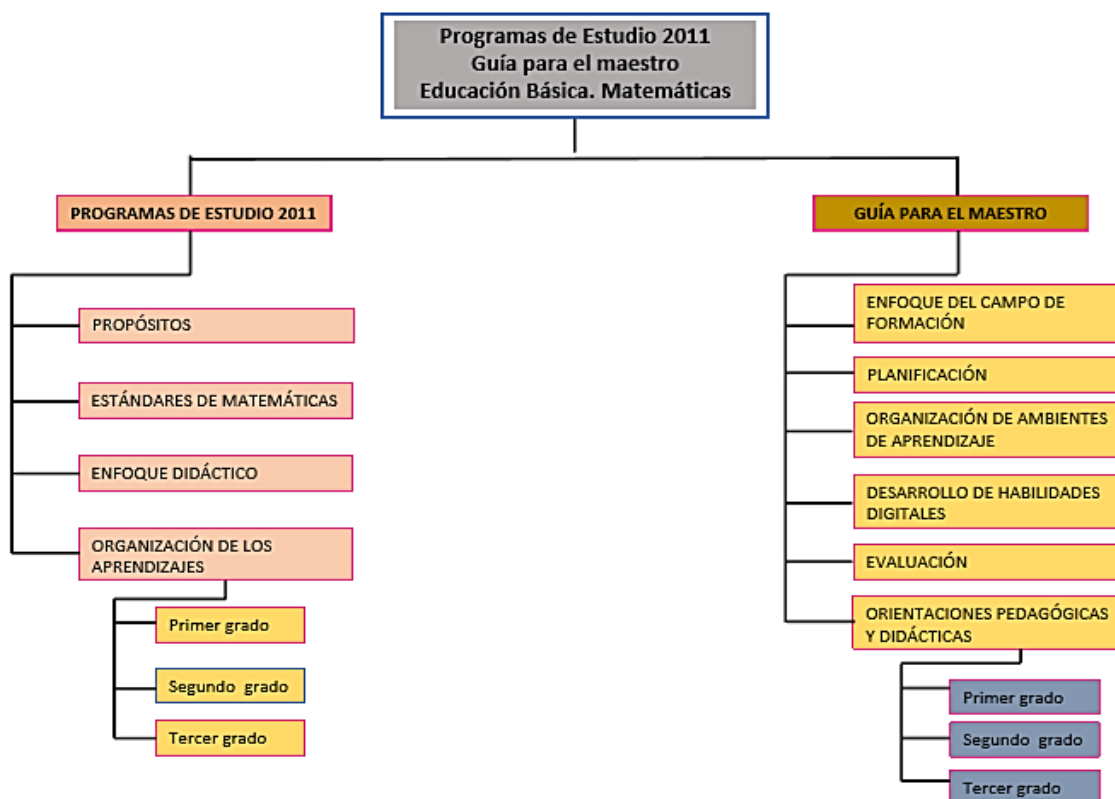


Figura 14. Esquema, Programa de estudios Mat.

El plan y programas visualizan al docente como un técnico y le dosifican los contenidos de tal forma que sólo tiene que aplicarlos en el aula sin pensar en sus circunstancias en sus contextos y en una configuración didáctica considerándose sólo como un profesional mecanizado adicional a lo anterior, el calendario escolar indica en que tiempo debe abarcar cierta cantidad de contenidos por consiguiente esto resulta en algunas circunstancias y contextos muy difícil de lograr ya que los alumnos comparten diversas características que los hacen diferentes.

El programa no sólo aborda temas que impliquen el desarrollo intelectual sino también lingüístico, pues permite después de una solución, elaborar una argumentación

donde no sólo empleé procedimientos matemáticos, sino también implemente y explique sus conclusiones dando importancia a uno de los propósitos del estudio de las matemáticas y que como docente debo resaltar, (SEP, 2011), que el alumno desarrolle formas de pensar que les permita formular conjeturas y procedimientos para resolver problemas, y elaborar explicaciones para ciertos hechos numéricos o geométrico.

De la misma manera, los estándares curriculares de matemáticas aparecen dentro del programa de estudios, donde hacen mención que los alumnos deben involucrar el uso del lenguaje para la construcción de un pensamiento más abstracto, donde la dirección del desarrollo del pensamiento; los estándares de matemáticas también mencionan que la progresión de las matemáticas debe entenderse, como transitar del lenguaje cotidiano a un lenguaje matemático para explicar procedimientos y resultados (SEP, 2011).

Por lo tanto, como docente en primera estancia debo considerar la materia prima con la cual se va a trabajar, es decir los alumnos pues depende de la forma en que se construya un buen ambiente, es con la disposición que van a tener, enseguida debemos conocer el enfoque, competencias y los propósitos de la materia de matemáticas, pues es parte fundamental antes de emplear alguna metodología y abordar los contenidos para lograr los aprendizajes esperados y estándares curriculares.

El programa de estudio 2011, matemáticas se divide en cinco bloques y en cada grado sucede lo mismo pues se plantean las competencias que se favorecen al realizar acciones para desarrollar los contenidos, el programa plantea cuatro competencias.

Resolver problemas de manera autónoma: donde implica que los alumnos identifiquen, planteen y resuelvan algunos problemas donde la autonomía, dicha competencia se logra después de un acompañamiento y metodología constructivista, la segunda competencia es el de comunicar información matemática donde los alumnos logran expresar e interpretar información matemática, una tercera competencia es el

validar procedimientos y resultados por medio de opiniones de los mismos compañeros el alumno debe validar los procedimientos y por ultimo manejar técnicas eficientemente se refiere al uso de estas que permite resolver adecuadamente un problema.

Las competencias anteriores tendrán un uso adecuado, con base a la temática de mi teme de ensayo resaltando categóricamente el enfoque de las matemáticas a través de la solución autónoma de problemas, el manejo adecuado de técnicas parta facilitar la solución y al final argumentar sus procedimientos que realizan y utilizan.

Los contenidos van adquiriendo los niveles de complejidad de manera progresiva, de lo más sencillo a lo más complejo, en matemáticas, se espera que la sociedad sepa utilizar un nivel de conocimientos matemáticos, el plan y programas de estudio los llama estándares (SEP, 2011, P. 15), aprendizajes que durante los cuatro periodos escolares así adquirir niveles de alfabetización matemática, que les permita solucionar problemas de matemáticas en cualquier circunstancia en la cual se les presente en la sociedad.

Los estándares se organizan en cuatro ejes temáticos que son los siguientes sentido numérico y pensamiento algebraico, forma espacio y medida, Manejo de la información y actitudes hacia el estudio de las matemáticas, aun cuando son cuatro ejes para la educación básica, en el cuarto periodo, es decir en el tercer grado de educación secundaria, sólo se consideran tres ejes temáticos: Sentido numérico y pensamiento algebraico, Forma, Espacio y Medida y Manejo de la información (ver figura 15).



## “Estándares Curriculares”

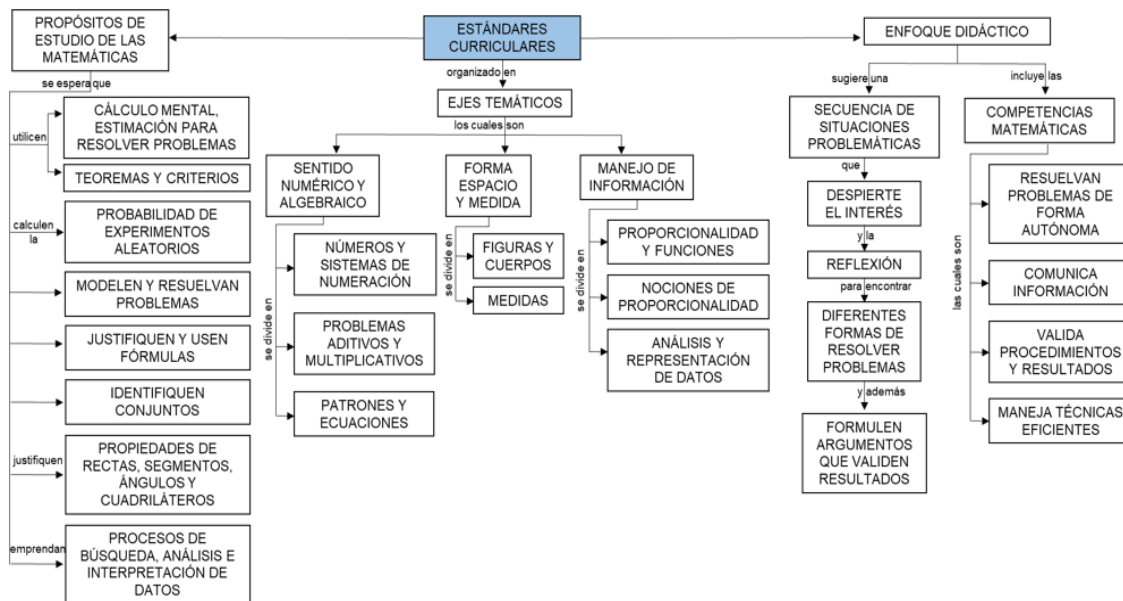


Figura 15. Estándares

Cada eje temático, muestra temas y estándares curriculares (contenidos). Según el grado es la complejidad de los contenidos, abordando a su vez, el enfoque que nos muestra el programa de estudio 2011, en cuanto los aprendizajes esperados, éstos se organizan en los tres ejes temáticos antes mencionados, donde cada eje retoma área de matemáticas: El eje Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico alude a la aritmética y algebra (SEP. 2011, P. 25). El eje Forma, Espacio y Medida que se enfoca a la geometría y por último el eje Manejo de la información, se inclina hacia proporcionalidad y probabilidad.

Una parte importante también dentro del programa son los aprendizajes esperados, los cuales son mencionados en cada bloque y están enunciados para señalar las habilidades que los alumnos deben alcanzar al trabajar los contenidos, subtemas y ejes temáticos, aunque los contenidos y aprendizajes esperados en cada bloque, no siempre corresponden uno a uno pues se da la posibilidad de involucrar de manera transversal o en conjunto los temas de otros bloques como a manera de reforzar contenidos ya que los temas se prestan a retomarlo en la solución de algún tema extra.

Los aprendizajes esperados no siempre se alcanzan al trabajar los contenidos de los bloques, pero es de importancia dar a conocer a los alumnos las técnicas y herramientas para tener un mayor sentido de uso ya sea en los bloques, contenidos y aprendizajes esperados se organizan de tal manera que los estudiantes vayan aprendiendo y accediendo a recursos matemáticos cada vez más complejos, relacionando lo que saben junto con lo que tienen que aprender. En todos los bloques se incluyen contenidos de los tres ejes, lo que tienen dos finalidades que los temas se aborden de manera simultánea y que se trabajen de manera transversal.

Para finalizar, se enfatiza en la guía para el maestro secundaria matemáticas será de gran utilidad para orientar el trabajo en las aulas, con base en el trabajo colaborativo, el intercambio de experiencias docentes junto con el impacto en el logro educativo de los alumnos enriqueciéndolos en su aprendizaje y permitirá hacer un autodiagnóstico que fundamentalmente apoye y promueva las necesidades para nuestra profesionalización docente.

Por lo tanto, la guía para maestros colabora como un referente que permite apoyar la práctica en el aula, que motiva la esencia del ser docente ya sea por su creatividad y búsqueda de alternativas situadas en el aprendizaje de sus estudiantes.

### **Evaluación Formativa.**

Con base en el acuerdo número 11/03/19 que se establecen las normas generales para la evaluación del aprendizaje, acreditación, promoción y certificación de los educandos de la educación básica, resalta las siguientes características que enfatiza en la escala numérica con relación a educación primaria y secundaria el registro determinado en la boleta de evaluación.

Se modifica en dicho acuerdo la definición del docente, que se estable como aquel profesional del proceso de enseñanza aprendizaje como aquel promotor, coordinador, facilitador e investigador; para la acreditación en educación básica secundaria, en el caso de primer, segundo y tercer grado deberán tener un mínimo de ochenta por ciento de asistencia en el ciclo escolar, para primer y segundo grado deben poseer un promedio final en el grado escolar mínimo de 6 y haber obtenido calificación aprobatoria, en el caso de tercer grado tener un promedio final de 6 en todas las asignaturas del componente curricular.

Consecuentemente mencionado lo anterior con base en el acuerdo 11/03/19 para logra la evaluación de los contenidos desarrollados en las secuencias didácticas de las jornadas de trabajo docente, tome como referente los cinco cuadernillos de la Secretaría de Educación Pública con relación a la evaluación formativa (ver figura 16).

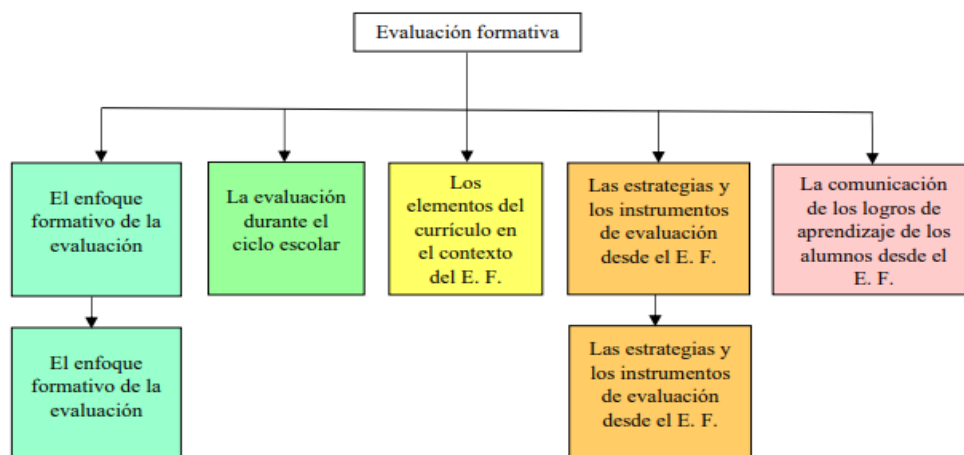


Figura 16. Cuadernillos de Evaluación Formativa.

El primer cuadernillo aborda la conceptualización del enfoque formativo de la evaluación de los aprendizajes, así como los pasos que se deben seguir cuando se evalúa y cuáles son los tipos de evaluación; el segundo cuadernillo se brindan sugerencias para dar un seguimiento específico a los alumnos que van presentando algún rezago respecto al grupo; en el tercer cuadernillo nos recomienda como centrar la evaluación a través de

los aprendizajes esperados; en el cuarto se presentan diversas estrategias e instrumentos con base en los programas de estudio y finalmente el quinto cuadernillo donde se aborda principalmente los temas relacionados con la comunicación de los logros de aprendizajes.

Una vez analizado y visualizado cada uno de los cinco cuadernillos, sin perder mérito de los tres restantes, tome como referente para realizar la evaluación de mi secuencia didáctica el cuadernillo “El enfoque formativo de la evaluación” y “Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo” (ver figura 17).

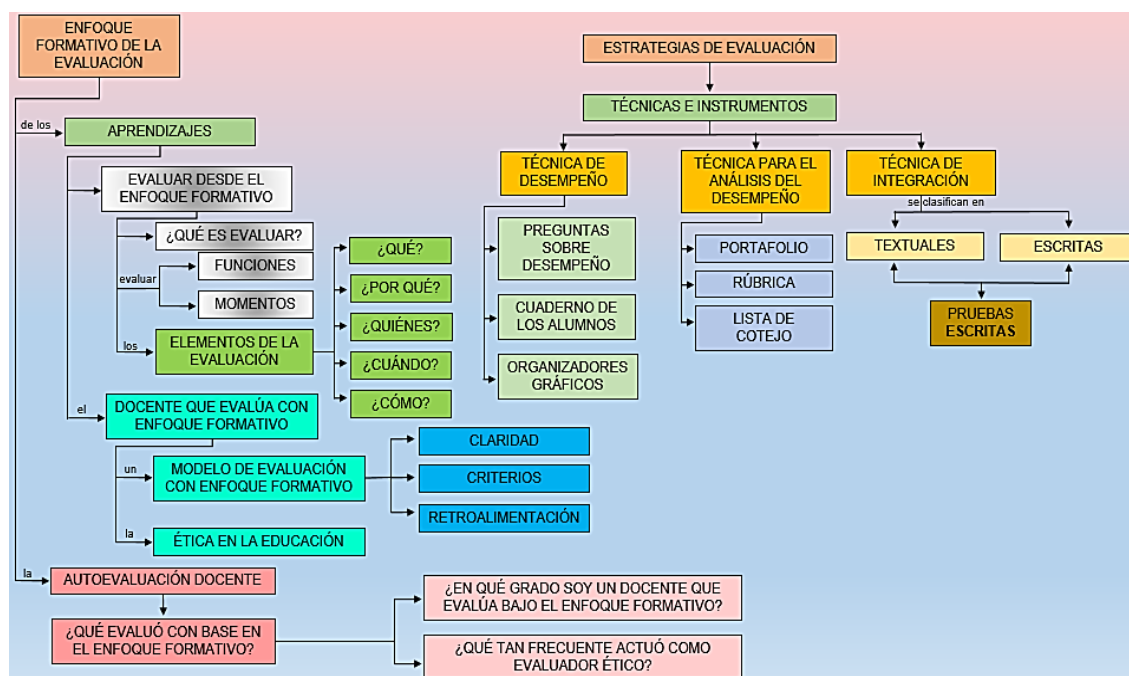


Figura 17. Primer y cuarto cuadernillo E. F

Primero hare énfasis en el cuadernillo uno mencionado anteriormente que señala que la evaluación formativa está centrada en la evaluación de los aprendizajes de los alumnos la cual es definida como aquel proceso que permite obtener evidencias, elaborar juicios y brindar retroalimentación sobre los logros de aprendizaje de los alumnos durante su formación.

La evaluación tiene dos funciones una pedagógica y una social; la primera permite a través de la reflexión identificar las necesidades del grupo, así como también sirve para orientar el desempeño de los docentes y para la selección del tipo de actividades de aprendizaje; la segunda hace referencia a la creación de oportunidades para continuar aprendiendo y la comunicación de los resultados de dicha evaluación que a su vez servirán para la toma de decisiones con respecto a la mejora tanto de la práctica docente como de los aprendizajes de los estudiantes.

Existen tres momentos de evaluación los cuales son inicio, desarrollo y cierre; además dichos momentos encajan con los tipos de evaluación diagnóstica, formativa y sumativa respectivamente. El primer tipo corresponde a la evaluación que es realizada de manera previa al desarrollo; el segundo tipo es útil para realizar una valoración del avance en el aprendizaje con el objetivo de mejorar la intervención docente, así como de evaluar la planificación y por último la tercera promueve que se obtenga un juicio global del grado de avance en el logro de los aprendizajes.

Por otro lado, los momentos de inicio, desarrollo y cierre son fundamentales para la toma de decisiones respecto a la planificación dentro de las aulas, la evaluación de inicio se da conforme al comienzo de un ciclo escolar, de un periodo o un bloque; la evaluación de desarrollo valora los procesos a lo largo de un periodo y la evaluación final se lleva a cabo al final de las últimas dos etapas, sin embargo, existe un inconveniente con la evaluación de cierre ya que recibe más atención por parte del docente que la evaluación de desarrollo lo cual incurriría en que por ejemplo los exámenes y tareas que se evalúan no están enfocados al logro de los aprendizajes esperados. En este cuadernillo también se hace mención de los elementos de la evaluación que responden a las siguientes interrogantes. ¿Qué se evalúa?, ¿Quiénes evalúan?, ¿Cuándo se evalúa?, ¿Cómo se emiten juicios?, ¿Cómo se distribuyen las responsabilidades de la evaluación?, ¿Qué se hace con los resultados de la evaluación?.,.

Para la evaluación con un enfoque formativo, un modelo que está sustentado en que los docentes tengan claridad respecto a lo que quieren que aprendan los alumnos, de los aprendizajes que han construido y cómo es que van a lograr que aprendan lo que se espera; el primer momento de este modelo se refiere a que tanto los docentes como los alumnos deben tener claridad de los aprendizajes esperados y de los criterios con lo que se valorará el trabajo del alumnado, nuestro segundo momento señala que la evaluación debe darse cuando los alumnos trabajan en las tareas que ejemplifican de forma directa los aprendizajes esperados y el tercer momento como docente se debe retroalimentar el trabajo de los alumnos con el propósito de superar las dificultades de aprendizaje.

Para la selección de las técnicas y de los instrumentos de evaluación revise el cuadernillo de la Secretaría de Educación Pública titulado “Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo”; en primer lugar, se mencionan las técnicas de desempeño que son aquellas en las que el alumno responda o realice una tarea en la que demuestre su aprendizaje, estas técnicas ponen en juego los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores adquiridos por los alumnos. Los instrumentos de evaluación que se incluyen en estas técnicas son:

Preguntas sobre el procedimiento que tienen la finalidad de obtener información de los alumnos acerca de los conceptos, los procedimientos para resolver una situación o realizar algo y la reflexión de la experiencia. Este instrumento favorece la autoobservación y la búsqueda de distintas soluciones. Para su elaboración se requiere que se determine el tema que se va a trabajar, definir la intención de las preguntas, ordenar los cuestionamientos de acuerdo a su dificultad y determinar el instrumento para su evaluación, de los cuales solo hare mención de aquellos que utilice.

Cuadernos de los alumnos, que permiten llevar un seguimiento del desempeño no solo de los alumnos sino también de los docentes, donde sugiere que se incluyan ejercicios que permitan evaluar el aprendizaje de los alumnos; acompañado de las técnicas de

interrogación en las que se incluyen entre otras las de tipo textual y escrito, que sirven para valorar la comprensión, apropiación, interpretación, explicación y formulación de argumentos, que constituyen estas técnicas son las pruebas escritas, las cuales son construidas a partir de un conjunto de preguntas que son una muestra representativa de los contenidos a evaluar.

Los tipos de preguntas que pueden contener las pruebas escritas son de opción múltiple, de base común, de ordenamiento, verdaderas o falsas, de correlación de completar ideas, y del tipo abierto. Para la elaboración de pruebas escritas es necesario identificar los aprendizajes esperados a evaluar, el tipo y el número de reactivos el cual debe ser proporcional a la relevancia de los contenidos. Además, en las pruebas escritas no interviene el juicio personal, las preguntas deben medir lo que se va a evaluar, las instrucciones, preguntas y respuestas deben ser claras, y la asignación de un valor a cada reactivo contenido en la prueba.

### **Modalidad de trabajo en el aula Secuencia Didáctica (el antes).**

Una de las modalidades a trabajar y respetando el enfoque de la asignatura de matemáticas en educación secundaria, es la secuencia didáctica que consiste en una serie de actividades de aprendizaje organizadas, que responden a una intención de abordar el estudio de un asunto determinado; (SEP, 2011, p.66) lo cataloga como un “nivel de complejidad progresivo en tres fases: inicio, desarrollo y cierre. Presentan una situación problematizadora de manera ordenada, estructurada y articulada”.

Durante el análisis de mi práctica, una de las modalidades de trabajo a resaltar es la secuencia didáctica enfocado y sugerida por la Secretaría de Educación Pública, atiende las necesidades en la asignatura de matemáticas con base al enfoque de la materia que consiste en la resolución de problemas, como lo señala Zabala (1999) nos interesa

descubrir si la modalidad atendida sirve para conseguir los objetivos previstos que en otras palabras es el cómo se promueven los aprendizajes.

Díaz Barriga (2013, p.6) “conceptualiza a la secuencia didáctica como un resultado de establecer una serie de actividades con relación al aprendizaje con las características de que tengan un orden interno entre sí”; por consiguiente demanda que el estudiante realice cosas, ejercicios rutinarios o en otro caso que se cataloguen como monótonos, por el contrario las secuencias didácticas constituyen una organización de ciertas actividades de aprendizaje que se realizaran por los alumnos y posteriormente para los alumnos con la finalidad de desarrollar de mejor manera su aprendizaje

Sin embargo, Díaz Barriga, A (1996) menciona que las actividades deben de estar organizadas en secuencias didácticas de manera ordenada, estructuradas y articuladas para el logro de los objetivos que se caracterizan por tener un principio y final conocido tanto por el profesor como por el alumno.

De igual importancia las fases que anteriormente se mencionan, se caracterizan por poseer 8 fases; que fueron adaptadas de las que propone Zabala (1995) correspondiente a cuatro unidades que da a conocer, de las cuales denominada unidad 4 me fundamentó para elaborar la secuencia, dicha unidad resalta primordialmente las actividades que la forman con respecto a los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales,(Zabala, 1995, p.62) destaca que “los alumnos marcan el ritmo de la secuencia, actuando constantemente y utilizando una serie de técnicas y habilidades: diálogo, debate, trabajo en pequeño grupo, investigación bibliográfica, trabajo de campo, elaboración de cuestionarios, entrevista, etc.”

Consecuente las fases que contempla mi secuencia didáctica de desglosan en las siguientes, etapa de inicio consta de tres fases en las que destacan un intercambio de ideas, el planteamiento del problema que antes de resolver hay una fase que la antecede que es



comprensión del problema; en la etapa de desarrollo de la secuencia didáctica se descompone en tres fases, la primera de ellas es la resolución del problema de forma autónoma respetando el enfoque de la asignatura de matemáticas, se continua con una fase de socialización del conocimiento de los alumnos y para cerrar la etapa se realiza una intervención docente; finalmente se llega a la etapa de cierre que consta de dos fases una retroalimentación algorítmica y evaluación de inicio a cierre de la secuencia didáctica.

### **Análisis de mi práctica docente, clases significativas “El durante”**

Antes de analizar, explicar y documentar las clases significativas se caracteriza el momento del durante que consiste de acuerdo con Schön (1998) a la reflexión sobre la acción que requiere la construcción de un espacio y un tiempo destinado a reflexionar sobre lo actuado, en el que la acción profesional se convierte en un verdadero objeto de conocimiento.

Esto implica pensar de manera retrospectiva ya que cómo docente se reflexiona sobre lo que ha sucedido, lo que he hecho o lo que he intentado hacer y que, al reflexionar sobre la acción misma, desarrolle una cierta investigación en el aula en la que analice críticamente la validez y eficacia de cada una de mis intervenciones docentes.

Posteriormente, los días que se han seleccionado y que serán reseñados a continuación, son referentes a las experiencias de mi trabajo docente, tomados de una forma selectiva y en fechas distantes entre sí, teniendo como propósito resaltar lo más significativo, lo hago de esta manera ya que quiero compartir los diferentes estados de ánimo ante las diversas situaciones en el grupo, que pueden o no representar algún vínculo entre sí.

## **Clase significa uno “Proliferación de una célula”**

### **Primera clase: 22 de noviembre de 2019**

La logística que posee la clase que a continuación se reseña corresponde al bloque: II, contenido: Obtención de una expresión general cuadrática para definir el  $n$ ésimo término de una sucesión; eje: Sentido numérico y algebraico; tema: Patrones y ecuaciones.

Acudiendo puntual antes de las siete para preparar el escenario antes de iniciar la clase; según yo tengo todo planeado quisiera que después de algunas sesiones valoraran mi docencia para ello les he presentado y cambiando la dinámica, pues llevo en la primera fase que se denomina **intercambio de ideas** una historia anecdótica de Galileo Galilei, acerca del “método de diferencias” para obtener una expresión general cuadrática (ver anexo 6), este intercambio de ideas tiene como propósito, generar confianza en el aula para crear un ambiente de aprendizaje idóneo para iniciar la clase.

*Profesor: Galileo Galilei diseño planos inclinados para determinar la caída de un objeto y una de las herramientas matemáticas que más utilizó fue la diferencia de los valores medios en los experimentos realizados método similar al de la clase de ayer*

En la segunda fase consiste en el **planteamiento del problema**, “Se presenta la proliferación de una población de células con un tiempo de generación de 30 minutos” a lo que deben responder ¿cuántas células habrá en el minuto indicado? Y ¿Cuál es la expresión que define a nuestra sucesión?; el planteamiento tiene relación con la asignatura de biología noten las circunstancias que lo rodean y buscar la posible solución abordando el contenido de obtener el  $n$ ésimo término y la expresión para que interpreten la forma crecen las células.

Para esta clase quiero seguir trabajando para no caer en las clases magistrales donde los alumnos solo se convierten en receptores del conocimiento y no hay un sólido aprendizaje, el problema que presenté a los alumnos lo escribí en el pizarrón para esto

acudí puntal al salón de clases, este tipo de planteamiento corresponde a los problemas bien estructurados, que como lo señala Santos Trigo (2007, p, 60) “aparecen claramente formulados, pueden resolverse con la aplicación de algún algoritmo conocido, y existen criterios para verificar si la solución es correcta”. (ver figura 18).

P.P.

\*Se presenta en la siguiente tabla la proliferación de una población de células con un tiempo de generación de 30 minutos

Tiempo (min)	1	2	3	4	5
No. de células	6	15	28	45	66

¿Cuántas células habrá en el minuto 30?

¿Cuál es la regla que define la sucesión anterior?

Figura 18. Planteamiento del Problema.

Continuando con la secuencia didácticas se aborda la fase tres que corresponde a la última de la etapa de inicio denominado **fase de comprensión**, como lo menciona Polya (1965, p. 28) si hay “falta de comprensión o de interés por parte del alumno, no siempre es su culpa; el problema debe escogerse adecuadamente, ni muy difícil ni muy fácil, y debe dedicarse un cierto tiempo a exponerlo de modo natural e interesante”.

Contrastando lo de Polya se aplica una técnica para la comprensión del problema que se denomina paráfrasis, sirve para estandarizar en la posible solución del problema a los estudiantes generando que todos vayan en la misma dirección, les di la instrucción de leer de nuevo el planteamiento una vez que concluían les pedí cerrar su cuaderno para realizar las cuestiones con énfasis al problema que nos facilitaran hacia dónde queremos ir (ver anexo7).

Posteriormente, se comienza con la etapa de desarrollo es **plantear situaciones problemáticas** para motivar a cada uno de los alumnos que los hagan reflexionar, para hallar las diferentes formas de resolver aquellos problemas de forma autónoma y a la vez argumentar los procedimientos que validen sus resultados obtenidos.

En la etapa de desarrollo, se rescatan tres fases que me ayudan a desplegar y obtener un mayor aprendizaje en los alumnos, la primera de ellas es con relación al enfoque de la asignatura, es la **resolución del problema de forma autónoma**; indiqué el tiempo que tiene para resolver que consta de 8 minutos, así como el que no olviden la técnica a emplear para dar solución al problema, a través un monitoreo entre filas para percatar que todos estén intentando resolver el problema con las técnicas, conocimiento y aprendizajes que cada uno de ellos posee (ver figura 19).



Figura 19. Resolución del planteamiento.

Una vez que el tiempo para la solución del problema culmina, se arriba a una de segunda de mayor relevancia, que es la **socialización** que para los alumnos y para el docente, es de mayor relevancia, que con base al programa 2011 resalta una de las cuatro competencias matemáticas el validar procedimientos y resultados, que según la SEP (2011, p. 23) “Consiste en que los alumnos adquieran la confianza suficiente para explicar

y justificar los procedimientos y soluciones encontradas, mediante argumentos a su alcance que se orienten hacia el razonamiento deductivo y la demostración formal.

En esta fase repito que, si alguno de sus compañeros presenta un error, no hay de qué preocuparnos, ni ser objeto burla ya que cualquiera de nosotros lo puede presentar generando así un ambiente de respeto en cada socialización, y que habrá tiempo para aclaración de dudas, explicitaciones como también algunas sugerencias.

Les he indicado de quien desea compartir su procedimientos y técnicas que implementan para dar solución al planteamiento del problema, una vez dicho lo anterior dos alumnos levantan la mano para exponer su trabajo; monitoreo que ningún alumno este escribiendo en el cuaderno para evitar copias de procedimiento y que tengan la atención centrada en lo que se está presentando acerca del planteamiento.

Las socializaciones son interesantes y provechosas, alumno uno conforme escribe paso a paso su procedimiento, explica a los compañeros preguntando si presentan dudas a lo que ellos responden que no las tienen, sigue ese ritmo de hasta obtener el resultado haciendo una retrospectiva de la técnica de analogía que en el caso del alumno la menciona con una comparación de problemas con vistos anteriormente, en el procedimiento que ocupó fue correcta acompañado de un argumento sólido y convincente el cual se relaciona con un argumento por analogía en donde ocupa un ejemplo específico y concreto.

Continuando con la socialización el alumno dos nos indica que primero va a escribir su procedimiento para pasar a explicar pues dice le es incómodo estar hablando de espaldas, en su procedimiento para las solución fue correcto presentando otro tipo de técnica la cual se denomina descomposición del problema para ir solucionando por pasos concretos acompañado de otro tipo de argumento el cuál es de autoridad ya que se refiere principalmente por la experiencia y conocimiento en su presentación, el inconveniente de esta socialización fue la falta de retrospectiva (ver figura 20).

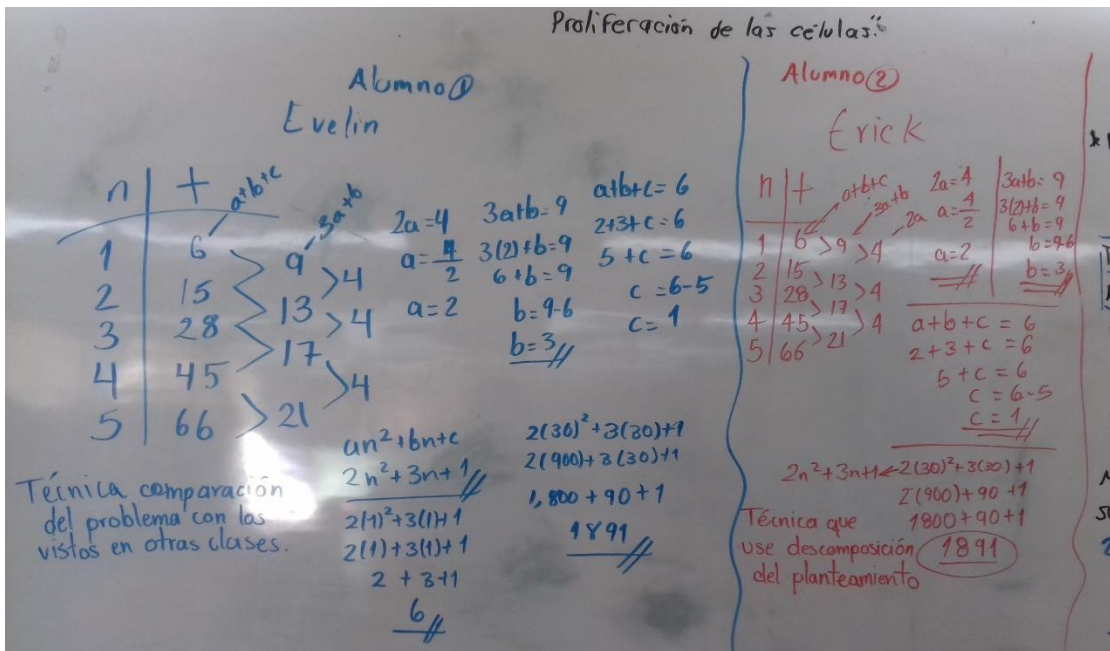


Figura 20. Socializaciones.

Para finalizar la etapa de desarrollo se hace una **intervención docente**, donde realizo aclaraciones, menciono y les hago notar la técnica a utilizar para resolver el planteamiento, también para complementar la exposición y procedimientos de los dos alumnos y atender a las preguntas o interrogantes que aun presenten en las técnicas de solución o en el procedimiento algorítmico que se llegó a utilizar (Ver figura 21).

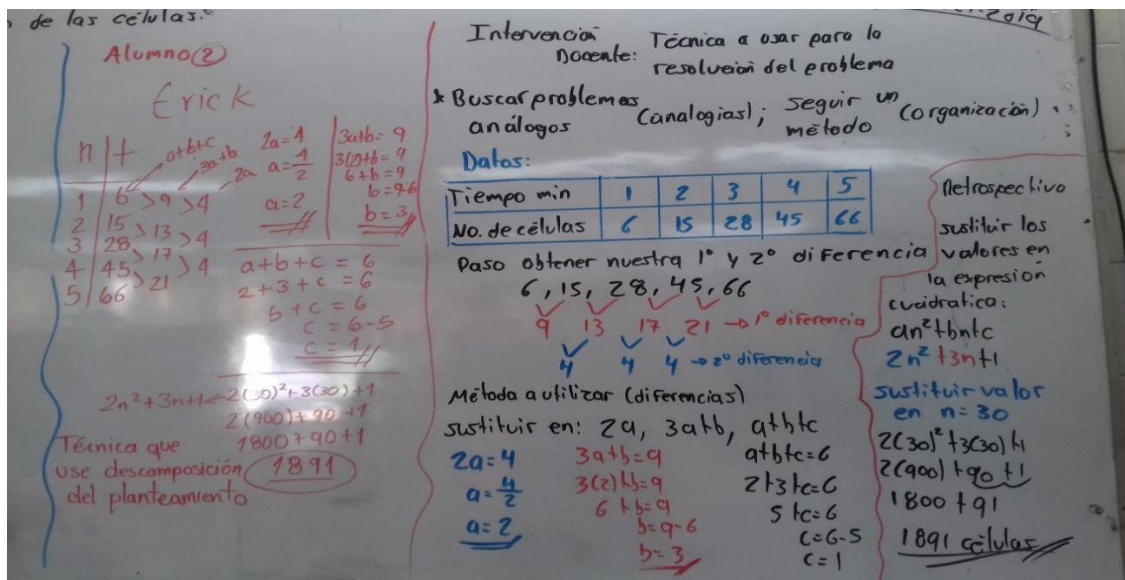


Figura 21. Intervención Docente y Técnica.



Para concluir la secuencia didáctica me situó en la etapa de cierre que consiste en dos fases; una **ejercitación**, para este caso les he escrito el ejercicio faltando 7 minutos de la sesión, pues antes de que lo resuelvan, les menciono que dicho ejercicio les ayuda y me ayudan para ver que errores presentan con el algoritmo visto en clase junto con el uso correcto o incorrecto de las técnicas de solución ya que son fundamentales para cada uno de nuestros problemas.

Después cerramos con la **evaluación**, en este caso los alumnos entregan debidamente los rubros a evaluar, por experiencias a las primeras sesiones. que a la falta con un rubro la calificación disminuía, tuvieron diversas reacciones ya que no esperaban una calificación para cada aspecto, dicha rubrica tiene la importancia debida en cada una de las sesiones que al terminar la retroalimentación algorítmica debidamente se le asigna una calificación acompañada de la transcripción del problema, resolución de forma autónoma (ver figura 22).

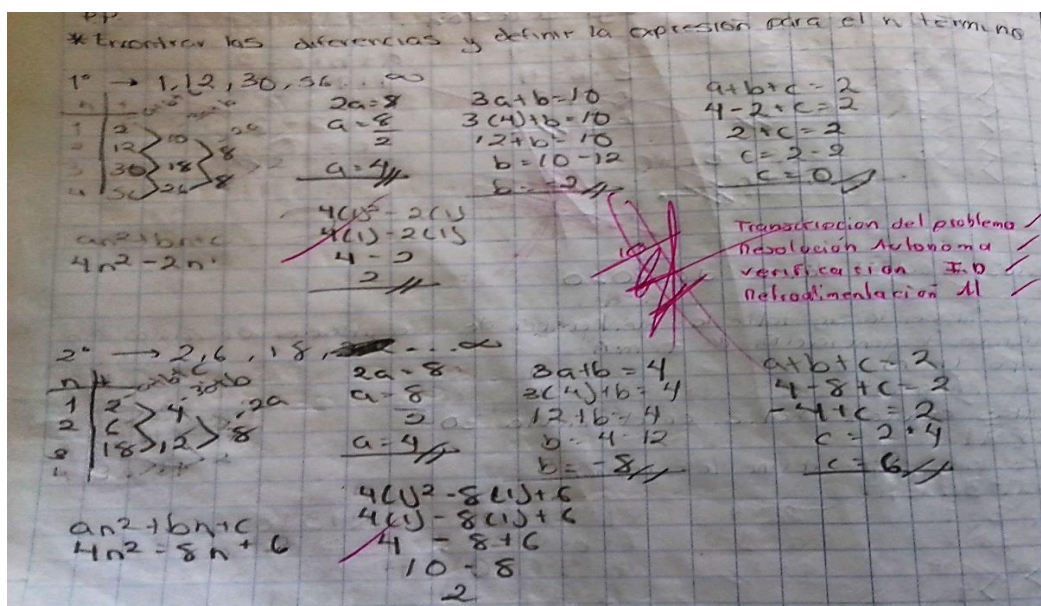


Figura 22. Evaluación de la sesión

Por mi parte llevar esta secuencia de trabajo ha sido relevante y nuevo en mi práctica docente, al parecer he tenido mejores resultados, con base en la experiencias de primeras prácticas y las de inicio de este ciclo escolar ya que me faltaba perfeccionar la

una metodología implementada, puedo decir que experimento una sensación muy agradable hacer de lo que vi hoy, manejan conceptos correctos, ideas, hacen referencia a temas vistos en el ciclo escolar pasado, un contenido donde se logró un aprendizaje, creo que tanto ellos como yo vamos por un buen camino acerca de lo que me propuse a la hora de planear el trabajo.

### **Clase significativa dos “Cilindro Higiénico”**

**Segunda clase:18 de febrero de 2020.**

La logística que posee la clase que a continuación se documenta, corresponde a la secuencia didáctica que elabore con base al contenido de análisis de las características de los cuerpos que se generan al girar sobre un eje, un triángulo rectángulo, un semicírculo y un rectángulo. Construcción de desarrollo planos de conos y cilindros rectos que corresponde al plan de clase 2/5 del eje Forma, Espacio y Medida, con respecto tema de figuras y cuerpos.

Para el análisis de esta clase, me situó en el primer periodo de Trabajo Docente dos, abordando otro tema y contenido diferente, basándome en figuras y cuerpos; quedamos en esta semana evaluar el contenido diferente a un examen, algunos alumnos con asombro por ese cambio de evaluación, pues están muy arraigados al examen, que no es malo, pero tampoco se debe tener un exceso de esa herramienta.

Así mismo, pretendo que alumnos compararan y manipularan con medidas reales a través de cilindros del rollo de papel para obtener los cálculos pertinentes y así verificar cada una de las medidas, para comenzar la clase nos situamos con base en la secuencia didáctica en sus etapas y subetapas ya mencionadas en la primera reseña; en esta clase el **intercambio de ideas** que en esta clase se basó en que uno de los alumnos mencionara algún objeto de la vida cotidiana que se genere a través de los sólidos de revolución (ver anexo 8).



Alumno: Uno les menciono dos ejemplos que no solo observe sino utilizamos en la vida diaria un es el cono para comer helado que podemos obtener el volumen y capacidad el segundo el cono que colocan en las carreteras

Después del intercambio de ideas para generar un buen ambiente áulico e inclusive para introducir al tema, continuamos con la presentación del **planteamiento del problema** que en esta ocasión consta de una serie de actividades que se deben realizar por equipos, para esta sesión me propongo que los alumnos analicen las características del cilindro, identifiquen a partir de que figura se genera el sólido y apliquen las técnica y procedimientos algorítmicos pertinentes para dar solución al planteamiento (ver anexo 9)

Organizados en equipos, específicamente por filas van a leer las instrucciones y el planteamiento propuesto, ya que unos de los desafíos a atender de acuerdo al programa de estudios 2011 matemáticas SEP (2011, p. 21) nos dice “que los alumnos aprendan a trabajar de manera colaborativa. Es importante porque ofrece a los alumnos la posibilidad de expresar sus ideas y de enriquecerlas con las opiniones de los demás”. En algunos equipos y por sus expresiones tienen desconcierto, para ello se pasa a una de las subetapas relevantes que consiste en la **fase de comprensión** que le da direccionalidad a la solución del problema, en esta ocasión usamos la paráfrasis y cuestiones de Polya para obtener las nociones correctas para la comprensión del planteamiento y obtener las soluciones (ver figura 23).

**18/febrero/2021**  
**P.P.**  
**Instrucciones: Trabajo en Equipo**

- Trazar los círculos que puedan servir de tapa superior e inferior; cortar longitudinalmente el cilindro de cartón
- Escribir a partir de que figura geométrica se podría hacer el cilindro

Técnica a emplear para solución: Esquemática del cilindro

**Incógnita**  
 Calcular y anotar las siguientes medidas:

- Altura del cilindro: 9.9cm
- Radio de la base del cilindro: 2.5cm
- Perímetro de la base del cilindro: 15.71cm
- volumen: 194.39cm³

**Esquemática**

Diagrama de un cilindro con altura  $H$  y radio  $r = 2.5\text{cm}$ .

**sustituir**

$P = \pi (5\text{cm})$   
 $P = 15.71\text{cm}$

Volumen sustituir en:  
 $V = \pi r^2 H$   
 $V = \pi (2.5\text{cm})^2 (9.9\text{cm})$   
 $V = 194.39\text{cm}^3$

**Datos:**  
 altura = 9.6cm  
 $\pi = 3.1416$   
 Diámetro: 5  
 Radio: 2.5

Volumen: 188.49cm³  
 $\pi \times r^2 \times h$   
 Perímetro: 15.7cm  
 $\pi \times D$   
 $3.1416 \times 5$

A partir de que figura se genera el cilindro?  
 DE UN RECTANGULO

Figura 23. Planteamiento del Problema

*Profesor: ¿Cuál es la incógnita?*

*Alumno 1 - Equipo 4. Son las preguntas de obtener los datos del cilindro con nuestros calculo*

*Profesor: Es correcto con el material hallaremos esas interrogantes, ahora jóvenes ¿cuales son nuestros datos?*

*Alumno 2 – equipo 2: Los datos compañeros y profesor los sacaremos al realizar las operaciones y medir nuestro tubo, profesor le menciono la condición que es tener el tubo de cartón*

*Profesor: Las aportaciones y respuestas que realizo su compañero son las correctas*

*Alumno 3 - equipo 5: Compañeros tengo duda con mi equipo de cómo realizar el corte longitudinal*

*Profesor: Algún equipo que responda*

*Alumno 4 - equipo 5: esta pregunta la respondo observa la línea que dibuje con la ayuda de mi equipo para no cortarlo y adelantarnos a la actividad*

*Profesor: Es una buena representación de su compañero del cómo deben realizar el corte longitudinal al cilindro; este tipo de ese hace paralelo a la parte más larga de la pieza, generalmente es horizontal, es decir, de derecha a izquierda, precisas dudas del problema para que obtengan una solución por equipo.*

Posteriormente di algunas indicaciones, que cada uno de los integrantes deberán tener los procedimientos y resultados a los que lleguen en conjunto; que voluntariamente un integrante de dos equipos presente sus resultados obtenidos.

Mientras se concluye la etapa de inicio de mi secuencia didáctica, continuamos con una de las etapas de importancia que es el desarrollo, en esta ocasión les asigne el tiempo de ocho minutos para **solucionar el problema de forma autónoma** empleando la técnica y procedimiento algoritmo más propenso para solucionar el planteamiento, en caso monitoreo cada uno de los equipos para comprobar que platicuen acerca del problema y no cosas irrelevantes que no nos ayudan (ver figura 24).



Figura 24. Resolución autónoma en equipo

Una vez concluida la fase de solución autónoma, abordamos la fase de mayor aprovechamiento que consiste en **socialización** de técnicas de solución y procedimientos que usaron los alumnos para obtener una respuesta ya sea correcta o incorrecta, dichos soluciones por equipo se muestran y explican a continuación (ver figura 25).

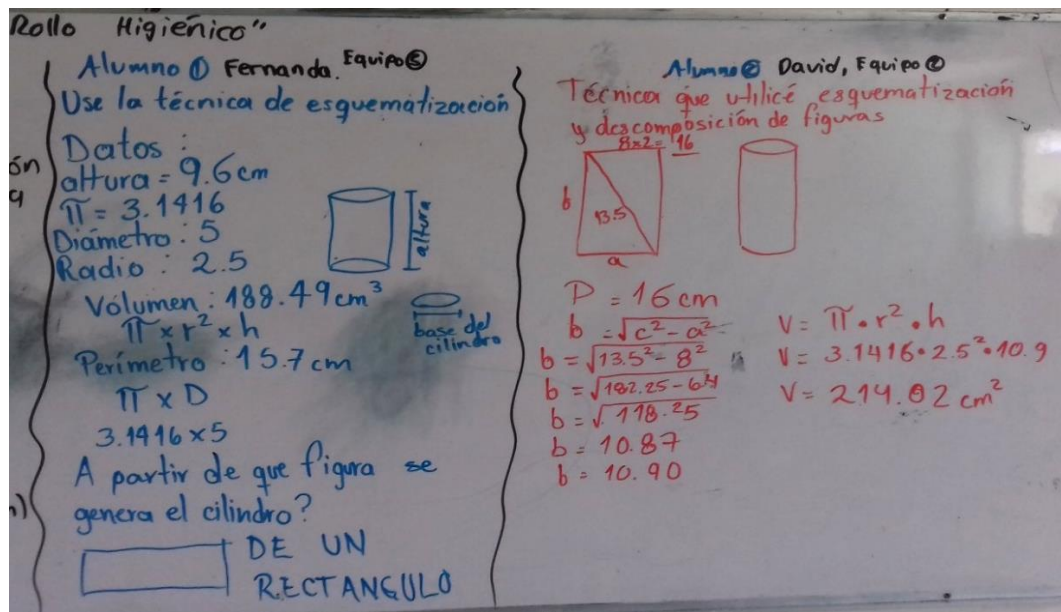


Figura 25. Socializaciones.

En la socialización del equipo uno menciona el integrante que compartió sus procedimientos, que antes de cortar realizaron en sus cuadernos la esquematización que corresponde a una de las técnicas vistas con ellos en clase anteriores, del cilindro de rollo de papel para colocar las medidas que ya conocía como las que fueron obteniendo con cada procedimiento, que para hallar el volumen obtuvieron el perímetro de la base del cilindro y posteriormente el volumen, para finalizar el integrante menciona que el cilindro se genera partir de un rectángulo.

Me parece importante que en la socialización del equipo dos, ya hagan un mayor uso de las técnicas con el inconveniente que no mencionan técnicamente el nombre de cada una de ellas, pero no hay problema con la constante practica usaran el nombre apropiado para cada solución de los problemas.

De acuerdo al integrante que selecciono el equipo inicio mencionando que primero decidieron dibujar el cilindro que tenían, y posteriormente hacer el corte longitudinal, una vez que terminaron, optaron por dividir el cilindro para obtener las medidas correspondientes que les solicitaba el problema, ellos emplearon dos técnicos para solucionar el planteamiento la esquematización del primer equipo y la segunda que en términos técnicos se conoce como una descomposición del problema, posteriormente el argumento al que llegaron por equipo corresponde al argumento deductivo por aquellas premisas que obtuvieron correctamente al exponiendo como comprobaron las medidas del rollo.

Me llama la atención los procedimientos que usaron y que argumentaron sus resultados, fueron los siguientes; una vez que cortaron el cilindro decidieron dividir por la mitad el rectángulo que les resulto obteniendo la medida del ancho con su regla; dos trazaron la diagonal del rectángulo argumentando que al dividir dicha figura obtenemos un triángulo rectángulo por sus ángulos, al cual utilizamos teorema de Pitágoras para calcular la medida faltante y comprobar las medida obtenidas, hicieron algunas aclaraciones con las medidas que son diferentes ya que los rollos de papel no son los mismo por eso el volumen y base del cilindro no son las mismas.

Finalmente se presenta la fase de desarrollo de la secuencia didáctica la **intervención docente**, se hicieron algunas aclaraciones, con base a las técnicas que se emplearon, específicamente el nombre correcto de cómo debemos llamarlas, esquematización y descomposición de nuestro problema, posteriormente di la solución y comprobando las medidas que obtuvimos con la regla de cada equipo (ver figura 26).

"Rollo Higiénico"

**Instrucciones: Trabajo en Equipo**

- Trazar los círculos que puedan servir de tapa superior e inferior; cortar longitudinalmente el cilindro de cartón
- Escribir a partir de que Figura geométrica se podría hacer el cilindro

Técnica a emplear para solución: Esquemización del cilindro

**Incógnita**  
Calcular y anotar las siguientes medidas:

Altura del cilindro: 9.9cm  
Radio de la base del cilindro: 2.5cm  
Perímetro de la base del cilindro: 15.7cm  
volumen: 194.39cm<sup>3</sup>

Alumno @ Fernanda, Equipo @

Use la técnica de esquematización

Datos:  
altura = 9.6cm  
 $\pi = 3.1416$   
Diámetro: 5  
Radio: 2.5

Volumen: 489.49cm<sup>3</sup>  
 $\pi \times r^2 \times h$   
Perímetro: 15.7cm  
 $\pi \times D$   
 $3.1416 \times 5$

A partir de que figura se genera el cilindro?  
DE UN RECTANGULO

Alumno @ David, Equipo @

Técnica que utilicé: esquematización y descomposición de figuras

$P = 16\text{cm}$   
 $b = \sqrt{c^2 - a^2}$   
 $b = \sqrt{13.5^2 - 8^2}$   
 $b = \sqrt{182.25 - 64}$   
 $b = \sqrt{118.25}$   
 $b = 10.87$   
 $b = 10.90$

$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$   
 $V = 3.1416 \cdot 2.5^2 \cdot 10.9$   
 $V = 214.02\text{cm}^2$

Figura 26. Intervención docente y socializaciones

Acorde a la secuencia didáctica, la etapa de cierre donde se caracteriza por la **ejercitación**, que consiste en una ejercitación para fortalecer el procedimiento algorítmico como las técnicas a utilizar para que nos facilite a solucionar el problema junto con los indicadores ya mencionados, finalmente **evaluación** que como se menciona en la reseña de la primera clase consiste en cuatro rubros que tiene como fin evaluar cada una de las etapas de la secuencia didáctica de manera rápida, correcta y eficaz (ver figura 27).

Calcular el volumen de un cilindro, cuyo diámetro es de 8cm y una altura de 15cm

Datos:  
Diámetro: 8  
h: 15cm

Calcular el Volumen

$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$   
 $V = 3.1416 \cdot 4^2 \cdot 15$   
 $V = 3.1416 \cdot 16 \cdot 15$   
 $V = 753.984\text{cm}^3$

T. del Problema 10  
Resolución Autónoma 10  
Transcripción Intervención Docente 10  
R. Algorítmica 10

Figura 27. Rubrica y Evaluación



La experiencia que me dejó este plan de clase fue la forma diferente de obtener los resultados por el equipo dos en la socialización, las técnicas de forma correcta y los procedimientos algorítmicos como el teorema de Pitágoras para sustentar sus resultados.

### **Clase significativa tres “Rampa en la central de Abastos”**

**Segunda clase: 02 de marzo de 2020.**

La organización que comprende la clase que a continuación se reseña, corresponde a la secuencia didáctica que elabore con base al contenido análisis de las relaciones entre el valor de la pendiente de una recta, el valor del ángulo que se forma la abscisa y el cociente del cateto opuesto sobre el cateto adyacente, que se retribuye al plan de clase 2/5 del eje Forma, Espacio y Medida, con respecto al tema patrones y ecuaciones (ver Anexo 10).

Para la explicación de esta clase, me situó en el periodo de Trabajo Docente dos, abordando otro tema y contenido diverso a los anteriores, basándome en ecuaciones; para esta semana se acordó en que la evaluación consistía en trabajo block milimétrico y una evaluación final de lo visto en la semana, pues ya los alumnos conocen ese tipo de evaluación que es similar a las que han presentado.

Fundamentalmente pretendo que los alumnos analicen y obtengan los valores de la pendiente de la recta, así como el ángulo de inclinación de la misma y verificar dicho ángulo con el instrumento denominado transportador, para comenzar la clase nos situamos con ayuda en la secuencia didáctica elaborada, acorde en sus etapas y fases que se mencionan en anteriores reseñas; el **intercambio de ideas** que consistió en que uno de los alumnos platicara o explicara una frase de gusto la cual fue la siguiente (ver Anexo 11).

*Alumno 1: Traje esta frase para mi grupo y los que no se les interese las matemáticas por lo menos le gusto un poco “el genio se hace con un 1% de talento y un 99% de trabajo” les menciono que la seleccione porque, así como hay amigos que no son buenos en mate yo no soy muy bueno en otras asignaturas por eso tengo presente esta frase.*

Después de la explicación de la frase por el alumno 1 para motivar al trabajo del día, continué con la fase del **planteamiento del problema** que para esta ocasión lo contextualicé a través de la construcción de una rampa en la central de abastos y que datos se necesitan para elaborarla, les indiqué que no solucionen el problema sin antes leer adecuadamente y escribir aquellas palabras que no entiendan (ver figura 28).

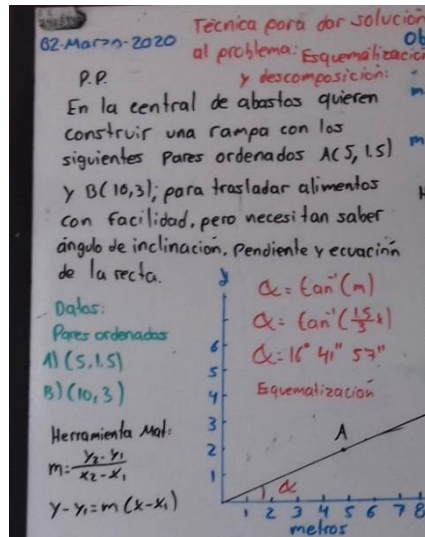


Figura 28 Planteamiento.

Continuando con la secuencia didáctica se aborda la fase tres que establece la **fase de comprensión** que para este caso en ninguno de los alumnos se les presento dificultad con alguna palabra del planteamiento y cercioré preguntando lo que debían de hacer y que nos pedía el problema con ayuda de las preguntas de Polya ¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos del problema? Y ¿Cuál es la condición del problema?, mediante estas preguntas nos facilita una mejor solución al problema (ver anexo 10).

Consecuente, se comienza con una de las etapas trascendentales que es el desarrollo, dentro de esta me situó en la fase **de resolución del problema de forma autónoma**, donde indiqué el tiempo de 10 minutos para que dieran una solución al planteamiento utilizando las técnicas con un procedimiento bien argumentado, dentro de ese tiempo di un monitoreo entre las filas para observar y notar que todos estén resolviendo o intentando resolver el problema.

Una vez llegado al límite del tiempo para la solución, se continua a la fase de **socialización** se les menciona quien dese pasar a compartir sus procedimientos, resultados y argumentos al grupo para verificar cada uno donde se cometió el error, al cual les repito que cualquier falta de respeto al compañero su calificación será afectada; ya en la explicación el alumno 1 nos mencionó la técnica que ocupó para ayudar a solucionar el problema ya que primero realicé las operaciones para obtener el ángulo, la pendiente de la ecuación de la recta para ver si graficamos bien por todas esas operaciones decidí que se ocupa la técnica de simplificar que ya les dije y me salieron los resultados que escribí en el pizarrón

Permaneciendo en la fase de socialización el alumno 2 nos mencionó que aplico la técnica de esquematización ya que realice la gráfica y medí el ángulo con el transportador, aplique el método con las operaciones correspondientes para obtener los que nos pide el problema para poder comprobar si el ángulo estaba correcto, dicho alumno pregunta a sus compañeros donde pudo tener un mal cálculo, así como si tienen alguna duda de lo que realizo. (ver figura 29).

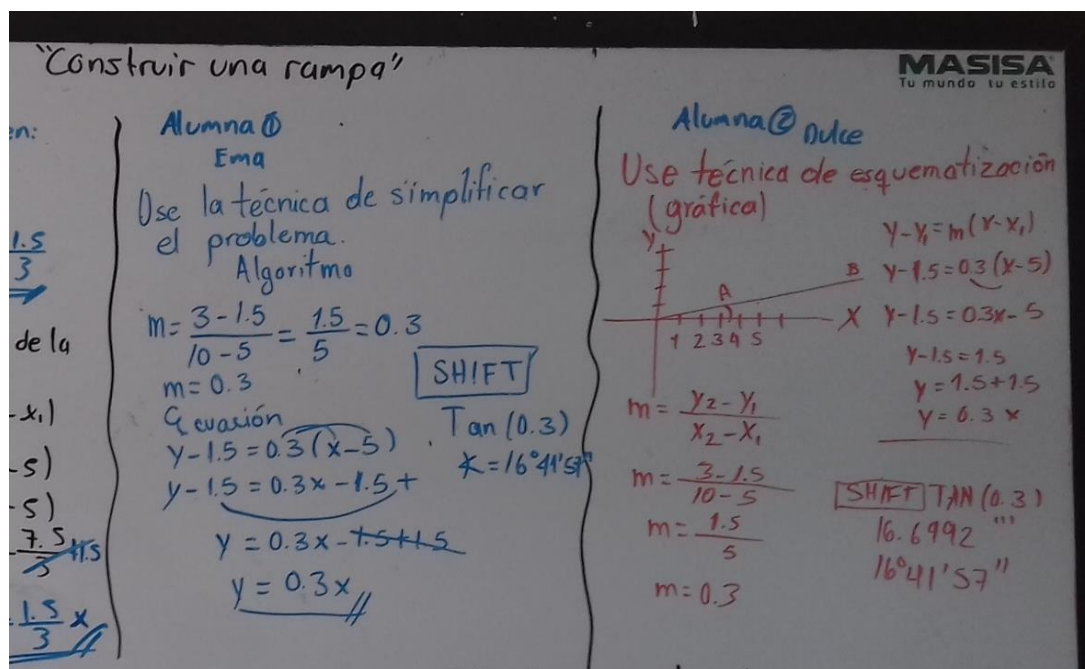


Figura 29. Socializaciones.



Es tipos de socializaciones fueron muy productivas y provechosas ya que se puedo notar un dominio en las técnicas que ocuparon, así como menos errores en los procedimientos acompañados de los buenos argumentos que elaboraron para convencer del resultado que obtuvieron.

Para finalizar la etapa de desarrollo realicé una intervención docente para aclarar algunos procedimientos y la vez mostrar que técnicas ocupé para dar solución al problema de las cuales ocupe la esquematización que corresponde a la gráfica de cómo quedaría construida la rampa acompañada de una segunda técnica de simplificar el problema que no es otra cosa que descomponer en pequeños problemas o procedimientos a nuestro problema original para obtener una solución más contundente, también hice mención del porque en este caso es mejor trabajar con números racionales (ver figura 30).

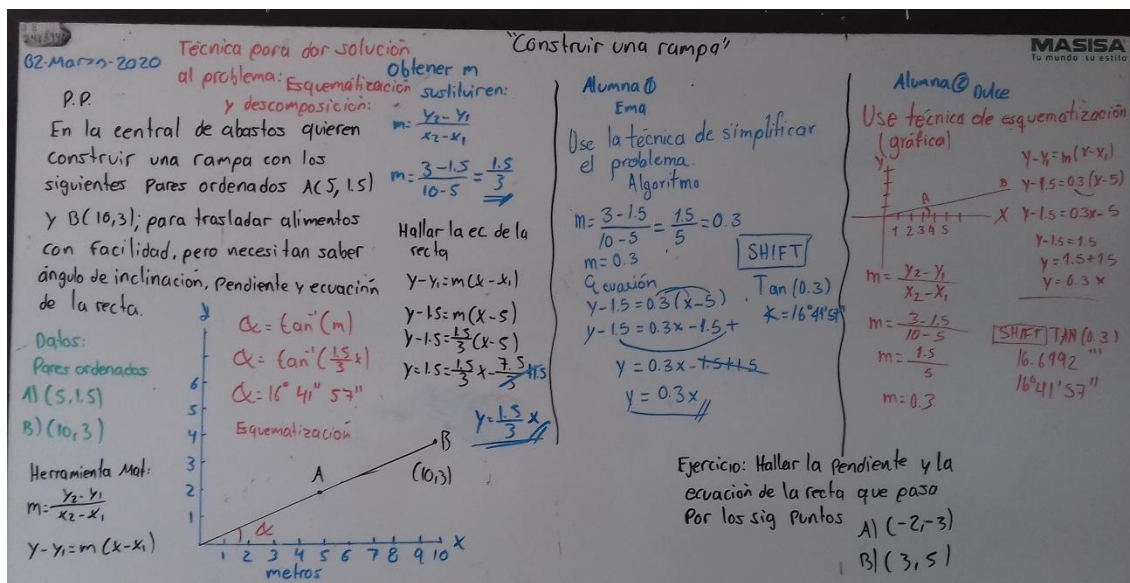


Figura 30. Intervención Docente.

Para concluir la secuencia didáctica me situó en la etapa de cierre que representa dos fases, una ya vista antes en la reseña **retroalimentación algorítmica**, para este caso he escrito el ejercicio faltando 7 minutos de la sesión, pues antes de que lo resuelvan, les indico que deben colocar la técnica que les ayudara a la solución y que son fundamentales,

en caso de que no la poseen afectara a loa calificación y que les ayuda a fortalecer lo visto en clase (ver figura 31).

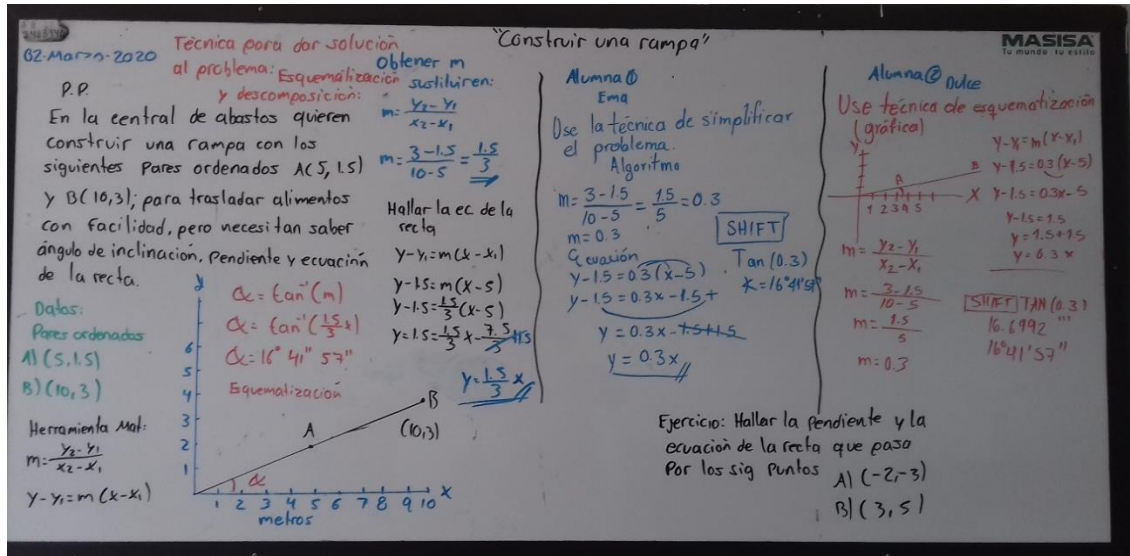


Figura 31. Retroalimentación Algorítmica.

Después cerramos con la evaluación, que en este caso los alumnos entregan debidamente los rubros a evaluar, para verificar lo que hicieron y lo que no en la sesión ya conocen la forma de evaluar así que los productos son muy bien elaborados y de calidad teniendo en cuenta que antes se dificultaba un poco que lo realizaran debidamente, con ayuda de la rúbrica con ayuda de la práctica durante cada sesión me resulto más sencillo evaluar cada clase en tiempo como de forma adecuada; muy satisfactoria ya sea para los alumnos como de mi persona dando buenos resultados logrando que trabajaran por la exigencia de cada rubro (ver figura 32).

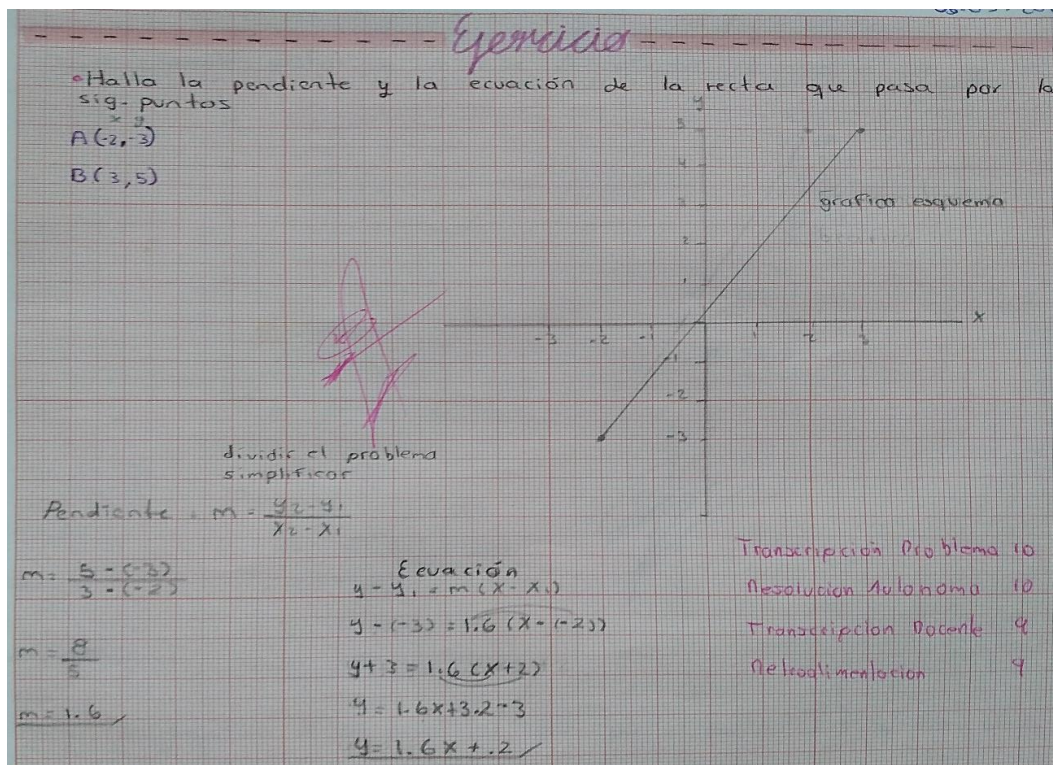


Figura 32. Rubrica y Evaluación.

### Tercer momento del análisis de mi práctica docente. Secundaria. Matemáticas. La retrospectiva, una mirada hacia atrás.

En este análisis retrospectivo, con énfasis en el que hacer de mi práctica docente es responder el ¿qué hecho bien?, ¿qué fue lo que hice?, ¿qué debo mejorar?, ¿qué hecho mal? Y el ¿qué debo eliminar?

Para empezar, el conocer acerca de mi tema de estudio “técnicas para la resolución de problemas matemáticos desde la argumentación de procedimientos algorítmicos” fue un gran reto, sobre todo lo que implica el diseño de las secuencias didácticas enfocando a lo fundamental en que los alumnos enriquezcan y dieran forma a las soluciones de los problemas propuestas, así como de mi parte siendo el profesor, para mejorar no solo en este ciclo escolar sino en todo mi trayecto como docente, aprendiendo de los aciertos y errores que se me presentaran en mi práctica docente referente a mi tema de estudio.

Es importante considerar que antes de indagar y conocer acerca de mi tema de estudio realicé un análisis de aquellos documentos rectores de la educación básica secundaria para elaborar lo más adecuadamente las secuencias didácticas respetando el enfoque de la asignatura, que es la resolución de problemas sin dejar fuera el uso de las técnicas para fortalecer la solución de los planteamientos.

Algunas de las cosas que imaginé realizar en este ciclo escolar, que desde luego estuvieron planeadas, algunas ideas de cómo enfrentar el trabajo respecto a las técnicas de resolución de problemas: las fui definiendo conforme iba conociendo poco a poco a los alumnos, a través de la nueva forma de trabajo para ellos y conforme al tiempo que iba comentando los tipos de planteamientos propuestos en cada sesión al titular de la asignatura y compañeros para tener un mayor selección, visión y provecho al problema elegido para los estudiantes y obtuvieran un mejor rendimiento en las técnicas aplicadas.

Así mismo implementé actividades y estrategias que le permitieran al estudiante incrementar sus potencialidades, ayudándolo a incentivar su deseo de aprender, enfrentándolos a situaciones en las que tengan que utilizar sus capacidades de discernir para llegar a la solución de los problemas de forma individual como autónoma, sin escatimar el utilicen las técnicas de solución para la resolución de los planteamientos y así obtengan un procedimiento correcto acompañado de un convincente argumento.

Ante todo, realizar actividades con los estudiantes que generen su propio aprendizaje no fue nada fácil, tuve que rescatar aspectos relevantes como son los conocimientos empíricos que poseían para poco a poco transformándolos con respecto a las técnicas de resolución de problemas, que hace que el estudiante va más allá en la comprensión de conocimientos más complejos, a través de sus soluciones autónomas y la aplicación del conocimiento a situaciones contextualizadas, que sin duda en este aspecto se presentaron escasas complicaciones.

Posteriormente el lograr que los alumnos hicieran matemáticas, que resolvieran autónomamente aplicando las técnicas visto y hacerles ver que sus procedimientos sean algo más que números y rectas memorizadas, que se apoyaran más en el razonamiento matemático, que, en una simple memorización, lograr que piensen se convierte en una poderosa herramienta para consolidar sus habilidades y destrezas en esta disciplina denominada matemáticas.

Lo anterior me permitió, que los estudiantes generaran una serie de razonamientos a partir de la argumentación, que me permitió comprender la finalidad que persigue el uso de las técnicas en los problemas, como las interrogantes de los problemas; así los adolescentes se expresan, comunican, piensan críticamente y reflexivamente, aprendió de forma autónoma que es lo más relevante sin dejar de lado el trabajo colaborativo de algunos.

Sobre todo, el proponer los problemas a los estudiantes del contexto donde se desenvuelven, con el propósito de que se significativo para ellos; constituye una didáctica de la matemática, donde el estudiante que aprende necesita construir por sí mismo sus conocimientos, aprendan haciendo funcionar su saber, es decir poner en práctica las técnicas, argumentación y estrategias que se aplica a la solución de un problema planteado.

De cualquier forma, ahora me siento más distante de las sesiones tradicionales al dar las clases dejando casi en su totalidad aquellas clases magistrales, donde los alumnos solo eran receptores del conocimiento, haciendo poco énfasis en enfoque de las matemáticas a través de la resolución de problemas con relación a las técnicas de solución desde sus argumentos de procedimientos algorítmicos; aunque existe a pequeños ratos la inquietud de ser siempre en el aula el que llega a conclusiones y mencionar que técnica utilizar, como el que certifica saberes, hasta cierto punto me da la impresión que incluso ahora algunos alumnos habrían extrañado el escucharme pero a su vez he conseguido que

sean ellos los protagonistas de las clases en su totalidad y utilicen las técnicas propuestas desde un inicio haciéndolas propias de ellos.

Consecuentemente acompañado de los argumentos de los alumnos que ayudan a comprender mucho mejor los procesos que realizan para dar solución a los planteamientos, a pesar de la edad destacan sus argumentos son convincentes que proporcionan un mayor enriquecimiento para sus compañero, el docente y para ellos mismos haciendo que lo argumentos y la facilidad que algunos estudiantes enlazan dan como resultado un proceso más propio como sólida para que tengan una experiencia diferente en la forma de aprender o estudiar matemáticas.

Los argumentos que más sobresalieron, enriquecieron o gustaron entre el grupo focal, fueron aquellos argumentos mediante ejemplos en su mayoría enlazan con algún tema que recordaban o habían visto con anterioridad no solo en ese ciclo escolar sino en otros años quedando claro la técnica, su proceso y completando con argumento, otro de los más utilizados fue el argumento basado en autoridad donde resalta el conocimiento que tienen en la asignatura la poca experiencia que han adquirido y sobre todo la confianza que poseen con el grupo como con uno mismo.

En este momento na permite pensar que la educación y en particular la enseñanza de las matemáticas, volverán a una situación como la del pasado, cuando los mismos contenidos fueron enseñados durante mucho tiempo a los estudiantes pensando que estos no cambiarían; por lo contrario, debemos ir acostumbrándonos a una situación dinamia, donde hasta los programas se modificaran contantemente, habrán de atenderse las demandas educativas de grupos crecientes de la población y sin duda a una prepararnos para estos cambios.

Las razones para sentirme contento y satisfecho por lo logrado en las practicas respecto a los métodos establecidos para dar solución a los problemas y en este periodo

comprendido de agosto a mayo, afirmo que se encuentran en cada una de las soluciones que obtuvieron los alumnos, con base a los problemas propuestos, con la ayuda de la comprensión de los mismos, la metodología de solución y el tipo de análisis de las técnicas que se presentaron para obtener una óptima solución, ahora poseen mayores posibilidades de resolver problemas, mejores explicitaciones en conjunto de un argumento consistente para justificar lo realizado.

Me parece que a ratos, uno como profesor quiere de cada sesión muchas cosas a la vez y lo que realmente uno necesita para cerciorarse, acerca de lo que si aprenden sus alumnos no se da en un momento inmediato, uno quisiera que rápidamente quedarán manifiestas las capacidades desarrolladas y que nos faltan por mejorar, para hacer la docencia cotidiana una certeza un tanto profesional; por lo tanto (Beciez, 2005, p. 71) señala que “la docencia implica una posición frente a la vida, frente a lo educativo, frente a los proceso de aprendizaje, imposible mantenerse neutral, ajeno o lejos del objeto de trabajo”.

Entiendo que la docencia este llena de estereotipos, de experiencias, de preocupaciones personales, para que los estudiantes compartan sus aprendizajes, dudas e indecisiones; por ende puedo suponer que poco a poco se ha ido enriqueciendo las técnicas de solución con cada una de las practicas a lo largo de cada periodo establecido durante el ciclo escolar, sin embargo a ratos me da la impresión de que apuesto mucho pero también le otorgo un gran valor a los alumnos en donde todos compartimos conocimientos y experiencias, los avances acompañados con mi trabajo técnicas para la resolución de problemas matemáticos desde la argumentación de procedimientos algorítmicos, acompañado de las inacciones de mi docencia se manifiestan de diversas maneras, pero no siempre uno tiene la oportunidad de valorarlas lo suficiente.





## **CAPÍTULO II. La confrontación de mi práctica docente con la teoría**

Para el capítulo II voy a realizar una comparación con base en lo que indica y menciona la teoría para con relación a mi tema de estudio designado “*técnicas para la resolución de problemas matemáticos desde la argumentación de procedimientos algorítmicos*”, con base a las palabras claves que son; técnicas en resolución de problemas, argumentación y procedimientos algorítmicos, en consecuencia, con el grupo focal 3° “A” durante el periodo de octubre – junio con la finalidad de realizar un análisis entre lo que postulan los teóricos como el impacto que puede tener para el aprendizaje de los alumnos.

Antes de describir y desarrollar mis vivencias, limitantes, virtudes y fortalezas en mi trabajo docente, mencionó que en la docencia que practico, está presente otro nivel que es necesario reconocer y distinguir porque también lo conforman, los procesos de formación profesional, mi propia circunstancia personal ante un ciclo profesional y, en consecuencia, conceptualizó acerca del profesional reflexivo para tener una mayor visualización y conocimiento.

La formación de un profesional competente y a su vez comprometido con el desarrollo social el cual constituye hoy día una misión esencial en la educación; sin duda la sociedad demanda con mucha más fuerza la formación de profesionales capaces, pero no solo de resolver tanto con eficiencia como eficacia los problemas de la práctica profesional; tal y como afirma Schön (1992, p. 19) “los profesionales de la práctica que son rigurosos resuelven problemas instrumentales bien estructurados mediante la aplicación de la teoría y la técnica que se derivan del conocimiento sistemático, preferiblemente científico”.

Al mismo tiempo la responsabilidad y el compromiso social como valores asociados al desempeño profesional y por lo tanto vinculados a la competencia del profesional constituyen al centro de una mayor atención al proceso de formación que tiene

lugar en una actualidad, sino también y fundamentalmente de lograr un desempeño más profundo relacionado con un profesional ético y sobre todo responsable.

Un profesional reflexivo es aquel que realiza un proceso de reflexión; en cualquiera de sus momentos en, sobre y para la acción; acerca de sus propias experiencias con el firme propósito de comprender y perfeccionar la práctica; dicho de otra forma, es una persona que posee la capacidad de estar en constante innovación tomando siempre como punto de partida al conjunto de las propias vivencias profesionales para otorgar un verdadero sentido; que como lo expresa Schön (1992, p. 37) dicha “acción de pensar sirve para reorganizar lo que estamos haciendo mientras lo estamos haciendo”.

Así mismo Schön (1998, p. 15) considera que “los profesionales se han hecho esenciales para el funcionamiento mismo de la sociedad. Nos dirigimos a los profesionales para la definición y la solución de nuestros problemas, y a través de ellos luchamos por conseguir un progreso social”; por lo cual se entiende que el propósito de ser un profesional reflexivo es estar preparado para afrontar situaciones problemáticas y también ser conscientes de lo que ocurre en el entorno, así como evaluar las consecuencias que derivan de llevar a cabo tal o cual acción.

De cualquier manera, otra de las cuestiones es cómo ser un profesional reflexivo, por lo cual el autor mencionado considera que se empieza “cuando el profesional se toma en serio la singularidad de la situación que tiene entre manos y se cuestiona ¿cómo hacer uso de la experiencia que ha acumulado en sus primeros pasos?” Schön (1992, p. 70”).

Es importante considerar esos primeros pasos que hacen referencia a todas las experiencias acumuladas, a partir de esto surge la interrogante clave del proceso de reflexión mencionada anteriormente, entonces para convertirse en un profesional reflexivo es necesario evaluar las características peculiares de la situación a la que se

enfrenta para posteriormente interrogarse acerca de cómo puede utilizar nuestras experiencias en la búsqueda de nuevas alternativas de acción.

Posteriormente se evalúan los procedimientos o el conjunto de acciones que ayudaron, a dar solución a aquella situación que resulta familiar para tratar de adaptarlos a la actual, después de esa evaluación; sin embargo, el autor habla de un proceso de experimentación, que tiene el propósito de confirmar o rechazar una hipótesis, para lo cual se valoran los resultados que se observan después de darle solución; la importancia de este último reside en que “cada nueva experiencia de reflexión en la acción enriquece su repertorio” Schön (1992, p. 72).

Algunas de las cosas que imaginé realizar en este periodo, desde luego algunas estuvieron planeadas y otras no, ciertas ideas de cómo enfrentar el trabajo fui definiendo conforme iba conociendo a los alumnos, a través de buscar problemas interesantes para ellos y algunos contextualizados, en párrafos subsiguientes expongo este capítulo contiene el análisis entre lo que aconteció en el aula y los fundamentos teóricos de autores, tomando en cuenta la práctica referente a los logros y avances de los alumnos del grupo. La confrontación de la teoría con la práctica y viceversa.

Consecuentemente se confronta las posturas de los autores con mis vivencias enfatizando que los teóricos realizaron una elaboración sistemática de conocimiento pedagógico que se realiza con la justificación de investigadores y académicos, por otro lado, la práctica educativa que se desarrolla para clarificar y verificar mediante la actividad en el centro educativo si dichas posturas son las correctas o adecuadas considerando estas nuevas generaciones.

La intención del uso de técnicas para la resolución de problemas, se encuentra no solo en el análisis y aplicación de las mismas por parte de los alumnos, sino también en determinar qué tipo técnica conviene aplicar y que aprendamos los profesores en

formación, para consolidarnos en el uso de las técnicas para cada problemas que nos planteo, puesto que se podrían proporcionar claves sobre que técnicas pueden resultar las más convenientes a la hora de llevar adelante los procesos de enseñanza y aprendizaje en matemáticas. (ver figura 33).

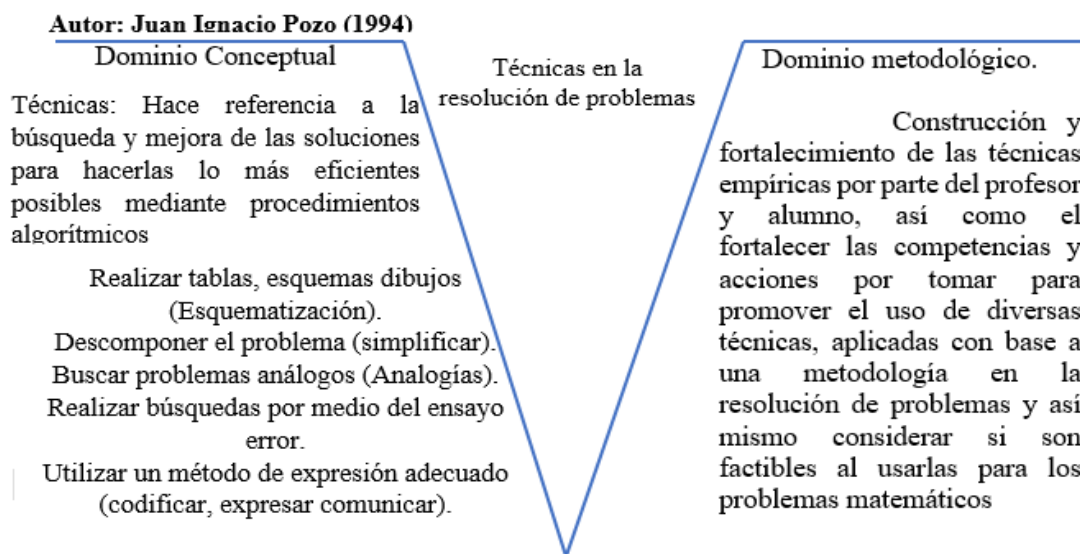


Figura 33. Diagrama Uve Heurística.

El estudiante participó activamente en el proceso a través de la resolución de problemas de forma autónoma, de apropiarse de las técnicas de la mano de aplicar una metodología y sistematización para fortalecer las soluciones, pues no es suficiente decirle al alumno cual es el camino correcto o cual es la solución, debe ser el alumno, el que reconozca que su saber en el uso de técnicas es insuficiente o inadecuado, pues de lo contrario continuara recurriendo a la forma empírica con la condición que no a desarrollen unas de las competencias matemáticas, usar técnicas de manera eficiente, que la SEP (2011, p. 23) se refiere “al uso eficiente de procedimientos y formas de representación que hacen los alumnos al efectuar cálculos, con o sin apoyo de calculadora”.

Por otra parte, el uso y aplicación de las 5 técnicas para la solución de problemas que enfatizaron y utilizaron de mayor manera los alumnos, las implemento con respecto a la selección de problemas y características de mi grupo focal de las cuales se sitúa

principalmente la esquematización, aunque presentaron a sus inicios errores y diversas formas de representar al problema, con el tiempo junto con la práctica de esta técnica fueron apropiándose de ella y mejorando con cada planteamiento donde se podría utilizar.

El alumno considero las principales partes del problema, repetidas veces y bajo diversos ángulos, si el problema marcar una figura, debe dibujarla y anotar en ella los elementos matemáticos del problema, por la experiencia que fui adquiriendo mediante el uso de esta técnica es de relevancia cada dato para que el alumno valla familiarizándose y haya una solución correcta con base a una esquematización completa que va más allá de un simple dibujo lo cual produce un aprendizaje.

En el siguiente caso del uso de la técnica que se presentó con más regularidad es la descomposición del problema, pues debido a la previa selección de los problemas y contenidos de la asignatura, dicha técnica se hacía presente por debajo de la esquematización, otra técnica que usaron los alumnos en la solución de problemas se trata de buscar y compara problemas similares haciendo analogías, una vez presentado el problema nuevo con alguno similar en los temas anteriores, mediante esta técnica ejemplificaron.

Por consiguiente, las dos técnicas restantes que consiste en búsqueda por medio del ensayo y error cómo el de utilizar un método de expresión adecuado fueron poco recurrentes los estudiantes, el uso de las 5 técnicas aplicadas fortalecen principalmente el desarrollo de dos competencias fundamentales durante la educación básica la primera el resolver problemas de forma autónoma adjuntando con el manejo de técnicas eficientes.

Como lo marca Polya (1985, p.29) “el maestro pude hacer interesante el problema concentrándolo en el salón de clases”. Es decir, lo puede utilizar como recurso, para identificar elementos como diagonal, incógnita, paralelas, perpendicular, volumen, área

que posteriormente pueda ser recordado en el planteamiento de un problema adjuntando una de las técnicas de solución.

Finalmente, en su mayoría de los estudiantes dejaron de manejar en su totalidad esos conocimientos empíricos que presentaron en un enunciado en la solución de problemas, logrando por lo menos conocer y aplicar una de las técnicas que se vieron y presentaron durante el periodo de trabajo docente, este resultado fue alcanzado gracias a la habilidad que muchos estudiantes disponen, con la suficiente paciencia, esfuerzo y guía por parte de ellos y la de uno como profesor.

Consecuentemente del uso de las técnicas en la resolución de problemas matemáticos, se enlaza con la habilidad argumentar en los procesos que realizan los estudiantes, que da más veracidad y sustento a cada uno de los procedimientos que utilizan para dar una solución concisa, esta habilidad corresponde a una de las cuatro del programa de estudios 2011 matemáticas que consiste en validar procedimientos y resultados “en que los alumnos adquieran la confianza suficiente para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontradas, mediante argumentos a su alcance que se orienten hacia el razonamiento deductivo y la demostración formal” (SEP, 2011. p. 23).

Cabe destacar a Weston (2006) y la tipología de argumentos que proporciona (ver figura 34), los estudiantes en la fase de socialización situada en el desarrollo de la secuencia didáctica, muestran en su explicación del resultado el argumento que más se promueve en ellos, los que destacaron en sus procesos formas de resolver los problemas es el argumento por analogías con relación a la técnica y solución ya que disponían de un caso o ejemplo específico a otro problema o tema visto con anterioridad, argumentando a que los dos ejemplos son semejantes en muchos aspectos.

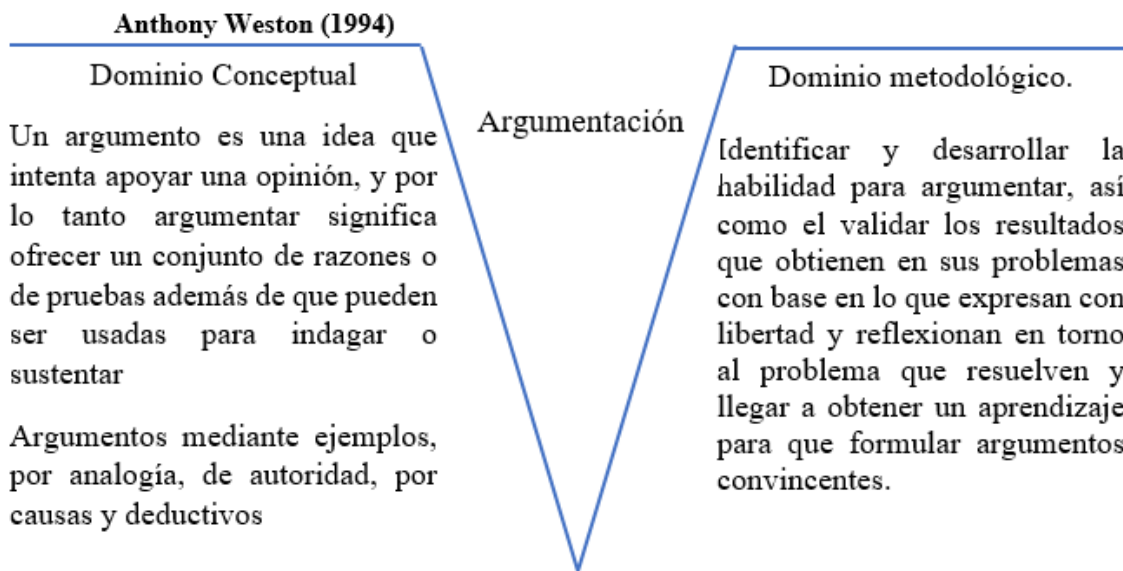


Figura 34. Uve heurística argumentación.

Al mismo tiempo destaco el argumento mediante ejemplos y de autoridad, el primero de ellos lo utilizaron con ayuda de una de las técnicas de esquematización en el que se ilustra la conclusión al problema, verificando en el esquema posteriormente elaborado, este tipo de argumentos debe ser específicos ya se solo se pretende afirmar a través de los ejemplos con base en las esquematizaciones que elaboran, el segundo de ellos se presentó en los estudiantes pues por ende, nos explican gran parte de lo que necesitamos saber sobre algún tema que es la principal característica, ya que ese tipo de argumento se basa en la experiencia y el dominio que tiene del conocimiento, que este sobre sale por la características del grupo focal.

Promover la argumentación de los no se dificultó por el buen nivel que poseen para resolver y justificar sus respuestas, el reto fue promover en que ellos se expresen para que compartieran sus buenas interpretaciones junto con los argumentos, convencido de que en mis prácticas cotidianas existen algunas que contribuyen a promover y facilitar el proceso de la construcción de los alumnos.

Al mismo tiempo con el uso de los argumentos que se suscitaron con base en la explicación de sus resultados obtenidos en los problemas, pronto se empezó a notar un ambiente distinto en el salón de clases, es decir que los estudiantes compartían sus ideas, también se presentaron acuerdos y desacuerdos, poco a poco se expresaron con más libertad; lo más relevante que se genera que reflexionen en torno al problema que tratan y llegan a resolver.

Sin embargo, estos aprendizajes adicionales no se dan de manera espontánea, independientemente de cómo se estudia y se aprende la matemática, como lo menciona el programa de estudio matemáticas SEP (2011, p. 22) “no se puede esperar que los alumnos aprendan a formular argumentos si no se delega en ellos la responsabilidad de averiguar si los procedimientos o resultados, propios y de otros, son correctos o incorrectos”. Con lo anterior el que formulen argumentos, se debe tener una estrecha relación con el uso de conocimientos y habilidades que entran en juego con sus actitudes, valores con el fin de aprender a escuchar y respetar a los demás que poco a poco se fueron adquiriendo con la forma de trabajo que se llevó a cabo.

En otro orden de ideas, si estas consideraciones son tan habituales en el aula, no se deben frenar los intentos de los alumnos de justificar a su modo los resultados matemáticos y sobre todo modelarlo cómo obtener el mayor rendimiento posible, destacando sobre todo la relación entre la comunicación y argumentación, como fundamento de las matemáticas para llegar a demostrar las conjeturas adecuadas que son esenciales para la asignatura, ahora bien con estas consideraciones me ayudan a mejorar la dinámica de las clases como para favorecer la argumentación.

Sobre todo que los estudiantes se ven obligados a través de los tipos de argumentos, a ser más reflexivos con relación a las propuestas y a las soluciones que plantearon en cada una de las sesiones, en otras palabras que busquen el sustento a lo que realizan no solo con relación a la asignatura de matemáticas que ellos pretenden defender,



es evidente que los alumnos y como profesor debemos usar un lenguaje apropiado y permitir más oportunidades y argumentación dentro de sus participaciones, pues sorprenden con interpretaciones y explicaciones con resultados correctos.

Es necesario que en las clases de matemáticas exista una comunicación basada en la interacción social para que los estudiantes tengan la oportunidad de expresarse y decir lo que piensan; este puede ser un primer paso para implementar la argumentación en clase de matemáticas, eliminando paso a paso las clases de matemáticas donde los estudiantes actúan solo como simples receptores pasivos de la información haciendo perder el poco o gran interés que tengan por las matemáticas.

Por último, adicionamos los procedimientos algorítmicos que son fundamentales, imprescindibles e impresionantes; los procesos que ocupan los alumnos para llegar a la solución de cualquiera de los problemas matemáticos, en un inicio presentaron poco orden en sus procesos algorítmicos, donde presentaron operaciones por cualquier parte del cuaderno e inclusive el pizarrón, pero con la forma de trabajo y en mi caso presentando una sistematicidad, los alumnos tomaron esa postura de tener un determinado orden para comprender mejor lo que realizaban en cada problema.

Por parte de los alumnos el que tengan conocimiento de las reglas, algoritmos, procesos y formulas solo es importante con relación a que los puedan usar para dar solución a los problemas que les presente en cada sesión sin necesidad de mecanizar, sino que ellos mediante su solución llegara a concretizar el procedimiento algorítmico, de ahí para que pudieran generar la habilidad de usar el procedimiento adecuado ya sea de forma informal a lo convencional (ver figura 35).

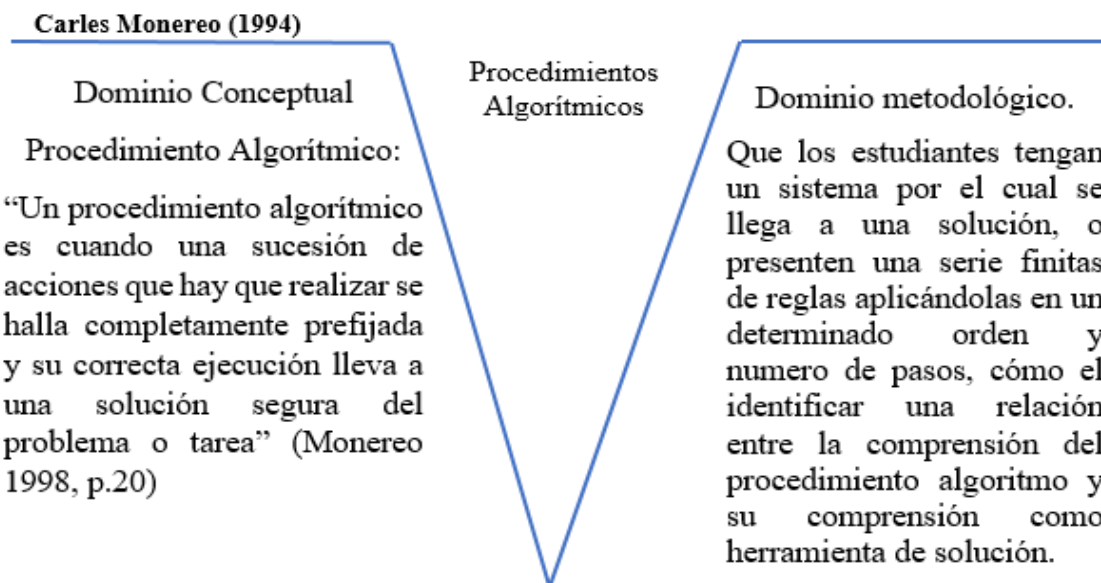


Figura 35 Uve heurística procedimientos algorítmicos

Hacer ver a los estudiantes la importancia de sus procesos algorítmicos, sobre todo en la etapa de cierre de la secuencia didáctica me resulto complicado, ya que se presenta algunos ejercicios para reforzar el procedimiento que utilizaron y el que se vio en clase pero ellos lo visualizaron en su momento como una simple práctica del proceso que utilizamos para resolver el problema, posteriormente con el trabajo diario en el grupo, hice notar que este tipo de actividad intelectual es fundamental en sus procesos de estudio, ya que apoya más en el razonamiento que en una memorización, que notaran el trasfondo de la retroalimentación algorítmica.

Sin embargo, para que se convencieran hice mención que los ejercicios de práctica o el uso de la memoria no es del todo malo ya que nos sirve para guardar ciertos datos, como la transformación de fracciones a su expresión decimal, los productos y cocientes de dos números enteros no se recomiendan, al contrario, estas fases entre otras son necesarias para que puedan invertir en problemas más complejos, junto con las técnicas que cada quien ocupa.

Algo semejante ocurre como docente, el buscar las explicaciones más sencillas y amenas, sino que analice, pero sobre todo proponer problemas interesantes con una debida articulación para que los alumnos aprovechen lo que ya saben y avancen en el uso de sus técnicas, argumentos y procedimientos algorítmicos para obtener razonamientos cada vez más eficaces.

Posteriormente el lograr que los alumnos se acostumbren a explorar hasta averiguar por su cuenta la forma de resolver los problemas que se les plantean, mientras como docente observamos y monitoreamos para conocer los procedimientos que se ponen en práctica para aclarar ciertas dudas, destrabar procesos algorítmicos erróneos para que identifiquen y analicen donde cometieron un error en el proceso para lograr que los alumnos puedan avanzar.

Sin embargo, cuando se plantea un problema y lo dejo en manos de los alumnos, sin explicación previa del cómo se resuelve, frecuentemente surgen procedimientos algorítmicos, argumentos convincentes acompañados de resultados diferentes, que son producto del cómo piensan cada uno de los alumnos e identificar lo que saben hacer, en consecuencia, el verdadero desafío como docente consiste en ayudar al alumno a analizar lo que produjeron, pues el que los alumnos empleen y encuentren sentido de los procesos algorítmicos, es uno de los muchos factores que fortalecen sus competencias matemáticas.

Los procesos algorítmicos es realmente un arte por parte del alumno, ya que ayuda al desarrollo de la inteligencia lógico matemática, al hecho de resolver problemas y no solo de la característica mencionada, permite aclarar su panorama para que puedan elegir opción para obtener una solución acompañado de un resultado que convenza.

Cabe mencionar que en los procedimientos algorítmicos a los estudiantes con el trabajo en casa sesión, lograron obtener mejoras en sus resultados, como el que visualizaran la solución del problema más fácilmente pues tienen ideas de los resultados

que buscan por el trabajo sistemático que adoptaron poco a poco y entre compañeros hacían hincapié de posibles errores o efecto de lo bien estructurado que realizaban los procesos, por consecuencia del arduo trabajo permito a todos los integrantes del aula permitir y obtener una mejor lectura de los números cómo de toda la situación entre sí.

Finalmente comprendieron cuales los procedimientos algorítmicos necesarios para resolver ciertos problemas y distinguir de diversos problemas donde se emplean otros procedimientos, así como el que pueden variar los procedimientos y todos ser válidos, pero sobre todo que cada uno tiene la posibilidad de buscar, crear y validar un procedimiento algorítmico, pensando que nada está hecho.

Para concluir este apartado este apartado puedo mencionar la satisfacción personal al ver una viveza de explicaciones, como el uso de las técnicas acompañados de sólidos argumentos en sus procesos de solución acordes en los alumnos, donde pude notar el cambio al momento de resolver los problemas, siendo notoria la evolución en sus procedimientos en los que ya seleccionan un método para resolverlos presentando a su vez, una mayor confianza en sus socializaciones y además explican con un orden todo el proceso que emplearon, con la finalidad de dar a conocer claramente sus diversas soluciones cumpliendo el propósito el cual propuse cumplir.

## CONCLUSIONES

Una vez concluido el desarrollo del tema pretendo elaborar las conclusiones con base en el punto de vista personal; con la finalidad de referir lo que realicé con los estudiantes, en función de lo que ellos realizaron en cada una de las actividades, eso hace que como docente reflexione cómo favorecí esa integración de personalidad y conocimientos, por lo tanto, he llegado a las conclusiones siguientes:

En consideración a qué actitudes, intereses, conocimientos y habilidades se van evidenciando en el alumno, al desarrollar y evaluar secuencias didácticas con énfasis en las técnicas para la resolución de problemas desde la argumentación de procedimientos algorítmicos, concluyó que:

- En particular el aspecto sobresaliente en la resolución de problemas se enfatiza con el manejo de técnica mostrando un progreso significativo en el desarrollo de actitudes de participación, que no sólo se centró en la comprensión de la implementación de un método asociadas con la socialización, explicación o conceptos fundamentales, sino además desarrolle experiencias donde se refleje un manejo eficiente de estos recursos.
- De igual forma la habilidad para argumentar los problemas con base a las técnicas empleadas, constituyó una importante vía para favorecer y brindar potencialidades que el estudiante desarrolle con una intervención más destacada con un progreso de la efectividad en la solución de problemas, concebida esta como un proceso de búsqueda independiente de conocimientos, donde se plantee el alumno la necesidad y posibilidad de descubrir como reconocer problemas.

En cuanto a las actividades, propósitos, contenidos y metodología que deben considerarse en el diseño, desarrollo y evaluación que posee una secuencia didáctica para

promover el uso de las técnicas para la resolución de problemas desde la argumentación de procedimientos algorítmicos, concluyó que:

- En este sentido el generar las actividades de acuerdo al contexto, aspectos que poco a poco y con inmolaciones fui superando, me gusto encontrarme con alumnos motivados a trabajar, que con su ayuda y su fundamental colaboración pude lograr el propósito propuesto para este documento, logrando usar las técnicas adecuadas en la solución de problemas tanto profesor como alumno.

Con relación a si las situaciones geográficas, culturales e interrelaciones que determina el contexto, influyeron para suscitar las técnicas para la resolución de problemas matemáticos desde la argumentación de procedimientos algorítmicos; concluyó que:

- Enfrentarse a las necesidades del contexto, descubrir las características particulares de los alumnos, cubrir las expectativas de los padres de familia sobre la educación de sus hijos, es un reto que implica un trabajo constante debido a la gran diversidad de situaciones que se presentan en el aula acompañado del desafío que representa fomentar, la comprensión y oportunidad de enriquecer las técnicas de solución por los conocimientos y experiencias que posee cada individuo.

Referente a qué características, competencias docentes, habilidades y conocimientos debe poseer un docente, para tener la destreza de diseñar, aplicar, operar y evaluar secuencias didácticas con énfasis en las técnicas para la resolución de problemas matemáticos desde la argumentación de sus procedimientos algorítmicos, concluyo que:

- Posterior al momento de la planeación de las actividades de aprendizaje, está el momento de ejecutar dicha planeación para lo cual como docente del área de

matemáticas debe ser hábil en el seguimiento, desarrollo y exposición de un procedimiento algorítmico, es decir, utilizar el lenguaje apropiado para guiar a los estudiantes en su comprensión; por ello es importante que el profesor tenga la capacidad para mostrar claridad al expresar ideas matemáticas durante sus intervenciones en el aula.

- Fue satisfactorio poner en práctica los aspectos teóricos y ver resultados positivos al momento de sus explicaciones, a través de la secuencia didáctica se aplicó el uso de alguna técnica en la solución de problemas, para analizar el cómo favorecen a una explicación con argumentos satisfactorios.
- Esto indica que se puede precisar acerca de la evaluación con base a cada uno de los aspectos en el modelo de enseñanza actual, considerando los múltiples aspectos del aprendizaje, buscando juicios justos, también se recurre a técnicas para una recopilar información necesaria, para un análisis y lograr con los estudiantes una adecuada retroalimentación; la evaluación es diferente dependiendo de los aprendizajes particulares que se están buscando.

Respecto, al diseñar, aplicar y evaluar secuencias didácticas que me permitan compartir y demostrar técnicas para la resolución de problemas matemáticos desde la argumentación de procedimientos algorítmicos con la finalidad de retroalimentar mi práctica docente y a su vez consolidar una mejora en el aprendizaje, concluyó que:

- El proponer en las clases, al menos un problema que exija en los fundamental un análisis y aplicación de las técnicas al problema, para liberar dentro de lo posible un consistente conocimiento matemático y su vez en el proceso docente como en la disciplina de las técnicas de solución, existe la posibilidad para que se vincule al grado inmediato, para que el estudiante a través de un adecuado desarrollo de la habilidad matemáticas eleve la efectividad en la resolución de problemas.

## BIBLIOGRAFÍA.

- Baena, G. (1998). “*Capítulo 5 elegancia*”, (pp. 71-112), en redacción practica: el estilo personal de redactar. 1 edición. Editores Mexicanos Unidos. México. D.F.
- Beciez, D. (2005). Tenía yo un maestro: ensayo entorno a una práctica docente. 1 edición. Editorial. Colección más textos. México. D.F.
- Díaz Barriga, A. (2013). “Guía para la elaboración de una secuencia didáctica. UNAM. México. Documento digital. Rescatado el día 6 de febrero de 2020 en el sitio web: [http://www.setse.org.mx/ReformaEducativa/Rumbo%20a%20la%20Primera%20Evaluaci%C3%B3n/Factores%20de%20Evaluaci%C3%B3n/Pr%C3%A1ctica%20Profesional/Gu%C3%ADa-secuencias-didacticas\\_Angel%20D%C3%ADaz.pdf](http://www.setse.org.mx/ReformaEducativa/Rumbo%20a%20la%20Primera%20Evaluaci%C3%B3n/Factores%20de%20Evaluaci%C3%B3n/Pr%C3%A1ctica%20Profesional/Gu%C3%ADa-secuencias-didacticas_Angel%20D%C3%ADaz.pdf)
- Escudero, J. (1998). “Resolución de problemas matemáticos”. Centro de profesores y recursos. Salamanca. España. Documento digital. Rescatado el día 10 de noviembre de 2019 en el sitio web: <http://platea.pntic.mec.es/jescuder/BLOG1/Resolucion%20de%20problemas%20matematicos.pdf>
- Fierro, C. (1999). “*Capítulo 1 fundamentos del programa*”, (pp. 17-43), en transformando la práctica docente: una propuesta basada en la investigación-acción. 1 edición. Editorial Paidós. México. D.F.
- Galeano, M. E. (2004). “El diseño en la investigación social cualitativa”, (pp. 27-42), en el diseño de proyectos en la investigación cualitativa. 1 edición. Editorial Universidad Eafit. Medellín. Colombia.
- Galván, F. (1972). “Algoritmos de las operaciones con números enteros”. 1 edición. Editorial trillas. México. D.F.
- Gómez Chacón, I. (1998). “*El contexto como construcción*”, (pp. 9-36), en matemáticas y contexto: Enfoques y estrategias para el aula. Vol. 64. Narcea Ediciones. Madrid. España.
- Mancera, E. (2000). “Saber matemáticas es saber resolver problemas: la enseñanza de la matemática a través de la resolución de problemas”. 1 edición. Editorial Iberoamérica. México. D.F.
- Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez, M. (1998). “*La enseñanza de las estrategias de aprendizaje en los diferentes niveles educativos*”, (pp. 125-182), en estrategias de enseñanza y aprendizaje: formación del profesorado y aplicación en la escuela. 5 edición. Editorial Graó. México. D.F.



- Perrenoud, P. (2007). “*La práctica reflexiva, clave de la profesionalización del oficio*”, (pp. 9-24), en desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar: profesionalización y razón pedagógica. 1 edición. Editorial Graó. México. D.F.
- Polya, G. (1968). “*Metodología de los cuatro pasos*”, (pp.35-90), en cómo plantear y resolver problemas. 4 edición. Editorial trillas. Guadalajara. México.
- Porlan, R., & Martín, J. (2000). El diario del profesor: un recurso para la investigación del aula. 8 edición. Díada Editora. Sevilla. España.
- Pozo, J. (1994). La solución de problemas. 3 edición. Editorial Santillana. Madrid. España.
- Santos Trigo, M. (2014). “*La Resolución de Problemas Matemáticos: Fundamentos Cognitivos*”. 2 edición. Editorial trillas. México. D.F.
- Schön, D. (1992). “*El desafío de la perspectiva artística en la preparación de los profesionales*”, (pp. 17-48), en la formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones. 1 edición. Editorial Paidós. Barcelona. España.
- Schön, D. (1992). “*El taller de arquitectura como modelo formativo para la reflexión en la acción*”, (pp. 49-81), en la formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones. 1 edición. Editorial Paidós. Barcelona. España.
- Schön, D. (1998). “*Conocimiento profesional y reflexión desde la acción*”, en el profesional reflexivo. Como piensan los profesionales cuando actúan. 1 edición. Editorial Paidós. Barcelona. España.
- SEP, (2011) Programa de estudio, Guía para el maestro. Educación Básica Secundaria Matemáticas, México.
- SEP, (2011). Plan de Estudios. Educación Básica. México.
- SEP. (2002). “Orientaciones Académicas para la Elaboración del Documento Recepcional”. Licenciatura en Educación Secundaria 7° y 8° semestres. Programa para la Transformación y el Fortalecimiento Académicos de las Escuelas Normales. 1 edición. México D.F.
- SEP. (2002). “Taller de Propuestas Didácticas y Análisis del Trabajo Docente I y II”. Guía de Trabajo y Material de Apoyo para el Estudio. Licenciatura en Educación Secundaria Especialidad Matemáticas, 7° y 8° semestres Programa para la Transformación y el Fortalecimiento Académicos de las Escuelas Normales. 1 edición. México D.F.

- SEP. (2013). “El enfoque formativo de la evaluación 1”. Serie herramientas para la evaluación en educación básica. Documento digital. Rescatado el día 20 de octubre de 2019 en el sitio web: <http://www.seslp.gob.mx/consejostecnicosescolares/PRIMARIA/6DOCUMENTOSDEAPOYO/LIBROSDEEVALUACION2013/1-ELENFOQUEFORMATIVODELAEVALUACION.pdf>
- SEP. (2013). “Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo 4”. Serie herramientas para la evaluación en educación básica. Documento digital. Rescatado el día 20 de octubre de 2019 en el sitio web: [https://www.educacionespecial.sep.gob.mx/pdf/doctos/2Academicos/h\\_4\\_Estrategias\\_instrumentos\\_evaluacion.pdf](https://www.educacionespecial.sep.gob.mx/pdf/doctos/2Academicos/h_4_Estrategias_instrumentos_evaluacion.pdf)
- SEP. Acuerdo 97, por el cual se establece “la organización y funcionamiento de las escuelas de educación secundaria”. Publicado en el diario oficial de la federación el martes 7 de diciembre de 1982) México D.F.
- UIPPE. (2018). Unidad de Información, Planeación, Programación, Evaluación y transparencia. En San Mateo Atenco.
- Wasserman, S., & Faust, K. (2013). “*El análisis de redes sociales en las ciencias sociales y del comportamiento*”, (pp. 35-58), en análisis de redes sociales. Métodos y aplicaciones (Vol. 10), CIS-Centro de Investigaciones Sociológicas. Madrid. España.
- Weston, A. (1994). “Las claves de la argumentación”. 11 edición. Editorial Ariel. Barcelona. España.
- Zabala, A. (1995). “La práctica educativa. Cómo enseñar”. 1 edición. Editorial Graó. Barcelona. España.
- Zeichner, K, y Liston, D. (1983). “Raíces históricas de la enseñanza reflexiva. Actividades académicas del 7° y 8° semestre. Materiales de apoyo para el asesor. Documento digital. Rescatado el día 21 de enero de 2020 en el sitio web: [https://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1HS5H7H8B1FBBMT7L23/RAICES\\_HISTORICAS\\_ENSE%C3%91ANZA\\_REFLEXIVA.pdf](https://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1HS5H7H8B1FBBMT7L23/RAICES_HISTORICAS_ENSE%C3%91ANZA_REFLEXIVA.pdf)

## **ANEXOS.**

## Anexo 1. Guía de observación

ESCUELA NORMAL SUPERIOR DEL ESTADO DE MÉXICO  
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN INICIAL



**Licenciatura en Educación Secundaria con especialidad en Matemáticas**

**Nombre del Profesor: Ismael Gutiérrez Gutiérrez**

### **GUÍA DE OBSERVACIÓN**

#### DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ESCUELA

Escuela Secundaria Técnica No. 66 Isidro Fabela  
Nombre del Director: Israel Avilés González  
Ubicación: Chapultepec 15, San Isidro, 52105 San Mateo Atenco, Méx.  
Turno: Matutino

#### OBJETIVOS

- Mejorar las habilidades para observar, dialogando con los alumnos y utilizando otras fuentes de información para conocer el desarrollo de la práctica educativa.
- **Conocer cada vez con mayor profundidad las características de la organización y del trabajo en el aula en la escuela secundaria**
- Propiciar un espacio de análisis y reflexión al interior de la Escuela Normal retomando aquellas actividades que permitieron dar continuidad y reorientando aquellas que no alcanzaron los objetivos deseados para evaluar mi desempeño

#### GUÍA DE OBSERVACIÓN

##### **Social**

Ubicación

¿Qué instituciones rodean la escuela?

Principales actividades económicas

¿En la institución se realizan actividades cuyo impacto tenga alguna repercusión social?

¿Existen espacios en los que se retomen temas que suceden en la sociedad y se haga un análisis crítico al respecto?

### **Escolar**

Observar e investigar sobre las características de la escuela:

La instalación y los bienes muebles con los que cuenta

Las condiciones en que se encuentra

Tamaño de las aulas, iluminación y ventilación

La cooperación de los padres de familia para su mantenimiento

¿De qué manera se resuelven las necesidades que se suscitan durante el curso?

¿Cómo se realizan los procesos de gestión educativa?

¿Qué proyectos y programas se desarrollan en la institución?

### **Áulico**

Alumnos que se muestran aislados del grupo y razones

¿Cuáles son las principales problemáticas que se presentan en el aula de revisión y aprovechamiento en el trabajo con el grupo?

¿Cómo es la evaluación y su vínculo con el proceso de aprendizaje?

¿Cómo se organizó el grupo para las actividades (individual y colectivo)?

¿Cómo favoreció la participación de los alumnos y las diferentes formas de organización del grupo?

La organización del grupo propició que los alumnos confrontaran sus ideas

¿Qué recursos educativos se seleccionaron?

¿Cómo apoyaron estos recursos con los alumnos?

Las actividades realizadas fueron congruentes con el enfoque para la enseñanza de las matemáticas

¿Qué estrategias utiliza el docente titular para mantener el clima de orden y trabajo en clase?

¿Cómo repercuten las actitudes en el interés y aprendizaje de los alumnos?

¿Qué teorías, metodologías e instrumentos de evaluación emplea el docente titular y en que me baso para emitir este juicio?

## Anexo 2. Cuestionario maestros



Departamento de Formación Inicial  
Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Matemáticas  
“2019. Año del Centésimo Aniversario Luctuoso de Emiliano Zapata. El caudillo del Sur”

El presente cuestionario forma parte de una serie de instrumentos, que me permitirá recopilar información para elaborar mi documento recepcional como producto de mi trabajo docente, en esta Escuela Secundaria Técnica No. 66 “Isidro Fabela” a la que fui asignado por la Escuela Normal Superior del Estado de México.

Esta información es anónima y confidencial. Será de utilidad en la elaboración de mi documento recepcional.

Instrucciones: Subraya la respuesta o contesta según sea el caso.

1. Género (Masculino) o (Femenino)
2. ¿Cuál es su nivel de estudios?  
a) Licenciatura    b) Maestría    c) Doctorado
3. ¿Cuál es su perfil profesional? Universitario \_\_\_\_ Normalista \_\_\_\_.  
Escriba su especialidad: \_\_\_\_\_.
4. ¿Cuántos años lleva de servicio en la institución?  
a) 1 a 5 años    b) 5 a 10 años    c) 10 a 15 años    d) 15 a 20 años    e) 20 o más
5. ¿Cuántos años lleva de servicio como docente?  
a) 1 a 5 años    b) 5 a 10 años    c) 10 a 15 años    d) 15 a 20 años    e) 20 o más
6. Escriba la/las asignaturas/as que imparte en la secundaria:  
\_\_\_\_\_.
7. ¿Actualmente está tomando algún curso o capacitación para su desarrollo docente? (Sí) (No). Línea temática del curso: \_\_\_\_\_.
8. ¿Cómo define su estilo de enseñanza?

---

---

---

---

### Anexo 3. Cuestionarios padres de familia



Escuela Normal Superior  
del Estado de México

Departamento de Formación Inicial  
Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Matemáticas

"2019. Año del Centésimo Aniversario Luctuoso de Emiliano Zapata Salazar. El Caudillo del Sur"

El presente cuestionario forma parte de una serie de instrumentos que tienen como finalidad obtener información para elaborar mi documento recepcional como producto de mi práctica docente en esta escuela secundaria que me fue asignada por la ENSEM.

Esta información es anónima y confidencial

#### CUESTIONARIO

Instrucciones: Marca con una ✕ según corresponda tu respuesta o bien completa lo que se pide

1. Edad: \_\_\_ 25 a 30 años \_\_\_ 31 a 35 años \_\_\_ 36 a 40 años  
\_\_\_ más de 40 años

2. ¿Años de escolaridad? : 6 \_\_\_ 12 \_\_\_ 15 \_\_\_ 19 o más \_\_\_

3. Ocupación actual

---

---

4. ¿Dónde vives actualmente? (colonia, localidad o barrio)

---

---

5. ¿Cómo está conformada tu familia?

\_\_\_ a) Familia \_\_\_ b) Familia \_\_\_ c) Familia \_\_\_ d) Abuelos \_\_\_ Otros  
Nuclear monoparental Monoparental Especifique  
padre madre

6. ¿Cuál es tu horario laboral?

---

---

7. ¿Cuál es la relación con tu hijo?

---

---

---

## Anexo 4. Sociograma



Escuela Normal Superior  
del Estado de México

Departamento de Formación Inicial  
Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Matemáticas  
"2019. Año del Centésimo Aniversario Luctuoso de Emiliano Zapata Salazar. El Caudillo del Sur"

Propósito: El presente Sociograma forma parte de una serie de instrumentos que me permitirá recopilar información para elaborar mi documento recepcional como producto de mi trabajo docente en esta escuela Secundaria Técnica No. 66 "Isidro Fabela", a la que fui asignado por la Escuela Normal Superior del Estado de México.

Esta información es anónima y confidencial. Será de utilidad en la elaboración de mi documento recepcional.

Instrucciones: Contesta de acuerdo a tu experiencia en el trabajo con tus compañeros de clase.

1. ¿Con que compañero te gustaría trabajar en equipo durante las clases de Matemáticas?
2. ¿Con que compañero **no** te gustaría trabajar en equipo durante las clases de Matemáticas?
3. ¿A qué compañero consideras que destaca de forma positiva en Matemáticas?
4. ¿Con que compañero del grupo no te reunirías para convivir socialmente?

Toluca, México, noviembre de 2019.



## Anexo 5. Autobiografía



Escuela Normal Superior  
del Estado de México

Departamento de Formación Inicial  
Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Matemáticas  
"2019. Año del Centésimo Aniversario Luctuoso de Emiliano Zapata Salazar, El Caudillo del Sur"

### Autobiografía.

**Propósito:** La presente autobiografía forma parte de una serie de instrumentos que tienen como finalidad recopilar información, sobre el contexto en el que el alumno se desarrolla y crece, para elaborar mi documento recepcional como producto de mi trabajo docente en esta Escuela Secundaria Técnica No. 66 "Isidro Fabela", a la que fui asignado por la Escuela Normal Superior del Estado de México  
Esta información es anónima y confidencial. Será de utilidad en la elaboración de mi documento recepcional.

Mi nombre: \_\_\_\_\_  
Soy originario de: \_\_\_\_\_  
Mi fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_ Actualmente vivo en la (localidad, colonia, barrio):  
\_\_\_\_\_ de la ciudad de: \_\_\_\_\_ del municipio de  
\_\_\_\_\_ en el Estado de: \_\_\_\_\_.  
Mi papá tiene: \_\_\_\_\_ años.  
Su nivel de estudios: \_\_\_\_\_ Actualmente trabaja como: \_\_\_\_\_  
En un horario de: \_\_\_\_\_  
Mi mamá tiene: \_\_\_\_\_ años.  
Su nivel de estudios: \_\_\_\_\_ Actualmente trabaja como: \_\_\_\_\_  
En un horario de: \_\_\_\_\_  
En mi casa vivo con:  
Papá ( ) Mamá ( ) Abuelos ( ) Hermanos ( ) Tíos ( ) Primos ( ) Otro: \_\_\_\_\_  
Mi aprovechamiento en la escuela es:  
Excelente ( ) Bueno ( ) Regular ( ) Otro ( ) y esto se lo atribuyo a:  
\_\_\_\_\_  
La asignatura que más me gusta: \_\_\_\_\_ Porque: \_\_\_\_\_  
La asignatura que menos me gusta: \_\_\_\_\_ Porque: \_\_\_\_\_  
Mi estancia en la escuela me provoca:  
Alegria ( ) Confianza ( ) Diversión ( ) Y esto se debe a: \_\_\_\_\_  
Apatía ( ) Tristeza ( ) Enojo ( ) Y esto se debe a: \_\_\_\_\_  
Habitualmente antes de ir a la escuela hago: \_\_\_\_\_  
Por las tardes y fines de semana hago:  
\_\_\_\_\_  
Con el acompañamiento de: \_\_\_\_\_

Toluca, México, noviembre de 2019.

## Anexo 6. Plan de clase 4/5 “Proliferación de las células”



Escuela Normal Superior  
del Estado de México

Departamento de Formación Inicial  
Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Matemáticas  
2020. “Año de Laura Méndez de Cuenca; emblema de la mujer Mexiquense”.

### Plan de clase 4/5

Matemáticas	III	Fecha:	22/11/2019	Tiempo: 50 min												
Secuencia Didáctica: Proliferación de las células																
Etapa	Fases															
Inicio	<p>I.I: Anécdota de la analogía de Galileo Galilei acerca del método de diferencias <i>Galileo Galilei diseño planos inclinados para determinar la caída de un objeto y una de las herramientas matemáticas que más utilizó fue la diferencia de los valores medidos en los experimentos realizados, método similar al que propones y utilizaremos</i></p> <p>Posteriormente se presenta el siguiente planteamiento a los estudiantes P.P: <b>Se presenta en la siguiente tabla la proliferación de una población de células con un tiempo de generación de 30 minutos.</b></p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Tiempo (minutos)</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No. De bacterias</td> <td>6</td> <td>15</td> <td>28</td> <td>45</td> <td>66</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuántas células habrá en el minuto 30? ¿Cuál es la regla que define la sucesión anterior</p> <p>F.C: Se hace uso de la paráfrasis y las preguntas de Polya, para apoyar a los estudiantes a la fase de comprensión del problema. ¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos del problema? ¿Cuál es la condición?</p>				Tiempo (minutos)	1	2	3	4	5	No. De bacterias	6	15	28	45	66
	Tiempo (minutos)	1	2	3	4	5										
No. De bacterias	6	15	28	45	66											
Desarrollo	<p>R.P.A: Los alumnos dispondrán de 10 minutos para identificar de cuantas formas se puede presentar el resultado.</p> <p>S.I: El docente en formación elige a 2 alumnos para que compartan sus procedimientos y resultados</p> <p>I.D: Se retoma el problema y presenta la forma de resolución del planteamiento.</p>															

Cierre	<p>E.A. De forma individual se resuelve el siguiente ejercicio</p> <p><b>Encuentra las diferencias y definir la expresión para el enésimo término</b></p> <p><b>1.- 1, 12, 30, 56...</b></p> <p><b>2.- 2, 6, 18...</b></p>
	<p>R: Se verifican los resultados que obtuvieron los alumnos.</p> <p><b>Evaluación:</b></p> <p>E: Técnica / análisis de desempeño</p> <p>Instrumento/ cuaderno de notas</p> <p>Transcripción del problema..... 25%</p> <p>Resolución de forma autónoma..... 25%</p> <p>Transcripción de la verificación de la docente en formación..... 25%</p> <p>Ejercitación.....25%</p>

## Anexo 7. Diario. Técnica de comprensión paráfrasis

viernes 22 de Noviembre

**Intercambio de Ideas**      **Técnica de solución**  
**Comprensión del problema**

El intercambio de ideas inicia con una actividad analógica acerca del método de diferencias respecto a Galileo Galilei que consiste en mostrar: Galileo diseñó planos inclinados para determinar la caída de un objeto y una de las herramientas que más utilizó fue la diferencia de los valores medidos en los experimentos realizados, método similar al de diferencias, posteriormente al terminar esta sesión de dicto y analizar el problema en el pizarrón, acompañado de la estrategia de paráfrasis para comprensión del problema: donde se siguió la temática similar a clases anteriores, alumna uno comprendió lo que debíamos tener solo tengo duda en que significa proliferación; alumna @ se lo que tenemos que hacer pero mi duda es que es población de células a lo que respondí y les ayude con cada uno de los significados

Ya en el desarrollo de la sesión se asignó diez minutos para que reflexionen de forma autónoma, realizo monitoreo para verificar que realicen el trabajo, se recuerda que escriban la técnica a utilizar para la solución del problema, posteriormente en la socialización dos alumnas quieren compartir sus procedimientos; alumna @ nos menciona que por la técnica de seguir y utilizar un método revise mi cuaderno de aquella vez que aprendimos para obtener la expresión, el procedimiento que obtuve fue el siguiente y una que di con mi expresión conteste las preguntas y verifique por dos posiciones para chequear si es correcta

UPAK

alumno ⑦ descomponer y ordenar mi problema con los datos de menor mayor saque primera diferencia como no son iguales saque una segunda diferencia y me salio igual en todos, Utilice cada ecuación para sacar  $a$ ,  $b$  y  $c$  y sustituirlos en nuestra expresion  $j$  en la T.D. hice en Excel en que ambas técnicas son correctas pero yo utilizo una descomposición del problema en pequeños problemas en cada uno de nuestras expresiones (ecuaciones) para calcular el valor de  $a$ ,  $b$  y  $c$  y consecuentemente sustituir los valores en una expresion para obtener el  $n$  termino, alote que uno de sus compañeros no verifico y falto responder a una pregunta, para finalizar acordamos un par de sucesiones en su mayoría a probar la técnica y el procedimiento correcto, los alumnos que tienen el trabajo incompleto son aquellos que no tienen disponibilidad al trabajo.



## Anexo 8. Diario. Intercambio de Ideas.

Martes 18 de Febrero 2020 ■ Intercambio de ideas  
■ Comprensión del Problema ■ Técnicas de solución  
Para el intercambio de ideas se hizo una ejemplificación por parte de un alumno donde puede utilizar un cilindro de revolución; el alumno ejemplificó mediante el caso de un helado y las conas para estacionamientos posteriormente se pasó al planteamiento

que consistía en un planteamiento similar al día anterior pero ahora con el cilindro de cartón del rollo de papel higiénico, una vez presentadas las instrucciones y el planteamiento se hizo una de la parafrasis el alumno ① de un equipo trata de repartir cada uno de las indicaciones con ayuda de su equipo y el como obtener las calculos alumno ② las indicaciones parecen sencillas, sin embargo muestra que puede decir que es el radio longitudinalmente donde ejemplifique el caso con el material que yo lleve.

una vez concluida la etapa de inicio continuamos con el desarrollo que es una solución autónoma pero entre ellas y en ayuda del profesor colaborativamente, se asignaron 12 minutos, una vez concluido se pasó a la fase de socialización el primer integrante de un equipo voluntario calcula las medidas por las formulas para calcular el área de la base y la altura así obtuvimos el volumen de nuestro cilindro, el alumno ② con la técnica de esquematización y descomposición del problema el alumno nos explica que arco el cilindro lo dobla por la mitad para trazar la diagonal explicando que tenemos un rectángulo con las medidas que obtuvimos calculamos la altura y verificamos al medir con la regla, también podemos aplicar razones pero no es sencilla con esa datos el ancho en el perímetro de nuestro círculo de la base del cuerpo y la altura el ancho con eso obtuvimos nuestro volumen. en la intervención docente se hicieron ejemplos y la técnica de esquematización tome como referente la explicación del equipo ① haciendo énfasis que esta mucho mayor argumento el equipo ②, y en la clase se debe calcular el volumen con el rectángulo que genera un cilindro

## Anexo 9. Plan de clase 2/5 “Cilindro Higiénico”



Departamento de Formación Inicial  
 Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Matemáticas  
 2020. “Año de Laura Méndez de Cuenca; emblema de la mujer Mexiquense”.

### Plan de clase 2/5

Matemáticas	III	Fecha	18/02/2020	Tiempo: 50 min
Secuencia Didáctica: Cilindro Higiénico				
Etapa	Fases			
Inicio	<p>II: Con la participación de un alumno, mencione ejemplos de la vida cotidiana donde se puede ver o formar algún solido de revolución</p> <p>Posteriormente se presenta el siguiente problema:                      P.P: <b>Organizados equipos por filas los alumnos resolverán de acuerdo a las instrucciones</b>  <b>Con el tubo de cartón del papel higiénico recortar con tijeras a lo largo, desdoble y tracen el plano que obtuvieron en su cuaderno y a partir de qué figura geométrica se obtiene un cilindro.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Trazar los círculos que puedan servir de tapa superior e inferior del tubo y recórtelos.</li> <li>✚ Corten longitudinalmente el tubo y, completamente aplanado, péguenlo en un pliego de cartoncillo.</li> <li>✚ Peguen donde corresponda las dos tapas para formar el desarrollo plano del cilindro.</li> <li>✚ Escriban a partir de que figura geométrica se podría hacer el cilindro.</li> <li>✚ Anoten sobre las líneas que corresponda las siguientes medidas:                          Altura del cilindro      Radio del cilindro      Perímetro de la base del cilindro</li> <li>✚ Volumen del cilindro</li> </ul> <p>F.C: Se hace uso de la paráfrasis y las preguntas de Polya, para apoyar a los estudiantes en la fase de comprensión del problema.                      ¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos del problema? ¿Cuál es la condición?</p>			
Desarrollo	<p>R.P.A: Los alumnos dispondrán de 10 minutos para resolver el problema y responder a las instrucciones.</p> <p>S.I: El docente elige a dos alumnos para que compartan su procedimientos y solución.</p> <p>I.D: Se retoma el problema y presenta la forma de resolución del planteamiento.</p>			



Cierre	<p>R.A: De forma individual resolver: <b>Calcular el volumen de un cilindro, cuyo diámetro es de 8 cm y una altura de 15 cm</b></p> <p>R: Se verifican los resultados que obtuvieron.</p> <p><b>Evaluación y Rubrica:</b> Técnica / análisis de desempeño Instrumento/ cuaderno de notas</p> <table><tr><td>Transcripción del problema.....</td><td>10%</td></tr><tr><td>Resolución de forma autónoma.....</td><td>10%</td></tr><tr><td>Transcripción de la verificación de la docente en formación.....</td><td>10%</td></tr><tr><td>Ejercitación.....</td><td>10%</td></tr><tr><td>Total.....</td><td>40%= 10</td></tr></table>	Transcripción del problema.....	10%	Resolución de forma autónoma.....	10%	Transcripción de la verificación de la docente en formación.....	10%	Ejercitación.....	10%	Total.....	40%= 10
Transcripción del problema.....	10%										
Resolución de forma autónoma.....	10%										
Transcripción de la verificación de la docente en formación.....	10%										
Ejercitación.....	10%										
Total.....	40%= 10										



## Anexo 10. Plan de clase 2/5 “Construir una rampa”



Departamento de Formación Inicial  
 Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Matemáticas  
 2020. “Año de Laura Méndez de Cuenca; emblema de la mujer Mexiquense”.

### Plan de clase 2/5

Matemáticas	III	Fecha:	02/03/2020	Tiempo	50 minutos
Secuencia Didáctica: Construir una rampa					
Etapa	Fases				
Inicio	<p>II: Platificar una imagen/frase propuesta por un estudiante</p> <p>Posteriormente se presenta el siguiente planteamiento  <b>P.P: En la central de abastos quieren construir una rampa con los siguientes pares ordenados A(5, 1.5) y B(10, 3); para trasladar alimentos con facilidad, pero necesitan saber el ángulo de inclinación, pendiente y ecuación de la recta. Ayuda a calcular los resultados</b></p> <p>F.C: Se hace uso de la esquematización y las preguntas de Polya, para apoyar a los estudiantes a la fase de comprensión del problema.                  ¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos del problema? ¿Cuál es la condición?</p>				
Desarrollo	<p>R.P.A: Los alumnos dispondrán de 10 minutos para identificar de cuantas formas se puede presentar el resultado.</p> <p>S.I: El docente en formación elige a 2 alumnos para que compartan sus procedimientos y resultados</p> <p>I.D: Se retoma el problema y presenta la forma de resolución del planteamiento.</p>				



Cierre	<p>E.A. De forma individual los alumnos resuelven el siguiente ejercicio</p> <p><b>Obtener la ecuación y la pendiente de la recta que pasa por los puntos A(-2, -3) B(3,5)</b></p> <p><b>Graficar en un rango de [-5, 5]</b></p>
	<p>R: Se verifican los resultados que obtuvieron los alumnos.</p> <p><b>Evaluación:</b></p> <p>E: Técnica / análisis de desempeño</p> <p>Instrumento/ cuaderno de notas</p> <p>Transcripción del problema..... 25%</p> <p>Resolución de forma autónoma..... 25%</p> <p>Transcripción de la verificación de la docente en formación..... 25%</p> <p>Ejercitación.....25%</p>

## Anexo 11. Diario. Intercambio de Ideas.

Martes 02 Marzo ■ intercambio de ideas

■ Técnicas de solución ■ Fase comprensión

El intercambio consistió en presentar una frase con relación al trabajo y perseverancia; generando conciencia, la frase que dejó motivar el trabajo no solo de esta materia sino de todas es la siguiente: el genio se hace con 1% de talento y un 99% de trabajo por eso lo escribí posteriormente se presenta el planteamiento con la gráfica correspondiente en el pizarrón, para pasar a la fase de comprensión con ayuda de las preguntas de guía, parece que los alumnos comprendieron lo que nos pide el problema.

En la etapa de desarrollo se asigna 10 minutos recordando que deben analizar una técnica pero la solución de problemas, culminado el tiempo pasan dos alumnos diferentes al día de a ser a la socialización. Alumno ① aplique la técnica de simplificar el problema con el del día de ayer y grafique, aplique las fórmulas los recuerdo y calculamos el resultado que obtuve fue el siguiente: dudas compañeras, gracias ¡alumno ② ocupo una esquematización y a que tenemos gráfica diferente y anotada así obtuve por parte como una de nuestros datos pendiente, ángulo y la ecuación obtuve los mismos resultados que mi compañera, preguntó estar bien ya en la T.D. se especifica la técnica que es la misma que la del alumno ① dando indicaciones y generalidades en el cálculo de cada dato que debemos encontrar.

URAK

al parecer el tema está claro, ya en la fase de implementación se dejó un problema de solo hallar la expresión con ciertos coordenados; ya que algunos olvidan poner la técnica la calificación disminuye ya que no está completo el ejercicio disminuyendo levemente su calificación pero la parte de alumnos que son los mismos no muestran interés falta de motivación por el trabajo no solo en mi asignatura.