UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

CAMPUS GUANAJUATO

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

MAESTRÍA EN DESARROLLO DOCENTE

HACIA UNA PROPUESTA PARA INCENTIVAR LA RESOLUCIÓN DE OPERACIONES BÁSICAS CON NÚMEROS FRACCIONARIOS EN LA TELESECUNDARIA 1124.

PRESENTA

GUADALUPE HERNÁNDEZ ANDRADE

DIRECTORES

DR. MARTÍN ARAM OMAR GUERRERO CALDERÓN

DRA. MIREYA MARTÍ REYES

GUANAJUATO, GTO. DICIEMBRE DE 2020

Agradecimientos

A mis padres, que siempre han confiado en mí, en mis capacidades y que me han alentado a realizar todos mis sueños. Mamá, gracias por enseñarme a conseguir lo que me proponga, así como a dar lo mejor de mí. Papá, gracias por enseñarme a no caer, a pesar de la tempestad.

A mis directores de trabajo de titulación. Dr. Aram, gracias por siempre brindarme de su tiempo, escucha y calma. Dra. Mireya, gracias por confiar en mi trabajo, la admiro hoy y siempre. Ustedes iluminaron mi camino para que este trabajo se realizara.

A mis lectoras, su acompañamiento fue mi soporte en este trayecto. Dra. Lupita, gracias por caminar junto a mí durante estos dos años, tengo mucho que aprender de usted. Mtra. Rosario, gracias por el honor de conocerla, así como de aprender de usted. Mi total respeto.

A mis docentes de la MDD, que siempre me enseñaron cosas nuevas, que confiaron en mi trabajo y me inspiraron a ser mejor. Dra. Malenita, gracias por ayudarme a renacer. Dra. Liliana gracias por salvarme y guiarme a la emancipación.

A mi hermano Aldo que me acompañó durante todo el proceso, me escuchó, dio ánimos y nunca me dejó sola. Hermano, te amo. Este logro también es por ti.

A mis padrinos Miguel y Coco, sin su ayuda y cariño no hubiera sido posible mi desarrollo personal y profesional en León, Guanajuato. Son mi familia.

A las y los estudiantes que son la inspiración principal de este trabajo. Mi intención es mejorar mi práctica para ustedes. Gracias por hacerme docente. Sigan creciendo.

A ti que estás leyendo esto, gracias por interesarte en mi trabajo. Todas las personas mencionadas anteriormente son los pilares para que esto fuera posible. GRACIAS.

CONTENIDO

Introducción

Las matemáticas se encuentran presentes en la vida diaria siendo inevitable tener un encuentro con ellas. Desde que se despierta, se ve en el reloj la hora y se cuentan los pendientes para el día, así como el tiempo del que se dispone para hacer dichas actividades. Si se ha tenido mala suerte al dormir más tiempo del que se debería, se hace un proceso matemático para calcular cuánto tiempo se ha perdido, así como el número de minutos que quedan disponibles si se desea compensar lo que ya se ha consumido –fraccionando en ocasiones la rutina o la comodidad con la que se desenvuelve la persona-.

La lista se amplía a diferentes esferas de la vida, pues se podría seguir escribiendo acerca de cómo se convive con las matemáticas –a veces, de manera inconsciente-, resultando indispensable su estudio minucioso. No obstante, se vuelve un común denominador la renuencia ante esta disciplina en los salones de clase. En lugar de conceptualizársele como conocimiento necesario y funcional, puede apreciársele como una obligación durante la historia escolar del individuo. ¿Qué está pasando en las aulas? ¿Por qué las matemáticas no hacen sentido al estudiante?

Tal vez una de las razones por las cuales las matemáticas se han convertido en una de las materias menos favoritas de la población estudiantil, se debe a que se ha estado enseñando a memorizar algoritmos, en lugar de proporcionar herramientas que fortalezcan la inteligencia lógico-matemática, tales como el cálculo mental o la resolución de problemas. Al hablar de cálculo algorítmico, Wolman (2006) se refiere a una serie de reglas aplicables en un orden determinado, siempre del mismo modo, independientemente de los datos, buscando alcanzar el resultado en un número finito de pasos.

Es decir, muchas de las veces se les prepara a los alumnos para saber cómo resolver una operación, sin reflexionarla, sin pensar en todo el banco de posibilidades con los que cuenta su saber lógico para llegar a un resultado. Pareciera que se ejecuta una serie de pasos preestablecidos u obligatorios que se convierten en la causa de una frustración latente en el estudiante por dos factores: porque no cuenta con ellos o porque no les ve alguna utilidad.

Por el contrario, si se dota al estudiante de un banco de estrategias disponible en su archivo personal para resolver una determinada consigna, se está recurriendo al cálculo mental que, según Parra (1994) establece un conjunto de procesos que, analizando los datos por tratar, se articulan sin recurrir a un algoritmo preestablecido, para obtener resultados exactos o aproximados (como se cita en Wolman, 2006). En otras palabras, el pensamiento lógico se refuerza, respetando el proceso y tiempo de cada individuo para resolver problemas determinados que no sólo se limitan a las fronteras del aula, sino que dicho conocimiento puede trascender a otros escenarios cotidianos.

Por ejemplo, si se le da una consigna al estudiante donde se plantea un problema del tipo: tienes que recolectar fondos para tu escuela al vender aguas frescas de sabor, ves los diferentes precios de fruta en dos establecimientos para calcular dónde te dan más cantidad por mejor precio, conoces la cantidad de fruta que deberás usar para que el sabor del producto sea más que aceptable y vendes a un precio donde se recupere la inversión pero se obtenga una ganancia -que era el objetivo principal-.

En este problema, el estudiante usa las operaciones que conoce. Puede resolver esto, eligiendo la estrategia más adecuada para saber cómo hará esto posible. Se deberá contar con una infinidad de saberes como: el concepto de número, las operaciones básicas, signos positivo y negativo, nociones de cantidades, cantidades decimales, manejo de fracciones entre otras. Estas serán las herramientas con las que se trabajará. No obstante, a pesar de contar con concepciones necesarias para la tarea, no se está trazando un camino estricto o un procedimiento que se limita únicamente a resolver operaciones frías y sin sentido. La intención es promover lo contrario: un análisis del problema auténtico con la autonomía de decidir cuál es el medio más eficaz para solucionarlo.

Si se busca una metáfora para señalar estos elementos funcionando armónicamente en un proceso, se podría decir que los conceptos matemáticos son los clavos, tornillos, madera, es decir, la materia prima. Los saberes, representarían al martillo, desarmador, taladro, es decir, funcionan como herramientas. Las habilidades, destrezas, capacidades, valores son la mano de obra, el proceso de elaboración y la resolución del problema es un mueble terminado, funcional, que se mantendrá firme durante mucho tiempo si se le ha construido de la manera correcta.

Trazar dicho sendero para que el estudiante logre lo mencionado anteriormente requiere algo más que práctica e intención. Este proceso demanda un análisis por parte de la docente –que es quién ejerce las actividades de enseñanza- a partir de una problematizar la realidad detectada en un contexto específico que, si bien no es peculiar o extraordinario del resto, presenta características que llevaron a la docente a preguntarse sobre la enseñanza de las matemáticas en un aula de telesecundaria, tomando en cuenta que la función de la escuela ya no es solamente enseñar a los alumnos lo que no saben, sino desarrollar en ellos la capacidad de aprender a aprender (SEP, 2018).

Durante los estudios en la Maestría en Desarrollo Docente en la Universidad de Guanajuato, los estudiantes son encaminados a resolver problemáticas halladas en el campo de trabajo. Al ser una maestría profesionalizante, brinda herramientas para combinar la docencia con la investigación en un bucle dialectico entre la teoría y la práctica. A través de esta experiencia se obtienen herramientas que permitan analizar cada dimensión del ejercicio de enseñanza desarrollando habilidades que desemboquen en una evolución de la práctica, implementando mejoras a la misma. Durante los dos años que la docente formó parte de la matrícula estudiantil de la MDD, se buscó que su quehacer se viera renovado, también transformado. Esto, por la necesidad de hacer modificaciones a las actividades de enseñanza, al existir un factor que no brinda resultados satisfactorios o fructíferos al contexto educativo de la manera en la que se planea o se quisiera.

Este portafolio de experiencias docente busca dar cuenta de dicho proceso que comenzó siendo una crisis, pues tal como lo describió Carrizales (1986) la recuperación de la práctica debe confrontar lo que se cree, piensa y hace. Señala el carácter alienado y alienador de la educadora. La redacción del presente trabajo responde al cuestionamiento que la autora hace a su ejercicio docente, la problemática que detectó en dicha práctica y la toma de acciones en pro de la mejora. A lo largo de las páginas del presente trabajo, la docente describe la recuperación de la práctica en la asignatura de matemáticas en sus diferentes momentos: **caracterización, problematización** e **innovación**.

Dichas etapas tuvieron lugar gracias a un arduo acompañamiento de los profesores de la Maestría en Desarrollo Docente del Departamento de Educación de la Universidad de Guanajuato, y consisten en lo siguiente:

> **Caracterización:** consiste en el primer acercamiento a la propia práctica describiendo lo que ahí ocurre para poder recuperar los hechos que esclarecerán los fenómenos que se hacen presentes en el aula. Es el momento de impacto en el cual la docente se enfrenta con su accionar diario en el aula, se ve reflejada en un espejo

simbólico contenido en registros de clase. La docente se encuentra a sí misma en el proceso.

Problematización: es el momento de sistematizar la práctica para analizarle con un ojo crítico, preguntando cuestiones que aún no serán respondidas. Es la fase donde se traza un plan que tendrá que ser seguido de manera posterior pues se ha trazado un camino definido, recuperando las unidades de análisis que contiene la problemática, es una parte medular del proceso donde la paciencia y la reflexión entran en juego.

Innovación: es la parte final del proceso que ayudará a dar respuesta a la pregunta con una afirmación, negación o, -por paradójico que sea- con otra pregunta. Este es el momento crucial donde la docente ve materializados los planes trazados que tuvieron como fuente de inspiración la imagen recuperada en el proceso de caracterización. Gracias a esta fase es posible –o no-, darse cuenta si las piezas embonan de manera correcta. La docente se reafirma a sí misma y a su práctica. Es aquí donde se puede atestiguar la relevancia de la aportación al campo de la enseñanza.

Estas fases pudieron ser posibles con el instinto curioso de la autora alimentado por los docentes de la MDD y los estudiantes de Telesecundaria que esta atiende, pues se vieron involucrados en cada una de las sesiones de clase, en todas las fases del proceso, que con sus saberes particulares contribuyeron a los hallazgos de esta investigación-acción. Los estudiantes son la esencia del trabajo, porque si bien la práctica es de la docente, finalmente se construye en comunidad. Se espera que estas páginas transmitan lo que se espera: la evolución de la práctica de una docente que no sabía nada, a saber, casi nada.

En un contexto educativo como el actual, con estudiantes que forman parte de un mundo globalizado, es indispensable encontrar una manera de guiarles en el proceso de aprender a aprender, fomentar el ejercicio de la autonomía, alimentando su autosuficiencia. Esto sólo se logra con docentes que son conscientes de la necesidad constante de transformar la práctica. En este programa de posgrado se entiende que la evolución que apuesta por la búsqueda de la mejora en el sistema educativo comienza con la propia docente viendo su reflejo en ese espejo que muestra su realidad; y, aunque la realidad es como es y no como quisiéramos que fuese, las y los educadores tienen un poder inmensurable para transformarse a sí mismas, a sí mismos y hacer de la circunstancia actual no una calamidad, sino una posibilidad.

CAPÍTULO I: CARACTERIZACIÓN

"Si no sé que no sé, pienso que sé"

(Laing, 1983).

1.1 Introducción al capítulo

Cuando se ve a través de un microscopio, se experimenta un encuentro insólito con los microorganismos que están siendo contemplados. Resulta inaudito poseer una visión diferente de las cosas con las que en apariencia se convive a diario: así es la práctica docente cuando se le sistematiza. Es así, que observándole de cerca se pueden percibir aspectos que hasta el momento han pasado desapercibidos, que, como los microorganismos, no porque no se les vea con facilidad, significa que no existen, todo lo contrario, inclusive su impacto puede llegar a ser tan trascendental que se convierten en la causa de magníficos o catastróficos eventos.

Cuando sometemos un evento –como una clase- a una observación minuciosa, es fascinante encontrarse cara a cara con una realidad muchas veces opuesta a las preconcepciones que la docente tiene de su práctica. Es más común de lo que se piensa, encontrarse con una persona completamente extraña, mas resulta que dicho ente es la propia, autoanalizando su clase. Bien lo señala Carrizales (1986) al referirse a la ideología alienante que deforma la realidad sustituyendo el conocimiento real por ilusiones, pues existe un "buen modelo" del docente que se busca llenar o se cree tener y al mirar a través del lente –tal como se describe anteriormente- se derrumban los ideales narcisistas que gobernaron el ejercicio educativo de la autora.

Ante tal crisis, se comienza un proceso cuya primera etapa lleva como nombre el mismo del capítulo: caracterización. Dicha fase del ciclo comprende un periodo de levantamiento de auto-registros de clase propuestos por García (1997) donde la docente se torna la propia investigadora de su práctica, pues en la labor docente no siempre se logra lo que se tiene planeado, de ahí la necesidad de saber qué pasó y en qué momento ocurrió.

Dichos instrumentos para la recuperación de la práctica tienen lugar en un aula de telesecundaria durante una clase de matemáticas. La autora descubre agentes de significación de la clase que le permiten visualizar que se está logrando y qué no se concreta.

Dicha reflexión puede llevarse a cabo con total libertad al tomar en cuenta lo establecido por Kemmis (1989), los maestros no son solamente los objetos de la investigación educativa, sino sujetos de la misma (como se citó en Carr, 1990). Por ello, la docente -que también se le podría considerar investigadora al sistematizar su propio trabajo-, además de elaborar dos registros de clase, redacta dos ensayos referentes a los hallazgos del levantamiento de los eventos correspondientes. Es aquí, en este punto inicial del proceso, donde comienza una etapa evolutiva que marca la trascendencia de la transformación de la docente. Gracias a la caracterización, ahora la práctica tiene sentido.

1.2 Registro simple 1

Escuela Telesecundaria 825	**Lugar:** Aula de 1° y 2°
Comunidad: **“Los Martínez”**	**Materia:** Matemáticas
Municipio: **San Felipe**	**Horario:** 8: 20 horas a 9: 15 horas
Entidad Federativa: **Guanajuato**	**Fecha:** 15 de octubre de 2018
Docente: **Lic. Guadalupe Hernández Andrade**	**Ciclo escolar:** 2018-2019
Nivel: **Secundaria**	**Trimestre:** 1°
Modalidad: **Telesecundaria**	**Sesiones por semana:** 5 (1 de lunes a viernes).
Grado y grupo: **2°A**	**Materiales para la sesión:** Libro de texto, libreta del alumno, transportador de papel (elaborado por el alumno), pintarrón, marcadores para pintarrón, transportador de madera.

1.2.1 Contexto social

“Los Martínez” es una comunidad en los inicios de Sierra de Lobos. Para entrar a la misma, hay que recorrer 4km de terracería y 4 km de pavimento hacia adentro, partiendo de la carretera San Felipe-León. Las familias, están conformadas por padre, madre y varios hijos. Las madres de familia son amas de casa, y los padres de familia e hijos más grandes trabajan en la ciudad de León o emigran a Estados Unidos para mandar dinero a sus familias. Otros, por el contrario, se quedan en la comunidad, pues tienen ganado que cuidan y alimentan para después venderlo.

En la comunidad de “Los Martínez” hay pequeños negocios donde los habitantes pueden adquirir productos de la canasta básica. Hay tienda de abarrotes, dulcería, tortillería y papelería. También hay un centro de salud, una carpintería, dos templos. No obstante, cuando los habitantes necesitan algo que no hay en la comunidad, tienen que ir a la ciudad de León o bien, al pueblo de San Felipe.

Los habitantes se transportan caminando o en bicicleta. Pocas son las personas que cuentan con motocicleta o automóvil. Es por esto, que, para salir de la comunidad, la gente espera los días martes que es cuando un camión de pasajeros entra hasta la comunidad en la mañana para llevarlos a San Felipe. Por la tarde, el mismo camión, los trae de regreso a la comunidad. Por tanto, a veces algún alumno falta a la escuela, porque tiene que acompañar a sus padres a San Felipe a realizar algún trámite o a comprar algunos artículos familiares.

1.2.2 Contexto escolar

La escuela cuenta con tres aulas para albergar estudiantes, una biblioteca escolar, baños para los estudiantes, un baño de maestros, un patio donde hay bancas de cemento para que los alumnos coman o trabajen y un campo que se usa como cancha de futbol. Además, hay una bodega donde se almacenan artículos de limpieza o artículos que ya no funcionan.

Por las tardes, se comparten las instalaciones con el vídeo-bachillerato UVEG de la comunidad, lo que en ocasiones genera conflicto porque las instalaciones sufren deterioros por los estudiantes de la preparatoria. Cabe mencionar que, aunque se han hecho acuerdos y se ha hablado con los maestros y alumnos del vídeo-bachillerato, sigue siendo un problema que no termina en la escuela.

La matrícula es de 36 estudiantes provenientes las comunidades de “El Borrego”, “El Oriente”, “El Zotolillo”, “La Bandera”, “Las Avispas”, “El Durazno”, y por supuesto “Los Martínez”. Para llegar a la Telesecundaria, los alumnos hacen una hora a pie. Al ser una escuela de concentración donde los estudiantes provienen de comunidades distintas –en las que en algunas de ellas no hay escuela primaria, sino programa CONAFE- algunos de los alumnos presentan un rezago muy evidente en todas las asignaturas.

Además de arrastrar un rezago en el nivel académico de los estudiantes, otros aspectos a nivel socioemocional o necesidades educativas especiales a detectar tampoco son materia de estudio principal en los centros CONAFE, lo que ocasiona que los alumnos lleguen a la Telesecundaria con necesidades alarmantes que los docentes del plantel y el equipo de supervisión debe atender e intervenir para dar una posible solución a los mismos.

1.2.3. Contexto áulico

En el aula, se atienden a dos grupos simultáneamente (1° y 2°). La cantidad total de alumnos a atender es de 24, de los cuales Miguel presenta NEE (Necesidades Educativas Especiales). Los pupilos están distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 1

Alumnos del grupo de primero y de segundo.

Grupo	Total de alumnos	Mujeres	Hombres
1°	9	4	5
2°	15	7	8
Total de alumnos a atender		24	

Fuente: propia

De cada grado hay 5 alumnos de otra comunidad, suman 10 alumnos de fuera que como había dicho anteriormente, llegan a pie, haciendo una hora de camino. Esto impacta, porque hay ocasiones en las que arriban al aula después de las 8:00 horas. Así mismo, en temporada de lluvias, algunos de los alumnos de fuera no asisten a clases porque por el río corre tanta agua que es imposible pasar ya que no existen puentes en la zona.

Dentro del salón, los estudiantes cuentan con sillas y mesas individuales. Estas, se encuentran en mal estado (Como se comparten instalaciones y mobiliario con UVEG, no ha habido esfuerzo por parte de la comunidad educativa y social para repararlas o reemplazarlas). El aula cuenta con –además del mobiliario de los estudiantes- escritorio y silla para el maestro, archiveros, una repisa, un ventilador y dos pantallas de televisión:

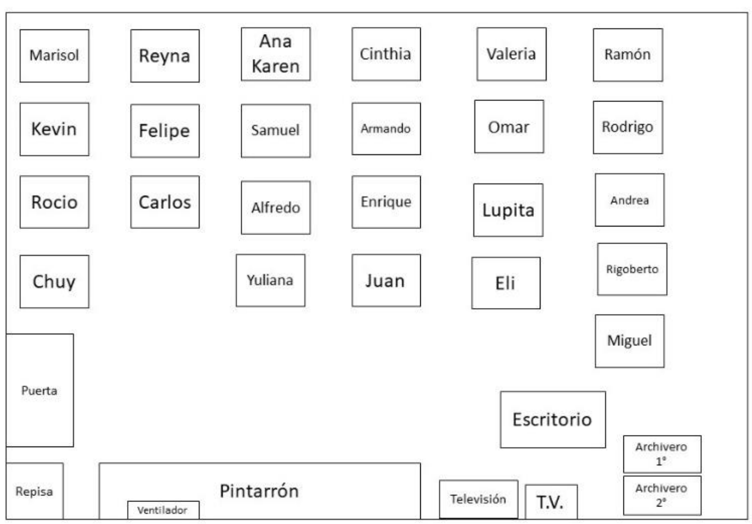


Figura 1: croquis del salón de clase de acuerdo a los bienes que se encuentran en el inmueble, así como a la distribución de los estudiantes en el espacio. Fuente: propia.

1.2.4 Antes de la clase

La primera clase del día es matemáticas. Por lo regular la dinámica consiste en escoger un grado –sea 1° o 2°- y destinar tiempo para explicar a los estudiantes del mismo el contenido que sea nuevo o se torne complicado. En esta ocasión, los alumnos de primer grado están trabajando en la biblioteca: Limpiándola, acondicionándola y reacomodando los libros y el material para que la comunidad estudiantil pueda hacer un uso de esta. Es por esto, que antes de comenzar la clase de matemáticas para 2° -que son los alumnos que estarán dentro del salón- La docente ha solicitado a los pupilos de primero, salir del aula para que sigan trabajando en el acondicionamiento del espacio antes mencionado.

1.2.5 Tema de la clase y momento de la secuencia didáctica

El tema a revisar son las líneas paralelas, perpendiculares y los ángulos que se hacen en las mismas. Los estudiantes habían estado trabajando en días anteriores en estos temas y me manifestaron que no había dudas. Es por esto que el día viernes 12 de octubre se les indicó que realizarían las páginas 77-81 de tarea. Mi intención consistía en revisar la tarea y pasar al siguiente tema. Sin embargo, ocurrió un cambió que hizo que mi plan de trabajo del día cambiara, llevándonos al siguiente registro.

MOMENTO	**HECHOS**	**INTERPRETACIONES ¿Qué está sucediendo?**
PRIMER MOMENTO :	Ma: "A ver, entonces vamos a comenzar, ¡ya! Ponemos atención. ¿Qué fue, pregunto, lo que se nos complicó de la tarea? Porque no nada más puedes	Todos los días, al llegar y después de saludar a los alumnos, se les pide

Preguntando cuál fue el problema con la tarea. **1 minutos, 34 segundos.** **8:20 a 8:21.**	decir: ¡Ah! ya se me complico y ya no hice nada. ¿Qué fue lo que se te complicó en específico?” Alfredo: “A mí, la tabla.” A Aos: “La tabla” Ma: “La tabla, la tabla, la tabla /señalando a los alumnos que iban contestando/ La tabla, ¿qué más? Ok”. Kevin: ‘Yo traté de hacerla de internet, pero no me apareció nada’. Ma: “Ok está bien, no hay ningún problema”. Ma: “Antes, de ir a la tabla y de todo esto, vamos a recordar un poquitito nada más, lo que vimos las sesiones pasadas”. /Abre el cajón y saca el libro/. “Miren, /Cierra el cajón/ nos vamos a situar en nuestra página”. /Abre su libro y busca la página/. Aa: “¡Maestra!” /Alumna de primer grado llega al salón y habla desde fuera/ Ma: “Dígame.” Aa: ‘¿Nosotros no le vamos a abrir a la bodega?’ Ma: “Sí, aquí tenga la llave.” /saca las llaves / Samuel: ‘¿La puedo calcar?’ /señalando una página de su libro/ Ma: “Sí, ahorita, pero ahorita espérenme, todavía no hay que hacer eso. Primero, les solicito toda la atención. Cuando yo les diga: ya pueden trabajar, ya,	que entreguen su tarea. Si un alumno no lleva su tarea, se anota el nombre del mismo en la bitácora del aula para así poder dar el reporte a los padres de familia. Antes de que yo siquiera preguntara por la tarea, se me acercó Kevin para manifestarme que no había entendido la tarea. Cuando sus compañeros vieron que Kevin hizo eso, también se acercaron a decirme lo mismo (porque saben que hay una consecuencia al no hacer la tarea). Es por esto que decidí hacer una adecuación. Antes de pasarme al siguiente tema, retomé lo que habíamos visto en

	pero permítame ahorita, póngame toda, toda toda, toda su atención". Ao: "¿Qué página?" Ma: "Permítame, ahorita les digo qué página. Vamos a irnos a la página 77, por favor. Vamos a recordar. Página 77, y, /acomoda la silla/ fíjense bien".	clases pasadas y tomé se hizo el acuerdo con los estudiantes de que no se les apuntaría en la bitácora, pero, que los estudiantes que hicieron el esfuerzo por cumplir con el transportador pedido en la página 77 tendrían medio punto más en el rubro de participación.
SEGUNDO MOMENTO: Retomando lo aprendido en sesiones pasadas. **10 minutos, 4 segundos.** **8:21 a 8: 32.**	Ma: /Toma el transportador de madera y un marcador para pintarrón/ "Hay que recordar que existen dos tipos de líneas que ya las vimos. La primera me la va a decir Carlos". /Dibuja líneas paralelas y perpendiculares/ "¿Cómo se llaman esas líneas?" Ao: "Perpendiculares ¿No?" Ma: "Estas." /Señalando las paralelas/ Carlos: "¡Ah! Paralelas". Ma: "Paralelas, muy bien, excelente. Rocio me va decir cómo se llaman estas" /Señalando las perpendiculares/ Rocio: "¿Perpendiculares?"	Hay ocasiones en las que los estudiantes trabajan de manera más autónoma en los libros de texto porque me encuentro atendiendo al grupo de primer grado o a Miguel (NEE). Esta secuencia, los pupilos la comenzaron solos y me expresaron que no tenían dudas, es por esto que la tarea, fue

	Ma: “Perpendiculares. Marisol ¿Por qué estas son líneas paralelas?” Marisol: “Porque no se juntan.” Ma: “Porque nunca se van a juntar. Excelente. Y pues están una igual que otra a la misma altura por eso no importa cuánto se prolonguen jamás se van a tocar. Samuel, ¿Por qué a estas se les llama perpendiculares?” Samuel: “Porque se cruzan.” Ma: “Porque se cruzan.” Kevin: “Formando ángulos de 90°.” Ma: “Formando ángulos de 90°. Si ustedes recuerdan /Pone el transportador en el pizarrón/ Nuestro transportador tiene una forma de medio quesito ¿Sí o no?” Enrique: “Sí.” Ma: “Excelente.” Ma: “Este medio quesito ¿Cuánto vale?” A aos: “180°.” Ma: “180°. Excelentemente bien. Si yo a este medio quesito, le pongo otro medio quesito que también mide 180° ¿Cuánto va a medir el total?” A aos: “360°”	contestar de la página 77-81. Al parecer, el aprendizaje esperado – razonar y usar la lógica para calcular la medida de los ángulos en líneas perpendiculares- no se alcanzó por la mayoría del grupo, es por esto que se tomó la decisión de abordar algunos de los conceptos vistos en páginas anteriores. Por lo general, los alumnos son tímidos, les cuesta expresarse. Solamente algunos estudiantes comparten por voluntad propia sus respuestas, sus opiniones o sus inquietudes. Uno de ellos, es Kevin, pupilo

	Ma: "360° ahí. Y si a estos 2 medios quesitos les pasara una raya por la mitad /dibuja una raya/ ¿Cuánto vale cada cuarto de quesito?" A aos: "90°" Ma: /Escribe 90° en una parte/ "Muy bien." Aa: /Regresa al salón/ 'Maestra, ¿me puede decir cuál material?' Ma: /Se aproxima a la puerta/ 'Son con los que trabajaba con Miguel, los amarillos _.... ' Ao: /Tose/ Ma: 'Este, busca los amarillos, ahorita voy para allá, ahorita voy para allá. Ok.' Ma: "Ya con esta idea en mente, vamos a recordar lo que decíamos de las líneas perpendiculares. Las paralelas ya las vimos, esas ya, bye. ¿Por qué? Porque no forman ningún ángulo. ¿Estamos de acuerdo?" A aos: "Sí". Ma: "Entonces estas ya entendimos que son. Adiós /Borra las líneas paralelas/ Ahora vamos a trabajar con estas de aquí. Como decía Samuel, que tuvo mucha razón, son perpendiculares y como decía Kevin que también tiene mucha razón, forman ángulos ¿de cuánto?" A aos: "90°"	elemental en el grupo pues es el líder de los alumnos. Esto puedo aseverarlo remitiéndome a testimonios informales compartidos por su maestra anterior, y con base en lo que yo he observado en él durante estos meses. Kevin es un alumno inteligente y persevera cuando no entiende un contenido o no puede realizar algo, busca superarse a sí mismo. Es notorio en el registro que si participación no pasa desapercibida. Se podría decir, que, de todos los alumnos, él es el que más habla.

	Ma: de 90°. "No necesito hacer todo mi quesito para saber que esto es un ángulo de 90. ¿Por qué? Siempre hay que recordar que un ángulo de 90 forma ¿qué?" Aos: "Una 'L'". Ma: "Una 'L' ahí está. Entonces, todas estas forman eles, no importa si la L está así, así, así, así, /haciendo L con los dedos en diferentes posiciones/ no pasa nada. Siempre va a hacer una L, 90°. Entonces 90, 90 y 90 /Escribiendo en las otras 3 cuartas partes del esquema del pizarrón/Ahí está, entonces, estas se les llama rectas /escribe en el pizarrón rectas perpendiculares/ perpendiculares. Siempre van a formar ángulos de 90°. Pero ahora qué pasa Samuel /traza la maestra otras líneas en el pizarrón/ Si yo tengo esta línea aquí y luego la cruza otra, de esta manera. También se cruzan." Ao: "Pero ya no son de 90°." Ma: "Pero los ángulos que forman ya no son de 90°. Excelente. ¿Cómo se les llama a este tipo de líneas?" A aos: "Oblicuas." Ma: /Escribe rectas *obli* en el pizarrón, se acerca al libro de uno de los alumnos para ver cómo se escribe la palabra/ "Oblicuas. Ok". /Termina de escribir en el pizarrón la palabra *oblicuas*/ "Se me fue el avión así completamente. Ok, Ahí está."	Aunado a las participaciones de Kevin, también se encuentran las de Carlos y Alfredo. Ellos son alumnos que gustan de las matemáticas. Aunque dominan las operaciones básicas, tienen un razonamiento lógico que hace falta desarrollar. Es por esto que trato de usar palabras sencillas que pueda relacionar con los conceptos matemáticos a manera de hacer la clase menos tediosa y aburrida. Cuando en las explicaciones uso ejemplos como *el medio quesito, la "L" con los dedos o el espejo* ayuda para que los estudiantes

	Ma: “Entonces, para no mmm, ¿cómo te podré explicar esto? Para no conflictuarnos, eh, hay que recordar que este puntito de aquí donde se cruza todo ¿Cómo se le llama” Kevin: “Vértice.” Ma: “El vértice. En este vértice, se originan los ángulos, ¿Sí o no?” Carlos: “Sí” Ma: “Por pura pura pura pura lógica, sin necesidad de ningún transportador ni necesidad de ningún instrumento de medida, si yo tomara esta recta como referencia, no importa que éste y éste ángulo midan diferentes, no importa, porque al final este total ¿Cuánto va a medir?” A aos: “180°.” Ma: /Escribe 180°/ “Ahí está.” Ao: “Grados.” Ma: “Grados. Y, bueno que no estoy haciéndolo muy exacto posible porque no calculo bien pero. Ahora tomando esta recta como referencia ¿cuánto va a medir este total?” A aos: “180°” Ma: “Ahí está. (Eleva el tono de voz) No pasa nada si tomo ésta recta o ésta recta de referencia porque de	asimilen la idea que intento transmitir, y aunque no todos manifiesten sus ideas o pensamientos en voz alta como Carlos, Alfredo y Kevin (por voluntad propia) se ve en las expresiones de los estudiantes, que logran –sino usar- identificar el planteamiento de los diversos problemas en su libro de texto. No obstante, Enrique es un estudiante que no he podido identificar si tiene NEE o simplemente es una situación emocional lo que le impide alcanzar los aprendizajes esperados. En esta sesión no se manifestó tanto

	todas formas me va a dar los 180° y me va a dar los 360. ¿Estamos de acuerdo?” A aos: “Sí” Ma: “Mientras tú tengas eso en mente, ningún ejercicio se te va a hacer complicado. ¿Qué va a pasar Felipe? En la página 77 vienen tres pares de rectas, unas son perpendiculares, otras son oblicuas, ¿Sí o no?” Felipe: /Asiente/ Alfredo: “Sí” Ma: “Ok, Felipe. En la primera parte están unas rectas más o menos así /Dibuja las rectas/ No me van a salir a la perfección. Ahí. Y dice, no le ayude ahorita nadie por favor, sólo Felipe, y la única medida que me dan es esta, de este ángulo de 60°. ¿Cómo, te pregunto, cómo le vas a hacer para saber cuánto miden los demás?” Felipe: (En voz muy baja) ‘Sumar 60 por 60’. Ma: “Sumar 60 y ¿por qué dirías eso?” Felipe: “Para que me de 180.” Ma: “Tienes la idea pero necesitas aterrizarla más. Tenemos, otra vez, vuelvo a recordar, tenemos estas líneas así. Primero hay que identificar ¿Son perpendiculares u oblicas, oblicuas, perdón?” Felipe: “Oblicuas.”	este problema, pero manifiesta no saber resolver operaciones básicas, mucho menos álgebra. Es por esto que adapto las actividades para que el refuerce y practique las tablas de multiplicar sin que se sienta excluido. Inclusive él me ha dicho que le quiere que le explique, y no me ha compartido desagrado hacia los ajustes razonables que hago para sus actividades.

	Ma: "¡Oblicuas!, se me dificulta pronunciar la palabra." Kevin: 'Esa la que tienen enfrente es igual siempre' Ma: "Siempre les he dicho, tenemos que observar, siempre, lo que me piden. ¿Qué pasa con esta figura? Lo dijo Kevin muy bien. ¿Qué pasa?" Samuel: 'Se pasa ese para allá' Ma: "Es como si fuera un espejo ¿Se dan cuenta?" Alfredo: "Sí". Ma: "Este ángulo va a medir lo mismo que este. ¿Por qué? porque bueno obviamente aquí no miden lo mismo porque no lo he hecho exacto, pero en tu libro sí. Si te fijas viene este exactamente igual a este. Ahí ya ganamos. Aquí, obviamente va a medir 60, también." Enrique: "Todos 60°" Ma: "Pero" Alfredo: /Diciéndole a Enrique/ "No." Ma: "¿Por qué?" Kevin: "Los dos que quedan van a medir también lo mismo y tienen que sumar." Alfredo: "Lo doble. 60 más 60 es igual a" Kevin: "No, tienen que sumar lo que falta para llegar a 360."	

	Ma: ‘Mjmm ok ok, muy bien. Podemos hacerlo así, tiene que sumar lo que falta para llegar a 360 y luego dividirlo sobre 2 para saber cuánto vale cada uno, o, la referencia del medio quesito que les decía. Miren. ¿Qué me falta para saber esto de acá?’ Kevin: ‘180.’ Enrique: ‘¿180?’ Ma: ‘Por ahí va, por ahí va, necesito que a ver’ Kevin: “Que a 180 se le quitan 60 y nos va a dar el resultado de eso.” Ma: “Exactamente. Si de aquí a aquí ya tengo 60°, ya gané 60° y aquí está mi medio quesito, y de aquí a aquí ya tengo 60, ¿Cuántos me faltan para que sean los 180?” A aos: “120” Ma: “Ah! Excelente. ¡Ay! Ahí. _ Y, como dirían hace rato, este también está en un espejo de este ¿Sí o no?” A aos: “Sí” Ma: “¿Qué va a pasar cuando yo sume 60 más 120?” Kevin y Alfredo: “180” Alfredo: “Y 180 más 180 son 360.” Ma: “Y qué va a pasar cuando sume estos 180 con estos 180?” A aos: “Me va a dar 360” Ma: “360. Ahí está. ¿Ahí, hubo dificultad?”	

Aos: “No”

Ma: “¿No? Porque de esto mismo es la tablita que ustedes dicen que se les dificultó. Por eso me regresé hasta acá. Para que otra vez volvamos a recordar y lo razonemos”

Ma: “No sé si haya alguna duda con los otros dos pares de líneas de la misma página 77.”

Kevin: “No.”

Aos: /Niegan con movimiento de cabeza/

Ma: “¿No lo hay? ¿Seguros? Hablen ahora.”

Alfredo: “O callen para siempre.”

Ma: “¿No? Ok. Excelente. Vamos a dar vuelta entonces. Y vamos a ver otra definición.” “Emm, permítame un momento” /La maestra toma una foto de lo dibujado en el pizarrón/ “Ahí está.”

Ma: “Ok voy a borrar esto de aquí, /Borra lo que está en el pizarrón mientras habla/ para pasar a lo siguiente.”

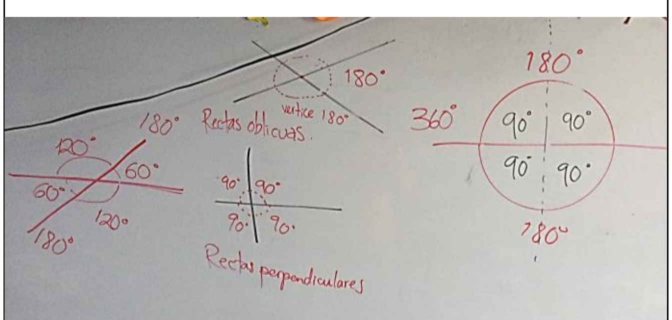


Imagen 1: Pizarrón con los ejemplos analizados en la clase durante el segundo momento. Fuente: propia,

TERCER MOMENTO: Ángulos opuestos por el vértice y ángulos adyacentes. **7 minutos, 25 segundos.** **8:32 a 8:39**	Ma: "Aquí va a entender la definición el que sea más observador. Tenemos en la tabla de la página 78 algo así." /La maestra dibuja en el pizarrón rectas que forman ángulos opuestos por el vértice y rectas que forman ángulos adyacentes/ Aa Lupita: /Viene de biblioteca, se aproxima a la puerta del salón/ Ma: "Dígame ¿qué pasó Lupita?" Lupita: "Ya acabamos." Ma: "¿Ya acabaron tan pronto?" Aa: "Sí." Ma: "Llévate por favor el tapete de foami que está aquí" /señala al archivero del salón/ "El tapete de foami que está ahí. Por favor." Aa: /Pasa al salón, toma el tapete de foami y sale del salón/ Ma: /Empieza a escribir en el pizarrón ángulos opuestos/ "¿Qué dice? Ángulos opuestos ¿por?" Alfredo: "Por la vértice." Ma: /Escribe ángulos adyacentes/ "Y acá dice ángulos ¿Qué?" Kevin y Alfredo: "Adyacentes" Ma: Excelente. "Ahí está. Y, Juan nos va a compartir a través de la observación, en qué se diferencian una de otra, Juan."	Es imposible atender a un grado en su totalidad. El trabajo multigrado exige y demanda que el docente "se divida" en varias partes para poder estar pendiente de las actividades, inquietudes, dudas, solicitudes y demás de todos los estudiantes (1° y 2°). Es por eso que los momentos se ven interrumpidos por intervenciones de los alumnos de 1° entrando y saliendo del salón para decirme lo que se ve en el registro.

	Alfredo: /Tose/ Ma: “Con la pura observación, pura, pura observación. Todas las que tenemos ahí son perpendiculares porque se cortan, se cruzan, eso ya está por sentado. ¿Cuál es la diferencia entre los ángulos, los puros ángulos opuestos por el vértice y los ángulos adyacentes? Pura observación, no te estoy pidiendo términos matemáticos, no te estoy pidiendo lo que dice el libro, por la pura observación. ¿Qué puedes notar? ¿En qué son diferentes? Como si fuera un juego de encuentra las diferencias de dos dibujos, es lo mismo. ¿Qué dirías tú?” Juan: ´Mmm, …- que los ángulos adyacentes tan sólo muestran los ángulos que …_ el de abajo es de 180. ´ Ma: ¿Y estos? Juan: ‘Que como usted nos dijo …_ de ambos lados’ Ma: “Mmm ¿alguien más tiene una idea? Por ahí va”. Carlos /Levanta la mano/ Ma: “A ver Carlos.” Carlos: “Que estos forman cuatro ángulos, y este nomás dos.” Ma: “Mjum, ¿qué otra? Ya tenemos ahí, ahí vamos, ahí vamos ¿Qué más? Muy bien.” Samuel: ‘Que no son iguales’	

	Ma: “Sí, no son iguales pero necesito saber yo las diferencias. Ya dijo Carlos una diferencia. Estos forman.” Alfredo: “Cuatro ángulos.” Ma: “Cuatro ángulos, ¿Y estos?” A aos: “Dos” Ma: “Nada más dos.” Ao: “Y no tienen las mismas medidas.” Ma: “Y no tienen las mismas medidas, claro que sí.” Kevin: “Que estos suman 180° y aquellos 360°.” Ma: /Señala los ángulos a los que se refiere Kevin/ “¿Esto cuánto sumará?” A aos: “90.” Samuel: ‘90. Y se parte a la mitad. Son 45’ Ma: ‘Aja. Por ahí va. Miren. Más sencillo. /Señala los ángulos en el pintarrón/ Estos ángulos opuestos (haciendo énfasis en la palabra opuestos), la pa…, la clave está en opuestos por el vértice.’ Marisol: ‘Que los … que estos están juntos’ Ma: ‘Hijole por ahí va. Por ahí va. Como dicen por ahí caliente, caliente. Estaban tibios, calientes calientes. Por ahí va, por ahí va.’ Samuel: ‘Que tienen diferentes letras.’ Ma: ‘No. /a aos ríen/ Miren. Le voy a poner el ejemplo con mis dos marcadores (Toma dos marcadores para	

	pintarrón/ Son dos marcadores, obviamente uno es azul, obviamente uno es negro ¿Cuáles son las similitudes entre los dos marcadores?' Samuel: 'No pintan igual.' Enrique: 'Que son diferente color.' Ma: 'Son diferente color, esas son las diferencias ¿En qué se parecen?' Kevin: 'En que están igual de grandes.' Ma: "Miden lo mismo. Miden lo mismo. Ahí está la clave. Miden lo mismo mis dos marcadores, aunque sean de colores diferentes. Ahora, no importa si están así o si están así /Los junta apuntando a la misma dirección, y después en direcciones contrarias/ (Eleva el tono de voz) Fíjate bien lo que estoy haciendo. Me siguen midiendo lo mismo, aunque estén así /encontrados en direcciones contrarias/. Si yo pego estos marcadores aquí hay un punto de origen ¿Sí o no?" A aos: "Sí." Ma: "Es lo que está pasando con los ángulos opuestos por el vértice ¿Qué está pasando? Es lo que ya dijeron hace rato." Samuel: 'Se divide.' Ma: "Por ahí va, no." Alfredo: "Es como el espejito"	

	Ma: “El espejo. Comparten ¿qué?” Reyna: /Leyendo del libro/ “Comparten el mismo vértice y la misma orientación.” Ma: “Exactamente. Uno está viendo para allá /La docente se voltea a su izquierda/ y el otro está viendo para allá /Voltea a si derecha 180°/ ¿Sí o no?” Aos: “Sí.” Ma. “Ah. Pero ¿Medirán lo mismo?” Aos: “Sí.” Ma: “Sí porque es un espejo como lo decía Alfredo. Este está viendo para allá. Y este, está viendo para allá. Pero miden lo mismo ¿Sí o no?” Aos: “Sí.” Ma: “Ok. Ahora estos. ¿Qué pasa? Éste es el vértice, éste es el vértice. Aquí no está de espalda con espalda. Aquí están compartiendo tanto el vértice como un lado. Están como agarraditos de la mano. No sé si me doy a entender.” Kevin y Carlos: “Sí.” Ma: ‘Estos están espalda con espalda /señalando los ángulos opuestos por el vértice/ y estos están agarraditos de la mano /señalando a los ángulos adyacentes/ ¿De acuerdo? Estos comparten el vértice y un lado y estos nomás comparten el vértice. Nada más comparten el punto de origen y estos sí comparten	

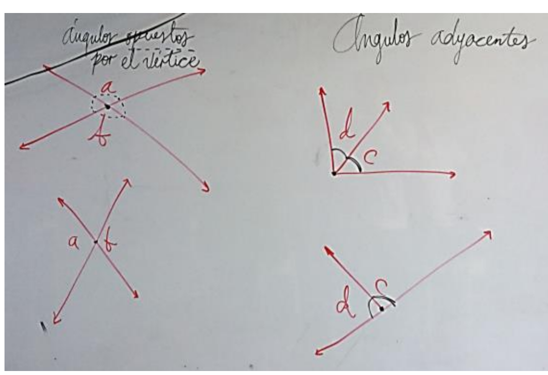
	el vértice y un lado porqué este de en medio es un lado del ángulo *d* que es el de aquí ¿Sí o no? Pero esta misma raya (Subiendo el tono de voz) esta misma raya, es también parte del ángulo *c* ¿Sí o no?' A aos: "Sí." Ma: "Esta raya de en medio es parte del ángulo *c* pero la misma raya, de en medio, es parte del ángulo *d*." Kevin: "Los dos ángulos miden lo mismo." Ma: "¿Perdón?" Kevin: "Los dos ángulos miden lo mismo." /señalando los adyacentes/ Ma: "Los dos ángulos miden lo mismo. Y esas son las diferencias. Estos tendrían que estar en el espejo para que midieran lo mismo y estos no. Estos con la pura línea que los divide, ya, miden lo mismo. No sé si me di a entender." Alfredo: "Sí." Ma: "¿Sí? ¿Hubo dudas ahí?" Aos: "No." 	

	Imagen 2: Ejemplos de los ángulos opuestos por el vértice y los ángulos adyacentes. Fuente: propia.	
CUARTO MOMENTO: Trabajo en parejas. **3 minutos, 21 segundos.** **8:39 a 8:43.**	Ma: ¿No? Entonces ya que lo tenemos claro como el agua de tamarindo ¿verdad? /Dos alumnas sonríen/ Se van a juntar. Yo creo que, a ver, miren más fácil, se van a juntar en parejas. Kevin: Ay lo bueno es que sobra uno Ma: Les voy a … ¿Cuántos son los que traen transportador ya hecho, bien hecho, bien super wow? A aos: /Levantan la mano/ Kevin: Yo ya lo hice aquí Ma: Ay ahora sí. Ahora sí ya. Ya sabía. A ver, no, ya hablando bien ¿Quiénes son los que hicieron su transportador de tarea? 1, 2, 3, 4, 5, 6. Esos seis busquen una pareja. Alfredo ¿Con quién vas a trabajar? Rápido /truena los dedos/ Rápido, rápido, rápido, rápido. Corre el tiempo /truena los dedos/ Alfredo: /Señala a Samuel/ Ma: ¿Con Samuel? Ok. Ahí está ya Samuel ya tiene compañero. Carlos ¿con quién vas a trabajar? Carlos: /Mira a sus compañeros/ ¿Quién no tiene? /Alumnos levantan la mano/ Carlos: ¿Juan tú tienes? Juan: /Niega con la cabeza/. Carlos: Con Juan	Los estudiantes disfrutan de trabajar en equipo, pero no es fácil para todos. Prefieren trabajar con compañeros de su afinidad, pero se adaptan cuando en otras sesiones y actividades he hecho los equipos al azar. Enrique es uno de los estudiantes a los que más trabajo le cuesta trabajar en equipo –no le gusta- Sin embargo, él requiere mucha ayuda en matemáticas, pero no se quiere dejar ayudar por sus compañeros. Necesito encontrar estrategias para trabajar con él.

	Ma: Ok. Con Juan, ya estuvo. ¿Felipe, con quién vas a trabajar? Felipe: Con Armando Ma: Con Armando. Ok ya tiene ahí. Cinthia ¿Con quién vas a trabajar? Cinthia: Con Rocío. Ma: Con Rocío. Muy bien. Chuy ¿Con quién vas a trabajar? Chuy: ¿Quién no tiene? Ma: Pos ora sí que los demás. A ver levante la mano quién no tiene /alumnos levantan la mano/ Ahí está. Chuy: Con Reyna Ma: Con Reyna, perfecto. Enrique, te pido de todo favor que trabajes con alguien hijo. ¿Con quién vas a trabajar? Enrique: ¿Quién no tiene? Ma: Levanten su mano otra vez quienes no tienen por favor. Alfredo: ¿Tú si tienes Yuliana? Yuliana: Shhhh! /Niega con la cabeza/ Ma: Yuliana no tiene. Enrique: ¿Ana Karen? Ma: Ana Karen tampoco. /Enrique la señala/ Ok vas a trabajar con Enrique. Y creo que ya no me faltó nadie. Alfredo: Marisol y Yuliana	

	Marisol: No pero ya hice la tabla maestra. Ma: Ok perfecto, ahorita la checamos ¿De acuerdo? /Marisol asiente con la cabeza/ Ya contestaste esto que vimos o lo hiciste de tarea en tu casa. Marisol: …_ Ma: A ok perfecto, entonces contigo no va a haber ningún problema, nada más lo vamos a checar. Aa: /Levanta la mano/ Ma: ¿Tú también ya hiciste la tabla? Aa: Sí pero no sé si esté bien. Ma: No pasa nada, de todas formas, trabajen en pareja y lo checan. Quienes no tengan pareja. ¿Quiénes son? Levanten su manita. ¿Nada más eres tú Yuliana? Bueno Marisol porque, ok. Vas a trabajar con Ana Karen y con Enrique ¿De acuerdo? Yuliana: /Asiente con la cabeza mientras se muerde la uña/ Ma: Muy bien. Júntense por favor. Júntense, y ahorita checo la tabla contigo Marisol, igual si te puedes juntar en un equipo que tú quieras confiando en que no vas a estar platicando ni echando relajo, por si hay alguna duda, pero no les pase la tabla. Mejor se ayudan. Júntense por favor. Déjenme ver aquí con estos muchachos de primero. Júntense júntense ya, 1, 2, 3, ya. Ya, ya.	

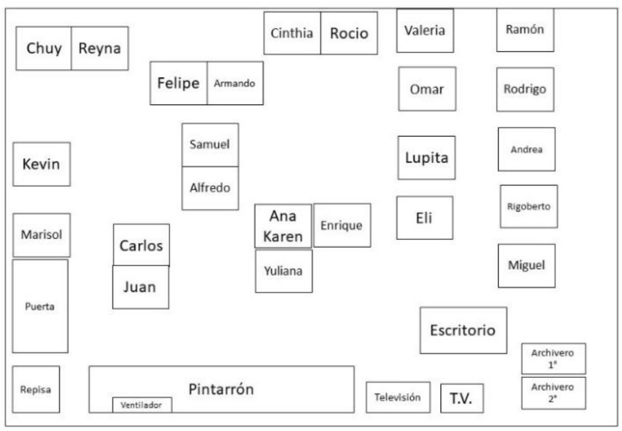
<table>
<tr>
<td></td>
<td>/Los alumnos empiezan a mover sus mesas y sus sillas para juntarse con la pareja con la que van a trabajar y se oyen murmullos/
Ma: Aquí júntense, júntense aquí.
Ao: No tengo con que atorarle
Ma: No pasa nada, con un lápiz le pueden atorar o una pluma y ya nada más le mueven. Sí se puede. /La maestra sale del salón/.
/Los alumnos mueven sus bancas y se acomodan de la siguiente manera/.


Figura 2: Forma en la que se acomodaron los equipos para empezar la actividad. Fuente: propia.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>QUINTO MOMENTO: La maestra sale del salón y los alumnos</td>
<td>/Los alumnos se mueven y se quedan solos. Se escuchan risas, murmullos, pláticas, la tos de un alumno, un chiflido y el ruido de las mesas y las sillas/ /Después de un rato, el ruido cesa, y dentro de un rato se escuchan algunos murmullos y pláticas/</td>
<td>En este momento, tengo que salir del salón para revisar el trabajo de primer grado y a darles más indicaciones. Los alumnos a pesar de que se quedan sólo y platican</td>
</tr>
</table>

trabajan solos. **5 minutos, 26 segundos.** **8:43 a 8:48**	 Imagen 3: el grupo de segundo trabajando en la actividad. Fuente: propia.	de otros temas ajenos al tema de matemáticas, se comportan. Esto es así porque en ocasiones anteriores, cuando salía del salón y los estudiantes cometían incidencias, apliqué una de las medidas disciplinarias de la Ley de Convivencia Sana del Estado de Guanajuato (Trabajo académico especial) y se estableció el contacto con los padres de familia. Afortunadamente en este contexto, las madres de familia están al pendiente de sus hijos y de su desempeño en la escuela. Asisten cuando se les manda llamar y aplican también medidas disciplinarias en casa

		(según me comentan las madres de familia). Esto consolida en gran manera el equipo de trabajo casa-escuela.
SEXTO MOMENTO: La maestra regresa al salón y asesora a los alumnos de manera individual. **27 minutos.** **8:48 a 9:15.**	Ma: /Entrando por la puerta del aula/ ¿Cómo van? Ahorita vamos a ver cómo lo están haciendo. A ver. /La maestra monitorea por los lugares/ Kevin: Maestra Ma: Dígame Kevin: Pero dice aquí …- Ma: Porque en esto sí, 90, 90, 90 y en estos nada más tiene que ser la diferencia. Kevin: Ohh, entonces no se necesita esa cosa. Ma: Exacto. Ah, pero no me hacen caso cuando les digo nada más observen, Kevin: Es que no le entendí maestra. Enrique: Maestra, si es así mire …_ Ma: No lo había hecho ya con los números Enrique: No es que ya lo tenía así Ma: ¿Estás enfermo? Enrique: /Asiente con la cabeza/ Ei. Ma: Ah. Pues ya mejor, ya mejor básense en el que está aquí hecho. Enrique: Ah ok.	Aunque no hubo incidencias, es claro que no todos los estudiantes trabajaron al mismo ritmo. En otras palabras, algunos de ellos se confiaron al saber que me encontraba fuera del aula. Es muy importante destacar, –aunque no se encuentra en el registro- que cuando me encontraba en biblioteca, Kevin y Samuel fueron a buscarme a biblioteca para decirme lo siguiente:

	Ma: Ok. Este, ¿Están trabajando? Ahorita vamos a checar los ejercicios. Omar: /De la biblioteca se acerca al salón/ Maestra ¿Cómo le digo? Ma: Le va a preguntar. Buenos días. Eh. Venimos a checar quiénes de los de tercero si trajeron ya su almohada, quiénes son y que nos digan cuál es su almohada porque la maestra lo va a revisar. Gracias. Omar: /Asiente con la cabeza y se va al salón de tercero junto con su compañero Ramón/. Ma: /Dirigiéndose a dos alumnas de primer grado/ A ver niñas vengan por la caja por favor. Ana Karen: Maestra, están cerrados los baños. Ma: Dígale a Alfredo por favor que si va a abrirle los baños. Ma: /Dirigiéndose a las niñas que pasan al salón por la caja/ ¿Tienen cinta? Lupita: No, Creo que Eli si trae. Maestra. Ma: Dígame Lupita: ¿Eli traes cinta? Ma: Fíjense bien quién trae cinta. Lupita: Eli trae. Ma: ¿Eli trae? Lupita: Sí. Kevin: Maestra	Kevin: 'Maestra, ¿se acuerda que usted dijo que nos ayudáramos pero que no nos pasáramos la tabla?' Ma: 'Sí' Kevin: Pues Reyna se la está pasando a Chuy. /Samuel no dice nada/. Ma: Voy para allá. No sé cómo entender este comportamiento. Necesitaría estudiar más este tipo de comportamiento y descubrir cuál es la intención del pupilo. De lo que sí estoy segura es que me dijo la verdad. Me alarmó escuchar esto porque en realidad Chuy es una alumna que tiene problemas en

	Ma: Dígame Kevin: En el ángulo 1 y 2 no hay relación. Bueno no tienen nada en común, el uno y el otro. Es que dice en las preguntas de abajo. En la tercera pregunta. Ma: ¿Cuánto mide el ángulo 1? Kevin: 30 Ma: ¿Y el ángulo 2? Kevin: 150 Ma: ¿150? Kevin: Sí, y que sumándolos dan 180. ¿O cómo? Ma: Sí y no. Kevin: Entonces le pongo que no hay ninguna relación. Ma: Fíjate bien, si uno mide 30 y el otro mide 150, piénsalo. Kevin: No no hay. Ma: ¿Seguro? Kevin: Nomás que los dos suman 180 Ma: ¿Cómo me podré dar a entender? Perame. Mejor ahorita te ayudo /la maestra se va a su escritorio/ Ramón: /Llega al salón y se dirige a la maestra/ Maestra, maestra. Ma: Dígame Ramón: Que vaya…	matemáticas y me preocupaba que entendiera realmente lo que estaba haciendo, no que solamente estuviera copiando del libro de su compañera. Es por esto que en otro momento aproveché para preguntarle a Chuy cómo le hizo para obtener esos resultados. No me supo contestar y Reyna admitió que le estaba pasando la tabla pero que ya le iba a explicar.

	Ma: ¿Yo voy? Nada más déjame encuentro las letras de foami /Se pone buscarlas en el escritorio y archiveros/ Aquí están. Ao:…- Ma: No traigo, no no traigo. A ver venga Eli. Eli: /Pasa al salón, la maestra le da una bolsa con letras de foami y papel/ Ma: Miren, van a forrar la caja con este papel café ¿De acuerdo? Toda la caja completa. De papel café. Tenga, fórrela y ahorita les digo que más van a hacer. El papel que les sobre me lo dan Kevin: Maestra. Dir: /Se aproxima a la puerta/ Maestra buenos días. Ma: Buenos días maestro, pásele, pásele. Dir: Con permiso. Ma: Dígame. Dir: Oiga maestra, este, tres traen el cojín, pero sí lo tienen todos, ya les pregunté. Nada más que se lo llevaron y que se les olvido y que sabe qué. Pero tres si lo traen. Ma: Ok Dir: Y ya les dije que se lo traen pues todos mañana. Ma: Ah sí. Dir: Pero que ya lo tienen.	El maestro Director hizo una intervención en el aula para platicar conmigo sobre el proyecto de decorar la biblioteca: A todos los alumnos del plantel se les encargo una almohada para hacer actividades en biblioteca donde los alumnos se puedan sentar o acostar en el espacio a leer cómodamente. No obstante este proyecto no se ha podido concretar el todo porque el espacio no se encontraba totalmente acondicionado. Por esto, los alumnos de 1° se estaban encargando en esos momentos de trabajar en este proyecto.

	Ma: Ah bueno, es que como ya va quedando la, la biblioteca, ya con el tapete y la caja la vamos a forrar hoy para que ya guarden ahí las almohadas, sería cuestión de que todos ya tuvieran ahí su almohadita para cuando se use. ¿Sí? Dir: Sí. Entonces pues ahorita, nada más les aviso pues que se la traigan porque me dijeron que quería hablar con ellos o Ma: No nada más quería ver quién sí y quién no pero si todos la traen, este, ya mañana que se la traigan. Sí. Dir: Sí Ma: Sí Dir: Andele pues /Sale del salón/ Ma: Gracias Ma: Dígame, ahí voy. Permítame. A ver vengan ustedes dos. /la maestra sale del salón/ /Se oyen murmuros y platicas de otros temas ajenos a la actividad o al tema de matemáticas/ Ma:/Entra al salón/ A ver ahora sí, ¿Qué pasó? Cinthia: …- Ma: Ahí está. Este es el ángulo 1, este de aquí a aquí. Cinthia ¿30? Ma: 30. El ángulo 2 es de aquí hasta aquí. De aquí a aquí. Cinthia: De 165.	El Director atiende el grupo de 3°, (somos una institución *bidocente*) es por esto que acudió al salón para informarme cuántos de sus alumnos ya tenían listas sus almohadas. A pesar de ser una institución con sólo dos maestros, la comunicación y el ambiente de trabajo es muy agradable y facilita la concordancia de las actividades a realizar en el plantel. En el sexto momento- que es el último de la clase, monitoreo en los lugares para saber qué

	Ma: No, mira, por eso les dije del medio quesito. ¿Cuánto mide el medio quesito? Cinthia y Rocio: 180 Ma: Y si de aquí a aquí ya tenemos 30. ¿Cuánto mide el ángulo 2? Rocio: 160 Ma: No Cinthia: 150 Ma: 150. Ese sí nos da. 150. Y como son espejo, quiere decir que el ángulo 3 ¿cuánto va a medir? Cinthia: También 30. Ma: Y el ángulo 4 Cinthia: 150 Ma: Exacto Cinthia: Ahh. Gracias. Ma: De nada. /La maestra a pasa a los demás lugares a monitorear/ Ma: A ver vamos para allá /Dirigiéndose a Kevin/ /Regresan al lugar de Kevin/. Ma: Ok. Un ángulo mide 150 y el otro mide 30/Escribe los números en el libro del alumno/. Si yo te dijera, así nada más /le borra el cero a las dos cantidades/ en una clase normal, tienes el número 3 y tienes el número 15. ¿A ti que te recuerda el número 3 y el número 15? Si	están haciendo los alumnos, pero sobre todo para que me puedan expresar sus dudas personalmente. Como lo mencioné anteriormente, los estudiantes son callados y es difícil que manifiesten en plenaria lo que no entienden. La dinámica de ir explicando lugar por ligar –aunque me resulta muy cansado- es útil para que ellos vayan identificando lo que están haciendo y por qué lo están haciendo. Por otro lado, a mí como docente, me ayuda a identificar las áreas de oportunidad de cada educando, a rescatar qué claro en mi explicación y qué es lo que sigue

	te dijera ¿Qué relación tiene el número 3 con el número 15 en una operación básica? ¿Qué sería? Kevin: Que 15 es 5 veces 3. Ma: Aja, entonces que 15 son 5 veces 3. ¿Verdad? Entonces volvemos a lo mismo. Tienes un ángulo de 30° y uno de 150. ¿Qué relación tienen? Kevin: Que este mide el triple que este. Ma: ¿El triple? Kevin: Ah no, el, 5 veces más. Ma: Aja, exactamente. Que 150 es cinco veces el ángulo de 30 ¿De acuerdo? Kevin: Sí. Ma: Y pues obviamente la relación entre las medidas del 3 y 4 es lo misma. Kevin: Y a esto tampoco le entendí. Ahorita te ayudo con esa ¿De acuerdo? Mientras contesta esa. Marisol: /Le da el libro a la maestra para que se lo revise/ Ma: /Revisa el libro de Marisol/ Aja, aquí hay algo que tenemos que, ¿esa es tu cartuchera? Marisol: Sí. Ma: Tu lápiz por favor. Permítame tantito, ahí voy para allá /dirigiéndose a otros alumnos/. Ma: Dice ¿Qué relación encuentran entre los ángulos 1 y 3? Que son iguales, excelente. Y del 2 y 4 pues	pareciendo confuso para los pupilos.

	también son igual. Pero ahora ¿Qué relación hay entre las medidas 1 y 2? No te está preguntando las difencias. Te está preguntando la relación. La relación es qué tiene que ver uno con el otro. Entonces, tienes un ángulo de 30° y un ángulo de 150° ¿En qué se podrían relacionar? Uno no es el doble del otro ¿Estamos de acuerdo? Entonces eso no, pero sí hay una relación entre este y este ¿Qué relación podría haber? Marisol: Que 30 por 5 da 150. Ma: Exactamente, esa es la relación que 30 por 5 da 150. ¿De acuerdo? Y pues en las medidas de los ángulos 3 y 4 pues es lo mismo que en la 1 y 2 porque son opuestos por el vértice. Muy bien. /La maestra sigue caminando monitoreando en los lugares, Kevin le pide nuevamente ayuda/. Ma: /Se aproxima al lugar de Kevin/ A ver dice, encuentra una ecuación que te ayude a encontrar los ángulos de la siguiente figura. Tenemos que este ángulo mide x ¿verdad? Kevin: Sí, es lo mismo que mide el de acá Ma: Aja, mide lo mismo que este. Kevin: 2x + (x +20°) (2) Ma: Ok, masomenos lo tienes, pero lo tenemos que aterrizar. Tienes este 2x como lo acabas de decir, x + x pues es 2x ¿Verdad? Más lo que acabas de decir aquí,	

	pero esto simplifícamelo. Es una multiplicación que la tienes bien hecha. Kevin: 2x +40° Ma: Simplifícala Kevin: 4x+40° Ma: Ahí está esa es la ecuación. Alfredo: ¿Maestra puede venir por favor? Ma: Sí, y luego dice, si la suma de las medidas de dos ángulos adyacentes es 180, lo que habíamos dicho del doble quesito, y uno de ellos el doble del otro ¿cuánto mide cada uno? Kevin: ¿Cómo? Ma: Sí. Si la suma. Esto, mide 180. Uno de ellos mide el doble del otro. Este mide el doble de este, pero aquí me tiene que dar 180. ¿Qué tendrías que hacer? Kevin: Mmm, la ecuación ésta. Ma: Mmm, No lo pienses en términos de ecuación, piénsalo con pura lógica. Kevin: Sumarlo. Ma: Por ahí va, pero no tienes el valor. El único valor que conoces es este /señalando 180°/ y sabes que te tiene que dar de aquí a aquí. Kevin: Midiéndolos. Ma: No, sin medirlo lo puedes sacar. Fíjate, si la suma de dos ángulos adyacentes es 180, esto mide 180, uno	

	de ellos mide el doble del otro, ¿cuál de ellos va a medir el doble? ¿Este o este? Kevin: Este Ma: Este porque este, este está más grande ¿Verdad? ¿Cuánto mide cada uno? Si este 180 ya lo tienes aquí, esto mide el doble de este. Kevin: 180 entre tres. Ma: /Asiente con la cabeza y se va del lugar de Kevin para ir al lugar de Alfredo/ Ma: Mira, Samuel: Ya mero acabo Alfredo: ¿Pero ¿cómo le voy a hacer, para sacar estos ángulos? Ma: De acuerdo, ¿ya tienen la? /señalando la tabla/ Alfredo: Yo sí Ma: Bueno apenas lo está haciendo y usted ya lo tiene. Ármelo, ármelo, necesito que lo arme para poder trabajar. Alfredo: ¿Con dos o con una? Samuel: Con una Ma: Con dos Alfredo: ¿Con dos? Ma: O con una. Samuel: Yo nomás le pinte una aquí. Ma: Sí está bien.	

	Carlos: /Se aproxima/ Maestra, ¿Estos ángulos me van a dar 360? Ma: Tienen que Carlos: ¿Sí? Ma: Sí, tienen que /Carlos se va a su lugar/ Ma: /Dirigiéndose a Cinthia/ ¿Qué le dijo el maestro Ramón, eran de él? Cinthia: Sí Ma: ¡Ves! Cinthia: Pero no me dijo que eran de él, él, pero que sí podía agarrar una. Ma: Ah bueno. Cinthia: Las que se necesitaran. Ma: Ah bueno, entonces ahorita vemos la posibilidad de prestarles una. Ma: A ver, entonces aquí tienen, usted tiene que recordar que, ¿sabes qué? Ah no, sí se entiende, que este de aquí a aquí va a ser el ángulo 1, de aquí a aquí va a ser el ángulo 2, de aquí a aquí el 3 y de aquí a aquí el 4 ¿Verdad? Que es lo que ya habíamos visto con este tipo de líneas. Ahí están entonces este es el ángulo uno y me pide que mi ángulo 1 sea ¿de cuánto? Ponlo en 30, pero bien exacto. Ahí está. Ya. Suéltele, bueno. Alfredo: Es que lo hice chueco.	

	Ma: No pasa nada, ahí quedó. Si este ángulo mide 30° y yo quiero sacar cuánto mide solamente el ángulo 2 y ya sé que mi medio quesito vale 180°, pero ya tengo 30 ganados que son estos de aquí ¿Cuánto va a medir el este? Alfredo: “180. /La maestra niega con la cabeza/ 150.” Ma: ‘Exactamente, ponlo ahí, ya tienes la respuesta del ángulo 2. Ponla ahí. Ahí está. Ahora ¿Qué está pasando? Este …’ Alfredo: …- Ma: “¿Qué está pasando? Ya supiste que este mide 30, porque lo dice el libro. Ya supiste cuanto mide este, que es 150 porque sabes que el quesito y todo esto que ya vimos. Entonces ahora el ángulo 3 te pide que sea este de aquí. ¿Cuánto va a medir este de aquí? Ya sin necesidad de nada. Pura observación.” Samuel: /Se aproxima son su transportador/ Ma: ‘Muy bien. Pero necesitas que sea todo completo.’ Samuel: ‘Ay, todo completo.’ Alfredo: “30°.” Ma: “¿Por qué?” Alfredo: “Porque es el espejito de este.” Ma: “Exactamente. ¿Y este cuánto va a medir?” Alfredo: “150.” Ma: “¿Por qué?”	

	Alfredo: 'Porque es el espejo de este.' Ma: 'Exactamente. Y ya, cuando mida 45, la siguiente, va a ser lo mismo, ya tienes 45 ganados ¿cuánto falta?' Kevin: /Se aproxima con su libro/ Ma: "¿Ya acabaste ahora sí?" Kevin: 'Sí.' Ma: 'Ahorita te reviso, nada más déjame ver.' Ana Karen: '¿Aquí estoy bien?' Ma: 'No. Te voy a decir por qué. Mira' Valeria: /Entra al salón y se aproxima a la docente/ 'Maestra ¿Dónde ponemos este? Está rayado de los dos lados.' Ma: "¿Está rayado?" Valeria: "Sí." Ma: /La maestra desdobla el papel/ "Ah, sí. Mira guarde este trabajo. No pues aquí ponlo." Ma: "Ok necesitamos trabajar, que uno de ustedes vea el libro y el otro no. ¿A qué me refiero? Ahí está. Con esta vamos a trabajar todos. Fíjense bien, ahorita no voltees. Necesito que pongan atención. Cuando yo trabaje con mi transportador, este va a ser el ángulo 1, este el ángulo 2, este el 3, este el 4. ¿De cuánto me pide el primer ángulo?" Ana Karen: "De 30."	

	Ma: “De 30. Si yo pongo mi instrumento de medición aquí, ahí quedó, no lo voy a mover. Ahora usted Yuliana, hasta 30° /Yuliana marca un ángulo de 30°/ Ahí quedo ¿Sí o no?” Enrique: “Sí.” Ma: “Es muy importante recordar lo que vimos hace rato, por eso lo explique. ¿Cuánto mide en la totalidad? Mi medio quesito.” Ana Karen: “180” Ma: “Ya tengo mi ángulo de 30° y el ángulo 2 es de aquí hasta aquí. …-Si de aquí a aquí ya tengo 30. ¿Cuánto medirá este de aquí?” Ana Karen: “150.” Ma: “¿Cuánto?” Ana Karen: “150.” Ma: “150. ¿Por qué?” Ana Karen: ‘Porque...-‘ Ma: ‘Entonces no soy 210 /señalando la respuesta que había escrito la alumna en su libro/. Bórrele ahí. Excelente ya quedó. Ahora Yuliana, por pura lógica, por pura observación..._ Ya dijimos que aquí son 150 porque 30 más 150 son los 180 que mide el medio quesito. ¿Este cuánto va a medir?’ Yuliana: ‘210.’	

	Ma: '¿Por qué? El ángulo 3, sólo te pide de aquí a aquí. De aquí a aquí. ¿Cuánto va a medir?' /Se oyen muchos murmullos, los alumnos se están levantando de sus lugares porque ya terminaron/ Yuliana: 'No, no sé.' Ma: 'No, sí sabes, nada más tienes que observar. Completamente. Era el ejemplo que yo ponía con los marcadores. Uno era negro, uno era azul, eran diferentes. Pero los dos marcadores entonces son iguales ¿En qué eran iguales?' Enrique: "En el espejo." Ma: "El espejo ¿En qué eran iguales los marcadores?" Yuliana: "En que tenían la misma medida." Ma: "Que tenían la misma medida. Entonces ¿qué está pasando aquí? Ya supieron que de aquí a aquí son 30 grados porque lo pide el libro, ya supieron que de aquí a aquí son 150 porque 150 más 30 son 180, ya lo supieron. Ahora nos vamos a ir a la parte de abajo, con el otro medio queso, ¿cuánto mide el ángulo 3 que sólo es de aquí a aquí?" Yuliana: "30" Ma: "Exactamente ¿Por qué?" Yuliana: "Porque mide lo mismo que éste." Ma: "Ese va a ser el ángulo ¿qué? De la tabla ¿El ángulo qué?"	

	Yuliana: "El ángulo 3." Ma: "El ángulo 3. Entonces el ángulo 4 ¿cuánto va a medir?" Yuliana: "150" Ma: "¿Por qué?" Yuliana: "Porque mide lo que este." Ma: /Asiente con la cabeza/ "Y ya. Entonces va a ser el mismo ejemplo para el siguiente. ¿Cuánto dice? ¿45? Si ya tengo 45 ganados cuantos me van a faltar para 180. Ahí tienen que hacer la resta. /La maestra se sitúa al frente/." Ma: "¿Quién más ya termino?" Ao: "Yo ya casi." Ma: "Ok ahorita lo checamos, vamos a ir completando la tabla." Ana Karen: "135 ¿Sí?" Ma: "Sí ¿Ahora sí ya quedó claro?" Ana Karen: "Sí." Ma: "¿Cómo vamos?" Alfredo: "Se reflejan maestra." Ma: "Sí." Alfredo: "Aquí en el 1 y 2 es como sí para 150 le faltaran 30 para llegar a 180." Ma: "Exactamente."	

	/Los alumnos que ya terminaron, se aproximan al escritorio de la maestra para que ella les revise y les selle su libro/ Los alumnos que terminan, ayudan a los compañeros que aún no terminan, esta es una rutina que se ha ido estableciendo en el salón, debido al trabajo multigrado, los alumnos se ayudan entre sí.	

Tabla 2

Analizando la práctica docente del registro 1.

Fortalezas:	Oportunidades:
• Se monitorea por los lugares. • Se buscan términos fáciles de entender para los educandos. • La voz es enérgica. • Se capta la atención de los estudiantes. • Se resuelven dudas. • Se dan palabras de reconocimiento al esfuerzo de los estudiantes. • Se escucha con atención a los que quieren participar.	• Se utilizan muletillas. • Se repiten mucho las cosas, hay un abuso del tiempo para hablar por parte de la docente. • No se involucra a los alumnos que no manifiestan sus dudas en voz alta, pues hubo alumnos que no dijeron una palabra en toda la clase.

Debilidades:	Amenazas:
• No se hizo un cierre de la sesión. • Se decidió cambiar de materia al apreciar que la mayoría de los estudiantes había terminado la actividad, en lugar de asegurarse que los estudiantes que aún no terminaban, entendieran lo que estaban haciendo. • No se usó algún recurso digital o visual además del pintarrón, los marcadores y el libro de texto. • No hubo una evaluación para asegurarse que se logró el aprendizaje esperado.	• Trabajo multigrado • Contextos personales y familiares de algunos alumnos que cambian la dinámica de trabajo. • Los distintos ritmos de trabajo de los estudiantes que se originan por los antecedentes con los que cuentan (educación primaria/programa conafe).

Fuente: propia.

Tabla 3

Momentos de la clase del registro 1.

Primer Momento: Preguntando cuál fue el problema con la tarea.	Segundo Momento: Retomando lo aprendido en sesiones pasadas.	Tercer Momento: Ángulos opuestos por el vértice y	Cuarto Momento: Trabajo en parejas.	Quinto Momento: La maestra sale del salón y los alumnos	Sexto Momento: La maestra regresa al salón y asesora a los

		ángulos adyacentes.		trabajan solos.	alumnos de manera individual.
1 minuto, 34 segundos	10 minutos, 4 segundos.	7 minutos, 25 segundos.	3 minutos, 21 segundos	5 minutos, 26 segundos.	27 minutos.
8:20 a 8:21	8:21 a 8:32	8:21 a 8:39	8:39 a 8:43	8:43 a 8:48	8:48 a 9:15.
Recuperación de dificultades a través de la tarea.	Reforzar conocimientos previos.	Empezar trabajo en el libro revisando conceptos del mismo.	Agrupar a los estudiantes en parejas para el trabajo.	Resolver los ejercicios de la tarea.	Ayudar con dudas cuando se considera necesario.

Fuente: propia.

Tabla 4

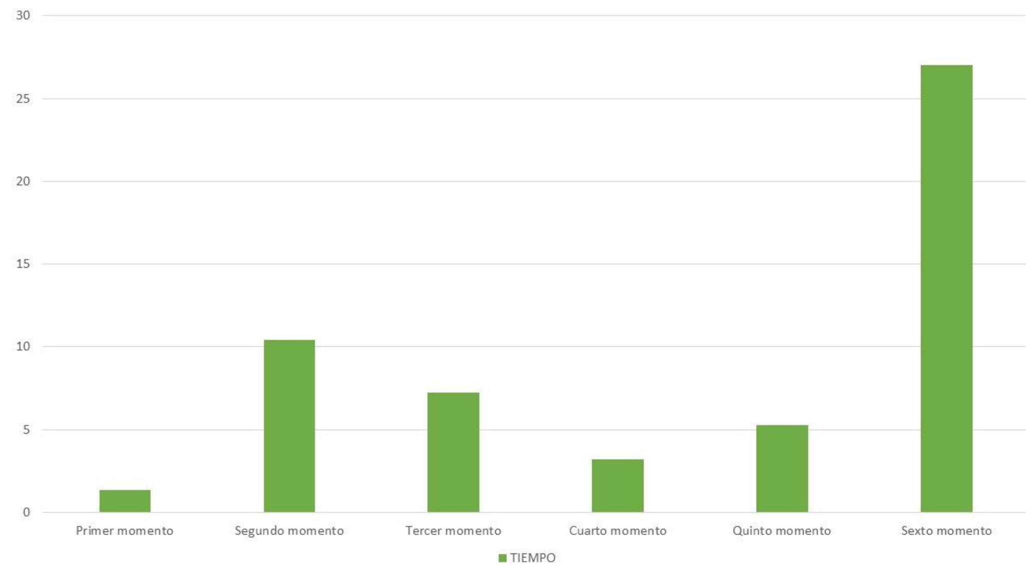
Uso del tiempo en clase del registro 1.

Sexto momento	27 minutos.
Segundo momento	10 minutos, 4 segundos.
Tercer momento	7 minutos, 25 segundos.
Quinto momento	5 minutos, 26 segundos.
Cuarto momento	3 minutos, 21 segundos.
Primer momento	1 minuto, 34 segundos.

Fuente: propia.

Gráfica 1

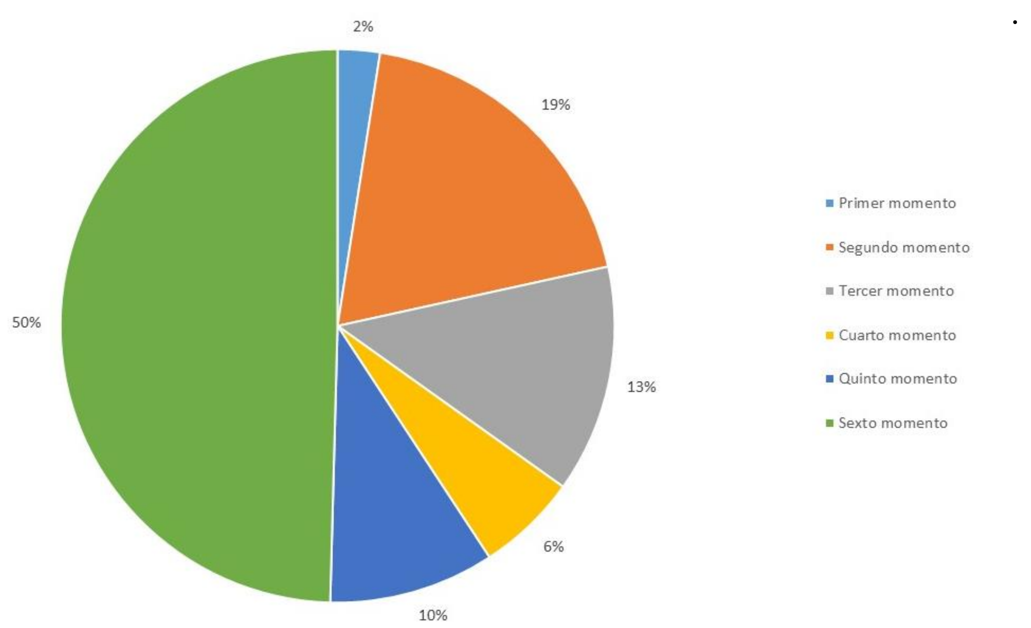
Minutos empleados en cada momento de la clase del registro 1.



Fuente: propia.

Gráfica 2

Porcentaje del tiempo empleado para las actividades de clase del registro 1



Fuente: propia.

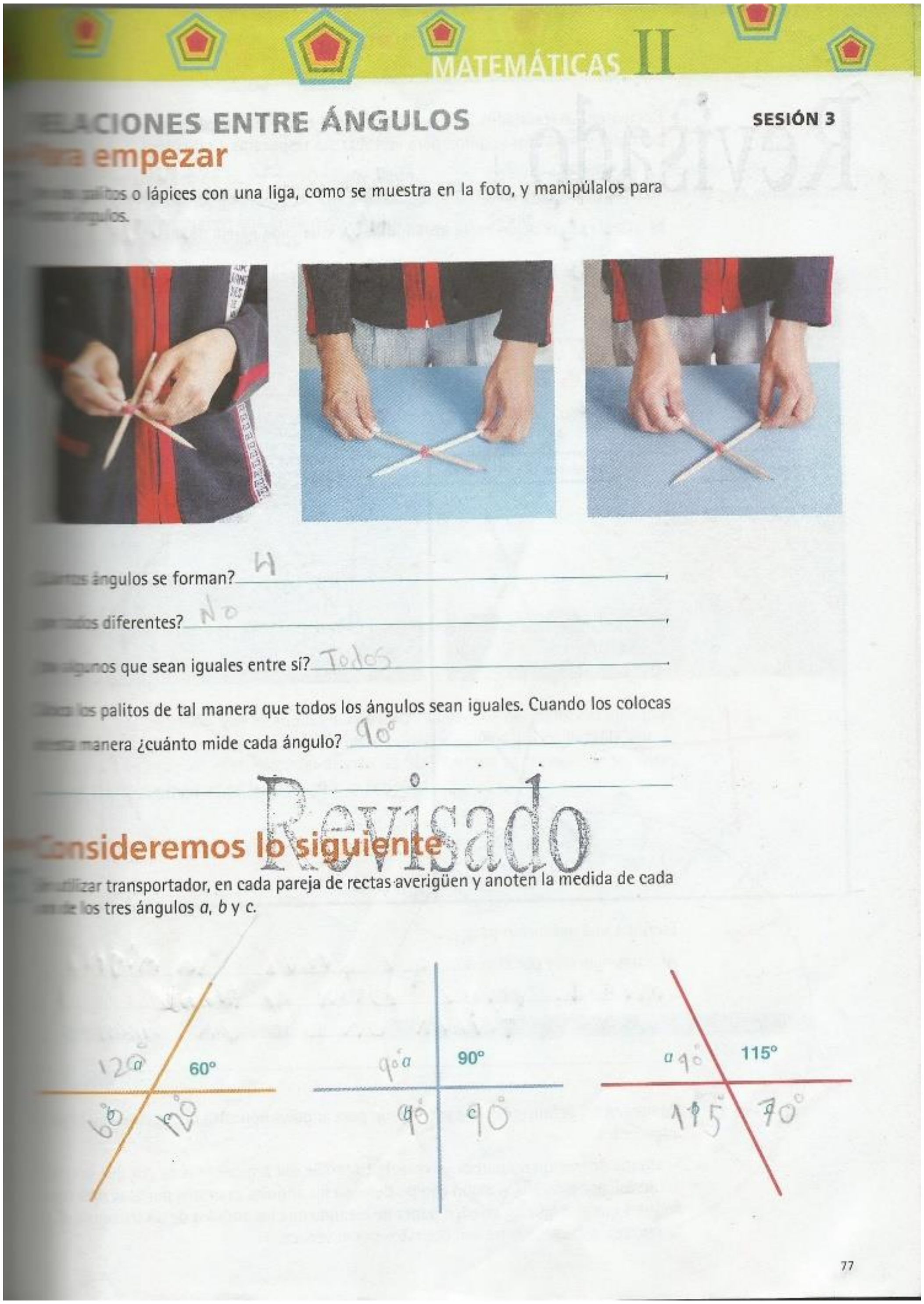
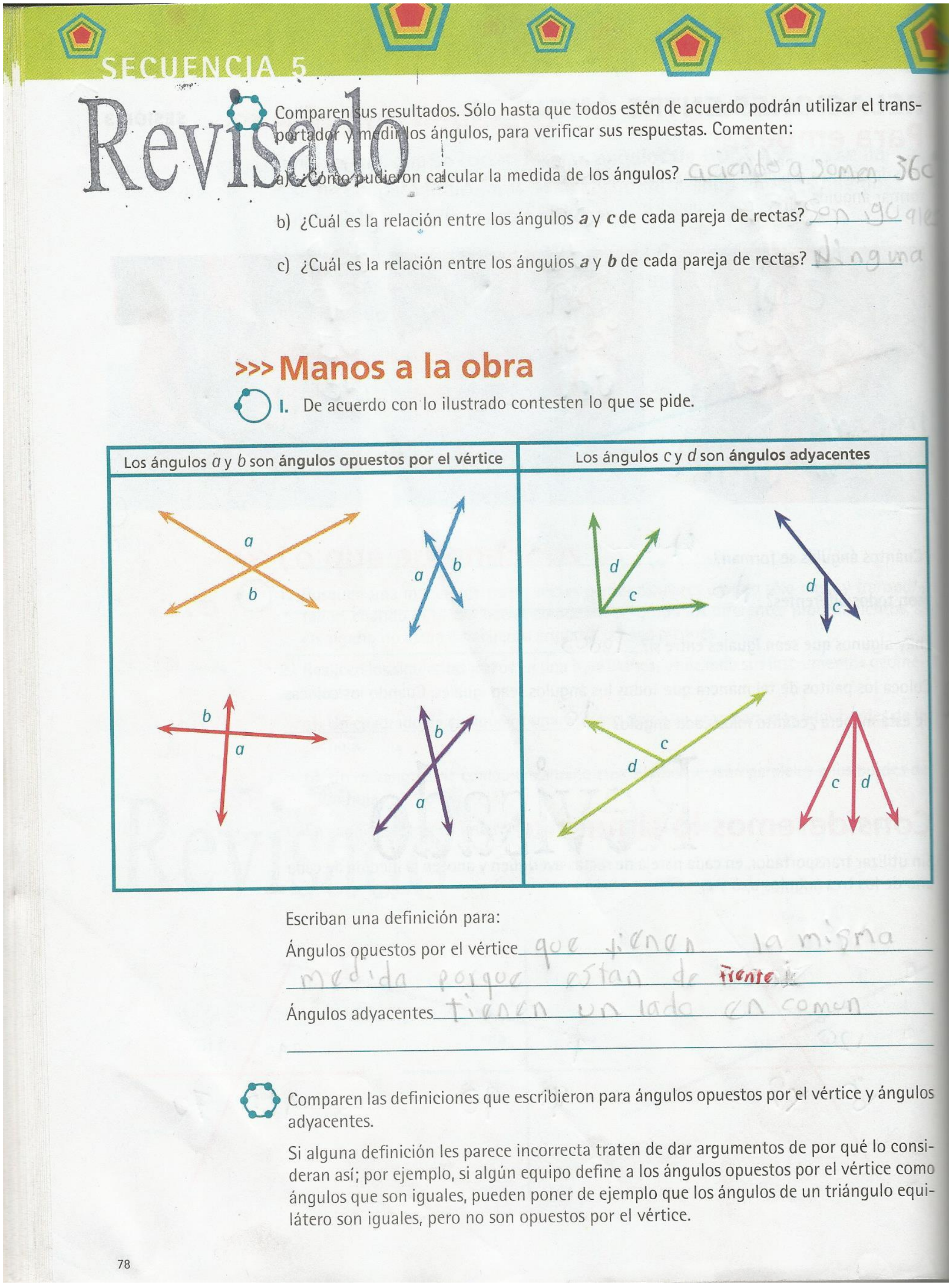


Imagen 4: Página 77 del libro del alumno, esto se contestó en sesiones anteriores (no registradas) y en esta sesión de clase se está recapitulando para saber que las respuestas fueron correctas o no. Fuente: SEP (2008).



SECUENCIA 5

Revisado

Comparen sus resultados. Sólo hasta que todos estén de acuerdo podrán utilizar el transportador y medir los ángulos, para verificar sus respuestas. Comenten:

a) ¿Cómo pudieron calcular la medida de los ángulos? aciendo q somen 360

b) ¿Cuál es la relación entre los ángulos *a* y *c* de cada pareja de rectas? en 90 gra

c) ¿Cuál es la relación entre los ángulos *a* y *b* de cada pareja de rectas? Ninguna

>>> Manos a la obra

I. De acuerdo con lo ilustrado contesten lo que se pide.

Los ángulos *a* y *b* son **ángulos opuestos por el vértice**	Los ángulos *c* y *d* son **ángulos adyacentes**

Escriban una definición para:

Ángulos opuestos por el vértice que tienen la misma medida porque estan de frente

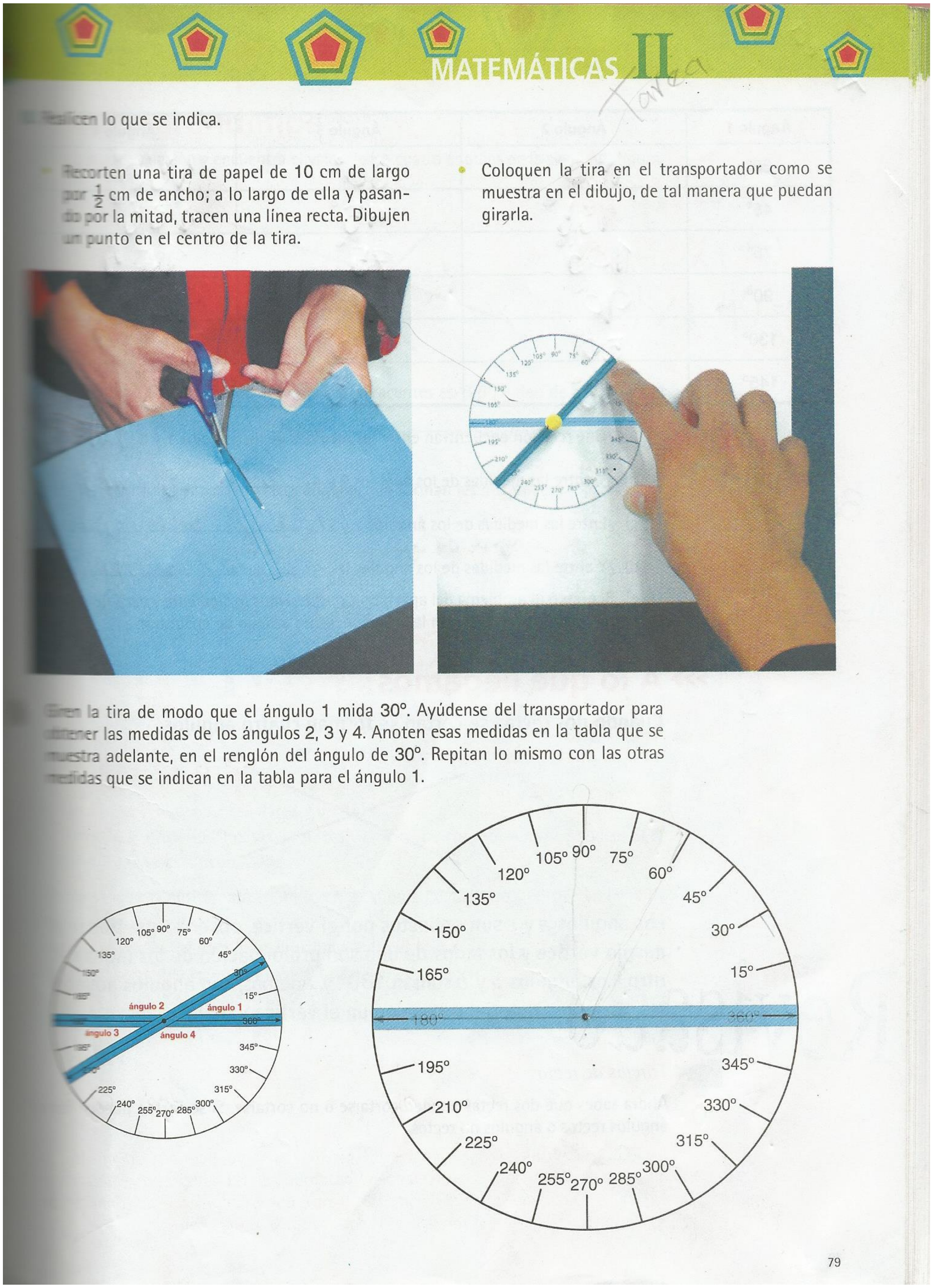
Ángulos adyacentes tienen un lado en comun

Comparen las definiciones que escribieron para ángulos opuestos por el vértice y ángulos adyacentes.

Si alguna definición les parece incorrecta traten de dar argumentos de por qué lo consideran así; por ejemplo, si algún equipo define a los ángulos opuestos por el vértice como ángulos que son iguales, pueden poner de ejemplo que los ángulos de un triángulo equilátero son iguales, pero no son opuestos por el vértice.

78

Imagen 5: página 78 del libro. Se usa para identificar las diferencias entre ángulos durante la sesión de clase. Fuente: SEP (2008).



MATEMÁTICAS II

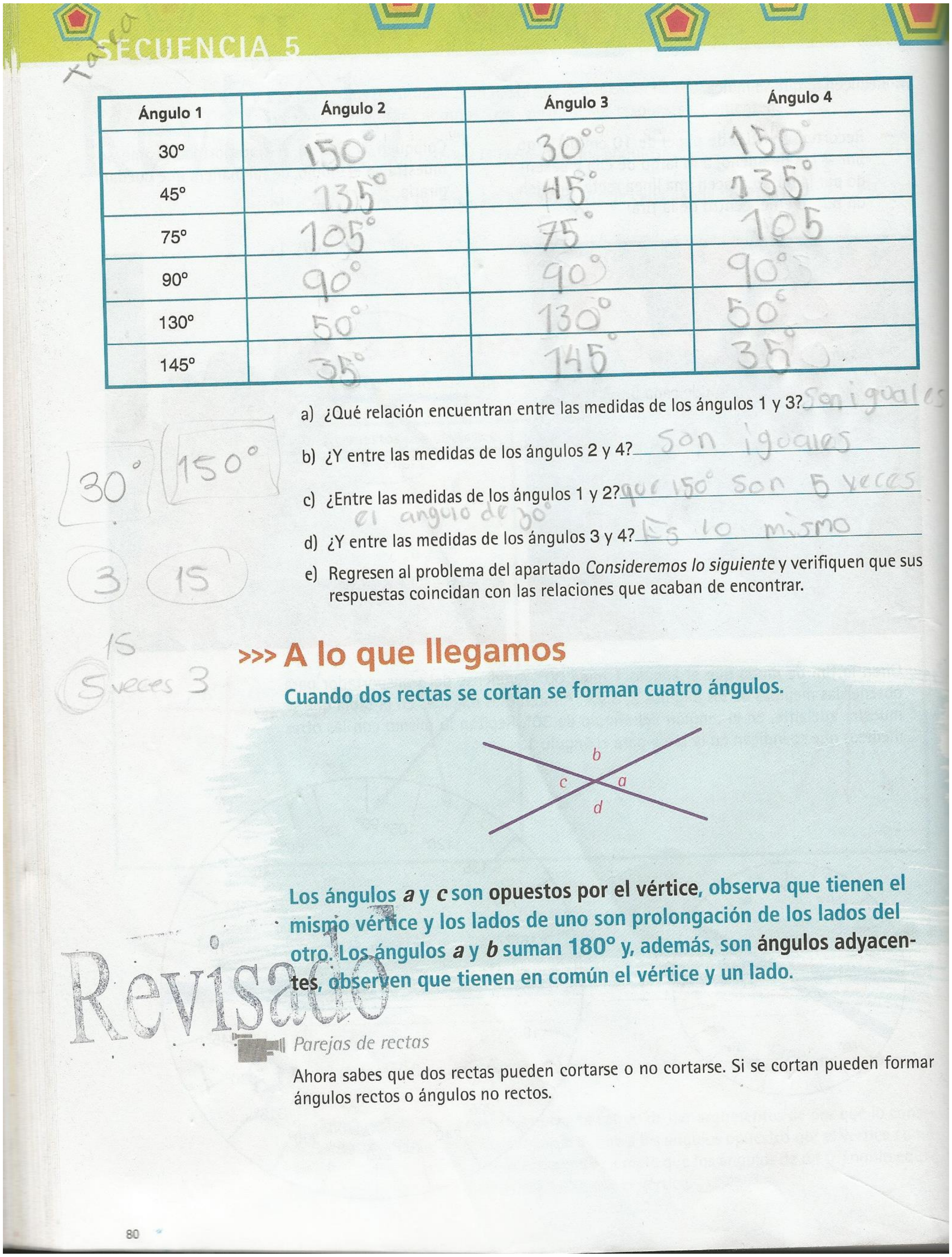
Realicen lo que se indica.

- Recorten una tira de papel de 10 cm de largo por $\frac{1}{2}$ cm de ancho; a lo largo de ella y pasando por la mitad, tracen una línea recta. Dibujen un punto en el centro de la tira.
- Coloquen la tira en el transportador como se muestra en el dibujo, de tal manera que puedan girarla.

Giren la tira de modo que el ángulo 1 mida 30°. Ayúdense del transportador para obtener las medidas de los ángulos 2, 3 y 4. Anoten esas medidas en la tabla que se muestra adelante, en el renglón del ángulo de 30°. Repitan lo mismo con las otras medidas que se indican en la tabla para el ángulo 1.

79

Imagen 6: página 79 del libro de texto que muestra lo que los alumnos deben de hacer con una tira de papel para hacer su transportador. Fuente: SEP (2008).



SECUENCIA 5

tarea

Ángulo 1	Ángulo 2	Ángulo 3	Ángulo 4
30°	150°	30°	150°
45°	135°	45°	135°
75°	105°	75°	105
90°	90°	90°	90°
130°	50°	130°	50°
145°	35°	145	35

a) ¿Qué relación encuentran entre las medidas de los ángulos 1 y 3? Son iguales

b) ¿Y entre las medidas de los ángulos 2 y 4? Son iguales

c) ¿Entre las medidas de los ángulos 1 y 2? por 150° son 5 veces el angulo de 30°

d) ¿Y entre las medidas de los ángulos 3 y 4? Es lo mismo

e) Regresen al problema del apartado *Consideremos lo siguiente* y verifiquen que sus respuestas coincidan con las relaciones que acaban de encontrar.

30° 150°

3 15

15

5 veces 3

>>> A lo que llegamos

Cuando dos rectas se cortan se forman cuatro ángulos.

Los ángulos *a* y *c* son opuestos por el vértice, observa que tienen el mismo vértice y los lados de uno son prolongación de los lados del otro. Los ángulos *a* y *b* suman 180° y, además, son ángulos adyacentes, observen que tienen en común el vértice y un lado.

Revisado

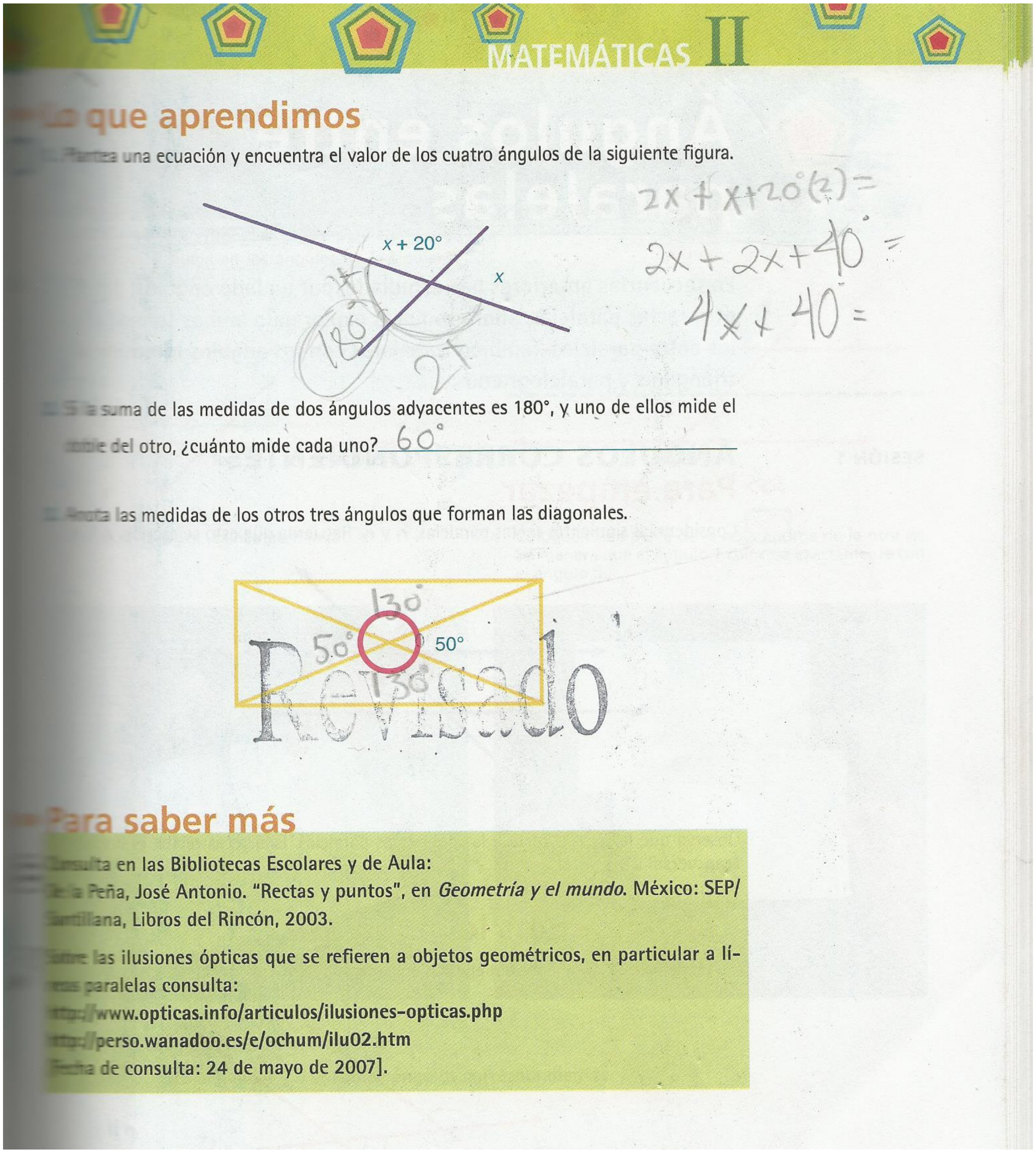
Parejas de rectas

Ahora sabes que dos rectas pueden cortarse o no cortarse. Si se cortan pueden formar ángulos rectos o ángulos no rectos.

80

Imagen 7: página 80 del libro de texto donde se encuentra la tabla que los alumnos argumentaron, fue difícil. Fuente: SEP (2008).

Imagen 8: fotografía panorámica del salón de clase. Aquí se aprecia a los estudiantes cuando están trabajando en parejas durante la sesión del registro 1. Fuente: propia.



MATEMÁTICAS II

Lo que aprendimos

1. Plantea una ecuación y encuentra el valor de los cuatro ángulos de la siguiente figura.

$x + 20°$

x

$2x + x + 20°(2) =$

$2x + 2x + 40° =$

$4x + 40 =$

180

2x

2. Si la suma de las medidas de dos ángulos adyacentes es 180°, y uno de ellos mide el doble del otro, ¿cuánto mide cada uno? 60°

3. Anota las medidas de los otros tres ángulos que forman las diagonales.

130°

50°

50°

130

Revisado

Para saber más

Consulta en las Bibliotecas Escolares y de Aula:

De la Peña, José Antonio. "Rectas y puntos", en *Geometría y el mundo*. México: SEP/ Santillana, Libros del Rincón, 2003.

Sobre las ilusiones ópticas que se refieren a objetos geométricos, en particular a líneas paralelas consulta:

http://www.opticas.info/articulos/ilusiones-opticas.php

http://perso.wanadoo.es/e/ochum/ilu02.htm

[Fecha de consulta: 24 de mayo de 2007].

Imagen 9: página 81, con la que se cerraría la secuencia y el tema. En este se plantea encontrar una ecuación. Dicho proceso está registrado en el sexto momento del registro. Fuente: SEP (2008).

1.3 Micro-ensayo de primer orden: analizando la primera práctica docente

Trabajar con los otros es nuestra naturaleza.

Taniel Morales.

1.3.1 Introducción

Además de tener evidencia de la práctica docente, el auto-registro es una herramienta increíblemente útil para darse cuenta de lo que está pasando en el aula, reconocer rutinas e identificar aspectos relevantes que pueden ser vistas como fortalezas y otros más que pueden ser considerados como áreas de oportunidad. Dentro de estos aspectos se encuentran los referentes al espacio, al tiempo, al discurso, a la participación, a la motivación y a la relación presente en el grupo. Es indispensable observar la práctica tomando distancia de la misma, siendo sujeto y objeto de esta recuperación.

1.3.2 Contexto en Telesecundaria

Trabajar en esta modalidad supone ejercer catedra en todas las asignaturas marcadas por el plan de estudios para el nivel de secundaria con un grupo de adolescentes de 8:00 a 14:00 horas. Desde 1968, la Telesecundaria es una modalidad escolarizada que ofrece educación secundaria a jóvenes en comunidades rurales pequeñas y marginadas (INEE, 2007). Y, como se ha señalado previamente en el registro el contexto de la comunidad de “Los Martínez” es muy peculiar, además del trabajo multigrado que se desempeña en el plantel.

La asignatura que se ha elegido para sistematizar es matemáticas. La razón principal es que, durante las clases, esta es la asignatura en la que se presentan más problemáticas pues existe una falsa afirmación que Sáenz (2016) da a conocer; se cree que la inteligencia se identifica con la inteligencia de las matemáticas o sus derivados: las ciencias y las ingenierías. De acuerdo con este autor, la creencia que quién tiene un razonamiento matemático evidente es más sobresaliente que el resto, es apabullante. No obstante, el mismo autor –matemático de profesión- invita a la comunidad a desarrollar sus saberes, pues en todas las personas reside un matemático interior.

El reto entonces, reside en saber enseñar matemáticas, no sólo en conocerlas. Aún el estudiante que tiene un dominio de los contenidos, resulta indispensable en la dinámica de la clase para transmitir procesos para la resolución de problemas y ejercicios determinados. Sandoval (2008) sustenta que el dominio del tema es fundamental, por sí mismo no basta: es necesario también lograr comunicarlo de manera adecuada. Es aquí donde empiezan a descubrirse las imperfecciones en la práctica docente, reconociendo su carácter alienado.

1.3.3 Objetivo

Recuperando específicamente la clase de matemáticas del 15 de octubre de 2018, el objetivo era, además de revisar la tarea, conocer si había dudas en lo particular con alguna pregunta del libro de texto para continuar con la siguiente secuencia. Para sorpresa de la docente, a excepción de una alumna, los estudiantes no hicieron la tarea. Al interactuar con los estudiantes, se tiene una idea en la cabeza sobre los procesos y/o productos que quiere propiciar en ellos, García (1997).

Una de las cuestiones importantes a rescatar durante la recuperación de la sesión es el hecho de que los estudiantes no manifestaron que dicha consigna no había sido contestada. Si propiamente no fue mencionado en el registro, se rescata dentro de las interpretaciones la razón de este hecho, reside en las reglas y el protocolo que se lleva dentro del salón cuando estas no se cumplen. Cumplir con las tareas es un requisito, que, de no cumplirse, se notifica a los padres de familia. "Las reglas previamente establecidas entre los participantes son el motor de la organización que le permiten a la maestra ahorrar tiempo al omitir instrucciones" (Sandoval, 2008, p. 267).

> Todos los días, al llegar y después de saludar a los alumnos, se les pide que entreguen su tarea. Si un alumno no lleva su tarea, se anota el nombre del mismo en la bitácora del aula para así poder dar el reporte a los padres de familia.
>
> Antes de que yo siquiera preguntara por la tarea, se me acercó Kevin para manifestarme que no había entendido la tarea. Cuando sus compañeros vieron que Kevin hizo eso, también se acercaron a decirme lo mismo (porque saben que hay una consecuencia al no hacer la tarea).
>
> Es por esto que decidí hacer una adecuación. Antes de pasarme al siguiente tema, retomé lo que habíamos visto en clases pasadas y tomé se hizo el acuerdo con los estudiantes de que no se les apuntaría en la bitácora, pero, que los estudiantes que hicieron el esfuerzo por cumplir con el transportador pedido en la página 77 tendrían medio punto más en el rubro de participación.
>
> Fuente: registro 1, p. 14.

Aunque las expectativas docentes no se vieron cumplidas, vale la pena analizar cómo el comportamiento de un líder influye en la respuesta del resto de los estudiantes. Esto ocurrió cuando Kevin se acercó con la docente para decirle que no entendió la tarea y de ahí se derivó el curso de la sesión. Tal como señalo Kemmis (1989) la significación de la práctica tiene un carácter político al existir relaciones de poder en el aula (como se citó en Carr, 1990). Hay una micro-política, así como antecedentes históricos que regulan el papel que los estudiantes desempeñan en esa micro-sociedad. Al observar que el líder actuó al manifestar una dificultad, los demás optaron por seguirle, lo cual subraya un fenómeno social muy interesante.

Dentro de la significación de la práctica descrita por Kemmis (1989), las costumbres educacionales de la docente tienen un impacto en la forma en la cual se construye la clase y cómo esta será interpretada por los estudiantes (como se citó en Carr, 1990); no refiriéndose a la forma de enseñar per se, sino a las concepciones de la misma para que el aprendizaje esperado se alcance. En otras palabras, la necesidad constante de la docente de explicar al frente mientras la atención se centra en la misma, es imperante.

Esto resulta muy interesante, porque dicha historia dentro del aula, dicta la dinámica del trabajo. La docente tiene meses trabajando en este grupo de telesecundaria, hay formas de abordar los contenidos específicas dictadas por las relaciones de poder establecidas de manera inconsciente en el grupo. Se aprecia la necesidad de los estudiantes por sentirse acompañados al momento de manifestar sus preguntas. ¿Por qué se presenta este fenómeno? Es una cuestión cultural de la comunidad, Harmer (2007) argumenta que los adolescentes buscan la aprobación de sus pares, son vulnerables a los juicios negativos. Por ella se toma la determinación de que trabajen en equipo.

1.3.4 Trabajo en equipo

Dentro de este salón de clase, en todas las asignaturas, los estudiantes han trabajado en pares o en equipos al menos una vez. Al ser un plantel multigrado –que alberga a estudiantes de dos o más grados en un mismo espacio inmueble-, el trabajo en grupo resulta algo cotidiano pues los estudiantes han estado acostumbrados a trabajar de esta manera durante su historia académica. En este momento del ciclo escolar, durante la clase analizada, la docente considera viable esta forma de llevar a cabo las actividades pues constituye una forma de trabajo estimulante y satisfactoria (Moreno, 1997).

> Ma: ¿Quiénes son los que hicieron su transportador de tarea? 1, 2, 3, 4, 5, 6. Esos seis busquen una pareja. Alfredo ¿Con quién vas a trabajar? Rápido /truena los dedos/ Rápido, rápido, rápido, rápido. Corre el tiempo /truena los dedos/
>
> Alfredo: /Señala a Samuel/
>
> Ma: ¿Con Samuel? Ok. Ahí está ya Samuel ya tiene compañero. Carlos ¿con quién vas a trabajar?
>
> Carlos: /Mira a sus compañeros/ ¿Quién no tiene?
>
> /Alumnos levantan la mano/
>
> Carlos: ¿Juan tú tienes?
>
> Juan: /Niega con la cabeza/.
>
> Carlos: Con Juan.
>
> Fuente: registro 1, página 31.

El criterio con el que se agrupó a los estudiantes fue el cumplimiento. Aquellos que elaboraron el material requerido para la clase gozaron del privilegio de asumir un rol de liderazgo al elegir a la persona con la que trabajarían. Este hecho va cargado de una intención que la docente no dijo en ningún momento de la clase pero que va implícita dentro de la significación de la práctica. Esta decisión tiene como objeto el que los estudiantes se den cuenta que aquellos que ejerzan responsabilidad, tendrán privilegios. En la clase hay acciones con intenciones de por medio que no son evidentes para el observador (Kemmis, 1989, cómo se citó en Carr, 1990).

1.3.5 Uso del espacio

Durante la sesión analizada se aprecia que el espacio es libremente usado por la docente para que se trabaje en parejas o equipos pues los estudiantes pasaron de estar sentados en filas, a agruparse en parejas, en una tercia y en un trabajo individual. Esta decisión propició la ayuda entre pares, así como la asesoría de la docente a los estudiantes que presentaban dudas particulares que no manifestaron al momento de que se daba la explicación a toda la clase.

Se observa que al estar en interacción constante los pares pueden ocurrir dos cosas: que haya un aprendizaje colectivo que propicie un desarrollo de las habilidades o bien no concretar las actividades a raíz de no tener la apertura de hablar con otros sobre la consigna a realizar. La interacción se refiere al hecho de que, al actuar, las personas se influyen mutuamente (Moreno, 1997, p. 115). Esto se percibe en el momento en el que la docente cambia de asignatura a pesar de que no todos los estudiantes concretaran la actividad.

De igual manera, es evidente la forma en la que la docente usa el espacio áulico al moverse por los lugares mientras los estudiantes trabajan en equipo, pero no lo hace cuando al está al frente dando una explicación. Este comportamiento denota una serie de antecedentes históricos que acompañan al estilo de la misma durante su escolaridad siendo el pintarrón el recurso que se usó durante la mayor parte de la sesión. Hay una libertad evidente mientras se opta por opciones poco diversas.

1.3.6 Uso del habla

El discurso manejado durante la sesión de clase analizada responde a uno muy particular basado en dos cuestiones: el tema de matemáticas que se estaba enseñando y el contexto donde tal enseñanza tenía lugar. Moguel y Murillo (1979) describen el habla como la forma individual y especial de manejar la lengua en un grupo social. Por eso, la docente maneja un lenguaje que ha adoptado al estar en contacto con los estudiantes de manera prolongada durante la jornada escolar. De manera que se homogeneiza la manera de expresarse dentro del aula para lograr ciertos objetivos.

Analizando las gráficas del tiempo, se aprecia de manera evidente que predomina el momento destinado a aclarar dudas en lo particular. Es decir, la importancia de la práctica reside en los momentos en los que la docente interactúa de manera personal con los estudiantes resolviendo dudas al contrario de cuando se prioriza una catedra donde sólo interviene una parte: la que está al mando.

Es importante recalcar que la docente hace un uso constante de su voz, predominan las veces en las que ella hace comentarios, llama la atención de los estudiantes o trata de hacer que un contenido sea claro durante la cátedra; que, a pesar de que ocupa gran parte del registro, la trascendencia da señas de sí al momento en el que los estudiantes externan sus dudas. La ausencia de información como antecedente puede afectar dramáticamente la manera en la que recordamos una pieza del discurso de acuerdo con Scovel (1998).

1.3.7 Uso del tiempo

Una de las ventajas que la Telesecundaria ofrece es que un docente imparte todas las asignaturas, por tanto, la persona encargada del grupo puede diseñar y ajustar los tiempos como mejor convenga para el aprendizaje de los estudiantes. No obstante, esta característica de las aulas que trabajan bajo esta modalidad se torna un obstáculo cuando la docente no toma conciencia de lo que ahí ocurre mientras imparte una clase.

Sin tornarse esto un juicio severo hacia la práctica sistematizada, es una realidad el describir que los momentos tuvieron duraciones contrastantes en las que se evidencia una mayor atención al sexto momento en el que los estudiantes buscan que la docente conteste sus dudas de manera particular. Habría que preguntarse qué tanto valió el esfuerzo del segundo momento donde se abordan de manera grupal los contenidos o qué tanto tiempo se destina para ello. En esta aula en particular se observa que más que manejar el uso del tiempo, el tiempo maneja la forma en la que se desempeña la clase.

1.3.8 Conclusiones

En este primer momento del análisis se llega a la principal conclusión de que no todos los estudiantes comprendieron el tema y no se puede saber hasta qué punto se comprendió porque no hubo una evaluación que permitiera visibilizar los elementos que fueron claros, así como los que no. El distanciarse del ejercicio docente observándole con un lente que hace más claro lo que ahí ocurre, genera un descontento con lo que se ha establecido como aceptable. Para Carrizales (1986) esto significa dejar de creer en lo que se ha creído, dejar de pensar como se ha pensado y dejar de hacer como se ha hecho.

El primer paso de este proceso consiste en reconocer la práctica docente como única, con un legado histórico, educativo y que se sustenta en tradiciones educativas, así como en una ideología que, si bien se ha perdido en sí misma, aporta de maneras diversas a la comunidad estudiantil que está siendo formada gracias la misma. El poder de la docente reside en su capacidad de aprender a observar, no solo a ver.

1.4 Registro simple 2

Escuela Telesecundaria 825

Comunidad: "Los Martínez"

Municipio: San Felipe

Entidad Federativa: Guanajuato

Docente: Lic. Guadalupe Hernández Andrade

Nivel: Secundaria

Modalidad: Telesecundaria

Grado y grupo: 2°A

Lugar: **Aula de 1° y 2°**

Materia: Matemáticas

Horario: 8: 27 horas a 9: 25 horas

Fecha: 9 de noviembre de 2018

Ciclo escolar: 2018-2019

Trimestre: 1°

Sesiones por semana: 5 (1 de lunes a viernes).

Materiales para la sesión: Libro de texto, bloques algebraicos, mediateca, pintarrón, marcadores para pintarrón.

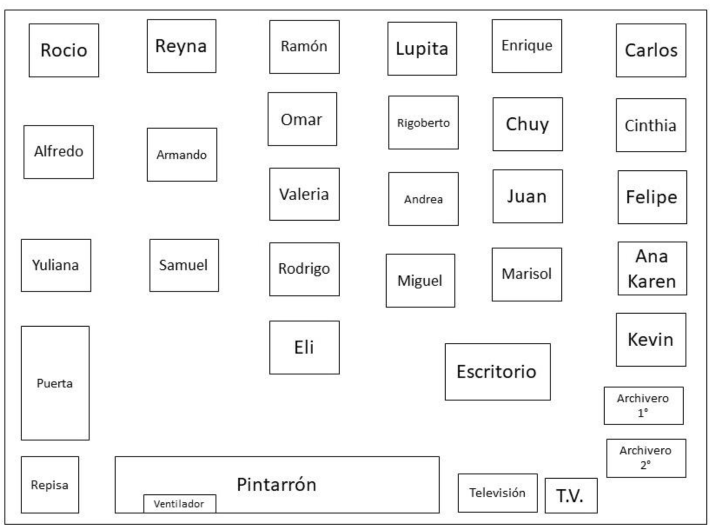


Figura 3: forma en la que los estudiantes están acomodados durante la clase del registro 2.

1.4.1 Antes de la clase

Es época de exámenes y los estudiantes están elaborando sus guías de estudio. En primer grado los estudiantes toman la asignatura de "Geografía". Es así, que, durante la sesión de matemáticas con los alumnos de segundo grado, los estudiantes de primer grado elaborarán una guía de geografía en otro espacio del plantel (Fuera del salón, en el espacio del comedor). Mientras, la docente dicta los cuestionamientos a contestar en la guía de geografía, los pupilos de segundo grado trabajan en la consigna de recortar los bloques algebraicos contenidos al final de su libro de texto de matemáticas.

1.4.2 Tema de la clase y momento de la secuencia didáctica

En esta ocasión, el tema de la sesión es multiplicación y división de polinomios usando como referente la obtención del área de diferentes cuadriláteros compuestos por bloques algebraicos específicos con diferentes medidas (1, $x^{2,}$ x, xy, $y^{2,}$ y). Las expresiones algebraicas han sido tema en sesiones anteriores no registradas de la asignatura de matemáticas usando las regletas de Cuisanaire en la construcción de cuadriláteros.

MOMENTO	HECHOS	INTERPRETACIONES ¿Qué está sucediendo?
PRIMER MOMENTO: Recortando los bloques algebraicos. **7 minutos y 30 segundos.**	/Los alumnos están sentados en sus lugares, están recortando los bloques algebraicos y están hablando unos con otros sobre temas ajenos a la clase/. / Kevin y Samuel son los alumnos que en esta sesión están platicando con un volumen muy alto. Kevin empieza a hacer plática y Samuel le contesta. / Ma: "¿Ya terminamos de recortar?" A aos: 'Sí'.	Al estar platicando Kevin y Samuel se crea una distracción enorme para que la clase fluya de la mejor manera porque interrumpen los momentos de la misma.

8:27-8:35 am.	A aos: 'No'. Kevin: "Todavía me falta como la mitad, es que me está quedando bien parejito". Ma: Pues córranle. Samuel: 'Yo nomás llevo los unos y las y al cuadrado'. Enrique: "Mire maestra" /Le muestra a la docente lo que lleva recortado/. Ma: "Ok. Vamos a ver un vídeo por eso les digo que". Ao: /Tose/ /Hay pláticas informales y murmullos ajenos al tema de la clase mientras siguen recortando. La docente se pasea por los lugares/. Kevin: "Ya hay tres enfermos aquí maestra." Ma: "¿Quién?" Kevin: "Samuel, Chuy y Armando". Ma: "¿Tú también estás malita Chuy?" Chuy: "No" /Sigue recortando/. Kevin: 'Ay no es cierto, ahora estabas' /imita el sonido de tos/. "Casi casi se atora". Samuel: /Se ríe/. /Los alumnos siguen recortando y siguen las pláticas informales de los alumnos/. Ma: /Abre el cajón del escritorio y saca sus sellos para revisar trabajos y tareas/. "Les voy sellando la tarea en lo que terminan".	Algunos alumnos recortan más rápido que otros, esto retrasa el tiempo de la explicación del contenido o del trabajo en el libro de texto. Se debe esperar a los estudiantes que recortan más despacio. Kevin hace el comentario de los enfermos de gripe en el salón porque hace unas semanas me enfermé gravemente a causa de un contagio del virus. En lo consecuente, se les solicitó a los estudiantes que cuando presentarán un cuadro similar, no asistieran a la escuela y se atendieran en el centro de salud para evitar contagios. Esto, porque culturalmente, la gente de la comunidad no asiste al

	Samuel: "Yo la tarea no la pude hacer, yo no le entendí a los planetas". Reyna: "Ay Samuel, era lo más fácil" Kevin: "No es cierto". /La docente, pasa por los lugares a sellar la tarea, los alumnos siguen recortando y platicando/. Kevin: 'Maestra, Alfredo está diciendo maldiciones, las está deletreando, mírelo, mírelo' Alfredo: 'Ah! Yo no dije nada'. Kevin: 'Ah como no. Hasta acá se entiende lo que dices.' Ma: /Voltea a ver a Alfredo/. /Siguen los murmullos/. /La maestra regresa a su escritorio, prende la computadora, se para, va al pintarrón, escribe la fecha, regresa a su escritorio, prepara el vídeo de la mediateca "Bloques algebraicos" / Ma: "Ahorita les doy la oportunidad de terminar de recortar, vamos a ver el vídeo por favor".	médico, prefiere "aguantarse".
SEGUNDO MOMENTO: Vídeo de la mediateca "Bloques algebraicos"	Ma: /La maestra pone el vídeo, los alumnos dejan de recortar y ven el vídeo/. /Corre el vídeo SEP (2007) que se puede apreciar en https://www.youtube.com/watch?v=jmqVJBmGNj4/	El modelo de telesecundaria trabaja con transmisiones de televisión. No obstante esas transmisiones en ocasiones no coinciden con los contenidos que el

4 minutos y 15 segundos. **8: 35-8:40 am**		maestro aborda en el salón debido a la forma de trabajo y a la planeación específica de cada profesor. Es por esto que las transmisiones son grabadas en DVD y se les entregan a las ESTV con el nombre de "Mediateca". Así, los vídeos se pueden poner el día que sea preciso y repetir las veces que sea necesario.
TERCER MOMENTO: Retomando las expresiones algebraicas. **2 minutos** **8:40-8:42am**	Ma: "Esto de los binomios, monomios, ya lo habíamos visto". Kevin: "Sí". Samuel: "Binomio". Ma: "Ya no hay ningún problema con esto. Sin embargo, cabe señalar que /empieza a escribir en el pintarrón/ hay que recordar que qué va a determinar que algo sea binomio, monomio o polinomio es el signo de suma o resta. O también a veces el de división o multiplicación, a veces. En este caso es el de suma o resta. El monomio	En sesiones pasadas, los alumnos habían revisado las expresiones algebraicas y su clasificación, tomaron apuntes de ello. Es por esto, que al momento de ver el vídeo, el lenguaje empleado en el mismo pareció no ser complicado para los alumnos.

	es una expresión solita que en este caso es x, x es un monomio, porque es sólo una expresión". Ma: "Binomio ya sería x+y. ¿Por qué Chuy? ¿Por qué ya este es un binomio?" Chuy: "Porque es un dos." Ma: "Ya son dos, separados por el signo de suma. 1, 2 términos. Y el trinomio, Juan ¿por qué ya esto se convierte en trinomio?" Juan: "Por el 2x." Ma: "Por el 2x. ¿Alguien más le quiere ayudar?" Kevin: "Porque tiene tres términos". Ma: "Hay un 2x, hay un x y hay un y. Son tres términos. 1, 2, 3, que están separados por estos dos signos. Finalmente, Samuel ¿Tú te acuerdas qué es un polinomio?" Samuel: /Niega con la cabeza/. Ma: "¿No? Un polinomio es una expresión" Kevin: 'De más de cuatro' Ma: "De más de un término. En este caso el binomio y el trinomio también son polinomios, pero aquí es bueno hacer la clasificación porque bi significa dos y tri significa tres. Ya el polinomio a mí me gusta decir que es uno que tiene de cuatro en adelante. 1, 2, 3, 4. ¿Hasta aquí hay alguna duda?" Cinthia y Kevin: "No"	

	Ma: "Esto está bien sencillo, porque ustedes también ya lo hicieron en las regletas, pero ahora vamos a trabajar con algo que se llaman bloques algebraicos. Entonces, vamos a ir aprendiendo sobre la marcha si esto no ha quedado claro y quiero que empiece a leer Armando por favor. Está en la página 160".	
CUARTO MOMENTO: Trabajando con la secuencia del libro de texto. 6 minutos 8:42-8:48 am	/Todos se sitúan en la página dicha por la docente, Armando sigue buscando la página, todos esperan/. Armando: /Encuentra la página/ "¿De dónde?" Ma: "Empieza a leer la secuencia, yo leo el título: Multiplicación y división de polinomios". Armando: 'Para empezar. Los bloques algebraicos son piezas de forma rectangular o cuadrada que permiten mode, modelar al al, operaciones con expresiones algebraicas. En esta secuencia ocuparán los siguientes bloques para uno de ellos tienen un área que se representa con una expresión algebraica'. Ma: 'Excelente. 1, x^{2}, x, xy, y^{2}, y. Por favor no olvides. Un cuadrilátero, es una figura de cuatro lados. Rectángulo o cuadrado, un cuadrilátero es esto. /Dibuja un cuadrado en el pintarrón/. Juan ¿Cómo se obtiene el área de un cuadrado o de un rectángulo?' Juan: 'Emm, medida por ancho' Ma: 'Mjum. Muy bien. ¿En otras palabras?' Está muy bien eso, nomás necesito para la formulita aquí.	Para algunos estudiantes sigue resultando confuso el lenguaje algebraico. Hay pocos alumnos que dan señales de entender muy bien dicho lenguaje al momento de realizar los ejercicios. No obstante, por otro lado, algunos de los educandos denotan pocas nociones de este conocimiento o de la abstracción requerida para pensar algebraicamente. El concepto de multiplicar x por x es aún algo difícil para algunos pupilos pues confunden doblar un

	Kevin: “Base por altura”. Ma: “Base por altura /Escribe en el pizarrón b.h/ Base por altura”. Ma: “Tienes ahí unos bloques chiquititos que son de 1 y tienen un 1 en medio. ¿Es cierto?” Aos: “Sí.” Ma: “¿Por qué? Porque su lado mide 1 y 1. 1 por 1”. Aos: “1”. Ma: “Excelente. Tienes otros que tienen de de” Enrique: ‘x’. Ma: “De base x, y de altura 1. Entonces x por 1”. A aos: “x”. Ma: “x”. Ma: “Tienes otros, que son” Alfredo: “x^2“. Ma: “Antes del x^2 ¿Cuál nos falta?” Samuel: “y” Ma: “1 por y. Que, ¿Felipe, cuánto es 1 por y?” Felipe: “y”. Ma: “Excelente” “Después Alfredo, ahora sí” Alfredo: “¿La de la x? Ma: “Aja” Alfredo: “x por x” Ma: “¿Cuánto es?” Alfredo: “x^2”.	número y elevarlo al cuadrado.

	Ma: “x^2. Acuérdense que x por x no es 2x. x + x /escribe en el pizarrón/ sí es 2x. Pero x por x es x^2. Porque estás” Kevin: ‘¿y 1 por 1 es 1^2?’ Ma: “No, porque 1 al cuadrado no, porque de todas formas aunque digas 1 al cuadrado, 1 por 1 te sigue dando 1”. Kevin: “Ah sí verdad”. Ma: ‘Mjum’. “Sería como revolverte más entonces” Kevin: ‘No’. Ma: “Esto, ténganlo bien en su mente, x por x es x al cuadrado, siempre, siempre, siempre. No es 2x. Excelente. Carlos, tenemos otro que mide ahora de base x, perdón, de altura x y de base y ¿Cuál es el área?” Carlos: “xy” Ma: “Mjum, porque al multiplicar x por y. Pues xy. Finalmente Yuliana, tenemos el más grandecito que mide de base y de altura y. Entonces ¿Cuál es el área?” Yuliana: ‘y cuadrada’. Ma: “Mjum, es igual, si decimos y más y, claro que es 2y, pero si decimos y por y es y al cuadrado porque se multiplica el número por sí mismo. Es como cuando decimos Samuel 3+3 ¿Cuánto es?” Samuel: “6”. Ma: “¿Pero 3 por 3?” Samuel: “12, ah 9”.	

	Ma: ‘Es diferente. Es lo mismo con las literales, es lo mismo con las letras, igual si decimos 2+2 ¿Cuánto es Enrique?’ Enrique: “4”. Ma: “¿Pero 2 por 2? Bueno, ahí sí es igual. 4. Vamos a buscar otro dígito. 5. ¿Enrique cuánto es 5 más 5?” Enrique: “25”. Ma: “5+5” Enrique: “10”. Ma: “¿Y 5 por 5?” Enrique: “25”. Ma: “Mjum. Es eso lo que está pasando con las letras”. Ma: ‘Ok. Vamos a trabajar en pareja, quien guste trabajar sólo, puede hacerlo sólo, y quién guste juntarse de tres, puede juntarse de tres, pero cuatro ya no. Y vamos a trabajar en las páginas 161 y 162. Si hay alguna duda en lo particular, me hablan por favor. Se juntan por favor”. …	
QUINTO MOMENTO: Trabajo en equipos. **10 minutos**	/Los estudiantes con murmuros se ponen de acuerdo acerca de la formación de los equipos y van moviendo sus bancas/. /Los estudiantes se sitúan con los compañeros con los que van a trabajar y empiezan a contestar/	Para la mayoría de los estudiantes sigue resultando muy motivador trabajar en pares o en equipo, aunque otros estudiantes prefieren trabajar individualmente.

8:48-8:58 am	Ma: ‘Los bloques algebraicos vamos a hacer un sobre en hoja de color, y los vamos a meter, y ese es el que voy a sellar de que sí recortaron”. Reyna: “¿Lo hacemos primero y luego contestamos?”. Ma: “Esta bien”. /Los alumnos se paran de sus lugares para ir por sus hojas de colores al archivero de segundo/. Kevin: ‘En lo que acaba Felipe, Carlos y yo vamos a hacer el sobre’. Ma: “Esta bien”. /Samuel y Kevin están platicando. Samuel está buscando quién lo junta en su equipo y los estudiantes se niegan/. /Los alumnos están trabajando en equipo, algunos están trabajando individualmente, por lo que el acomodo de las bancas queda de la siguiente manera/. Rocio: “Maestra” Ma: “Mande” Rocio: “¿Y qué le vamos a poner al sobre?”. Samuel: “Lo que te dijo”. Ma: “Bloques algebraicos y ya tu nombre”. ‘Y ese lo vamos a guardar en la carpeta, en el sobrecito”. /Los alumnos siguen contestando, ningún equipo ha solicitado ayuda hasta ahora. Hay murmullos y pláticas informales ajenas al tema de matemáticas/. /Samuel y Kevin siguen platicando en voz alta/.	Ellos saben –por las rutinas establecidas- que cuando se trata de trabajar en equipo, ellos tienen la libertad de decidir si gustan juntarse en tercias, parejas o individualmente porque cuatro ya significa un exceso de integrantes para los trabajos de matemáticas. El día de hoy, los alumnos Kevin y Samuel han estado hablando mucho en el salón de temas ajenos a la clase

Reyna: "¿Samuel vas a trabajar sólo?"

Samuel: "Sí, ¿algún problema?"

Reyna: 'Yo te iba a decir que te juntaras con nosotros, pero quieres trabajar sólo'

…

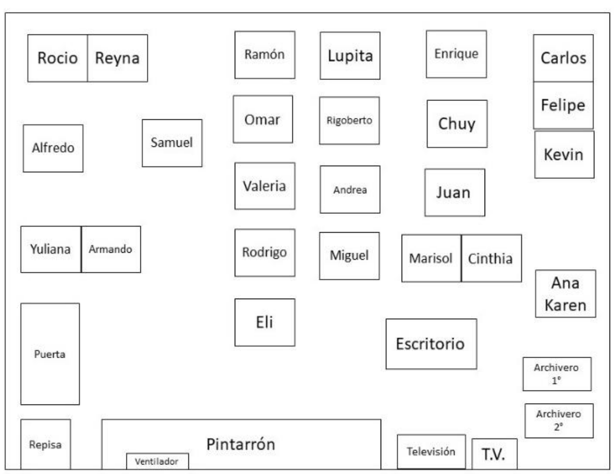
/Los alumnos siguen contestando su libro. Samuel y Kevin siguen platicando/.

Ma: 'Shhhhh. Samuel ¿Ya terminaste?"

Samuel: "No"

Ma: "Termina porque ya están empezando acá".

Figura 4: acomodo de los equipos durante la sesión de clase del registro 2. Fuente: propia.



SEXTO MOMENTO: Dudas en lo particular. **4 minutos y 30 segundos.** **8:58- 9:02 am**	/La maestra monitorea por los lugares a aclarar las dudas de los estudiantes, se detiene con cada equipo por unos momentos dependiendo de la duda de cada uno/. Samuel: "Mmm, mira Alfredo no lleva nada. No, no no". Alfredo: '¿Qué? Tú todavía ni acabas' Samuel: '¿Por qué hay tanta gente que es tan huevona?' Kevin: 'Ay, ¿quién te dijo?' /La maestra continúa monitoreando y explicando a los alumnos las dudas que van surgiendo, después habla a todo el grupo/. Ma: 'A ver, necesito que todos pongan atención. Todos, todos, todos'.	Las dudas de los estudiantes por lo general se repiten. Cuando se dio por sentado que gracias a que los estudiantes identifican qué son los monomios y polinomios, cometí el error de suponer que los problemas en el libro no supondrían ninguna dificultad para ellos. Al momento de darme cuenta que sus dudas no eran simples, sino que englobaban un conocimiento más amplio, tomé la decisión de llamar su atención para que todos prestaran atención a una explicación en el pizarrón.
SÉPTIMO MOMENTO: Explicación en el pizarrón.	Ma: "Sólo les voy a auxiliar con el primer ejercicio. ¿Ya rellenaron los rectangulitos amarillos grandes con los bloquecitos que recortaron?". A aos: "Sí".	Al notar que para los estudiantes estaba resultado difícil contestar los ejercicios se procedió

12 minutos **9:02-9:14 am**	A aos: “No”. Ma: Llénenlos por favor. Llénenlo, póngalos porque para eso son”. Ao: ‘¿Los vamos a pegar?’ Ma: “No, pegar no, solo ponerlos”. Kevin: ‘¿Y podemos solo escribir la letra que va ahí? Ma: “Pues si quieres. Sí, si quieres”. /Los estudiantes vuelven a trabajar en sus equipos mientras la maestra va dibujando en el pizarrón los cuadriláteros de la página del libro/. Reyna: Ya acabé. Ma: “¿Ya lo tienes rellenito? Reyna: “Sí”. /Hay murmullos entre los alumnos/. Ma: “Los estoy esperando. ¿Ya está rellenito? Aquí. Marisol y Cinthia ya lo tienen. Rocío y Reyna ya lo tienen. ¿Quién más? Rellenito aquí /señala el dibujo del primer cuadrilátero en el pizarrón/”. Kevin: “Ya”. Ma: “Ustedes me faltan todavía. Rellenito aquí. ¿Listo Juan? ¿Listo Chuy?”. Ma: “Bueno yo ya voy a ir empezando porque” Ma: “Kevin me va a decir ¿Cuál cuadro era aquí?” Kevin: “x^2”	a dar una explicación en el pizarrón para todos los estudiantes. Esto resulto benéfico para los estudiantes pues pudieron recordar lo que habían visto y pudieron identificar otras formas de representar algebraicamente la misma expresión.

	Ma: “Esto que ustedes están viendo aquí es el área, de sólo este cuadrilátero”. Kevin: x+2x Samuel: “Uuu, ya sé cuál es”. Ma: “Ahí voy, permíteme, ahorita tú nos vas a explicar las demás”. Ma: “Si este mide x^2 del área, entonces de un lado, sólo de un lado, Samuel ¿Cuánto medirá? Si el área de sólo este es x cuadrada ¿sólo un lado cuánto mide?” Kevin: “x” Samuel: “x” porque ya si lo multiplicas da los cuatro lados”. Ma: “Ahí está. Marisol, este de área es x de aquí a aquí sabemos que es x porque su área es x, pero entonces de aquí a aquí ¿cuánto mide?” Marisol: “1”. Ma: “Felipe, ¿Cuánto mide de aquí a aquí?” Felipe: “1” Ma: “Excelente” Ma: “Y, de aquí a aquí, Carlos”. Carlos: “x” Ma: “Esto que estoy haciendo en la primera figura es lo que ustedes van a tener que hacer en estas y que ahorita van a pasar al pizarrón a hacer”.	

	Ma: "¿Cómo puedo simplificar la expresión Alfredo? Tengo aquí una x y tengo que le agregan, escucha la palabra, agregan 1 unidad y otra unidad. Entonces en expresión algebraica" Samuel: "x2" Alfredo: "2x" Ma: "Por ahí va, no es 2x" Kevin: "x cuadrada". Ma: "Para que sean 2x tendría que haber otra x más, pero acuérdense que una cosa son los términos algebraicos y otra cosa son los términos numéricos. Hay una x y hay 2 unidades". Rocio: "$x^2 + 2x$" Ma: "Sí, esa es la respuesta final, pero lo que yo quiero es sólo la expresión de la base, nada más. Kevin: "x+2" Ma: "x+2. X más 1, más 2. ¿Sí?" Reyna: "Sí". Samuel: "o x+1+1". Ma: "Pues sí, pero al final el 1+1 se convierte en 2". Ma: "Y la expresión de aquí es x. Esto lo hicimos alguna vez en la regleta. Cuando multiplicamos el término de afuera por los de adentro y empezamos". Juan ¿x por x cuánto es?" Juan: "x^2"	

	Ma: “x^2 más por más me da más, y x por 2” A aos: “2x” Ma: “¿Hay alguna expresión en el libro que esté así?” A aos: “Sí”. Ma: “Y esa es con la que la van a unir”. Ma: “¿Qué equipo va a pasar a hacer la siguiente?” Samuel: “Yo sólo la hago. Para que vean”. /El alumno pasa al pizarrón. Se escuchan murmullos/. Ma: “¿Cuánto mide de aquí a aquí?” Samuel: “ y” Ma: “¿Y de aquí a aquí? Entonces esta expresión ¿Cómo queda? La pura expresión de aquí”. … Ma: “Ok. 1 por y”. Samuel: “y”. Ma: “Más por más me da más, y 1 por 1” Samuel: “1”. Ma: “¿Hay una expresión en el libro que este así?” Aos: “Sí”. Ma: “Muy bien Samuel, excelente. Samuel ¿Quién va a pasar a hacer la tercera?”. Samuel: “Reyna”. Ma: “Pásele alguna de las dos, quien quiera”. /Reyna se levanta de su lugar y va al pizarrón/	

	Samuel: “Ándele que te están esperando. Cómo me traten serán tratadas. Es un derecho”. Aos: /Ríen/ Ma: ‘De acuerdo, entonces ahí tienes que el área es xy, pero de la pura base ¿cuánto mide sólo de aquí a aquí?’ Reyna: “¿De aquí a aquí?” Ma: “No, de aquí a aquí. Eso es, el primer rectángulo ¿cuánto mide?”. Reyna: “Pues cualquiera de los dos”. Ma: “¿Pero cuál? Porque no miden lo mismo”. X, fíjate bien si sí o no. /Reyna escribe en el pizarrón/ ¿Es una x o es una y?” Reyna: “Una y”. Ma: “Una y. Ah, excelente. Y aquí en el otro rectángulo ¿Cuánto mide de ahí a ahí?” Reyna: “¿Aquí?” Ma: “Aja”. Samuel: “Ponle xy en la otra”. Ma: “¿Estamos de acuerdo?” Aa: “No”. Reyna: “Uy es que”. Samuel: “Te estoy diciendo. No ahí no” Ma: ‘Bórrale ahí. De acuerdo. Y de lateral, de altura ¿Cuánto mide?’ Reyna: “x”.	

	Samuel: “Así mero”. Ma: “Excelente. Entonces vamos a sacar así como le hicimos en el x+2 al mero principio. ¿Aquí qué expresión se obtiene de la pura medida del largo? Reyna: “¿De?” Ma: “Ya del total”. Reyna: “Ah, y+1”. Ma: “Excelente”. Por la altura que es” Reyna: “x” Ma: “Aja. Entonces por x lo puedes poner con un punto o paréntesis”. Ma: “Entonces vamos a comenzar. Más por más me da más, x por y” Reyna: “xy”. Ma: “Más por más me da más, y x por 1” Reyna: “x” … Ma: “¿Hay alguna expresión en su libro que esté así? Aos: “Sí”. Ma: “Muy bien, gracias Reyna. Entonces creo que ahora sí ya quedó un poquito más claro. ¿Cómo ven, trabajan ya solitos ahora sí?” Aos: “Sí” Ma: “Ok excelente sigan en la página, en lo que queda de la 161 y la 162 para terminar”.	

OCTAVO MOMENTO: Contestando los ejercicios y cierre de sesión. **11 minutos** **9:14-9:25 am**	/Los alumnos siguen contestando en equipos, los murmullos disminuyen/. Ma: "Voy a contar al número 12 y esa persona va a ser nada más la expresión del primer rectángulo azul, pero necesito que estén en su lugar para poder contar" /Los alumnos se sientan en sus lugares, los alumnos de primer grado terminaron su trabajo y toman sus lugares también/. Ma: "A ver 1, 2, 3, 4,5, 6, 7,8, 9, 10, 11, 12. Escoge a uno de segundo que la va a hacer" Aa: "Samuel". Ma: "A ver Samuel, la primera" Ma: "Me quedé en Lupita, cuento al 22 y esa persona lo va a hacer. 13, 14, 15, 16… Hace la segunda /señalando a un alumno/. Cuento al 35 y hacen la tercera. 23, 24, 25… Escoge a alguien de segundo" Aa: "Armando". Ma: "Ok. Alfredo hace la segunda y Armando la tercera. Hacemos esto para ver si hay alguna duda". Ma: "¿Hubo dudas o no hubo dudas? ¿Todo bien?" Aos: "No. Sí." Ma: 'Ok. Vamos a guardar nuestras cosas de matemáticas'.	Gracias a la explicación del momento anterior, los alumnos contestaron con mayor rapidez, y al parecer con mayor facilidad los problemas de su libro de texto. Además, el trabajo en parejas o en tercias ayuda mucho a que los estudiantes se auxilien con las posibles dudas referentes a detalles en los cálculos que van efectuando.

Tabla 5

Analizando la práctica docente del registro 2.

Fortalezas:	Oportunidades:
• La docente monitorea por los lugares. • Existen modulaciones de voz en el discurso captando la atención de los estudiantes. • Se resuelven dudas en lo general y particular. • Se reconoce a los estudiantes cuando contestan correctamente. • Se utiliza material recortable.	• Estrategias para trabajar la disciplina con los alumnos Kevin y Samuel. • Encontrar estrategias para reforzar el concepto del lenguaje algebraico.
Debilidades:	**Amenazas:**
• La docente se centra en los estudiantes que participan más, dejando de lado la participación de los estudiantes que se rehúsan a compartir sus dudas o sus aprendizajes con sus compañeros.	• Trabajo multigrado • Que los estudiantes no cuenten con los recursos multimedia en casa para trabajar con vídeos de internet u otro material disponible en la red que refuerce lo aprendido en clase.

Fuente: propia

Tabla 6

Momentos de la clase del registro 2.

Primero	Segundo	Tercer	Cuarto	Quinto	Sexto	Séptimo	Octavo
Recortando los bloques algebraicos.	Vídeo “Bloques algebraicos”	Retomando las expresiones algebraicas.	Trabajando con el libro de texto.	Trabajo en equipos	Dudas en lo particular.	Explicación en el pizarrón.	Contestando los ejercicios y cierre de sesión.
7 minutos y 30 segundos	4 minutos y 15 segundos	2 minutos	6 minutos	10 minutos	4 minutos y 30 segundos	12 minutos	11 minutos
8:27-8:35 am	8: 35-8:40 am	8:40 -8:42 am	8:42-8:48 am	8:48-8:58 am	8:58-9:02 am	9:02-9:14 am	9:14-9:25 am
Preparar el material didáctico.	Usar un recurso multimedia.	Recuperar los conocimientos previos.	Comenzar el trabajo de la secuencia.	Realizar un trabajo colaborativo.	Responder las dudas en particular	Dilucidar cuestiones complicadas.	Cerrar la clase.

Fuente: propia.

Tabla 7

Uso del tiempo en clase del registro 2

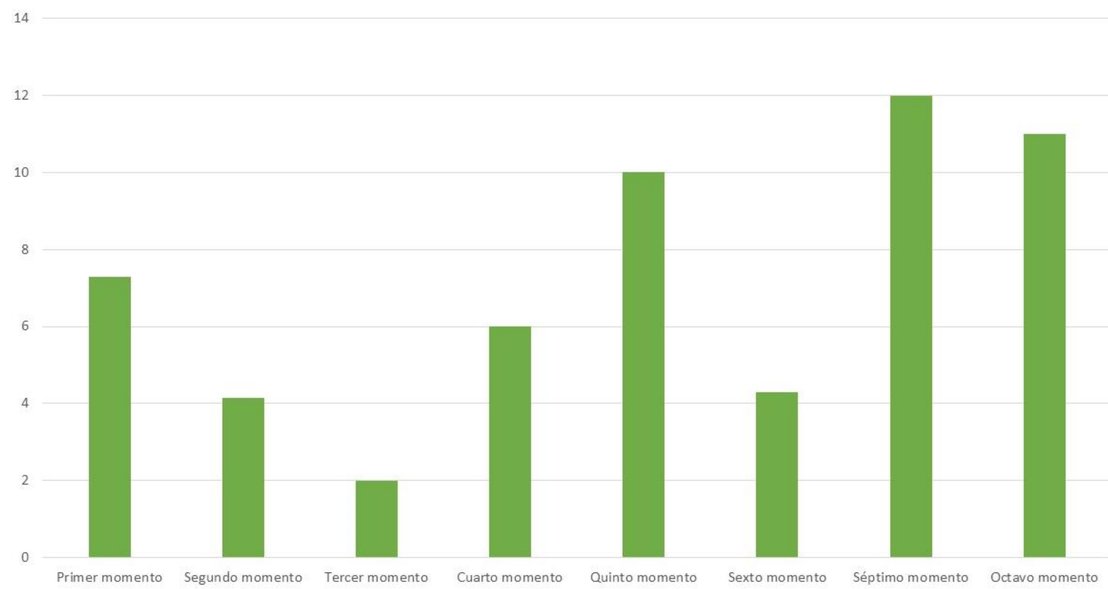
Séptimo momento	12 minutos
Octavo momento	11 minutos
Quinto momento	10 minutos
Primer momento	7 minutos y 30 segundos

Cuarto momento	6 minutos
Sexto momento	4 minutos y 30 segundos
Segundo momento	4 minutos y 15 segundos
Tercer momento	2 minutos

Fuente: propia

Gráfica 3

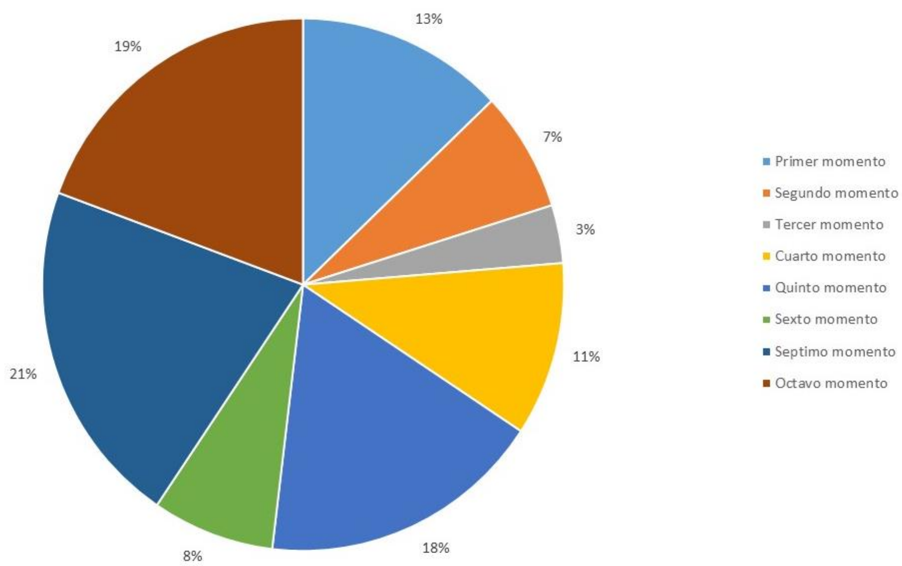
Minutos empleados en los momentos de clase en el registro 2.



Fuente: propia.

Gráfica 4

Porcentaje del tiempo empleado para las actividades en clase del registro 2.



Fuente: propia.

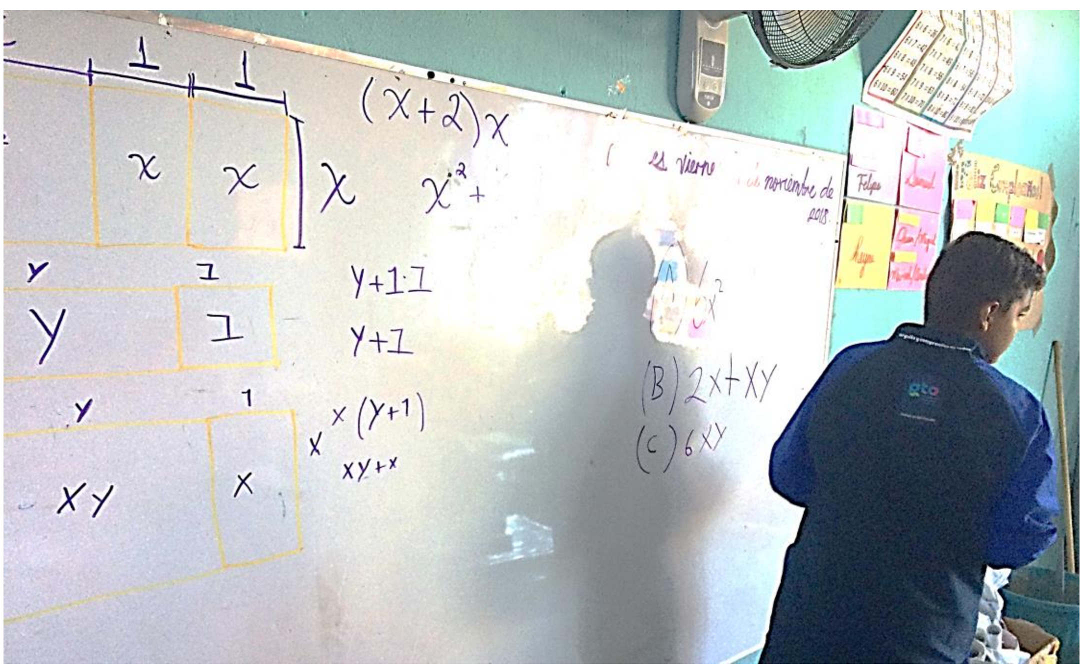
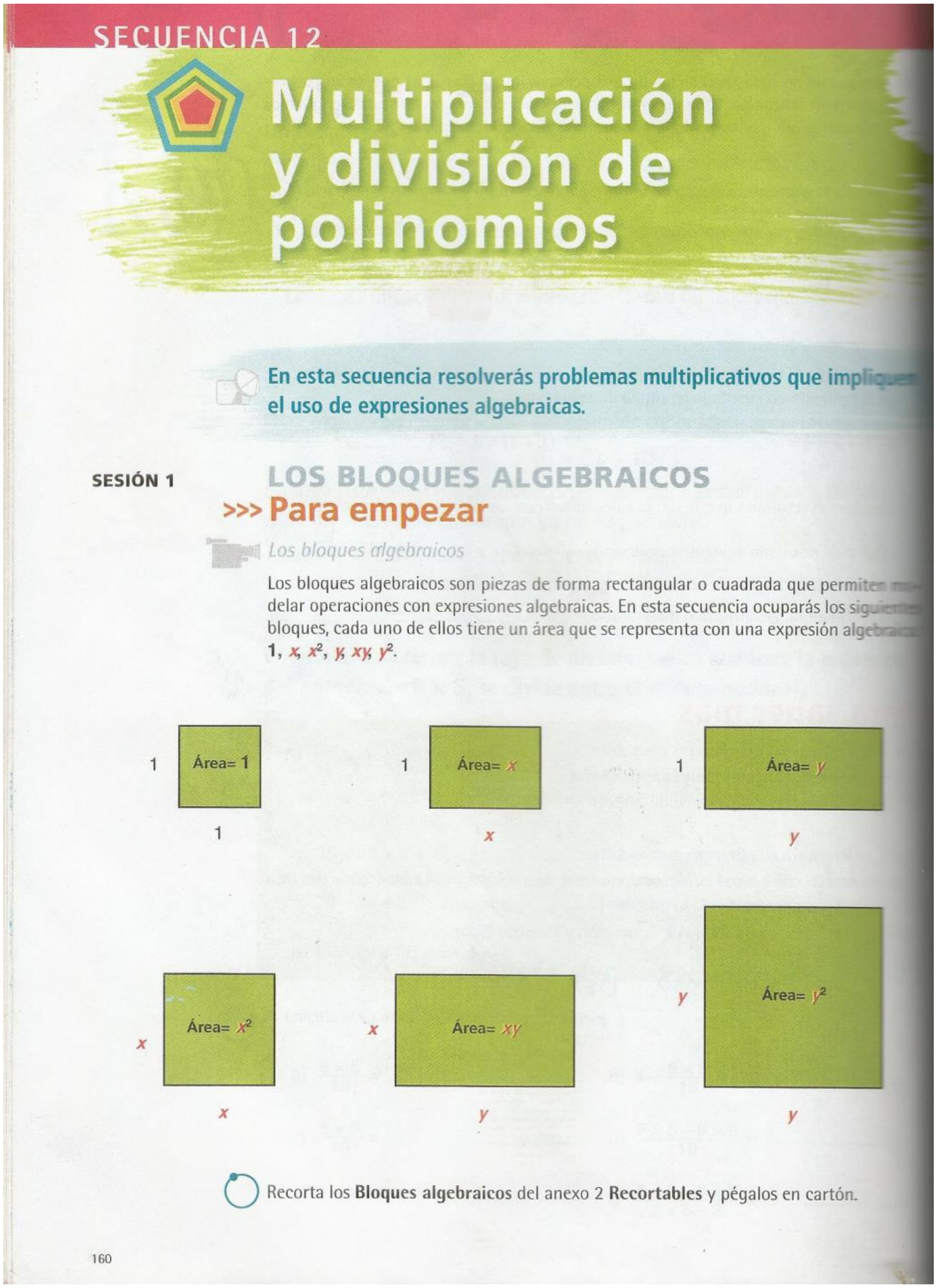


Imagen 10: fotografía de uno de los alumnos pasando pizarrón para resolver uno de los ejercicios. Fuente: propia.



SECUENCIA 12

Multiplicación y división de polinomios

En esta secuencia resolverás problemas multiplicativos que impliquen el uso de expresiones algebraicas.

SESIÓN 1

LOS BLOQUES ALGEBRAICOS

>>> Para empezar

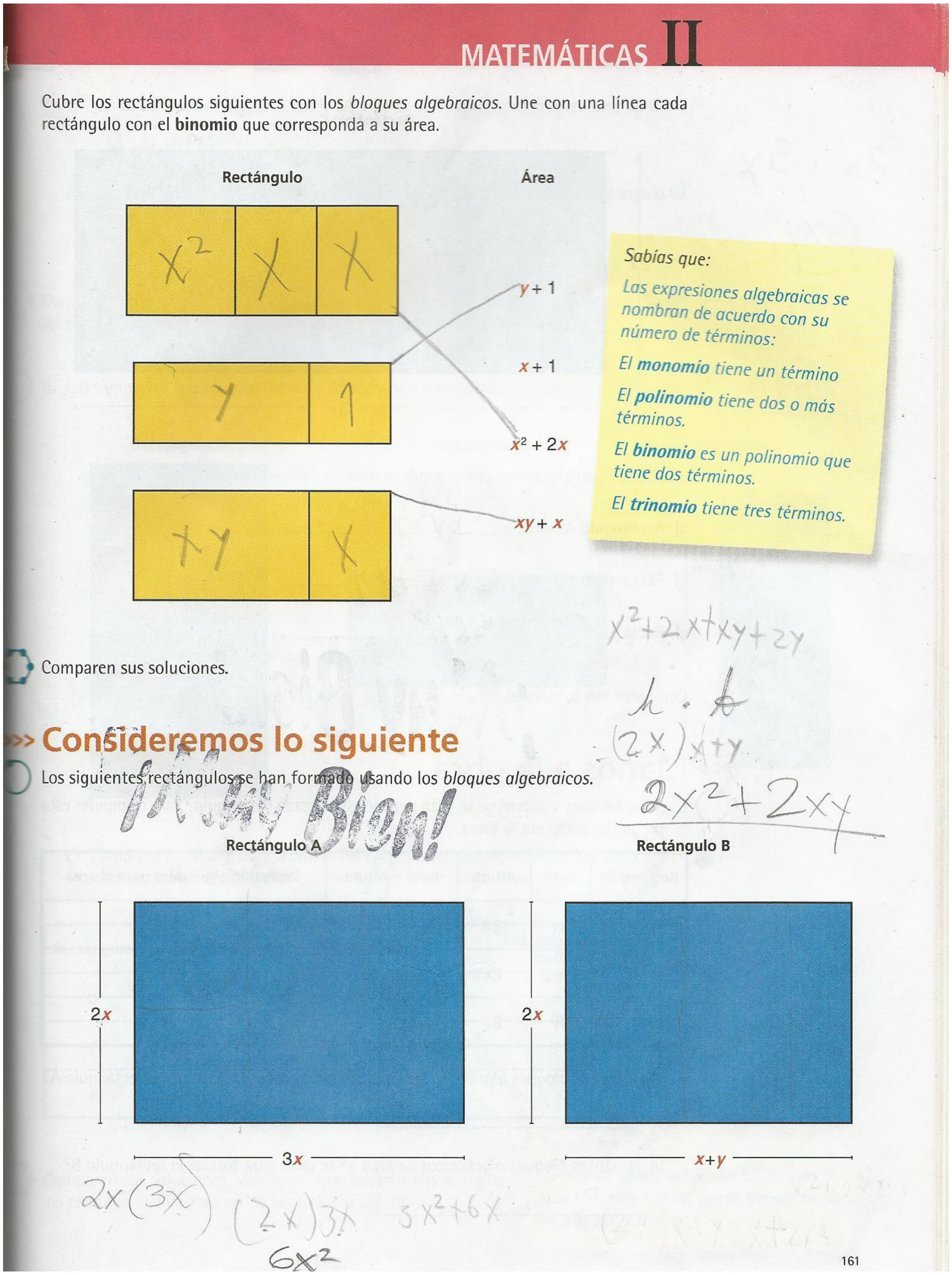
Los bloques algebraicos

Los bloques algebraicos son piezas de forma rectangular o cuadrada que permiten modelar operaciones con expresiones algebraicas. En esta secuencia ocuparás los siguientes bloques, cada uno de ellos tiene un área que se representa con una expresión algebraica: **1**, x, x^2, y, xy, y^2.

Recorta los **Bloques algebraicos** del anexo 2 **Recortables** y pégalos en cartón.

160

Imagen 11: página 160 del libro de texto de matemáticas II del alumno donde se muestra la medida de los bloques algebraicos que se usan en la sesión. Fuente: SEP (2008).



MATEMÁTICAS II

Cubre los rectángulos siguientes con los *bloques algebraicos*. Une con una línea cada rectángulo con el **binomio** que corresponda a su área.

Rectángulo	Área
x^2 | x | x	$y + 1$
y | 1	$x + 1$
xy | x	$x^2 + 2x$
	$xy + x$

Sabías que:

Las expresiones algebraicas se nombran de acuerdo con su número de términos:

*El **monomio** tiene un término*

*El **polinomio** tiene dos o más términos.*

*El **binomio** es un polinomio que tiene dos términos.*

*El **trinomio** tiene tres términos.*

$x^2+2x+xy+2y$

$h \cdot b$

$(2x)\,x+y$

$2x^2+2xy$

Comparen sus soluciones.

Consideremos lo siguiente

Los siguientes rectángulos se han formado usando los *bloques algebraicos*.

¡Muy Bien!

Rectángulo A

Rectángulo B

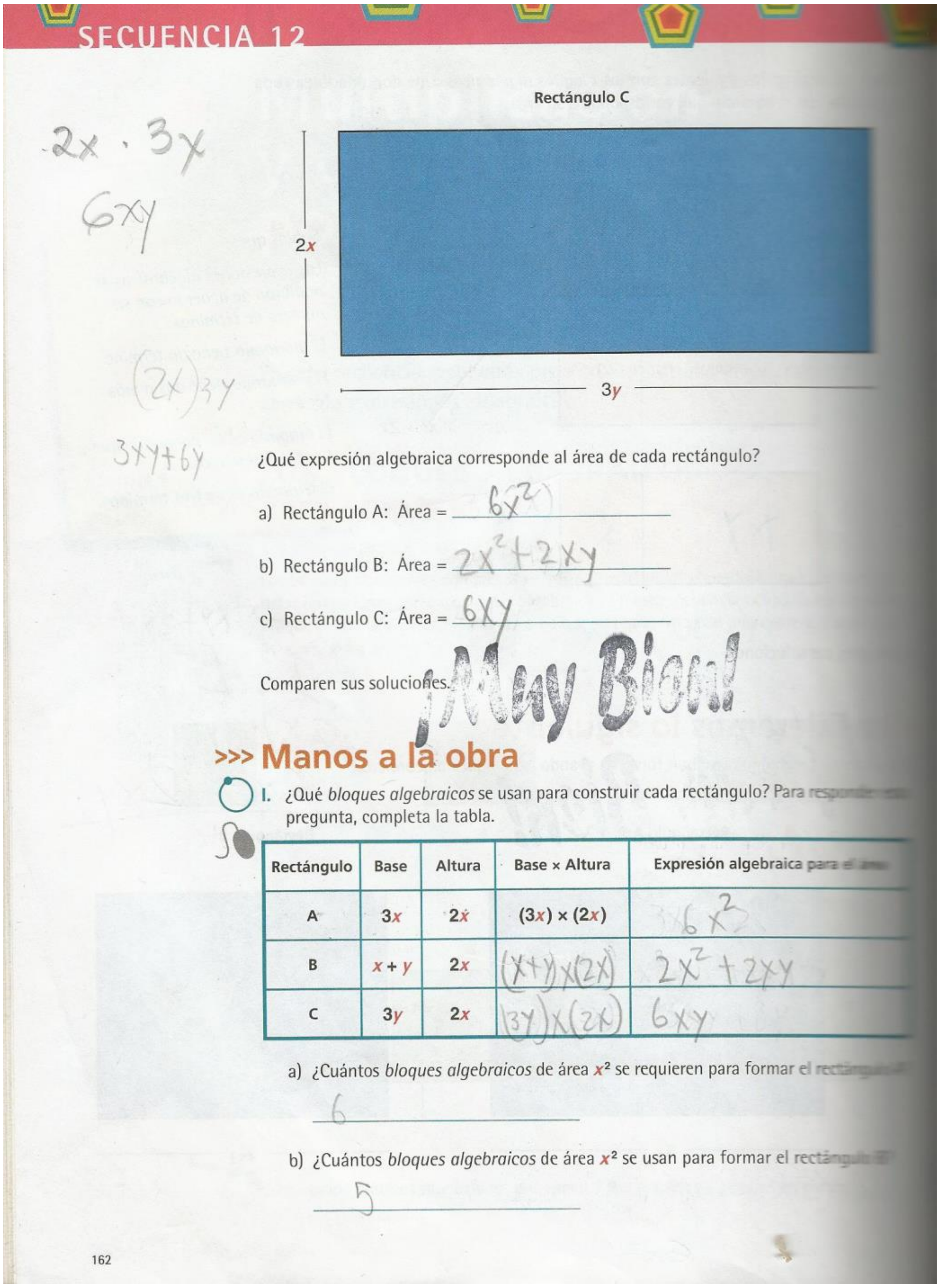
$2x$ $3x$ $2x$ $x+y$

$2x(3x)$ $(2x)3x$ $3x^2+6x$

$6x^2$

161

Imagen 12: página 161 donde se muestran los ejercicios que se resolvieron primero de forma individual para pasar a la explicación grupal. Fuente: SEP (2008).



SECUENCIA 12

Rectángulo C

$2x \cdot 3x$

$6xy$

$2x$

$3y$

$(2x)3y$

$3xy+6y$

¿Qué expresión algebraica corresponde al área de cada rectángulo?

a) Rectángulo A: Área = $6x^2$

b) Rectángulo B: Área = $2x^2+2xy$

c) Rectángulo C: Área = $6xy$

Comparen sus soluciones.

¡Muy Bien!

>>> Manos a la obra

I. ¿Qué *bloques algebraicos* se usan para construir cada rectángulo? Para responder esta pregunta, completa la tabla.

Rectángulo	Base	Altura	Base × Altura	Expresión algebraica para el área
A	$3x$	$2x$	$(3x) \times (2x)$	$6x^2$
B	$x + y$	$2x$	$(x+y)x(2x)$	$2x^2+2xy$
C	$3y$	$2x$	$(3y)x(2x)$	$6xy$

a) ¿Cuántos *bloques algebraicos* de área x^2 se requieren para formar el rectángulo A?

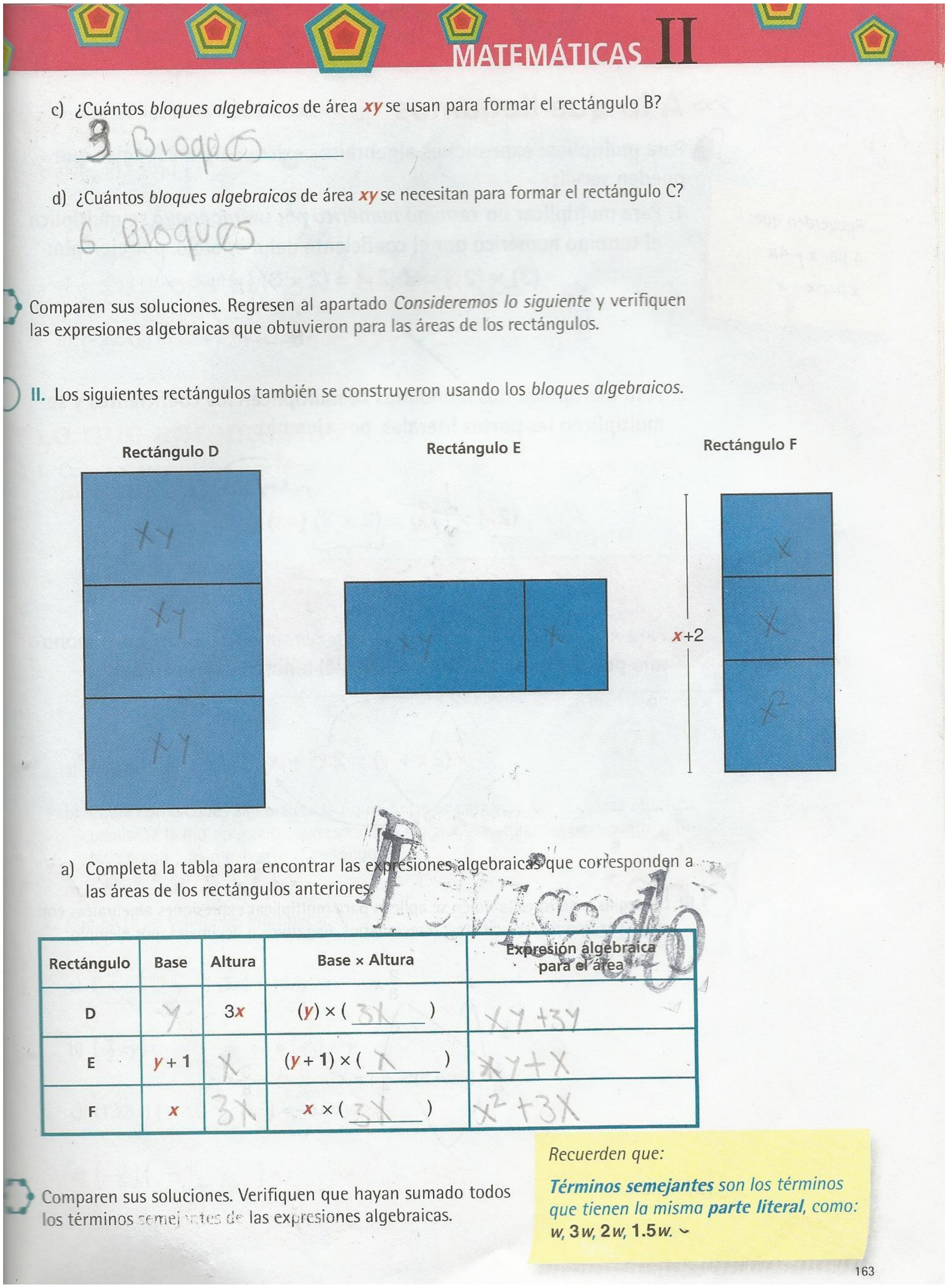
6

b) ¿Cuántos *bloques algebraicos* de área x^2 se usan para formar el rectángulo B?

5

162

Imagen 13: página 162 que contiene los ejercicios que los estudiantes trabajaron con los equipos. Fuente: SEP (2008).



MATEMÁTICAS II

c) ¿Cuántos *bloques algebraicos* de área xy se usan para formar el rectángulo B?

3 Bloques

d) ¿Cuántos *bloques algebraicos* de área xy se necesitan para formar el rectángulo C?

6 Bloques

Comparen sus soluciones. Regresen al apartado *Consideremos lo siguiente* y verifiquen las expresiones algebraicas que obtuvieron para las áreas de los rectángulos.

II. Los siguientes rectángulos también se construyeron usando los *bloques algebraicos*.

a) Completa la tabla para encontrar las expresiones algebraicas que corresponden a las áreas de los rectángulos anteriores.

Rectángulo	Base	Altura	Base × Altura	Expresión algebraica para el área
D	Y	$3x$	$(y) \times (3X)$	XY +3Y
E	$y+1$	X	$(y+1) \times (X)$	XY+X
F	x	3X	$x \times (3X)$	X^2 +3X

Comparen sus soluciones. Verifiquen que hayan sumado todos los términos semejantes de las expresiones algebraicas.

Recuerden que:

Términos semejantes *son los términos que tienen la misma* ***parte literal****, como:* w, $3w$, $2w$, $1.5w$.

163

Imagen 14: página 163 del libro de matemáticas donde los estudiantes empezaron a trabajar la multiplicación de monomios y binomios. Fuente: SEP (2008).

1.5 Micro-ensayo de segundo orden: analizando las prácticas docentes

El ejercicio de estar recuperando el quehacer educativo dentro de un aula representa una oportunidad para apreciar con un ojo crítico lo que está causando descontentos en la propia docente. En este momento del proceso, la ejecutante de la clase empieza a tornarse una investigadora que inspecciona su labor pues de acuerdo con Galván, Ibarra, Van Dijk y Lozano (2016) el hecho educativo es irreductiblemente complejo, plural, multifacético. Sin embargo, para hablar de analizarlo y conocerlo es necesario recurrir a mecanismos de retroalimentación que permitan el control permanente de sus dimensiones y consecuencias.

Para tal efecto, es preciso dar cuenta de lo que se vive en el aula con los auto-registros, siendo estos un instrumento fiable para recrear el quehacer cotidiano en el salón y como éste tiene un impacto en los estudiantes. La docente es el modelo que está al mando de un grupo que son parte de una sociedad en constante desarrollo demandando habilidades, destrezas, valores y competencias específicas de acuerdo al contexto para sobrevivir. Se podría decir pues que una práctica docente es el conjunto de hechos o eventos cuyo fin es educar (Galván, et al, 2016).

En una práctica de esta índole, la docente además de planear sus clases e idear estrategias para cumplir sus objetivos, al momento de enfrentarse al espejo para poner a prueba su trabajo, debe aprender a mirar con ojo crítico para ejercer una observación participante. Woods (1987) enfatiza que se actúa sobre el medio y al mismo tiempo se recibe la acción del mismo (como se citó en García, 1997). En este punto del proceso, se comparan los hechos que tuvieron lugar en dos clases distintas para identificar las falencias de la docente cuestionando con una actitud investigativa qué es lo que ahí sucede.

Este escrito tiene como finalidad razonar los sucesos de la segunda clase registrada, así como analizar las dos prácticas en segundo grado de secundaria en la asignatura de matemáticas en el mismo contexto, con dos temáticas diferentes, pero donde se manifiesta un fenómeno similar. Basándose en los registros anteriores, se rescatan varios elementos con fines comparativos para generar preguntas que posteriormente se estudiarán a fondo y continuar con el proceso de mejora de la práctica.

En la clase del 9 de noviembre de 2018 en el aula 2 de la ESTV 825 en “Los Martínez” en el municipio de San Felipe, Guanajuato, el objetivo era usar bloques algebraicos propuestos por el libro de texto para identificar medidas de base y altura de cuadriláteros determinando su área mediante la multiplicación de monomios y binomios. De acuerdo a los libros de texto con los que trabajan los alumnos, las nociones de álgebra (despeje) se empiezan a revisar desde primer año mientras en segundo grado se revisan las operaciones básicas con términos algebraicos, por ello se destina una gran parte del curso a enseñar expresiones algebraicas.

> Ma: “Esto de los binomios, monomios, ya lo habíamos visto”.
>
> Kevin: “Sí”.
>
> Samuel: “Binomio”.
>
> Ma: “Ya no hay ningún problema con esto. Sin embargo, cabe señalar que /empieza a escribir en el pintarrón/ hay que recordar que qué va a determinar que algo sea binomio, monomio o polinomio es el signo de suma o resta. O también a veces el de división o multiplicación, a veces. En este caso es el de suma o resta. El monomio es una expresión solita que en este caso es x, x es un monomio, porque es sólo una expresión”.

> Ma: “Binomio ya sería x+y. ¿Por qué Chuy? ¿Por qué ya este es un binomio?”
>
> Chuy: “Porque es un dos.”
>
> Fuente: Registro 2, p. 76.

Este momento tiene tintes de rescate de conocimientos previos del tema de expresiones algebraicas, pues la docente da por sentado que con clases previas (no registradas) donde se revisaron estos conceptos los estudiantes tienen una idea clara que lo que se va a hablar en la presente sesión. No obstante, un estudiante es el que se asevera qué lo tiene mas no lo demuestra, y la respuesta de la alumna a pesar de no ser completamente incorrecta, no está fundamentada de la manera correcta. Aunado a esto hay algunos pupilos demuestran una dificultad latente.

> Ma: “Ya son dos, separados por el signo de suma. 1, 2 términos. Y el trinomio, Juan ¿por qué ya esto se convierte en trinomio?”
>
> Juan: “Por el 2x.”
>
> Ma: “Por el 2x. ¿Alguien más le quiere ayudar?”
>
> Kevin: “Porque tiene tres términos”.
>
> Ma: “Hay un 2x, hay un x y hay un y. Son tres términos. 1, 2, 3, que están separados por estos dos signos. Finalmente, Samuel ¿Tú te acuerdas qué es un polinomio?”
>
> Samuel: /Niega con la cabeza/.
>
> Fuente: registro 2, p. 77.

Después del análisis de este pasaje de la clase, es evidente que no existió una auténtica recuperación de conocimientos previos, así como la dificultad que los estudiantes manifiestan al no recordar o identificar nociones del lenguaje algebraico. ¿Qué estrategias ayudarán a que los conocimientos se asimilen y permanezcan en la mente de los estudiantes? ¿Qué se necesita saber para empezar a abstraer en matemáticas, es decir, empezar a concebir el álgebra como un área de las matemáticas donde intervienen las mismas operaciones básicas que se usan en aritmética? ¿Cómo la docente puede crear las condiciones para que los estudiantes adquieran estos conocimientos en situaciones auténticas y en ambientes de aprendizaje?

Aunando a la parte de la inteligencia matemática, uno de los estudiantes –de manera informal fuera de clase- manifestó a la docente lo complicado que resultaban para él las matemáticas. Y, aunque no forma parte del registro considero puntualizar sus palabras para el análisis:

> Juan: "Es que no importa las veces que lo haga o las veces que me expliquen /llora/ no voy a entender".
>
> Fuente: directa.

El estudiante manifiesta una evidente frustración a través de sus lágrimas para con las matemáticas y para entender esta situación conviene hacer un estudio minucioso de las ocasiones en la que el alumno o los alumnos han experimentado situaciones similares mientras toman clase de matemáticas.

¿Cuáles son las razones por las cuáles los pupilos pueden verse frustrados durante la clase de matemáticas? ¿Será acaso que alguien no sea capaz de entender? De acuerdo con

Sáenz (2016), si no hay un daño en la cognición, todos son capaces de entender, pues quien es capaz de comunicarse, comprender y entender bien a otros demuestra inteligencia. Siguiendo lo que el matemático postula, la inteligencia matemática sería la que nos hace seguir líneas de razonamiento lógico estableciendo y comprendiendo las relaciones entre conceptos abstractos como los números (Sáenz, 2016). ¿Cuáles son las barreras que impiden la adquisición y el aprendizaje de las matemáticas? ¿Qué puede hacer la docente y qué debe hacer el alumno para que estas barreras se vayan disipando de manera paulatina?

Una de las estrategias que se han implementado al interior del aula y se mencionan en el primer ensayo, es el trabajo en equipo. Esta interacción permite, con la ayuda de otro estudiante, que el pupilo que parece tener dificultades en la clase se vea auxiliado por su compañero entrando en lo que Vygotsky (1979) llama Zona de Desarrollo Próximo o ZDP: la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver inmediatamente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración de otro compañero más capaz (como se citó en Hernández, 1999).

> Ma: 'Ok. Vamos a trabajar en pareja, quien guste trabajar sólo, puede hacerlo sólo, y quién guste juntarse de tres, puede juntarse de tres, pero cuatro ya no. Y vamos a trabajar en las páginas 161 y 162. Si hay alguna duda en lo particular, me hablan por favor. Se juntan por favor.
>
> Fuente: registro 2, p. 81.

La logística para trabajar en grupos varía de acuerdo a la situación en el aula. Existen ocasiones en las que los estudiantes tienen la oportunidad de trabajar por afinidad, en otras, se les agrupa al azar, así como en las que los estudiantes que cumplieron con alguna consigna tienen la oportunidad de escoger a sus compañeros de equipo asumiendo un rol de líder. Tal y como plantea Moreno (1997) para poder trabajar en equipo se requiere abrirse a la comunicación y estar dispuesto a la colaboración y la interacción con los otros. En las sesiones del primer y segundo registro, hubo trabajo en equipo por lo cual se puede interpretar que es un modo de trabajar en ese grupo en particular. Aunado a la rutina que esto representa, si se observa minuciosamente, durante el transcurso en el trabajo de equipo, los estudiantes proyectan más confianza para externar sus dudas a la docente, al contrario de cuando hay una cátedra grupal.

> Ma: "No sé si haya alguna duda con los otros dos pares de líneas de la misma página 77."
>
> Kevin: "No."
>
> Aos: /Niegan con movimiento de cabeza/
>
> Ma: "¿No lo hay? ¿Seguros? Hablen ahora."
>
> Alfredo: "O callen para siempre."
>
> Ma: "¿No? Ok. Excelente. Vamos a dar vuelta entonces. Y vamos a ver otra definición."
>
> Fuente: registro 1, p. 25.

¿Cuáles son las razones por las cuales los alumnos no manifiestan sus dudas en plenaria, pero sí en lo particular? Una de las razones evidentes no reside en las características de los adolescentes en sí, sino en la personalidad imperante en el contexto donde se labora. Barondes (2019) hace notar la capacidad de apertura en las personas señalando que las personas con poca apertura prefieren lo que le es familiar y sutil. Esto es indiscutible cuando se observa que la docente al acercarse a los equipos interactúa con los estudiantes de forma que se sienten seguros de expresar sus preguntas.

1.5.1 Uso del espacio

Referente al uso del espacio y de los recursos, al trabajar en pequeños grupos, como se ha mencionado anteriormente, es evidente la libertad con la que la docente usa el espacio. Contrastando con la primera sesión registrada, en la segunda se hizo presente el uso de un recurso audiovisual para mantener el interés de los estudiantes hacia el tema. Crawford (2008) afirma que los materiales deben contextualizar el lenguaje que presentan (como se citó en Richards, 2008). No obstante, dicho material no fue suficiente para que los aprendizajes se concretaran para todos los estudiantes entonces ¿qué materiales adicionales fortalecen los niveles de logro del estudiante en la clase de matemáticas y en qué medida? ¿Cuáles son las características de esos recursos para garantizar sus buenos resultados?

1.5.2 Uso del habla

El circuito del habla se da durante el proceso de comunicación. En el aula, el discurso es una de las bases en las que se sustenta el aprendizaje. Tal como Moguel y Murillo (1979) lo afirman, en el circuito del habla durante el hecho educativo, el alumno no sólo debe ser receptor, sino convertirse a su vez en emisor. Para conseguir aprendizaje conviene evitar las clases tipo conferencia. Aunque se puede apreciar una diferencia entre las dos sesiones de clase registradas, donde ahora en la segunda la docente de manera consciente trata de evitar abusar de su tiempo al habla, no resulta efectiva la decisión, pues los hechos se tornan a una cátedra en lo posterior.

1.5.3 Uso del tiempo

En esa ocasión, la docente demuestra una mayor consciencia al momento de usar el tiempo en la clase, dando tiempo suficiente para que los alumnos hagan las actividades del libro. Sin embargo; el tiempo que la docente usa para la cátedra podría considerarse excedente. Sandoval (2008) enfatiza que se debe entender la lógica de no perder tiempo dando instrucciones para cada actividad. Dicho así los alumnos buscarán la ayuda de los compañeros o de la profesora si es necesario como se ha visto en otras asignaturas. ¿De qué manera determinará la docente el uso y dosificación del tiempo para las diferentes actividades en las sesiones? ¿Qué criterios se toman en cuenta para saber comienza, finaliza o se fragmenta una actividad?

1.5.4 Conclusiones

En este momento del proceso, la docente empieza a comparar dos prácticas para encontrar similitudes y contrastes que le aporten a la deconstrucción de la práctica, pues se hace la observación algo necesario. Jackson (1991) menciona que el profesorado siente y constata, que por mucho que lo intente, ese ideal de práctica perfecta no tiene apenas ningún parecido con lo que sucede en sus clases. Es a través del reconocimiento de esta realidad, que la docente empieza a cuestionar su trabajo, empieza a mostrarse descontenta con el mismo Se va marcando un sendero por el que se transitará mientras se mantenga el compromiso de investigar lo que sucede en el aula.

Una práctica efectiva no es aquella en la que ningún estudiante manifiesta errores o en la que la docente no pierde la paciencia. Un lugar donde se aprende no es el aula donde se mantiene una disciplina similar a la de una penitenciaria o un ejército. La práctica efectiva es aquella donde se toman acciones para mejorar, que evoluciona adaptándose a los cambios, así como las demandas de los estudiantes. Es tarea de la docente cuya práctica es analizada, profesionalizarse para asumir un compromiso de mejora constante, abrazando su papel formador y entendiendo la importancia de su trascendencia.

¿En qué medida la docente implementa estrategias que ayudan a todos los estudiantes a desarrollar el pensamiento lógico matemático? ¿Qué estrategias propone la docente para que los estudiantes fortalezcan sus niveles de logro en la asignatura de matemáticas?

CAPITULO II: PROBLEMATIZACIÓN

“Un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero en la solución de todo problema, hay un cierto descubrimiento”

(Polya, 1965)

2.1 Introducción al capítulo

A lo largo de la historia, la humanidad se ha hecho preguntas referentes a los fenómenos que ocurren fuera, así como dentro de sí. Este tipo de cuestionamientos dieron nacimiento a la filosofía, que se dice, es la madre de todas las ciencias. Esto resulta tan natural que basta recordar a cualquier ser humano que atraviese la etapa de la niñez y se le verá preguntando cosas. ¿Por qué el césped es verde? ¿Por qué el cielo es azul? ¿Qué es un arcoíris? De manera posterior, cuando esa persona atraviesa la adolescencia, otro tipo de cuestionamientos llegan a su mente. ¿Qué hago aquí? ¿Cuál es mi propósito? ¿Qué quiero en esta vida? Y es que, en la capacidad de cuestionar, así como en la curiosidad, reside el espíritu de alguien que hace investigación.

El preguntarse acerca de los fenómenos que acompañan y forman parte de la práctica, es deber de la docente al ejercer clases en el aula. Esta capacidad de cuestionar su función o deber se convierte en lo que llamaría Sánchez (1993) la problematización. Este autor sostiene que para empezar a problematizar se deben hacer preguntas en torno al quehacer, objetivos de enseñanza, contenidos, métodos, instrumentos, procedimientos y resultados para evaluar el logro de los mismos en la práctica. Estas preguntas empiezan a surgir después de hacer el análisis de la práctica en sí –tal como se ilustró en el capítulo anterior-, pues ya se cuenta con registros que darán la pauta para empezar a analizar lo que ahí ocurre.

De tal manera, como lo planteaba García (1997), Kemmis (1989), Carr (1990) y ahora Sánchez (1993), la docente, se convierte en profesora-investigadora, pues todos estos autores coinciden en que esta figura es sujeto y objeto del ejercicio de enseñanza. Deberá saber cómo problematizar -habilidad que va más allá de encontrar varias falencias aisladas y desarticuladas-. No se trata de encontrar un problema, sino de encontrar el problema. Para

Sánchez (1993) el proceso de problematización es complejo pues, el problema hallado será la guía y referente permanente del trabajo. Es aquí donde después de la fase de caracterización -donde la docente se encargó de mirar por un lente que enfocó la realidad en sí misma-, comienza un arduo trabajo de problematización –como el nombre del capítulo sostiene-.

El propósito de dicho proceso como se dijo anteriormente reside en que la docente desarrolle positivamente su enseñanza para hacer mejor las cosas Restrepo (2002). Para poder encontrar la problemática de la práctica aquí estudiada, es necesario mencionar que dicho capítulo se encarga de recuperar nuevamente la práctica para usar un mecanismo de retroalimentación que permita el control permanente de sus dimensiones y consecuencias Galván et al (2016). Durante este capítulo, se retomará una clase para analizar los constitutivos que la componen, apoyándose en la propuesta de Bazdresch (2000) recuperada por Uc (2003) para construir una arqueología de la práctica que permitirá verla de cerca como si se le hubiera tomado una fotografía que congelara la esencia de sí en una imagen para su sistematización.

Después de la observación minuciosa de lo que ahí se obtuvo, llega el momento de preguntarse aún más y empezar a cuestionar de manera crítica el accionar de la docente en el aula, hasta llegar a obtener una pregunta que contendrá la raíz del problema que espera ansiosamente ser solucionado, pues el entusiasmo por preguntar reside en las ambiciones de obtener respuestas. Cuando dicha pregunta ha sido formulada, es momento de trazar un plan que se habrá de seguir para dar respuesta al cuestionamiento en la medida de las posibilidades. La realidad es como es, no es como se quiere que sea.

Dicho plan deberá descansar en una o en elementos de varías metodologías que abonen a alcanzar los objetivos deseados ya que se necesita de acuerdo Manen (2003) exponer el significado de los fenómenos humanos, y comprender las estructuras de significado de las experiencias vividas. Es así, que al ser este trabajo una investigación educativa cualitativa la metodología será un híbrido donde su médula espinal sea la investigación acción, utilizando elementos de la fenomenología, la etnografía, así como la hermenéutica debido a que en el ámbito educativo se utilizan los saberes acumulados de varias ciencias y se ponen en juego en diversas situaciones concretas Galván et al (2016).

Finalmente, después de que se ha problematizado y trazado el camino por el que se andará, las unidades de análisis serán el transporte gracias al cual la investigación podrá andar, así como los referentes de otras personas que han trabajado con dichas disciplinas representarán una lámpara necesaria gracias a la cual el camino se esclarecerá. La meta de ese camino que se ha trazado en este capítulo tiene como meta la última etapa de este portafolio: la innovación. Fase que además de ser la meta, es el propósito de esta investigación y que no hubiera sido posible sin los dos primeros momentos del proceso.

2.2 Fundamentación metodológica

El camino hacia la innovación está lleno de experiencias diversas que van marcado la pauta a seguir una vez que se ha encontrado un problema que atender. La práctica docente, se convierte entonces en un punto de partida donde la profesora -al ser quien observa su propio ejercicio- puede reconocer las falencias que impiden que se logren los propósitos planeados para un conjunto de sesiones determinadas.

Es por esto que resulta indispensable para la docente hacer un proceso de deconstrucción de su práctica mirándole con una postura crítica e imparcial acerca de lo que ahí está ocurriendo (tal y como se observó en los anteriores registros de clase). Una vez comenzado este proceso, no sólo devienen una serie de golpes secos para la protagonista de esta enseñanza, sino que es ahí donde nace la inquietud de entender el porqué de los fenómenos acontecidos en el aula.

Tal y como señala Van Manen (2003) las ciencias humanas (en este caso se habla de la pedagogía) estudian a las personas o a los seres que tienen conciencia y que actúan con determinación en el mundo, creando objetos con significado que son expresiones de la forma en la que se existe. Es decir, en una práctica tan cotidiana como una clase de matemáticas, se pueden hallar fenómenos complejos que tienen origen en una simple palabra, comportamiento o gesto. Esta complejidad es digna de estudiarse mediante el análisis de los hechos acaecidos en el escenario donde la docente observa y participa.

Estos ambientes, a su vez, son muy particulares pues presentan características únicas que les hacen ser. Por ello, al elegir una metodología que brinde claridad al momento de observar, registrar y analizar dichos fenómenos, la docente investigadora ejercerá libertad para discernir entre las opciones viables ofrecidas en el estudio de las ciencias humanas. Esto porque un método de investigación es únicamente la forma de estudiar determinados tipos de cuestionamientos; las preguntas en sí mismas y la forma como las entienda cada individuo son los puntos de partida importantes, pero no constituyen por sí mismas el método propiamente dicho (Van Manen, 2003).

Coincidiendo con Van Manen, cuando se habla de una ciencia social como lo es la educación, sería contradictorio elegir un método de manera estricta para estudiar un proceso que además de no ser lineal, trabaja con sujetos que piensan, dicen, actúan de maneras muy distintas, pero conviven en un mismo espacio, al mismo tiempo. La suma del discurso, el actuar, así como la reacción de dichos sujetos se resume a una práctica docente. En dicha práctica docente ocurren diferentes fenómenos que se pueden problematizar, analizándoles con herramientas pertinentes de diferentes metodologías siendo estas funcionales para los fines que se establecen en el presente portafolio.

Haciendo énfasis en esto, resulta importante destacar que lo que se estudia durante la Maestría en Desarrollo Docente es la práctica en sí misma y cómo va evolucionando mientras la docente se vuelve investigadora al tomar conciencia de la complejidad que forma parte de dicha práctica. Una clase de matemáticas, ya no se concibe como un tiempo donde se imparte una asignatura determinada. Ahora, es la clase de matemáticas, momento donde se podrá atestiguar el fenómeno particular que ahí ocurre. Es decir, se ha convertido en una o varias unidades de análisis dignas de un estudio minucioso.

La fenomenología pretende obtener un conocimiento más profundo de la naturaleza o del significado de nuestras experiencias cotidianas. Se pregunta ¿cómo es tal o cuál tipo de experiencia? Sin taxonomizar o clasificar dichos hallazgos (Van Manen, 2003). Explorando esta idea, utilizar la fenomenología como herramienta durante este proceso, brinda la posibilidad de entender la cotidianidad de lo que ocurre en el plantel educativo como una oportunidad para estudiar lo que ahí acontece, desde quien lo vive y lo percibe analizándole desde el exterior. Por contradictorio que pudiera parecer la idea anterior, el sentido de este proceso de innovación reside en la capacidad de tomar distancia del propio ejercicio educativo.

Por ello, la docente –ahora llamada, la investigadora- deberá elegir un foco de atención en el que centrará el camino de su proyecto, tomando como referencia la pregunta inicial que formula Wolcott (1990) ¿qué está sucediendo aquí? ¿qué es lo que las personas de esta situación tienen que saber para hacer lo que están haciendo? (como se citó en Álvarez-Gayou, 2003). El objetivo es observar y entender los significados que constituyen a la práctica docente per se. La perspectiva de la profesora sobre sí misma y sobre su quehacer es un instrumento de investigación para conocer sus dilemas prácticos (Cacho, 2012).

Teniendo en cuenta las afirmaciones anteriores, en el presente trabajo se lleva a cabo un proceso de observación, registro y análisis propio de **la etnografía**. Esta, desde la perspectiva de Cresswell (1998) es una descripción e interpretación de un grupo o de un sistema social o cultural. Para Wolcott (1999) la etnografía es una forma de mirar que hace una clara distinción entre simplemente ver y mirar (como se citó en Álvarez-Gayou, 2003).

Mirar significa observar. Dicho concepto responde a un proceso más complejo que sólo codificar a través del sentido de la vista. Mirar en la práctica docente, conlleva observar a los interactuantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje identificando patrones, rutinas, hábitos, gestos, comportamientos entre otras cosas pues en esta, se reconocen las acciones humanas con una intencionalidad determinada, dotadas de sentido y significado (Mercado, 2012).

Una vez observado el fenómeno acaecido en la práctica docente, se levanta un registro donde se describe de manera precisa lo vivido. Este texto es una fuente primaria que nos permite perpetuar un momento preciado o toda una clase que sirve como referente para avanzar a la siguiente parte del proceso. Tal y como lo señala Mercado (2012) si el interés investigativo tiene como propósito comprender, explicar una parte de la realidad, esa parte habrá de surgir de un ejercicio de reflexión y problematización.

En los registros se describe y se interpreta lo que va desarrollándose durante la clase mientras los participantes interactúan. Cuando se brinda el espacio para recuperar dicho registro leyendo nuevamente lo que contiene, la docente-investigadora se vale de **la hermenéutica** para tal actividad. Álvarez-Gayou (2003) la define como la teoría y práctica de la interpretación de textos, además de que establece que para comprender el todo, se deben conocer sus partes y para comprender las partes se debe conocer el todo. Este principio se aplica de manera clara para la recuperación, análisis e innovación de la práctica docente obteniendo información trascendental para entender los significados de la cotidianidad áulica.

La hermenéutica aportará a este estudio pues será la herramienta necesaria para problematizar y tomar acción sobre algún asunto en particular en la clase de matemáticas.

1- Para obtener la verdad del texto, se debe investigar el contexto histórico que presenta.
2- Por medio de la investigación histórica y lingüística, la intérprete puede superar sus propios sesgos y comprender el texto de acuerdo con los valores del momento en que se produjo.
3- Aunque pueden existir diferencias en la interpretación del significado de un texto, es posible resolverlas apelando a ciertos principios generales de racionalidad o evidencia.

Fuente: Álvarez-Gayou (2003)

Aunque la docente-investigadora esté enfocada en analizar el fenómeno que representa su propia práctica -tomando distancia de ella-, recuperándola con recursos de la **fenomenología, etnografía y hermenéutica**; se vuelve una tarea fundamental tener claro lo que se desea problematizar, para tomar acción en ello y aspirar a lograrlo. En este portafolio se utilizará un método para la investigación cualitativa que rodea a la práctica docente en sí misma: **la investigación-acción pedagógica**.

¿Es el método el que define en objeto de nuestra investigación o es el tema que hemos elegido y las preguntas que hacemos lo que nos lleva a utilizar un método, una teoría, unas técnicas y unos instrumentos específicos? (Mercado, 2012 como se citó en Cacho, 2012). La pregunta que hace este autor es digna de reflexionarse, así como dialogarse en un cálido debate. No obstante, en este trabajo, la docente apostará por la premisa de que lo que la investigadora se pregunte, marcará el camino que se seguirá –no precisamente lineal-.

La investigación-acción, precisamente brinda la posibilidad de partir de la problematización para tomar acción e innovar, transformar o renovar lo que se busca. Para Álvarez-Gayou (2003) el propósito de esta metodología es resolver problemas cotidianos e inmediatos. El origen de esta metodología tuvo lugar en ciencias como la psicología social y la sociología con teóricos como Lewin alrededor de 1940. No obstante, Restrepo (2002) puntualiza la presencia de la investigación-acción educativa para transformar procesos escolares en general, o bien, siendo la **investigación-acción pedagógica** el método focalizado en la práctica pedagógica individual de los docentes.

Utilizar esta metodología en los procesos de recuperación de la práctica, permite llamar a la profesora: docente-investigadora. Esto, porque partiendo de lo dicho por Stenhouse, este papel consiste en desarrollar positivamente su enseñanza y hacer mejor las cosas (como se citó en Restrepo, 2002). De esta manera no podemos separar la enseñanza de la investigación en la práctica docente, pues actúan como uno solo, si se quieren ejercer prácticas educativas. Es por esto que se coincide con Cacho (2012) cuando afirma que la práctica docente es un proceso de investigación en la acción. Además de esto, el mismo autor define la investigación acción como un proceso de análisis, comprensión, reflexión, elaboración de estrategias, implementación y evaluación de acciones estratégicas para transformar una problemática de la propia práctica.

Este método es útil para ir trazando una ruta de cambio o mejora ante la problematización, formulada después de analizar los hechos descritos en el registro de clase. En el presente portafolio se buscará proponer un proceso de mejora –utilizando la investigación-acción pedagógica-, pues esta, de acuerdo con Cacho (2012) nos permite:

a) Crear un clima de y para el cambio educativo.
b) Clarificar la cultura del centro de trabajo.
c) Impulsar proyectos de cambio y mejora dentro del enfoque de la investigación-acción.

Es así, que al comprometerse con esta metodología híbrida es posible reconceptualizar la práctica docente, más aún transformarla, renovarla o innovarla según se busque pues a través de las diferentes etapas se pueden dimensionar las vertientes que va tomando el objeto de estudio. En otras palabras, la investigación-acción pedagógica no se puede visualizar como un proceso lineal, pues la realidad es como es y no responde a ninguna teoría –de acuerdo a las palabras de la Dra. Galván en una clase de la MDD-, por ello, la I-A P nos brinda la posibilidad de llevar a cabo el análisis de la práctica docente como un bucle con ciclos que se pueden repetir infinitamente pues el fenómeno educativo, no cesa.

Las etapas de la investigación acción son visualizadas de maneras distintas dependiendo los autores. Para McKernan (2001) un modelo viable de hacer I-A es establecer ciclos de la siguiente manera:

El primer ciclo de acción

1. Los intentos por definir claramente la situación o el problema.
2. Evaluación de las necesidades, estableciéndose las limitaciones internas y externas del progreso.
3. Ideas, propuestas e hipótesis, las cuales se asumen como ideas inteligentes y no como soluciones.
4. Realizar un plan general de acción que se lleve a la práctica.
5. Evaluar el plan, comprendiendo los efectos y lo que han aprendido.

En el segundo ciclo o en los sucesivos

1. Nueva definición revisada del problema
2. Se vuelve a hacer lo mismo que en el primer ciclo.

(citado en Álvarez-Gayou, 2003)

Es decir, este proceso se puede repetir tantas veces la docente lo vea necesario porque las interacciones en el aula, así como el proceso de enseñanza-aprendizaje, no son estáticos. Son hechos dinámicos que van formando parte de la historia del sistema educativo de este país. La docente es un agente de cambio en el aula, sus compañeras y compañeros son agentes de cambio en sus propios espacios, así como todas y todos juntos forman parte de un entramado complejo donde lo que haga o no cada individuo, impacta en los demás. Coincidiendo con Cacho (2012), la profesora es una agente de cambio desde su autonomía personal. Es por ello que el desafío de analizar la propia práctica es aceptado al escribir el presente portafolio. Es tiempo de dar la importancia a los hallazgos en las ciencias sociales en un campo trascendental como lo es la educación.

2.3 Registro simple 2 con colores para detectar los constitutivos de la práctica

Escuela Telesecundaria 825

Comunidad: "Los Martínez"

Municipio: San Felipe

Entidad Federativa: Guanajuato

Docente: Lic. Guadalupe Hernández Andrade

Nivel: Secundaria

Modalidad: Telesecundaria

Grado y grupo: 2°A

Lugar: Aula de 1° y 2°

Materia: Matemáticas

Horario: 8: 27 horas a 9: 25 horas

Fecha: 9 de noviembre de 2018

Ciclo escolar: 2018-2019

Trimestre: 1°

Sesiones por semana: 5 (1 de lunes a viernes).

Materiales para la sesión: Libro de texto, bloques algebraicos, mediateca, pintarrón, marcadores para pintarrón.

MOMENTO	HECHOS	INTERPRETACIONES ¿Qué está sucediendo?
PRIMER MOMENTO: Recortando los bloques algebraicos. **7 minutos y 30 segundos.** **8:27-8:35 am.**	/Los alumnos están sentados en sus lugares, están recortando los bloques algebraicos y están hablando unos con otros sobre temas ajenos a la clase/. / Kevin y Samuel son los alumnos que en esta sesión están platicando con un volumen muy alto. Kevin empieza a hacer plática y Samuel le contesta. / Ma: "¿Ya terminamos de recortar?" A aos: 'Sí'. A aos: 'No'.	Al estar platicando Kevin y Samuel se crea una distracción enorme para que la clase fluya de la mejor manera porque interrumpen los momentos de la misma. Algunos alumnos recortan más rápido que otros, esto

	Kevin: "Todavía me falta como la mitad, es que me está quedando bien parejito". Ma: Pues córranle. Samuel: 'Yo nomás llevo los unos y las y al cuadrado'. Enrique: "Mire maestra" /Le muestra a la docente lo que lleva recortado/. Ma: "Ok. Vamos a ver un vídeo por eso les digo que". Ao: /Tose/ /Hay pláticas informales y murmullos ajenos al tema de la clase mientras siguen recortando. La docente se pasea por los lugares/. Kevin: "Ya hay tres enfermos aquí maestra." Ma: "¿Quién?" Kevin: "Samuel, Chuy y Armando". Ma: "¿Tú también estás malita Chuy?" Chuy: "No" /Sigue recortando/. Kevin: 'Ay no es cierto, ahora estabas' /imita el sonido de tos/. "Casi casi se atora". Samuel: /Se ríe/. /Los alumnos siguen recortando y siguen las pláticas informales de los alumnos/. Ma: /Abre el cajón del escritorio y saca sus sellos para revisar trabajos y tareas/. "Les voy sellando la tarea en lo que terminan".	retrasa el tiempo de la explicación del contenido o del trabajo en el libro de texto. Se debe esperar a los estudiantes que recortan más despacio. Kevin hace el comentario de los enfermos de gripe en el salón porque hace unas semanas me enfermé gravemente a causa de un contagio del virus. En lo consecuente, se les solicitó a los estudiantes que cuando presentarán un cuadro similar, no asistieran a la escuela y se atendieran en el centro de salud para evitar contagios. Esto, porque culturalmente, la gente de la comunidad no asiste al médico, prefiere "aguantarse".

	Samuel: "Yo la tarea no la pude hacer, yo no le entendí a los planetas". Reyna: "Ay Samuel, era lo más fácil" Kevin: "No es cierto". /La docente, pasa por los lugares a sellar la tarea, los alumnos siguen recortando y platicando/. Kevin: 'Maestra, Alfredo está diciendo maldiciones, las está deletreando, mírelo, mírelo' Alfredo: 'Ah! Yo no dije nada'. Kevin: 'Ah como no. Hasta acá se entiende lo que dices.' Ma: /Voltea a ver a Alfredo/. /Siguen los murmullos/. /La maestra regresa a su escritorio, prende la computadora, se para, va al pintarrón, escribe la fecha, regresa a su escritorio, prepara el vídeo de la mediateca "Bloques algebraicos"/ Ma: "Ahorita les doy la oportunidad de terminar de recortar, vamos a ver el vídeo por favor".	
SEGUNDO MOMENTO: Vídeo de la mediateca "Bloques algebraicos"	Ma: /La maestra pone el vídeo, los alumnos dejan de recortar y ven el vídeo/. /Corre el vídeo que se puede apreciar en https://www.youtube.com/watch?v=jmqVJBmGNj4/	El modelo de telesecundaria trabaja con transmisiones de televisión. No obstante esas transmisiones en ocasiones no coinciden con los contenidos que el

4 minutos y 15 segundos. **8: 35-8:40 am**		maestro aborda en el salón debido a la forma de trabajo y a la planeación específica de cada profesor. Es por esto que las transmisiones son grabadas en DVD y se les entregan a las ESTV con el nombre de "Mediateca". Así, los vídeos se pueden poner el día que sea preciso y repetir las veces que sea necesario.
TERCER MOMENTO: Retomando las expresiones algebraicas. **2 minutos** **8:40-8:42am**	Ma: "Esto de los binomios, monomios, ya lo habíamos visto". Kevin: "Sí". Samuel: "Binomio". Ma: "Ya no hay ningún problema con esto. Sin embargo, cabe señalar que /empieza a escribir en el pintarrón/ hay que recordar que qué va a determinar que algo sea binomio, monomio o polinomio es el signo de suma o resta. O también a veces el de división o multiplicación, a veces. En este caso es el de suma o resta. El monomio	En sesiones pasadas, los alumnos habían revisado las expresiones algebraicas y su clasificación, tomaron apuntes de ello. Es por esto, que al momento de ver el vídeo, el lenguaje empleado en el mismo pareció no ser complicado para los alumnos.

	es una expresión solita que en este caso es x, x es un monomio, porque es sólo una expresión". Ma: "Binomio ya sería x+y. ¿Por qué Chuy? ¿Por qué ya este es un binomio?" Chuy: "Porque es un dos." Ma: "Ya son dos, separados por el signo de suma. 1, 2 términos. Y el trinomio, Juan ¿por qué ya esto se convierte en trinomio?" Juan: "Por el 2x." Ma: "Por el 2x. ¿Alguien más le quiere ayudar?" Kevin: "Porque tiene tres términos". Ma: "Hay un 2x, hay un x y hay un y. Son tres términos. 1, 2, 3, que están separados por estos dos signos. Finalmente, Samuel ¿Tú te acuerdas qué es un polinomio?" Samuel: /Niega con la cabeza/. Ma: "¿No? Un polinomio es una expresión" Kevin: 'De más de cuatro' Ma: "De más de un término. En este caso el binomio y el trinomio también son polinomios, pero aquí es bueno hacer la clasificación porque bi significa dos y tri significa tres. Ya el polinomio a mí me gusta decir que es uno que tiene de cuatro en adelante. 1, 2, 3, 4. ¿Hasta aquí hay alguna duda?" Cinthia y Kevin: "No"	

	Ma: “Esto está bien sencillo, porque ustedes también ya lo hicieron en las regletas, pero ahora vamos a trabajar con algo que se llaman bloques algebraicos. Entonces, vamos a ir aprendiendo sobre la marcha si esto no ha quedado claro y quiero que empiece a leer Armando por favor. Está en la página 160”.	
CUARTO MOMENTO: Trabajando con la secuencia del libro de texto. 6 minutos 8:42-8:48 am	/Todos se sitúan en la página dicha por la docente, Armando sigue buscando la página, todos esperan/. Armando: /Encuentra la página/ “¿De dónde?” Ma: “Empieza a leer la secuencia, yo leo el título: Multiplicación y división de polinomios”. Armando: ‘Para empezar. Los bloques algebraicos son piezas de forma rectangular o cuadrada que permiten mode, modelar al al, operaciones con expresiones algebraicas. En esta secuencia ocuparán los siguientes bloques para uno de ellos tienen un área que se representa con una expresión algebraica’. Ma: ‘Excelente. 1, x^{2}, x, xy, y^{2}, y. Por favor no olvides. Un cuadrilátero, es una figura de cuatro lados. Rectángulo o cuadrado, un cuadrilátero es esto. /Dibuja un cuadrado en el pintarrón/. Juan ¿Cómo se obtiene el área de un cuadrado o de un rectángulo?’ Juan: ‘Emm, medida por ancho’	Para algunos estudiantes sigue resultando confuso el lenguaje algebraico. Hay pocos alumnos que dan señales de entender muy bien dicho lenguaje al momento de realizar los ejercicios. No obstante, por otro lado, algunos de los educandos denotan pocas nociones de este conocimiento o de la abstracción requerida para pensar algebraicamente. El concepto de multiplicar x por x es aún algo difícil para algunos pupilos pues

	Ma: ‘Mjum. Muy bien. ¿En otras palabras?’ Está muy bien eso, nomás necesito para la formulita aquí. Kevin: “Base por altura”. Ma: “Base por altura /Escribe en el pizarrón b.h/ Base por altura”. Ma: “Tienes ahí unos bloques chiquititos que son de 1 y tienen un 1 en medio. ¿Es cierto?” Aos: “Sí.” Ma: “¿Por qué? Porque su lado mide 1 y 1. 1 por 1”. Aos: “1”. Ma: “Excelente. Tienes otros que tienen de de” Enrique: ‘x’. Ma: “De base x, y de altura 1. Entonces x por 1”. A aos: “x”. Ma: “x”. Ma: “Tienes otros, que son” Alfredo: “x^2“. Ma: “Antes del x^2 ¿Cuál nos falta?” Samuel: “y” Ma: “1 por y. Que, ¿Felipe, cuánto es 1 por y?” Felipe: “y”. Ma: “Excelente” “Después Alfredo, ahora sí” Alfredo: “¿La de la x? Ma: “Aja” Alfredo: “x por x”	confunden doblar un número y elevarlo al cuadrado.

	Ma: "¿Cuánto es?" Alfredo: "x^2". Ma: "x^2. Acuérdense que x por x no es 2x. x + x /escribe en el pizarrón/ sí es 2x. Pero x por x es x^2. Porque estás" Kevin: '¿y 1 por 1 es 1^2?' Ma: "No, porque 1 al cuadrado no, porque de todas formas aunque digas 1 al cuadrado, 1 por 1 te sigue dando 1". Kevin: "Ah sí verdad". Ma: 'Mjum'. "Sería como revolverte más entonces" Kevin: 'No'. Ma: "Esto, ténganlo bien en su mente, x por x es x al cuadrado, siempre, siempre, siempre. No es 2x. Excelente. Carlos, tenemos otro que mide ahora de base x, perdón, de altura x y de base y ¿Cuál es el área?" Carlos: "xy" Ma: "Mjum, porque al multiplicar x por y. Pues xy. Finalmente Yuliana, tenemos el más grandecito que mide de base y de altura y. Entonces ¿Cuál es el área?" Yuliana: 'y cuadrada'. Ma: "Mjum, es igual, si decimos y más y, claro que es 2y, pero si decimos y por y es y al cuadrado porque se multiplica el número por sí mismo. Es como cuando decimos Samuel 3+3 ¿Cuánto es?" Samuel: "6".	

	Ma: "¿Pero 3 por 3?" Samuel: "12, ah 9". Ma: 'Es diferente. Es lo mismo con las literales, es lo mismo con las letras, igual si decimos 2+2 ¿Cuánto es Enrique?' Enrique: "4". Ma: "¿Pero 2 por 2? Bueno, ahí sí es igual. 4. Vamos a buscar otro dígito. 5. ¿Enrique cuánto es 5 más 5?" Enrique: "25". Ma: "5+5" Enrique: "10". Ma: "¿Y 5 por 5?" Enrique: "25". Ma: "Mjum. Es eso lo que está pasando con las letras". Ma: 'Ok. Vamos a trabajar en pareja, quien guste trabajar sólo, puede hacerlo sólo, y quién guste juntarse de tres, puede juntarse de tres, pero cuatro ya no. Y vamos a trabajar en las páginas 161 y 162. Si hay alguna duda en lo particular, me hablan por favor. Se juntan por favor". …	

QUINTO MOMENTO: Trabajo en equipos. **10 minutos** **8:48-8:58 am**	/Los estudiantes con murmuros se ponen de acuerdo acerca de la formación de los equipos y van moviendo sus bancas/. /Los estudiantes se sitúan con los compañeros con los que van a trabajar y empiezan a contestar/ Ma: 'Los bloques algebraicos vamos a hacer un sobre en hoja de color, y los vamos a meter, y ese es el que voy a sellar de que sí recortaron". Reyna: "¿Lo hacemos primero y luego contestamos?". Ma: "Esta bien". /Los alumnos se paran de sus lugares para ir por sus hojas de colores al archivero de segundo/. Kevin: 'En lo que acaba Felipe, Carlos y yo vamos a hacer el sobre'. Ma: "Esta bien". /Samuel y Kevin están platicando. Samuel está buscando quién lo junta en su equipo y los estudiantes se niegan/. /Los alumnos están trabajando en equipo, algunos están trabajando individualmente, por lo que el acomodo de las bancas queda de la siguiente manera/. Rocio: "Maestra" Ma: "Mande" Rocio: "¿Y qué le vamos a poner al sobre?". Samuel: "Lo que te dijo".	Para la mayoría de los estudiantes sigue resultando muy motivador trabajar en pares o en equipo, aunque otros estudiantes prefieren trabajar individualmente. Ellos saben –por las rutinas establecidas- que cuando se trata de trabajar en equipo, ellos tienen la libertad de decidir si gustan juntarse en tercias, parejas o individualmente porque cuatro ya significa un exceso de integrantes para los trabajos de matemáticas. El día de hoy, los alumnos Kevin y Samuel han estado hablando mucho en el salón de temas ajenos a la clase

	Ma: "Bloques algebraicos y ya tu nombre". 'Y ese lo vamos a guardar en la carpeta, en el sobrecito". /Los alumnos siguen contestando, ningún equipo ha solicitado ayuda hasta ahora. Hay murmullos y pláticas informales ajenas al tema de matemáticas/. /Samuel y Kevin siguen platicando en voz alta/. Reyna: "¿Samuel vas a trabajar sólo?" Samuel: "Sí, ¿algún problema?" Reyna: 'Yo te iba a decir que te juntaras con nosotros pero quieres trabajar sólo' … /Los alumnos siguen contestando su libro. Samuel y Kevin siguen platicando/. Ma: 'Shhhhh. Samuel ¿Ya terminaste?" Samuel: "No" Ma: "Termina porque ya están empezando acá".	
SEXTO MOMENTO: Dudas en lo particular. **4 minutos y 30 segundos.** **8:58- 9:02 am**	/La maestra monitorea por los lugares a aclarar las dudas de los estudiantes, se detiene con cada equipo por unos momentos dependiendo de la duda de cada uno/. Samuel: "Mmm, mira Alfredo no lleva nada. No, no no". Alfredo: '¿Qué? Tú todavía ni acabas' Samuel: '¿Por qué hay tanta gente que es tan huevona?' Kevin: 'Ay, ¿quién te dijo?'	Las dudas de los estudiantes por lo general se repiten. Cuando se dio por sentado que gracias a que los estudiantes identifican qué son los monomios y polinomios, cometí el error de suponer que los problemas en el

	/La maestra continúa monitoreando y explicando a los alumnos las dudas que van surgiendo, después habla a todo el grupo/. Ma: 'A ver, necesito que todos pongan atención. Todos, todos, todos'.	libro no supondrían ninguna dificultad para ellos. Al momento de darme cuenta que sus dudas no eran simples, sino que englobaban un conocimiento más amplio, tomé la decisión de llamar su atención para que todos prestaran atención a una explicación en el pizarrón.
SÉPTIMO MOMENTO: Explicación en el pizarrón. **12 minutos** **9:02-9:14 am**	Ma: "Sólo les voy a auxiliar con el primer ejercicio. ¿Ya rellenaron los rectangulitos amarillos grandes con los bloquecitos que recortaron?". A aos: "Sí". A aos: "No". Ma: Llénenlos por favor. Llénenlo, póngalos porque para eso son". Ao: '¿Los vamos a pegar?' Ma: "No, pegar no, solo ponerlos". Kevin: '¿Y podemos solo escribir la letra que va ahí? Ma: "Pues si quieres. Sí, si quieres".	Al notar que para los estudiantes estaba resultado difícil contestar los ejercicios se procedió a dar una explicación en el pizarrón para todos los estudiantes. Esto resulto benéfico para los estudiantes pues pudieron recordar lo que habían visto y pudieron identificar otras formas de representar

	/Los estudiantes vuelven a trabajar en sus equipos mientras la maestra va dibujando en el pizarrón los cuadriláteros de la página del libro/. Reyna: Ya acabé. Ma: "¿Ya lo tienes rellenito? Reyna: "Sí". /Hay murmullos entre los alumnos/. Ma: "Los estoy esperando. ¿Ya está rellenito? Aquí. Marisol y Cinthia ya lo tienen. Rocio y Reyna ya lo tienen. ¿Quién más? Rellenito aquí /señala el dibujo del primer cuadrilátero en el pizarrón/". Kevin: "Ya". Ma: "Ustedes me faltan todavía. Rellenito aquí. ¿Listo Juan? ¿Listo Chuy?". Ma: "Bueno yo ya voy a ir empezando porque" Ma: "Kevin me va a decir ¿Cuál cuadro era aquí?" Kevin: "x^2" Ma: "Esto que ustedes están viendo aquí es el área, de sólo este cuadrilátero". Kevin: $x+2x$ Samuel: "Uuu, ya sé cuál es". Ma: "Ahí voy, permíteme, ahorita tú nos vas a explicar las demás".	algebraicamente la misma expresión.

	Ma: "Si este mide x^2 del área, entonces de un lado, sólo de un lado, Samuel ¿Cuánto medirá? Si el área de sólo este es x cuadrada ¿sólo un lado cuánto mide?" Kevin: "x" Samuel: "x" porque ya si lo multiplicas da los cuatro lados". Ma: "Ahí está. Marisol, este de área es x de aquí a aquí sabemos que es x porque su área es x, pero entonces de aquí a aquí ¿cuánto mide?" Marisol: "1". Ma: "Felipe, ¿Cuánto mide de aquí a aquí?" Felipe: "1" Ma: "Excelente" Ma: "Y, de aquí a aquí, Carlos". Carlos: "x" Ma: "Esto que estoy haciendo en la primera figura es lo que ustedes van a tener que hacer en estas y que ahorita van a pasar al pizarrón a hacer". Ma: "¿Cómo puedo simplificar la expresión Alfredo? Tengo aquí una x y tengo que le agregan, escucha la palabra, agregan 1 unidad y otra unidad. Entonces en expresión algebraica" Samuel: "x2" Alfredo: "2x" Ma: "Por ahí va, no es 2x"	

	Kevin: “x cuadrada”. Ma: “Para que sean 2x tendría que haber otra x más, pero acuérdense que una cosa son los términos algebraicos y otra cosa son los términos numéricos. Hay una x y hay 2 unidades”. Rocio: “$x^2 + 2x$” Ma: “Sí, esa es la respuesta final, pero lo que yo quiero es sólo la expresión de la base, nada más. Kevin: “x+2” Ma: “x+2. X más 1, más 2. ¿Sí?” Reyna: “Sí”. Samuel: “o x+1+1”. Ma: “Pues sí, pero al final el 1+1 se convierte en 2”. Ma: “Y la expresión de aquí es x. Esto lo hicimos alguna vez en la regleta. Cuando multiplicamos el término de afuera por los de adentro y empezamos”. Juan ¿x por x cuánto es?” Juan: “x^2” Ma: “x^2 más por más me da más, y x por 2” A aos: “2x” Ma: “¿Hay alguna expresión en el libro que esté así?” A aos: “Sí”. Ma: “Y esa es con la que la van a unir”. Ma: “¿Qué equipo va a pasar a hacer la siguiente?” Samuel: “Yo sólo la hago. Para que vean”.	

	/El alumno pasa al pizarrón. Se escuchan murmullos/. Ma: "¿Cuánto mide de aquí a aquí?" Samuel: " y" Ma: "¿Y de aquí a aquí? Entonces esta expresión ¿Cómo queda? La pura expresión de aquí". … Ma: "Ok. 1 por y". Samuel: "y". Ma: "Más por más me da más, y 1 por 1" Samuel: "1". Ma: "¿Hay una expresión en el libro que este así?" Aos: "Sí". Ma: "Muy bien Samuel, excelente. Samuel ¿Quién va a pasar a hacer la tercera?". Samuel: "Reyna". Ma: "Pásele alguna de las dos, quien quiera". /Reyna se levanta de su lugar y va al pizarrón/ Samuel: "Ándele que te están esperando. Cómo me traten serán tratadas. Es un derecho". Aos: /Ríen/ Ma: 'De acuerdo, entonces ahí tienes que el área es xy, pero de la pura base ¿cuánto mide sólo de aquí a aquí?' Reyna: "¿De aquí a aquí?" Ma: "No, de aquí a aquí. Eso es, el primer rectángulo ¿cuánto mide?".	

	Reyna: "Pues cualquiera de los dos". Ma: "¿Pero cuál? Porque no miden lo mismo". X, fíjate bien si sí o no. /Reyna escribe en el pizarrón/ ¿Es una x o es una y?" Reyna: "Una y". Ma: "Una y. Ah, excelente. Y aquí en el otro rectángulo ¿Cuánto mide de ahí a ahí?" Reyna: "¿Aquí?" Ma: "Aja". Samuel: "Ponle xy en la otra". Ma: "¿Estamos de acuerdo?" Aa: "No". Reyna: "Uy es que". Samuel: "Te estoy diciendo. No ahí no" Ma: 'Bórrale ahí. De acuerdo. Y de lateral, de altura ¿Cuánto mide?' Reyna: "x". Samuel: "Así mero". Ma: "Excelente. Entonces vamos a sacar así como le hicimos en el x+2 al mero principio. ¿Aquí qué expresión se obtiene de la pura medida del largo? Reyna: "¿De?" Ma: "Ya del total". Reyna: "Ah, y+1". Ma: "Excelente". Por la altura que es"	

	Reyna: “x” Ma: “Aja. Entonces por x lo puedes poner con un punto o paréntesis”. Ma: “Entonces vamos a comenzar. Más por más me da más, x por y” Reyna: “xy”. Ma: “Más por más me da más, y x por 1” Reyna: “x” … Ma: “¿Hay alguna expresión en su libro que esté así? Aos: “Sí”. Ma: “Muy bien, gracias Reyna. Entonces creo que ahora sí ya quedó un poquito más claro. ¿Cómo ven, trabajan ya solitos ahora sí?” Aos: “Sí” Ma: “Ok excelente sigan en la página, en lo que queda de la 161 y la 162 para terminar”.	

OCTAVO MOMENTO: Contestando los ejercicios y cierre de sesión. **11 minutos** **9:14-9:25 am**	/Los alumnos siguen contestando en equipos, los murmullos disminuyen/. Ma: “Voy a contar al número 12 y esa persona va a ser nada más la expresión del primer rectángulo azul, pero necesito que estén en su lugar para poder contar” /Los alumnos se sientan en sus lugares, los alumnos de primer grado terminaron su trabajo y toman sus lugares también/. Ma: “A ver 1, 2, 3, 4,5, 6, 7,8, 9, 10, 11, 12. Escoge a uno de segundo que la va a hacer” Aa: “Samuel”. Ma: “A ver Samuel, la primera” Ma: “Me quedé en Lupita, cuento al 22 y esa persona lo va a hacer. 13, 14, 15, 16… Hace la segunda /señalando a un alumno/. Cuento al 35 y hacen la tercera. 23, 24, 25… Escoge a alguien de segundo” Aa: “Armando”. Ma: “Ok. Alfredo hace la segunda y Armando la tercera. Hacemos esto para ver si hay alguna duda”. Ma: “¿Hubo dudas o no hubo dudas? ¿Todo bien?” Aos: “No. Sí.” Ma: ‘Ok. Vamos a guardar nuestras cosas de matemáticas’.	Gracias a la explicación del momento anterior, los alumnos contestaron con mayor rapidez, y al parecer con mayor facilidad los problemas de su libro de texto. Además, el trabajo en parejas o en tercias ayuda mucho a que los estudiantes se auxilien con las posibles dudas referentes a detalles en los cálculos que van efectuando.

Tabla 9

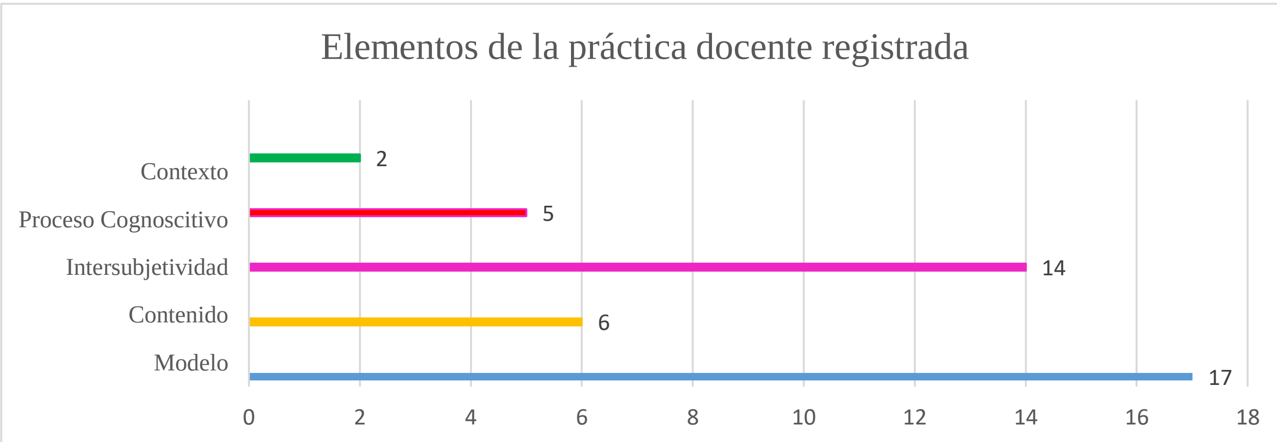
Cuadro de los elementos de la práctica docente registrada

N°	**Momento**	**Modelo**	**Contenido**	**Intersubjetividad**	**Proceso Cognoscitivo**	**Contexto**
1	8:27- 8:35 hrs.	5	0	4	0	0
2	8:35- 8:40 hrs.	1	1	0	0	0
3	8:40- 8:42 hrs.	2	1	2	1	0
4	8:42- 8:48 hrs.	3	4	1	3	0
5	8:48- 8:58 hrs.	2	0	4	0	2
6	8:58- 9:02 hrs.	2	0	1	0	0
7	9:02- 9:14 hrs.	1	0	1	1	0
8	9:14- 9:25 hrs.	1	0	1	0	0
	Total	17	6	14	5	2

Fuente: elaboración propia

Gráfica 5

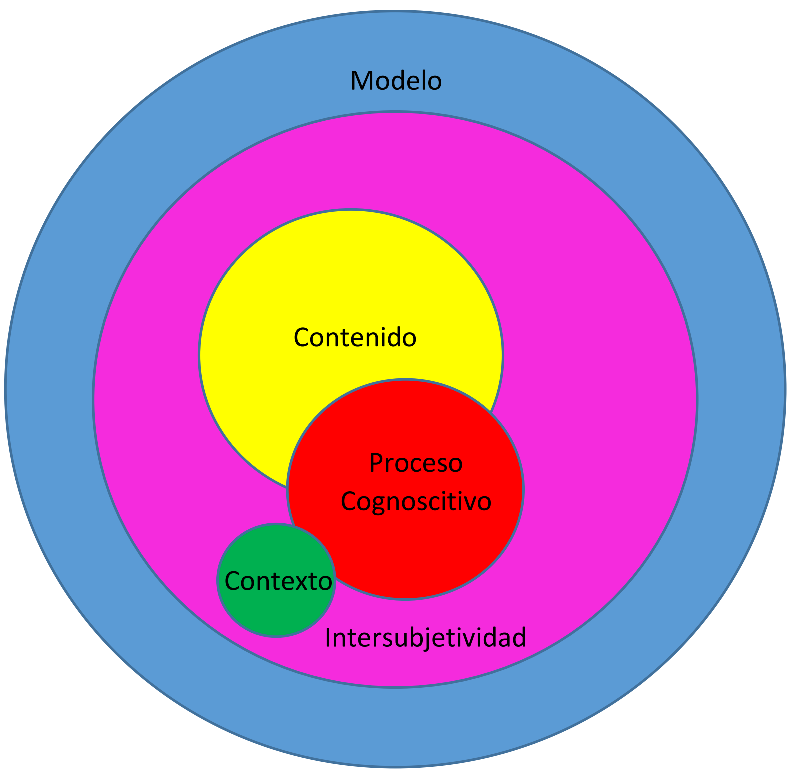
Elementos de la práctica docente registrada



Fuente: elaboración propia.

Figura 5

Arqueología de la práctica docente registrada.



Fuente: elaboración propia.

2.4 Arqueología de la práctica docente

La ciencia de la arqueología supone reconstruir hechos a partir de restos materiales o vestigios hallados en exploraciones. Esto con el objetivo de tratar de entender cómo se ha realizado un proceso o cómo se ha presentado un hecho. Es así que gracias a esta disciplina resulta más claro entender aspectos generales y específicos de aquello que se desee comprender.

Además de la historia, la práctica docente también puede entenderse y comprenderse al analizar los diferentes aspectos de la misma a partir de hurgar dentro de ella. Este proceso de indagación está lleno de descubrimientos que pueden movilizar el concepto que el docente tiene de sí, así como de su ejercicio y derrumbar creencias que ya se tenían cimentadas en el proceso diario de la enseñanza.

El análisis del anterior registro de la clase de matemáticas con un grupo de segundo grado de telesecundaria, da cuenta de ello a través de la identificación de los constitutivos de la práctica docente gracias al trabajo de Lázaro Uc Más (2003), desmembrando el ejercicio docente para mirar con una lupa lo que ocurre dentro del mismo para darse cuenta de cada uno de los constitutivos como un singular, pero a la vez como un entramado que conforma al ejercicio de enseñanza. Se irán mencionando cada uno de los constitutivos a lo largo del presente texto en el orden visible gracias al subrayado por colores y las gráficas en páginas anteriores.

2.4.1 El modelo

Durante la práctica docente, el modelo se manifiesta como aquello medular durante las sesiones de clase. Sería difícil imaginar una clase sin que este impere. Basta ver los momentos del registro para presenciar que en todos se hace presente, aunque sea una vez. Es notorio como constantemente la figura docente se hace notar durante el desarrollo de la sesión, además de los rituales que ya forman parte de la dinámica del grupo.

Las maneras en las que el modelo se manifiesta durante el ejercicio de enseñanza son múltiples, y, la primera de ellas se encuentra justo en el primer momento del registro mientras los estudiantes están recortando unos bloques algebraicos como parte del material de su libro de texto. Se puntualiza esto porque desde que los estudiantes se encuentran sentados en sus lugares puede inferirse que la disciplina en el salón durante una actividad es un requisito, pero que al mismo tiempo tienen la libertad de participar en pláticas mientras recortan, es decir, parte de los rituales en el salón consiste en la autorregulación de los educandos mediante el establecimiento de límites.

Las actividades que la docente realiza durante la clase y que forman parte del modelo que utiliza tienen que ver con lo siguiente:

1. La revisión de tareas y trabajos mediante sellos,
2. El uso de materiales audiovisuales como vídeos.
3. Escribir en el pizarrón para explicar con ejemplos y hacer cálculos.
4. Lectura en voz alta donde los estudiantes van tomando turnos para leer.
5. Trabajo en binas o tercias de su afinidad para resolver los ejercicios del libro.
6. Monitoreo por los lugares para resolver posibles dudas de los pupilos.
7. Conteo de manera espontánea o dinámica de tarjetas para de fomentar la participación.

2.4.2 La intersubjetividad

Una de las cosas que es notoria en telesecundaria es la docente puede llegar a caracterizar a su grupo fácilmente. Es así, que las interacciones entre todos los actores del aula no pueden pasar desapercibidas, porque además del ambiente académico, se establece un ambiente de familiaridad donde los estudiantes pueden expresarse y manifestar su sentir mientras transcurre la jornada escolar pues se comparten 6 horas al día, 5 días a la semana.

Estas interacciones dan como resultado que la docente pueda identificar con facilidad la diferente en el comportamiento de los pupilos en la mañana, en el receso, antes de educación física, después de, antes de la hora de salida, y finalmente cuando los educandos se retiran del plantel. Esta diversidad de intercambio de diálogos, gestos entre otros, tiene una relación muy estrecha con el proceso de enseñanza-aprendizaje. Acompañado de estos descubrimientos, el análisis de esta intersubjetividad permite identificar los supuestos con los que se conduce práctica, al dar por sentado que los estudiantes entienden o no un tema, qué tan comprometidos están con su proceso o no.

En la clase registrada, los estudiantes Kevin y Samuel hablan durante toda la sesión, interactúan entre sí, interactúan con los demás, e inclusive conmigo con la docente mediante la formulación de preguntas y comentarios diversos que pueden surgir de manera espontánea. Consecuente a esto, se pueden leer en el registro algunas interacciones entre estudiantes mediante las cuales se pueden descubrir diversos aspectos tales como: quién participa más en la sesión, quién pasa desapercibido pues su voz no se manifiesta, quiénes son los alumnos que congenian para trabajar, quiénes no, quien se encuentra distraído, entre otros aspectos más.

2.4.3 El contenido

El contenido de esta clase consistió en nociones algebraicas y la multiplicación como operación básica para poder obtener el área de cuadriláteros diversos cuyos lados estaban compuestos por números y literales. Este se manifiesta de manera muy clara únicamente en el segundo, tercero y cuarto momento; es por esto que el constitutivo del contenido ocupa el tercer lugar en peso durante mi práctica docente.

Mientras se desarrollaba la clase, los estudiantes vieron un vídeo de la mediateca de Telesecundaria que abono a que los estudiantes movilizaran sus saberes así que el recurso audiovisual, además de considerarse un material empleado por mi como parte del modelo, puramente el vídeo es contenido crudo, es el conocimiento que los estudiantes deberán manejar. Por tanto, después del vídeo me disponga a que los estudiantes recuperen el mismo mediante preguntas y respuestas.

De igual manera, el libro de texto representa contenido puro y este se usa durante las sesiones de clase para que los alumnos contesten ejercicios y puedan realizar tareas en casa para reforzar las lecciones. Al momento en el que los alumnos leen su libro y empiezan a trabajar con los ejercicios, puedo hacer esa distinción de que, aunque el libro es un recurso y el usarlo depende del modelo, lo que está escrito y propuesto en él, es contenido y la consigna es aprender de este.

2.4.4 El proceso cognoscitivo

El entendimiento que los alumnos manifiestan en una sesión de clase se puede catalogar como el proceso cognoscitivo que en el registro se hizo presente en tres momentos –tercero, cuarto y séptimo- mientras los pupilos evidencian su conocimiento matemático, así como el razonamiento que van fortaleciendo a través de las preguntas y respuestas de los diferentes interactuantes en el salón.

Primeramente, cuando se pregunta a los estudiantes las características de las expresiones algebraicas y cómo diferenciar una de otra –monomios, polinomios, trinomios y polinomios-, dan respuestas basadas en sus conocimientos de clases previas reforzándolos con el contenido visto en el vídeo del segundo momento del registro.

De manera posterior, cuando los alumnos han recortado ya los bloques algebraicos como consigna inicial de la clase, hay una parte de la sesión donde se les preguntan los multiplicandos de dichos bloques para obtener el área que ya se encuentra escrita en el material. Los estudiantes hacen uso de los procesos de multiplicación conocidos desde la escuela primaria, fusionándolos con el lenguaje algebraico que, si bien es nuevo para ellos, fácilmente se puede hacer la conexión entre la aritmética y el álgebra.

Como tercera ocasión en la que se presenta el proceso, los estudiantes dan cuenta de una ayuda mutua cuando casi al final de la sesión ellos pasan al pizarrón para compartir las respuestas a los ejercicios elaborados en el libro de texto. Puede apreciarse en el registro, como participan y se corrigen cuando es necesario, interpreto este momento como crucial, pues en algunos de los educandos de está fortaleciendo el saber.

2.4.5 El contexto

Para finalizar con la descripción de los constitutivos, se abordará la parte que se hizo menos presente durante la clase analizada: El contexto. En la parte inicial del registro, se pueden leer los aspectos referentes a cómo se desarrolla la vida en la comunidad. Entender el contexto social de un lugar determinado auxilia de manera significativa a la docente para planear sus clases, elegir los temas y buscar la manera de transmitirlos de la manera más apegada a las costumbres del lugar. No obstante, para analizar puramente una sesión, este no tuvo un impacto muy grande o significativo por dos factores:

1. A pesar de ser maestra multigrado, esta sesión se llevó a cabo únicamente con segundo grado mientras los alumnos de primero elaboraban su guía de geografía para la época de exámenes. Es por esto, que si el grupo de primer grado hubiera estado presente también en la sesión de matemáticas –revisando otro tema distinto-, por supuesto que el contexto hubiera tenido un peso importante durante el conteo de los constitutivos.
2. Durante el desarrollo de la clase en sí, el contexto sólo se hizo presente cuando los alumnos trabajaron en equipo y movieron sus bancas para agruparse con estudiantes de su afinidad, conocimiento, y se hizo un uso del espacio donde se manifiesta los elementos contextuales del aula –momento 5-.

La articulación de todos los constitutivos parece ser una obra de arte. Cada uno de ellos se puede analizar de forma separada, pero a vez forman parte de un todo. Resultan una mezcla casi homogénea, la delgada línea entre uno y otro se puede perder en ocasiones. No se puede dar uno sin el otro.

2.5 Investigaciones relacionadas al tema

El análisis de la práctica siempre ha sido un deber en el quehacer docente. Resulta indispensable que el profesor vea su práctica 'desde lejos' para conocer lo que hay cerca, lo que hay en ella y, sobre todo, de lo que adolece para poder hacer un cambio significativo. Una forma de desmembrar una clase tiene que ver con el levantamiento de auto-registros, que darán cuenta de la realidad misma vivida en el aula y así buscar la forma de transformar lo que demande la situación.

Gracias al análisis de los registros elaborados el semestre pasado, ahora es más clara la pregunta de investigación formulada para trabajar durante el semestre, siendo esta la siguiente: **¿Cuáles estrategias didácticas de la docente incentivan el pensamiento lógico matemático de los alumnos de segundo grado de la Escuela Telesecundaria 825?** Es una pregunta de carácter descriptivo a un nivel áulico y con una unidad de análisis enfocada en el pensamiento lógico matemático.

Esta pregunta se identificó como la esencial, partiendo de la problemática detectada en el grupo de segundo grado de la ESTV 825, la cual consiste en lo siguiente: Se manifiesta un rezago notorio durante la clase de matemáticas al momento de resolver problemas que requieren del uso de la lógica y de las operaciones básicas. Es por esto, que las acciones implementadas por la docente serán el foco de atención para analizar qué impacto tienen las mismas en la efectividad de la práctica.

Para conocer otros trabajos y orientar el sendero que estoy a punto de seguir, se revisaron tres tesis y dos artículos relacionados con la unidad de análisis y los conceptos o palabras clave de lo que quiero investigar: **Matemáticas, razonamiento, pensamiento lógico-matemático, estrategias de aprendizaje, estrategias didácticas, actividades**.

La primera tesis revisada fue de Sandra Teresa Medina Robles, para obtener el grado de licenciatura. Su trabajo fue elaborado en el 2015 bajo el título de *Actividades lúdicas como estrategia para favorecer el razonamiento lógico matemático en el niño de 3° en educación primaria*.

Aunque su trabajo esté enfocado en infantes de educación elemental, tiene que ver con las matemáticas, específicamente en el ámbito del razonamiento lógico matemático. Medina (2015) plantea que los alumnos no tienen un sentido claro del porque usar una u otra operación específica para resolución a problemas. Lo anterior responde de manera correspondiente con lo que he detectado dentro del aula y que sé, es materia que preocupa a más colegas profesores.

Es así, que ella busca e intenta "potencializar las habilidades del alumno de 3° en educación primaria en cuanto al razonamiento lógico matemático se refiere y el uso adecuado de los diferentes signos matemáticos (+, -, x) para su aplicación a cada problema en específico" (Medina, 2015, p. 2). Y, de alguna manera, ese sería mi objeto de búsqueda, aunque a diferencia de 3° de primaria, en 2° de secundaria se incluyen las cuatro operaciones básicas (suma, resta, multiplicación, división), los números positivos y negativos e inclusive ecuaciones de primer grado en el campo del álgebra.

La tesis de Medina aporta en gran medida a lo que quiero llevar a cabo, pues rescata cuestiones de vital importancia. En otras palabras, la autora plantea su problemática y formula una hipótesis que intenta demostrar con su trabajo. A continuación, mencionaré los mismos, así como parte de la metodología que implementó y los resultados que da a conocer.

El problema que la autora detecta lo plasma como una pregunta ¿Cómo incide la aplicación de actividades lúdicas, como estrategia metodológica, en la reflexión para la solución a problemas lógico matemáticos en 3° de educación primaria? Medina (2015) acompaña esta pregunta con un objetivo que plantea favorecer la reflexión para la solución de problemas lógico matemáticos mediante actividades lúdicas, así como proponer elementos que hagan de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática algo interesante a través del juego.

De igual manera y explícitamente lo señala Medina (2015) busca propiciar las condiciones para que cualquier alumno obtenga de esta disciplina –las matemáticas- una vivencia agradable. Para alcanzar esto, la autora plantea una hipótesis. "Si se aplican actividades lúdicas como estrategia metodológica, en la materia de matemáticas por parte del docente entonces, se verá favorecida la reflexión para la resolución de problemas lógico-matemáticos" (Medina, 2015, p. 4).

Más adelante, en su tesis, Medina menciona –después del contexto específico en donde labora- que para detectar su problemática hizo un estudio de observación (aunque no especifica en qué consistió o que instrumentos usó). Además de lo mencionado anteriormente, la profesora escribe sobre un cuestionario que aplicó a los padres de familia referente al acompañamiento que ellos hacen a sus hijos y a la visión que tienen sobre el desempeño de la docente. Aunado a este instrumento, la profesora también aplicó un cuestionario a sus estudiantes para conocer qué tipo de contenidos querían aprender en la asignatura de matemáticas.

Es importante mencionar los teóricos que la autora aborda para enriquecer y sustentar su trabajo: Ausubel, Aebli, David Block, Martha Dávila, Ermel, Piaget, Vygotsky, Bruner, César Coll, Bergamini, Markarian, Gimeno, Morin y Casanova. Utiliza estos autores para plasmar los conceptos de aprendizaje significativo, constructivismo, aprendizaje de las matemáticas y la evaluación.

De estos, uno de los teóricos que aporta en gran medida a mi investigación es Ausubel (1983) y su aportación, el aprendizaje significativo. Medina (2015) lo cita para mencionar que no todos los tipos de aprendizaje son iguales como se había señalado en el conductismo, sino que las aulas ocurren diferentes aprendizajes que el autor ubica en una primera dimensión, siendo esta el proceso cognitivo del estudiante y una segunda dimensión que se refiere a la estrategia o metodología de enseñanza que se sigue.

También, Medina (2015) aborda a Bergamini (1987) para mencionar los elementos constituyentes del saber matemático –mi unidad de análisis-. David Bergamini describe dos: la abstracción y la demostración. Siendo la primera la capacidad de percibir una o más cualidades comunes en cosas distintas y formar una idea general partiendo de ellas. La segunda como el arte de argumentar desde las premisas hasta la conclusión de un planteamiento.

La metodología que presentó Medina fue la planeación de diez actividades distintas distribuidas en diez sesiones, en las cuales se trabajaron actividades lúdicas con material diverso y de manera distinta (grupal, individual, profesor-estudiante) y con objetivos distintos atacando al contenido presentado en el objetivo y en la justificación de la elección de la problemática.

Por el contrario, los resultados se mostraron de manera general, entre los cuales destacan que los alumnos “perdieron el miedo” a hacer operaciones matemáticas, los estudiantes mejoraron la resolución de problemas, presentan estrategias de resolución a los problemas matemáticos que se les plantean, se muestran motivados y con una actitud positiva.

A pesar de que la autora menciona a muchísimos más teóricos –como lo denote anteriormente- son estos dos intelectuales los que de momento aportan de manera trascendental a lo que planeo trabajar en los semestres subsecuentes. El trabajo de Medina ha marcado una parte importante de mi propio trabajo pues ha abierto la puerta a lo que estoy dispuesta a investigar y a intentar transformar.

La segunda tesis revisada es de Juan Campos Peñaloza, para obtener el grado de licenciado en psicología educativa. Es del 2014 y lleva por título *El razonamiento lógico-matemático en niños de primer año de primaria*. El objetivo del autor con este estudio es identificar y observar el nivel de conocimientos matemáticos y el tipo de razonamiento que utilizan los niños al inicio del ciclo escolar.

Campos (2014) afirma que, al participar en experiencias educativas, los niños ponen en juego el conjunto de capacidades afectivas, sociales, cognitivas, de lenguaje, físicas y motrices. Gracias a estas experiencias educativas, los pupilos pueden alcanzar los aprendizajes esperados.

El autor cita a Mina (1989) quien afirma que la adquisición de conocimientos se basa en la actividad del niño, pero esta se realiza en dos direcciones, la que lleva a conocimiento físico de los objetos, y la que conduce a la elaboración de estructuras lógico-matemáticas, procedimiento que implica siempre la planificación de actividades que realizan con una intencionalidad, dirigida a un fin, esto para crear experiencias.

La experiencia lógico-matemática implica una actuación directa del niño, bien sobre los materiales con los que construye objetos con determinadas propiedades o bien sobre objetos ya construidos para establecer entre ellos una relación o diferencia. Mina (1989) comentó que el profesor utiliza estos procedimientos para enseñar a resolver los problemas de la vida cotidiana en un planteamiento de forma matemática.

- Es propicio –una vez planeado- estimularlos para que aporten posibles soluciones distintas a los problemas, fomentando la anticipación.
- Que resuelvan de forma práctica el problema planteado.
- Que consten los resultados propios, con la anticipación que habían hecho de este modo para iniciar el proceso de autocorrección.

Con esto, Campos (2014) señala que los aprendizajes matemáticos constituyen una cadena que va enlazando los anteriores conocimientos, de acuerdo con un orden lógico. Con esta premisa, el autor aborda a Kamii (1993) –autora que va a aportar en demasía a mi propio trabajo de investigación- para empezar a concebir el concepto de número en el ser humano.

Kamii (1993) menciona que la gente cree que los números deben enseñarse por transmisión social, pero el conocimiento lógico matemático es la fuente última de conocimiento en el niño. Los sistemas numéricos son construcciones sociales más o menos recientes en la historia mientras el concepto del número tiene que haber sido construido desde siempre por la necesidad de ordenar, contar, clasificar. El concepto de número está estructurado por relaciones y nociones lógicas y matemáticas, mientras los numerales son conocimientos sociales y por lo tanto arbitrarios, razón por la cual se aprende del mismo modo.

Referente a la metodología empleada por Campos (2014), menciona que hizo un estudio exploratorio y descriptivo sobre el conocimiento y el razonamiento lógico-matemático siendo su objetivo identificar y evaluar el nivel de conocimientos y el tipo de razonamiento que emplean los estudiantes de primer grado de educación primaria al momento de resolver problemas.

Su población constó de 40 infantes de una primaria en el Distrito Federal. Campos trabajó con dos grupos de primer grado como un agente externo y aplicador de diferentes pruebas y cuestionarios individuales, así como grupales. Además, el autor de este trabajo de investigación trabajó durante 15 sesiones junto con los maestros de grupo haciendo observaciones de clase y anotando los datos relevantes que abonaran a los hallazgos de su tesis.

En cuanto a los resultados, Campos hace una sistematización minuciosa de las respuestas de los pupilos al momento de contestar las evaluaciones que les fueron aplicadas. Con este proceso de presentar resultados, el autor sitúa a los estudiantes en diferentes niveles referentes a su desempeño en clase de matemáticas y las habilidades que denotaron durante la ejecución del estudio. De los 40 niños, 13 se sitúan en nivel alto, 19 en nivel medio y 8 en nivel bajo.

Campos (2015) da cuenta de una reflexión exhaustiva gracias a su estudio de investigación y escribe que el pensamiento matemático está presente en los niños desde edades muy tempranas propiciando el desarrollo del razonamiento, el cual es un proceso de ordenación, coordinación del pensamiento en los niños por la curiosidad e interés en la búsqueda de diferentes soluciones que le permita a cada uno enfrentarse a situaciones desconocidas.

De los participantes de su estudio, obtiene como resultados que poco más de la mitad tiene claro los contenidos básicos de seriación y clasificación, adquiriendo estas habilidades jugando de forma espontánea manipulando los objetos que hay en su entorno, pero no todos lo logran conseguir o asimilar en la misma forma y tiempo, esto debido a la evolución en sus procesos cognitivos que son diferentes en cada uno de ellos.

El estudio que realiza Campos Peñaloza, además de dejarme admirada por la minuciosidad con la que sistematiza todos los datos obtenidos durante el estudio, aporta de manera significativa a mi investigación, pues aunque él trabajó con infantes de primer grado de primaria –y yo lo haré con adolescentes- las dos líneas van enfocadas al razonamiento lógico así como a los saberes matemáticos con lo que los alumnos resuelven problemas.

Posteriormente, se revisó la tesis de Genaro Gómez Gómez para obtener el grado de maestro en educación con acentuación en la enseñanza de las ciencias, elaborada en el 2011 que lleva por título *La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en secundaria con base en secuencias didácticas y el uso del trabajo colaborativo*.

Cabe mencionar que, aunque se sabe que es una tesis de años anteriores a los que se requería, tiene cosas muy positivas que aportar a mi investigación. Para empezar, el autor señala que su tesis tiene como finalidad demostrar que la utilización de secuencias didácticas apoyadas con el uso del trabajo colaborativo en temas seleccionados de matemáticas, facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje (Gómez, 2011).

La intención de Gómez (2011) es intentar alejarse de los modelos didácticos tradicionales donde sólo el profesor se encarga de proporcionar información y el alumno de recibirla. Es decir, el autor sostiene que los alumnos no sólo aprenden por la enseñanza del profesor, sino por la interacción generada entre ellos, lo que permite aprender contenidos académicos, así como a convivir y a trabajar juntos.

Para poder demostrar su argumento, Gómez hizo el análisis de una muestra aleatoria en tres grupos mixtos de tercer grado de secundaria con alumnos que oscilan entre los 14 y 15 años de edad, donde se aplicó la metodología del trabajo colaborativo, "los alumnos se ven beneficiados pues desarrollan habilidades como: la interacción, sociabilización, apoyo mutuo, mejorar el proceso de aprendizaje y promueven un mejor desarrollo de competencias" (Gómez, 2011, p. 11).

La problemática que encuentra el autor y que lo plantea en el capítulo 1 de su estudio se debe a que se sigue usando métodos tradicionales durante las clases de matemáticas a nivel nacional donde el profesor es un mero expositor y el alumno es audiencia y un agente pasivo. Por tanto, él reconoce la necesidad de involucrar metodologías alternativas en la enseñanza. Una de ellas es el trabajo colaborativo, que permite al alumno reflexionar, y desarrollar su capacidad crítica y que sepa trabajar en grupo para alcanzar objetivos en común.

Gómez (2011) cita a Donaire, Gallardo, y Macías (2006) que hablan del trabajo colaborativo –alternativa que promueve el autor para combatir la problemática-. Sobre esta forma de organización, los autores refieren que los alumnos trabajan de un modo cooperativo para cumplir unos objetivos propuestos, tanto académicos como personales y sociales; es decir, se ayudan unos a otros para conseguir sus objetivos, se preguntan y se resuelven dudas entre ellos, y lo que haga uno en particular repercute sobre los demás.

De igual manera se aborda a Boaler (2000) en Nzekwe-Excel (2010) al escribir que los estudiantes que han aprendido tradicionalmente las matemáticas utilizando libros de texto, se encuentran con dificultades para adaptarse a las nuevas y distintas situaciones. Es así, que el autor de la tesis revisada, apuesta por el trabajo colaborativo para combatir esta causa del rezago alarmante que azota a la educación en México.

Referente a la metodología usada por Gómez en su trabajo, se puede hablar de un enfoque cualitativo donde gracias a entrevistas a estudiantes de tercer grado y observaciones de clase en una escuela secundaria el autor pudo llegar a premisas y conclusiones para su trabajo de investigación mediante pruebas que midieron el nivel de aprendizaje de los pupilos entrevistados.

Es decir, el maestrante actúo como un agente externo. Trabajó con tres grupos y en cada uno de ellos se enfocó en aspectos distintos durante la práctica docente para poder corroborar lo escrito por el durante las primeras letras de su trabajo de investigación.

Grupo 1 (Profesor A): Se trabajaron las secuencias didácticas sin trabajo colaborativo. Se entrevistó a siete alumnos.

Grupo 2 (Profesor B): Se hizo presente el trabajo colaborativo, pero no una secuencia didáctica. Se entrevistó a siete alumnos.

Grupo 3 (Profesor C): Se trabajó una secuencia didáctica con la implementación del trabajo colaborativo. Se entrevistó a seis alumnos.

Después de haber trabajo con los elementos propuestos por el autor, entrevistó a los estudiantes y les aplicó un examen para evaluar los conocimientos adquiridos y enterarse qué tanto tuvo que ver o no, la organización del trabajo en el aula. Además de dichas entrevistas y dichos exámenes, Gómez observo a cada profesor durante tres sesiones de cincuenta minutos cada uno.

Después de trabajar con los grupos y los profesores. Estos fueron los resultados:

Grupo 1 (Profesor A): Los estudiantes mostraron interés, pero gracias a los resultados de la prueba de conocimientos, no se demostró un aprendizaje significativo.

Grupo 2 (Profesor B): El uso de la secuencia didáctica resulto no ser tan indispensable y los estudiantes manifiestan agrado al trabajar en equipo.

Grupo 3 (Profesor C): Se asevera que no hubo cambios significativos en el desempeño de los estudiantes y los estudiantes externan que gracias al trabajo en equipo se pudo comprender el tema.

Es así que Gómez (2011) concluye que la planificación detallada de actividades en una secuencia didáctica por parte del profesor de la asignatura en un tema seleccionado primeramente le facilitó la enseñanza al docente, puesto que al tener ejercicios y problemas resueltos previamente seleccionados permitieron un mejor desarrollo de las sesiones. Es decir, llevar una secuencia didáctica planeada.

En materia de artículos, el primero de ellos lleva por título *Un modelo para la enseñanza de las matemáticas en secundaria* de la autoría del Dr. Luis Felipe Gómez López, el Lic. Juan Carlos Silas Casillas y del Dr. Eduardo Miranda Montoya, escrito en 2015. Siendo el objetivo de este estudio presentar un modelo para la enseñanza de las matemáticas en secundaria a partir de las necesidades de mejora identificadas gracias a la observación de clases, y la literatura, así como la investigación acerca de la enseñanza eficaz de las matemáticas en la educación secundaria. Las palabras clave que manejan los autores son: Sistema de enseñanza, educación general, matematización de la realidad y los aprendizajes esperados.

Para proponer dicho modelo, los autores hicieron observaciones de clases de primer grado de secundaria y revisaron la información de 36 fotos virtuales en los que participaron 30 profesores de ese grado y de las bitácoras que escribieron durante el lapso de un año. Es importante señalar que en este artículo los autores hacen una propuesta para trabajar las matemáticas en secundaria con base en las dificultades encontradas gracias a sus estudios profundos.

Gómez, Silas y Montoya (2015) consideran cuatro dificultades para la enseñanza eficaz de las matemáticas:

1. Desconocimiento de la disciplina propia –las matemáticas- así como la falta de conocimiento de métodos pedagógicos, de didácticas específicas y de las competencias requeridas por la SEP.
2. Poca motivación al presentarse una ausencia de estrategias para buscar involucrar los intereses de los alumnos siendo el profesor un mero ejecutor del contenido.
3. El enfoque de evaluación que los profesores tienen ya que confunden este concepto con la calificación cruda, y, al pasar esto, dan más importancia a otros factores que al aprendizaje.
4. La enseñanza no partiendo de un diagnóstico donde la enseñanza episódica se centra en seguir un programa de estudios sin hacer esas pausas necesarias para consolidar el aprendizaje.

Al momento de leer estos puntos descritos por los autores, pude sentirme identificada totalmente, sumando a la cita que los autores hacen de Díaz Barriga (2012) cuando menciona que se limita al profesor a desempeñar un papel técnico como ejecutor de cursos diseñados por la autoridad central y que las innovaciones que se introducen en el currículo son por el mandato de la autoridad educativa de manera impositiva o sin considerar las situaciones contextuales de cada profesor en particular.

Es así, que, con la idea de apoyar a los docentes, los autores del artículo diseñan una propuesta de modelo con la intención de atacar las dificultades descritas con anterioridad. Para Díaz Barriga (2012) citando en Gómez, et al (2015) el modelo educativo se concibe como una construcción teórica, un prototipo y una representación idealizada de un proceso que describe su funcionamiento y permite la prescripción de un cauce de acción. En otras palabras, se buscaría que, con el modelo, los educadores tuvieran más facilidades para enseñar la matemática.

El modelo propuesto por Gómez, et al (2015) tiene tres dimensiones: La enseñanza de las matemáticas, el aprendizaje de los alumnos y la evaluación; además tiene dos ejes transversales que cruzan todas las dimensiones: la idea de la matematización de la realidad y los aprendizajes esperados que la SEP ha señalado.

En la primera dimensión que corresponde a la enseñanza, los autores engloban todas las acciones docentes con intención de que los alumnos aprendan, siendo éstas:

- Centrarse en el aprendizaje y no en el cumplimiento del programa.
- Que el profesor se asuma como agente educativo.
- Organizar socialmente el aula según la naturaleza de la tarea.
- Enseñanza basada en necesidades.
- Reinvención guiada.
- Inclusión de tareas diversas y simultaneas.
- Formar integralmente al alumno.

Muy importante en esta dimensión es el punto que González (2005) citada en Gómez et al (2015) menciona acerca de la motivación –estrechamente relacionada a la enseñanza, al modelo-, que no debe centrarse en la selección o diseño de actividades amenas, divertidas o sencillas pues una actividad de aprendizaje tiene como finalidad que los alumnos realicen esfuerzos, que promuevan la curiosidad, la creatividad de modo que se impliquen en el proceso de aprendizaje esperando obtener a cambio conocimiento o competencias y no diversión o calificaciones.

En la segunda dimensión los autores ponen énfasis en los procesos cognoscitivos de los educandos, así como la importancia que estos demuestren al momento de practicar matemáticas, manifestar una compresión del conocimiento y el dominio de procedimientos. Los puntos importantes de esta parte del modelo son:

- Aprendizaje inductivo y deductivo.
- Práctica.

En este punto del modelo es cuando entra la parte matemática pues los autores del artículo mencionan que la inducción es una operación mental a través de la cual el aprendiz llega a una conclusión después de revisar muchos casos concretos. Un ejemplo muy puntual me parece aquel que para que los pupilos lleguen a la conclusión de que la suma de los ángulos de cualquier triángulo siempre dará como resultado 180° se puede obtener mediante la medición de los ángulos de diversos triángulos para que sean ellos los que lleguen a esa concepción. Es decir, parten de premisas concretas para llegar a una regla general.

Por el contrario, cuando hablamos de aprendizaje deductivo en matemáticas, se parte de una regla general o de un procedimiento de manera global para terminar con algo particular. Tal es el caso de las operaciones inversas al estar haciendo algún procedimiento algebraico o de obtención de IVA –como lo señalan los autores-. Lo que quiero rescatar de esto es la importancia de entender los tipos de razonamiento para utilizarlos en pro de los procesos cognoscitivos de los educandos, aunado a la importancia que tiene la práctica para apropiarse de estos saberes.

La tercera dimensión de esta propuesta comprende la evaluación, la cual "es una actividad compleja, intencional y fundamentada que pretende valorar la calidad de un proceso y/o resultado, con la finalidad de informar del mismo para propiciar futuras decisiones justificadas que contribuyan a su mejora" (Medina, 1991, p. 52 citado en Gómez et al, 2015). Por tanto, para los autores del artículo, la evaluación debe ser recurrente y en espiral. En otras palabras, ésta deberá incluir los conocimientos previos y lo aprendido en el último bimestre, partiendo de pocos conocimientos extendiendo el rango de los mismos mientras el tiempo pasa.

Pasando a los ejes transversales, el primero de ellos es la matematización de la realidad, que no es otra cosa más que hacer que las matemáticas cobren sentido para el alumno partiendo de situaciones concretas de la realidad pensándolas en términos matemáticos (Webb et al, 2011 citado en Gómez et al 2015). Con relación a esto, sería importante que el docente pueda crear situaciones, ambientes y consignas que le parezcan familiares al pupilo, esto con el propósito de que este pueda ver la utilidad en esta ciencia exacta.

El otro eje que propone el modelo tiene que ver con los aprendizajes esperados por la Secretaría de Educación Pública. Es importante mencionar este aspecto porque, aunque el profesor tenga toda la actitud de transformar su práctica, sus clases deben abonar a los objetivos establecidos en estos planes y programas, lo cual no representa un obstáculo si se planea siguiendo este camino, pero buscando los propios medios para transitarlo sin perder de vista el punto inicial y final.

Como conclusiones a su artículo, Gómez, Silas y Miranda dan cuenta de la utilidad del modelo para enseñar matemáticas de acuerdo con las necesidades expresadas por los profesores y con base en las observaciones que los autores han hecho de clases diversas. No obstante, señalan que los estudiantes irán adquiriendo el conocimiento en la medida en la que el profesor modele la enseñanza y que, si los docentes consideran modificar aspectos a su propuesta, es viable dependiendo el contexto y el cómo se constituya la práctica particular.

Sería muy interesante trabajar con el modelo propuesto pues este fue uno de los textos que más aportara a mi investigación, pues la propuesta que hacen los autores está dotada de realidad. Es como si los investigadores entendieran y empatizaran con el magisterio, escuchan las necesidades dándose cuenta de qué le es doloso al sistema educativo para después hacer una propuesta que considera la parte de la autoridad educativa –los teóricos- y los educadores trabajando en las aulas a diario –los prácticos-.

Finalmente, el último texto revisado hasta este momento es de Javier Gasco Txabarri, escrito en el 2016 y que está titulado bajo el nombre de *El empleo de estrategias en el aprendizaje de las matemáticas en enseñanza secundaria obligatoria*. El objetivo de este estudio es detectar diferencias que se puedan producir en el empleo de dichas estrategias en función curso académico, pues el autor señala que el empleo de estrategias en el aprendizaje de las matemáticas tiene repercusión en el razonamiento y en la resolución de problemas. Por tanto, las palabras claves en este artículo son: educación, matemática, estrategias de aprendizaje, diferencias de curso, enseñanza secundaria.

A pesar de que el estudio se llevó a cabo en España –contexto completamente diferente al mexicano- propone cosas que rescato para mi investigación, pues habla de estrategias de aprendizaje, concepto que considero global en cualquier aula de cualquier rincón del mundo. Gasco empieza a dar cuenta del concepto de aprender a aprender lo cual implica un metaaprendizaje. Para entender este concepto, cita a Thoutenhoofd y Pirrie (2013) que argumentan que el metaaprendizaje es el nexo de unión entre las estrategias de aprendizaje y la autorregulación.

Con todo esto, el autor de este estudio coincide con Zimmerman (1994) al citarlo para enfatizar la importancia de fomentar entre el alumnado la formación y desarrollo de estrategias cognitivas, metacognitivas, de autorregulación personal, motivacional y de aprendizaje cooperativo con el fin de mejorar su rendimiento escolar. En otras palabras, se trata de incentivar a los pupilos a crear sus propias estrategias como aprendices autónomos. Es decir, se trata de hacerles conscientes de sus propios procesos para que puedan usarlos con el objetivo de adquirir conocimientos, habilidades y actitudes en el ámbito académico.

En relación con esto, habría que mencionar la definición de Badia et al (2012) citada es Gasco (2016) para definir a las estrategias como procesos cognitivos, de toma de decisiones situados y dependientes del sistema educativo y, por último, como competencias para la resolución satisfactoria de problemas de aprendizaje. Retomando esta idea, puedo entenderlo como la manera en la cual la persona, planea el camino a seguir, el método o el insumo para poder llegar a un objetivo determinado.

Así, Gasco decidió hacer un cuestionario para estudiantes de ESO (Escuela Secundaria Obligatoria) donde manifestaran las estrategias que usan para estudiar matemáticas mediante la elección de los enunciados con los que más se identificaran. El cuestionario constó de 25 ítems referentes al estudio de las matemáticas. Es importante enfatizar que dicho cuestionario estuvo basado en el MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire) de Pintrich, Smith, García y McKeachie (1991), que a la vez fue adaptado por Berger y Karabenick (2011).

Las estrategias que Gasco (2016) tomó para medir mediante el cuestionario se clasifican en tres dimensiones con siete escalas:

- Estrategias cognitivas
    - Repetición: Aprender por repetición, memorización.
    - Organización: Maneras de gestionar los aprendizajes.
    - Elaboración: Cómo se relaciona el aprendizaje de las matemáticas con otras materias para una mejor comprensión personal.
- Estrategias metacognitivas
    - Planificación: Cómo se planean los estudios.
    - Seguimiento: Conciencia, conocimiento y control sobre la propia cognición.
    - Regulación: Habilidad para controlar el esfuerzo y la atención frente a las distracciones o ante tareas difíciles.
- Estrategias contextuales y de gestión de recursos
    - Recursos de ayuda: A quién o a qué se recurre en caso de dificultad en el aprendizaje.
    - Entorno de estudio-tiempo de estudio: Costumbres del estudio en espacio y horario.

Cuando los estudiantes contestaron esta prueba, se mantuvo anónima, se les aclaró que no tendría que ver con su calificación y tomaron de 10 a 15 minutos en contestar la misma. Algunos ejemplos de los ítems que contenía la prueba eran los siguientes:

- ✓ Cuanto estudio matemáticas repito lo que necesito aprender una y otra vez para memorizarlo.
- ✓ Estudio matemáticas haciendo diagramas, cuadros o tablas para organizar lo que he aprendido.
- ✓ Cuando estudio matemáticas intento relacionar lo nuevo con lo que ya sé.

Y así un largo etcétera de ítems que los estudiantes leyeron para escoger los que más se parecían a su realidad. Gracias a esto el autor pudo hacer el análisis de los datos para obtener resultados. Estos los muestra con diferentes tablas, pero Gasco (2016) escribe que los resultados indican que hay diferencias estadísticamente significativas en las estrategias de elaboración, planificación y recursos de ayuda, evidenciándose un mayor uso de estrategias de aprendizaje a medida que el curso aumenta. Es decir, mientras más grandes son los pupilos, se manifiesta más la planeación de su proceso personal de aprendizaje.

También el autor denota que el alumnado de los pupilos menores tiene un nivel de autorregulación más bajo, repite o memoriza en su aprendizaje matemático. Esto tiene un gran peso para poder caracterizar a los estudiantes, es decir, el autor ha encontrado un aspecto cognoscitivo del aprendiz adolescente. Sabiendo esto, yo como docente puedo tomar en consideración los hallazgos de este autor para usar la estrategia de la repetición para construir actividades significativas pero que utilicen esta estrategia como herramienta sin satanizarla o catalogarla como un retroceso en la forma de enseñar.

Inclusive para cerrar, Gasco (2016) cita a Steinberg (2005) que argumenta que hay una progresión del desarrollo cognitivo y cerebral desde finales de la niñez hasta la mitad de la adolescencia en diversos aspectos: el razonamiento deductivo, el procesamiento de la información, la experiencia, la memoria a corto y largo plazo, así como el conocimiento especializado.

Finalmente, el autor cierra su artículo con la premisa de que no cabe duda de que las estrategias de aprendizaje empleadas podrían depender de las características del propio alumnado, del profesorado. Y, yo agregaría que también los demás constitutivos de la práctica determinaran las estrategias personales que los educandos utilicen y las que el docente fomentará en sus clases.

2.6 Fundamentación teórica del objeto de estudio

Durante la estancia de cualquier infante en la educación básica, se le pedirá acreditar la asignatura de matemáticas. Disciplina que, para muchos, representa un tormento y varios dolores de cabeza. Se asocia a este saber con los adjetivos: aburrido y difícil pero necesario. Y tan necesario es saber matemáticas, que en muchas esferas de la vida nos vemos cara a cara ante la resolución de problemas diversos que requieren de un razonamiento determinado. Para la SEP (2017) la actividad matemática tiene la finalidad de propiciar procesos para desarrollar otras capacidades cognitivas, como clasificar, analizar, inferir, generalizar y abstraer, así como fortalecer el pensamiento lógico, el razonamiento inductivo, el deductivo y el analógico.

Es así, que es indispensable asegurarse –mediante la práctica docente- que el estudiante adquiera las herramientas que le ayudarán precisamente a desarrollar lo propuesto anteriormente y así potencializar su pensamiento lógico. La docente de la modalidad de telesecundaria tiene la oportunidad de convivir con los estudiantes durante seis horas, cinco días a la semana, para atestiguar las deficiencias, necesidades y progresos, así como de los procesos utilizados en la resolución de problemas matemáticos.

Un factor que favorece de manera evidente, es la edad de los estudiantes, ya que, al contrario del ciclo pasado, en esta ocasión se está trabajando con un grupo de 3° de educación secundaria donde las edades de los estudiantes oscilan entre los 14 -16 años. Esto quiere decir que física y psicológicamente se podrían categorizar en la etapa de *operaciones formales*. De acuerdo con Cueli, Reidl, Martí, Lartigue y Michaca (2016) que citan a Piaget, este estadio se caracteriza por los siguientes puntos:

- El rango de la aplicación del pensamiento se amplía e incluye la prueba de hipótesis y el razonamiento científico.
- Las estructuras cognoscitivas se modifican por la asimilación y la acomodación.
- El individuo alcanza el potencial cognoscitivo más elevado.
- Es capaz de razonar mediante pareas de inquietud con las que tenga una familiaridad básica.
- La habilidad para formular y probar hipótesis está presente.

Es importante destacar que en esta etapa está presente el potencial para lograr todo lo mencionado anteriormente pero no se garantiza que el estudiante ya ejerza plenamente esas facultades. Es aquí donde los padres, los docentes deberán responsabilizarse de brindar los estímulos necesarios para potencializar y alcanzar estas promesas cognitivas. Por añadidura, también hace falta trabajar en el adolescente, es decir, lograr una base de información más amplia, mayor práctica en el uso de las habilidades cognoscitivas y una apreciación del realismo; es decir, cómo funciona en realidad el mundo, en oposición a lo que debería ser lógicamente.

Por tanto, si bien los alumnos de este contexto particular, diariamente manifiestan una relación más consciente con el mundo, así como su funcionamiento, aún falta ejercitar su pensamiento lógico para que pueda alcanzar niveles de logro personalizados y cumplir con los estandarizados por la autoridad educativa nacional. Para la SEP (2017) uno de los propósitos de la enseñanza de las matemáticas en la educación secundaria es que los alumnos aprendan a utilizar de manera flexible la estimación, el cálculo mental y el cálculo escrito en las operaciones con números enteros, fraccionarios y decimales positivos y negativos.

Se ha subrayado la palabra utilizar pues esta se encuentra en la taxonomía de Marzano y Kendall (2007) en el nivel 4 *utilización del conocimiento* de 6 niveles existentes tal cómo se citó en Gallardo (2009). Es decir, para poder desenvolverse en tal estándar, los estudiantes al culminar la educación secundaria, ya tendrían que reconocer, recordar, ejecutar, integrar, simbolizar, asociar, clasificar, analizar errores, generalizar, especificar, tomar decisiones, resolver problemas, experimentar e investigar, lo cual resulta estar lejos de la realidad.

No obstante, para poder hablar de datos concretos que puedan dar cuenta del nivel de los estudiantes, se ejecutó la prueba SisAT (Sistema de Alerta Temprana), un instrumento propuesto por Secretaría de Educación Pública donde se pueden conocer los avances de los alumnos en componentes básicos de lectura, escritura y cálculo mental para identificar oportunamente a los que requieren apoyo, los que están desarrollando dichas habilidades o los que cuentan con un nivel esperado y así poder sustentar una intervención docente de ser necesaria; que, en la mayoría de los casos se presentará como algo viable.

Con la aplicación de esta herramienta, la docente puede identificar el área en donde los estudiantes requieren apoyo; así como identificar con facilidad a los alumnos sobresalientes. Fue así, que, durante la aplicación de la herramienta durante la primera semana de septiembre de 2019, se obtuvieron resultados no favorables. Se hizo una exploración de lectura, escritura y cálculo mental. En esta ocasión se ha decidido centrarse en los resultados arrojados para el cálculo mental –habilidad que presento resultados más bajos a nivel institucional, de acuerdo a información proporcionada por el director del plantel-.

Este ciclo escolar se está atendiendo al grupo de 3°I de la telesecundaria 1124 en la comunidad "Ibarrilla" en el municipio de León, Guanajuato. La población que se atiende en dicha escuela son estudiantes provenientes de familias de clase media-baja de contextos suburbanos marginales. El grupo de 3°I está conformado por 23 estudiantes de los cuales 11 son mujeres y 12 son hombres; dos estudiantes se inscribieron a la escuela durante el mes de octubre, mientras una de las alumnas que se encontraba inscrita al principio de ciclo en 3°I, se cambió de grupo por cuestiones personales.

Por tal motivo, la prueba se realizó a 22 estudiantes en su momento y de acuerdo con los resultados analizados se hace visible que 15 estudiantes requieren apoyo, 2 están en desarrollo y 5 tienen un nivel esperado. De acuerdo con SEP (2018) en su manual de la exploración de habilidades básicas describe diferentes características de lo que significan estas escalas:

Nivel esperado: de 8 a 10. Hay comprensión de las expresiones numéricas y utiliza adecuadamente los procedimientos de cálculo necesarios, lo que le permite comunicar con rapidez y precisión el resultado. Puede requerir apoyo visual.

En desarrollo: de 5 a 7. Identifica la mayoría de expresiones numéricas y la operación requerida para su solución. Requiere consolidar estrategias de cálculo mental.

Requiere apoyo: de 0 a 4. No hay comprensión de las distintas expresiones numéricas o del tipo de operación requerida. No logra realizar las operaciones correspondientes a su grado.

De igual forma para la SEP (2018) hay una escala de resultados correctos en el grupo, porque si bien cada alumno se evalúa brindándole un espacio y tiempo personalizados, no deja de pertenecer a un conjunto de aprendices que forman parte de la población a atender en la práctica docente que ejerza durante todo el ciclo escolar. Esta escala habla del porcentaje de aciertos obtenidos como colectivo caracterizando a los estudiantes en cuanto a las competencias para hacer cálculos mentalmente.

81 a 100 por ciento. De forma generalizada, el grupo de alumnos ha desarrollado estrategias que facilitan el cálculo mental, lo que puede relacionarse con una adecuada comprensión de las expresiones numéricas o los procedimientos requeridos. En este caso, si 50 % o más de las respuestas fueron con apoyo visual es conveniente reforzar la resolución de cálculo mental con presentación verbal.

51 a 80 por ciento. Existen diferencias de desempeño entre el grupo de alumnos, lo que refleja la necesidad de mayor práctica para su consolidación, a partir de socializar en clase las diversas estrategias empleadas por los estudiantes.

0 a 50 por ciento. Existe una dificultad generalizada en el grupo de alumnos en el uso de estrategias de cálculo mental, independientemente de la forma de presentación y de la complejidad de las expresiones numéricas u operaciones utilizadas. No logran realizar las operaciones que se esperan en su ciclo escolar.

Gracias al análisis de estas escalas, resulta evidente que el grupo se encuentra en una situación en la que requiere apoyo, por lo cual es urgente implementar un plan de acción en la práctica docente que genere cambios en la manera en la que los estudiantes se desempeñen. Tal como lo sostiene Uc, Gutiérrez y Alvarado (2009) no todo cambio resulta una mejora o innovación, no obstante, merece el esfuerzo intentarlo después de este proceso de la problematización.

Esta problematización por su parte, ha cambiado, es decir, este ciclo escolar se está trabajando en otro centro escolar, con estudiantes de edad distinta y características particulares. Al analizar a detalle los errores cometidos en las consignas de cálculo mental de la prueba SisAT, se presenta una periodicidad en reactivos que tienen que ver con el manejo de números fraccionarios. Es así que, identificada la problemática de manera puntual, la pregunta se ha visto transformada contrastándola con la planteada el ciclo pasado, en algunas partes, así como unidades de análisis manifestándose de la siguiente manera:

Pregunta anterior: ¿Cuáles estrategias didácticas de la docente incentivan el pensamiento lógico matemático de los alumnos de segundo grado de la Escuela Telesecundaria 825?

Pregunta actual: ¿En qué medida las estrategias didácticas de la docente incentivan la resolución de operaciones básicas con números fraccionarios en los alumnos de tercer grado grupo I de la Escuela Telesecundaria 1124?

2.7 Ruta crítica

Para poder dar forma a la ruta crítica del presente trabajo valdría la pena definir las unidades de análisis de la nueva pregunta de investigación comenzando con la definición de estrategias didácticas. Para Díaz (1998) citada en Flores et al (2017) son procedimientos y recursos que utiliza el docente para promover aprendizajes significativos, facilitando intencionalmente un procesamiento del contenido nuevo de manera más profunda y consciente. Es decir, las formas en la que la docente elija para trabajar sobre las necesidades del grupo de 3°I serán una pieza clave para el logro de los aprendizajes esperados. Durante el desarrollo de la innovación se buscarán tácticas que vayan de acuerdo a las características de los estudiantes, así como al modelo utilizado por la docente durante la práctica.

Las estrategias que se planearán abonarán al desarrollo del cálculo mental que si bien para Mochón (1995) citado por García (2014) recuperado en SEP (2018), se trata de una serie de procedimientos mentales que realiza una persona sin la ayuda de papel ni lápiz y que le permite obtener la respuesta exacta de problemas aritméticos sencillos, se considera que el cálculo mental no se remite únicamente a abstenerse de la escritura, va más allá. Parra (1994) citada en Wolman (2006) argumenta que el cálculo mental es un conjunto de procesos que, analizando los datos por tratar, se articulan sin recurrir a un algoritmo preestablecido, para obtener resultados exactos o aproximados.

En otras palabras, la idea de que el cálculo no descansa en la habilidad de no escribir para obtener una respuesta, resulta insuficiente para demostrar que es competente o no en las matemáticas. Para que un estudiante pueda decirse que es competente o que tiene un nivel esperado en el cálculo mental, tendrá un banco de posibilidades para la resolución de un problema o de una consigna determinada: usará su razonamiento lógico y su pensamiento matemático para elegir la estrategia matemática más funcional en ese momento, sin la necesidad de seguir un único patrón para llegar a ese camino como lo haría en un simple cálculo algorítmico. Es así que durante la intervención se buscarán estrategias didácticas que abonen a la creación de este banco de posibilidades lógicas matemáticas características del cálculo mental en el momento en el que los estudiantes se encuentren en una situación donde se tengan que resolver operaciones básicas con números fraccionarios.

Llegando a la unidad de análisis medular y clave para la intervención, se hablará sobre las fracciones. Para Baldor (2017) un número fraccionario es una división inexacta y para Butto (2013) es una partición, la representación de la conjugación de dos acciones: dividir/tomar. Una fracción es una porción de la unidad que existe en la recta numérica. Es una cantidad que se hace presente en la vida cotidiana; en conceptos abstractos como el tiempo o el espacio, o en conceptos concretos como el dinero, comida, tela, papel, etcétera.

Entonces, si la fracción está presente a diario en la vida de cualquier ser humano ¿por qué sigue siendo el objeto de dificultad de los estudiantes de 3°I de la ESTV 1124? Es decir, este contenido sigue represando un conflicto. Durante el transcurso de la educación básica, los estudiantes han expresado que la forma de aprender fracciones se ha limitado a memorizar un algoritmo para resolver operaciones básicas en el cuaderno, así como se ha trabajado limitadamente relacionando la fracción con un pastel o una pizza que acaban reduciendo las ideas que involucran el referido concepto (Butto, 2013). Es necesario que se implemente una forma de trabajar los números fraccionarios que abone a que se alcancen los aprendizajes esperados en el manejo y resolución de consignas matemáticas con números racionales.

Butto (2013) si bien no plantea una teoría como tal, hace un estudio en una escuela primaria pública en el Distrito Federal con estudiantes de sexto grado de primaria que evidenciaban problemas al momento de tratar de alcanzar los aprendizajes esperados. Su intervención se centró en describir las dificultades que los alumnos tenían en el aprendizaje de fracciones, diseñar y aplicar una secuencia didáctica que tomó en consideración tanto aspectos matemáticos como cognitivos para verificar la evolución de las nociones matemáticas. Esta propuesta resulta viable para aplicar en este proceso de transformación de la práctica aplicándolo a la ruta crítica.

Butto (2013) argumenta que a pesar de que la mayoría de los estudiantes pasan un tiempo razonable de instrucción escolar, continúan enfrentando problemas con ese concepto matemático pues cuando el “todo” no es claro, la idea de unidad es oscura y el fraccionamiento es complicado. Las dificultades que con mayor frecuencia se han suscitado tienen que ver con la identificación de fracciones impropias y la manera en la que los algoritmos para resolver operaciones con fracciones obstaculizan la comprensión del concepto al visualizar al numerador y al denominador como entes separados. Como consecuencia, habilidades como la comparación, equivalencia, magnitud, así como la estimación de fracciones se presenten como algo no sencillo de manejar.

Para Piaget, Inhelder y Szeminska (1960) citados por Butto (2013), la comprensión de las fracciones implica considerar los siguientes aspectos:

- La existencia de un todo divisible en partes.
- Determinación del número de esas partes.
- La concepción de cada fracción como una parte y un todo en sí.
- Atención al principio de la invariancia. La suma de las fracciones constituidas es igual al todo inicial.

El conocimiento emerge de problemas que puedan ser resueltos y las concepciones que los estudiantes tengan del concepto de fracción sólo pueden cambiar si son expuestos a establecer relaciones entre las diversas ideas que involucran el concepto (Vergnaud, 1982 en Butto, 2013). De aquí entonces surge la necesidad de implementar estrategias didácticas de acuerdo al contexto específico en el que se está trabajando para incentivar la resolución de operaciones básicas con números fraccionarios después de que los estudiantes han identificado la definición, el uso, así como la relación de fracción con la matemática y el mundo real alejándose de la memorización de algoritmos rígidos que mecanicen el desempeño de los estudiantes.

El estudio de Butto fue de corte cualitativo y aunque no se realizará igual, sus aportaciones para medir el nivel de avance de los estudiantes enriquecen de manera significativa la presente intervención para la innovación ayudando a ubicar a los estudiantes en un nivel determinado mientras se piensa en la planificación de sesiones de clase innovadoras que abonarán al alcance de los aprendizajes esperados durante un exhaustivo trabajo en la investigación-acción.

Durante la intervención en el grupo de 3°I para resolver operaciones básicas con números racionales, se manejará la siguiente escala para denotar los avances, así como el nivel de logro de los pupilos en los diferentes momentos de las sesiones de clase referentes a la comprensión de la fracción, su partición, equivalencia, desembocando en la resolución de operaciones básicas.

Tabla 10

Ruta crítica

Nivel de logro	Características
Alto Nivel Alfa	• Comprende las tres ideas básicas de fracción (partición, equivalencia y formación de la unidad). • Fracciona en cantidad continua y discreta. • Representa fracciones en la recta numérica. • Comprende fracciones propias e impropias, así como su representación gráfica y numérica.
Medio Nivel Beta	• Comprende algunas de las ideas básicas de fracción (partición) pero presenta dificultad con la idea de equivalencia y la formación de la unidad. • Problemas aún con el fraccionamiento en cantidad continua y discreta. • Representa algunas fracciones en la recta numérica. • No comprende ni representa las fracciones impropias.

Inicial Nivel Gamma	• Dificultad en la comprensión de las ideas básicas, así como en los demás niveles que engloban ideas más complejas y la representación de las mismas.

Fuente: Butto (2013) y elaboración propia.

Fue así, que al aplicar la prueba SisAT y gracias a las observaciones constantes durante trabajo de la docente con los estudiantes referentes al uso de números fraccionarios, se ubica al grueso del grupo en un nivel Gamma. Esto gracias a que sólo algunos estudiantes tienen la noción de fracción conociendo que es la partición de la unidad contrastando con la mayoría que no identifica dichos conceptos y tomando en cuenta que la totalidad del grupo tiene problemas con los siguientes aspectos:

- Entender que un todo no sólo es 1. El todo es el 100% de algo.
- Problemas al conocer la función del numerador y el denominador.
- Las equivalencias entre fracciones.
- Entender qué fracción es más grande al momento de compararla con otra.
- Suma, resta, multiplicación y división de fracciones.
- Dividir el todo en partes al momento de resolver un problema.

La meta al terminar de implementar el plan de innovación es llevar a los estudiantes a un nivel Beta, para que puedan poseer las habilidades necesarias para el reconocimiento del concepto de fracción, así como la representación gráfica de las mismas. Esto a su vez propiciará que la noción de entero no sólo se limite al número 1, sino al 100% de algo.

2.8 Registro simple 3

Escuela Telesecundaria 1124	Lugar: **Aula 3°I**
Comunidad: Ibarrilla	**Asignatura:** Matemáticas
Municipio: León	**Horario:** 14:10-15:10 horas
Entidad Federativa: Guanajuato	**Fecha:** 28 de octubre de 2019
Docente: Lic. Guadalupe Hernández Andrade	**Ciclo escolar:** 2019-2020
Nivel: Secundaria	**Trimestre:** 1°
Modalidad: Telesecundaria	**Sesiones por semana:** 5 (1 de lunes a viernes).
Grado y grupo: 3°I	**Materiales para la sesión:** Pizarrón, computadora, pantalla, 5 juegos de baraja, libretas de los alumnos, vídeo de Youtube.

2.8.1 Contexto social

La comunidad de Ibarrilla se encuentra en el municipio de León, Guanajuato. Es una zona marginada que se localiza en las afueras de la ciudad. Como punto de referencia, la comunidad se ubica detrás del zoológico. Hay transporte público y hay flujo de coches constante. En Ibarrilla hay tiendas de abarrotes, papelerías, ferreterías, tortillería, así como fruterías. No obstante; la comunidad carece de establecimientos ciber-café donde los estudiantes puedan acudir para hacer investigaciones en internet.

2.8.2 Contexto escolar

La telesecundaria se encuentra en el SABES Ibarrilla y un jardín de niños. La jornada escolar de la ESTV 1124 empieza a las 14:00 horas y termina a las 20:00 horas pues es una institución de turno vespertino. Hay 186 alumnos distribuidos en los tres diferentes grados de la educación secundaria -1°, 2° y 3°- en los grupos con letra G, H, e I. Es decir, hay nueve grupos en total y cada uno de los mismos es atendido por un docente.

2.8.3 Contexto áulico

Se comparte el aula con el grupo de 1°B por esta razón, los asientos de los estudiantes no tienen un acomodo único. Cada docente acomoda el mobiliario de acuerdo a los contenidos y asignaturas que se trabajar. El grupo de 3°I utiliza 23 de 37 asientos y se acomodan de acuerdo a las exigencias de la secuencia didáctica o bien de la disciplina de los estudiantes. El día de hoy, la sesión se trabaja en equipos tal y como se muestra en la siguiente figura:

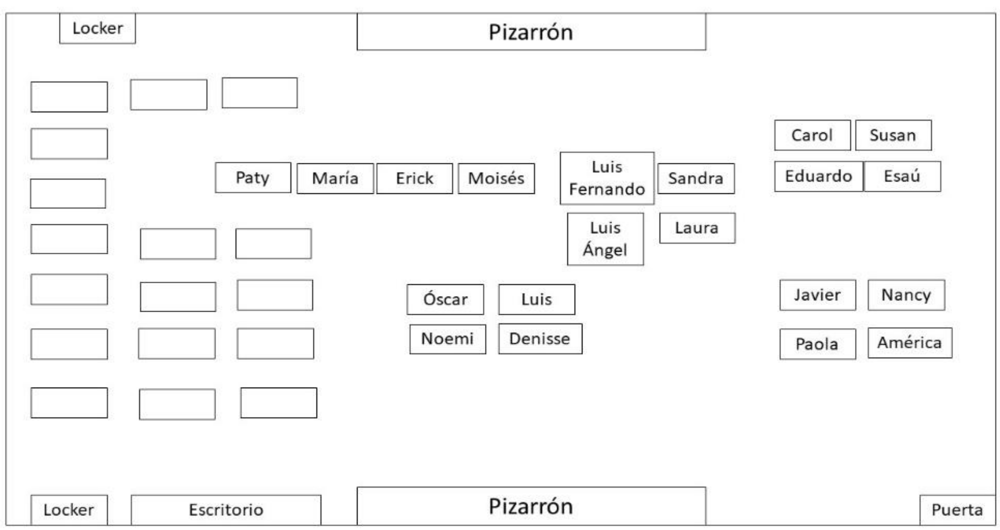


Figura 6: croquis del salón y del acomodo de lugares para el trabajo de la sesión. Fuente: propia.

El total de alumnos a atender es de 23 estudiantes distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 11

Número de alumnos de 3°I de la ESTV 1124

Grupo	Total de alumnos	Mujeres	Hombres
3°I	23	12	11

Fuente: elaboración propia.

2.8.4 Antes de la clase

Es la hora de entrada de los estudiantes. De acuerdo a su cronograma, la primera clase es español. No obstante, hay flexibilidad en el orden de asignatura de acuerdo al criterio de la docente. En esta ocasión los estudiantes tomarán primero la clase de matemáticas.

2.8.5 Tema de la clase y momento de la secuencia didáctica

El tema de la clase es "fracciones". Esta será la primera sesión en la que el tema de fracciones de empiece a revisar profundamente. Por tanto, en esta clase se comenzará desde los conceptos básicos de la fracción

2.8.6 Aprendizaje esperado

Identificar la noción de fracción. Reconocer su equivalencia con el entero. Clasificar una fracción según su tipo.

Momento y tiempo	Hechos	Interpretación ¿qué está sucediendo?	Fases de una ruta crítica sobre "cálculo mental para la resolución de operaciones básicas con números fraccionarios"	Niveles de intersubjetividad	Proceso cognoscitivo
Primer momento: Preparando la sesión 5 minutos, 18 segundos.	Ma: Bien, el día de hoy a empezar con matemáticas. Erick: ¿Libreta o libro? Ma: Libreta. Ahorita pura libreta. /Los estudiantes sacan su libreta de matemáticas y la maestra escribe la fecha en el pizarrón/ Laura: ¿Qué lleva de título? Ma: Permítame	Normalmente la clase de matemáticas tiene lugar de 14:50 a 15:40 horas. No obstante, en esta ocasión se comenzó con esta asignatura	Se está preparando la sesión, por tanto, aún no se ubica a los estudiantes en la ruta crítica.	**Realización** La realización tiene lugar pues hay un modelo que se evidencia de manera muy clara. Hay un ritual específico para prepararse para	

	/Los estudiantes hacen un margen de color rojo en su libreta y escriben sus datos en la hoja en la que van a trabajar, nombre y fecha/ Ma: Escribimos el título por favor. /Los alumnos escriben lo que la maestra puso en el pizarrón: Fracciones/ Ma: ¿Listísimo? /Los alumnos siguen escribiendo/ Ma: Escribo por favor, número uno. ¿Qué es una fracción? Paola: Y el título ¿qué es? ¿fracciones verdad? Ma: /asiente con la cabeza/ Óscar: ¿Qué es una fracción? Ma: Mande Óscar: ¿Qué es una fracción? Ma: /Asiente con la cabeza/ ¿Qué es una fracción?	aprovechando la disciplina eficaz de la que se puede disfrutar empezando la jornada. Los estudiantes hacen un margen en su libreta todos los días, dependiendo la asignatura en la que estén trabajando, el color de matemáticas es		trabajar en las clases, o sea, preparar los útiles, poner margen a la libreta, anotar la fecha. Es por ello que los alumnos se aseguran de lo que tiene que hacer, así como de lo que tienen que escribir.	

	Ma: Número dos. ¿Para qué sirve una fracción? /los alumnos escriben/ Paola: ¿Cuántos renglones dejamos maestra? Ma: Yo creo que con dos renglones es más que suficiente. Ma: Les dije: ¿para qué sirve una fracción?, y número tres, ¿Cómo se expresa una fracción? Es decir, cómo se escribe. Ponle, número tres, ¿cómo se expresa una fracción? /Los alumnos escriben/. Ma: De manera individual contesten eso por favor, ahorita vamos a compartir. Cada quien, no pidan ayuda, esta vez de nadie. Para ustedes qué es una fracción, para qué sirve y cómo se expresa, o sea, cómo se escribe, con lo que ustedes saben. /Los alumnos empiezan a contestar/	rojo, por tanto, el margen que harán en su libreta será de color rojo. Se dictan tres preguntas para abrir un espacio para que los estudiantes reflexionen y cuenten con un momento para contestar individualmente rescatando sus			

	…	conocimientos previos reales. Me puedo dar cuenta de que a pesar de que los estudiantes están en tercer grado, algunos de los estudiantes siguen preguntando a la docente cuestiones que ellos podrían decidir. Por ejemplo: los renglones que se			

		deberían dejar para la respuesta. En la asignatura de matemáticas se permite trabajar en parejas o en tercias para que los estudiantes puedan apoyarse unos a otros, como un trabajo de tutoría. No obstante, en esta ocasión, se hizo énfasis en la importancia de			

		contestar de manera individual.			
Segundo momento: Compartiendo en plenaria 5 minutos, 9 segundos.	Ma: Esta actividad o estas tres preguntas tienen la finalidad de saber cómo andan ustedes en fracciones. ¿Ya acabaron? Noemi y Sandra: Sí. Ma: Ok, perfecto, entonces voy comenzar rapidísimo, a ver, Noemi ¿Qué es una fracción? Noemi: Una expresión de una cantidad dividida en partes iguales. Ma: Ok, perfecto. Luis: ¿Qué es una fracción? Luis: Son dos números, uno encima del otro, el de arriba se llama numerador y el de abajo denominador.	Para participar, la docente tiene un juego de tarjetas donde se encuentran escritos los nombres de los alumnos, ella va sacando una tarjeta para ceder la palabra a uno de los estudiantes y que compartan en voz alta las	De acuerdo con las habilidades señaladas por Butto (2013) se está empezando a trabajar con la **noción de fracción**, evaluando a los estudiantes para rescatar los conocimientos previos.	**Certezas** Cuando comparten lo que los estudiantes contestaron, la docente los escucha y aprueba, pero no les dice si lo que contestaron es correcto o incorrecto (aunque esto también forma parte de la dinámica).	**Experimentación**

	Ma: Muy bien, ok. Moisés ¿Qué es una fracción? Moisés: Una fracción es una cantidad en partes. Ma: Ok. Susan ¿Qué es una fracción? Susan: Una fracción es la división de un entero, por ejemplo, un tercio es un entero dividido en tres partes iguales. Ma: Ok. Eduardo ¿Qué es una fracción? Eduardo: Todavía no la hago. Ma: Bueno ahorita regresamos con Eduardo Ma: Javier ¿Qué es una fracción? Javier: Son un conjunto de números que tienen un resultado ¿no? Ma: Ok. ¿Para qué me sirve una fracción Óscar? Óscar: Para resolver problemas.	respuestas a sus preguntas. Las preguntas dictadas por la docente tienen la finalidad de conocer cuál es el conocimiento o el concepto real que tienen los estudiantes de dicho contenido matemático. El diálogo que se mantiene con los	Algunos de los alumnos demuestran –con sus respuestas- tener esta noción de manera clara: Noemí, Moisés, Susan. Luis demuestra conocer las partes de la fracción. No obstante, Javier, Óscar, Carol, Eduardo no		

	Ma: Mjm a ver, Carol ¿para qué me sirve una fracción? Carol: Para determinar algún resultado. Ma: Mjm. Luis Ángel ¿para qué me sirve una fracción? Luis Ángel: Para dividir una cantidad en partes iguales. Ma: perfecto. América ¿para qué me sirve una fracción? América: Para resolver algún problema y obtener algún resultado. Ma: Mjum. Sandra ¿cómo se expresa una fracción? Sandra: Un tercio o un cuarto. Ma: ¿Y cómo se escribiría? Sandra: Mmmm uno y luego abajo un tercio que es el tres.	estudiantes permite identificar la naturalidad con la que usan –o no- el conocimiento. Algunos de los estudiantes son tímidos y no participan tan seguido. De la misma manera, hay estudiantes muy extrovertidos que participan de manera constante	evidencian tener la definición en mente. Siguiendo con la noción de fracción, también se le cuestiona al alumno la función de la misma. Por tanto, quienes de igual manera evidencian tener claridad en este aspecto son:		

	Ma: Aja. Ok a ver, perfecto, yo les tengo una pregunta ¿en qué partes de la vida diaria vemos fracciones? Esaú: Cuando vamos a la tienda. Ma: Cuando vamos a la tienda. ¿por qué Esaú? A ver platícame. Esaú: Ay /sonríe/ Ma: Sí, sí, sí, dime, dime. Esaú: Ay maestra. Ma: Aparte de la escuela, en ese tipo de lugares, pero ¿por qué en la tienda? Erick: Cuando compras medio de jitomate. Ma: Cuando compras medio de jitomate, de tortillas. Paty: Cuando compras huevo. Ma: Cuando compras huevo. Pero ¿qué pasa al momento de pagar, ahí hay fracciones?	y el registro da cuenta de ello.	Erick, Luis Ángel y Laura. Algunos estudiantes se encuentran en el desarrollo de esta habilidad son Sandra, Paola, Esaú, Paty.	**Supuestos** Cuando la docente pregunta en qué ámbitos se usan las fracciones, los supuestos tienen lugar pues ella está esperando que los estudiantes den otros usos y algunos de ellos sólo piensan en cuestiones de compra-venta. Además, cuando Paola opina, pero Laura refuta, la	

	A aos: Sí. A aos: No. /Se escucha una respuesta dividida/ Ma: Paola dice que no, Laura dice que sí ¿por qué sí? Laura: Porque lo que llevas puede ser una tercera parte de lo que cuesta el kilo. Ma: Por ejemplo, hay tenemos. Si el kilo de huevo cuesta $20. 00 y yo compro medio kilo ¿cuánto me van a cobrar? Laura: 10. A aos: 10. Javier: 15. Moisés: /Se rie y repite lo que dijo su compañero: 15/ Ma: Otra vez. El kilo de huevo está a $20.00 y llevo medio kilo ¿cuánto me van a cobrar?			docente no se aseguró de que Paola entendiera de lo que se estaba hablando.	

	Aos: 10. Ma: ¿Por qué $10.00? y ¿por qué no $20.00? Aos: Porque es la mitad. Ma: Entonces $20.00 ¿se puede dividir a la mitad? Erick: Sí ¿no? /Sarcásticamente/ Aos: Sí. Ma: Por supuesto que sí. Ahí vemos fracciones ¿Dónde más? Aparte del dinero ¿dónde más? Paola: En el mercado. Ma: Pero aparte, es que fíjense, nosotros pensamos que una fracción nada más es en comprar, vender, comprar medio kilo de esto, medio kilo del otro, y ya. ¡No! ¿Dónde más? Eduardo: Cuando van a repartir un pastel. Ma: Cuando van a repartir un pastel, perfecto. Tienes que cortarlo de tal forma que los				

	invitados ajusten y alcancen ¿verdad? El tiempo ¿se podrá fraccionar? Óscar, Erick y Susan: Sí. Ma: Sí ¿por qué? Susan: Cuando dices, por ejemplo, falta un cuarto para las dos. Ma: Perfecto, exactamente. Las distancias ¿se pueden fraccionar? A aos: Sí. Ma: Claro que sí. Ma: En 500 metros está la iglesia tal, o la primaria queda a 1 kilómetro. Laura: … Ma: Exactamente, como el GPS. En tantos metros gire a la derecha. Creo que también se puede fraccionar la tela. Aos: Sí.				

	Ma: Entonces si se fijan, la fracción, la vemos siempre, no es nada más para resolver problemas matemáticos. No es nada más en la escuela que la vemos así. Ahora, fíjense. Vamos a hablar del entero. /la maestra escribe la palabra "entero" en el pizarrón/.				
Tercer momento: ¿Qué es un entero? **4 minutos, 13 segundos.**	Ma: Denisse, ¿qué es un entero? Denisse: Mmm no sé cómo explicarlo. … Ma: Erick, Erick: Mande Ma: ¿Qué es el entero? Erick: Tsss. Una cantidad. A aos: Ríen Ma: ¿Una cantidad?	Denisse es una estudiante muy cumplida, organizada y aprende rápidamente, no obstante, es muy tímida –de acuerdo a lo que	Otra de las habilidades determinadas por Butto (2013) es **la identificación y reconocimiento del todo.**	Supuestos La docente conoce el desempeño de Denisse, es así, que la misma pensó que la alumna efectivamente sabía, pero no lo externó fácilmente.	Experimentación

	Erick: Pues que es toda. Ma: Aja. Ma: ¿Susan? ¿Qué es un entero? Susan: Un entero puede ser. La libreta es un entero porque es una nada más. Ma: Si yo tuviera $1000.00 ojalá verdad. A aos: /Ríen/. Ma: Ok, $1005.00 Ma: ¿Podrían considerarse $1005.00 un entero? A aos: No A aos: Sí /Opinión dividida/ Susan: ¡Sí! Ma: ¿Por qué? Luis Ángel: Porque es todo lo que tienes. A aos: …	ella misma ha expresado con la docente-. Es por ello que cuando ella dice que no sabe cómo explicarlo se refiere a esta parte de la timidez que manifiesta, no por falta de conocimiento. La docente intenta con su discurso hacer que los	Erick, Susan y Moisés, manifiesta reconocer qué es el entero. La opinión divida de los estudiantes respecto a que una cantidad mayor a 1, también se considera como un entero –concepto abstracto- reitera que el grueso del grupo se encuentra en un nivel betta, donde tienen pocas	No obstante, no se aseguró de constatarlo. **Certezas** Susan ejemplifica tomando la libreta para decir que es un entero y así sus compañeros y la docente puedan conocer lo que ella está expresando. También la docente pregunta a algunos	

	Ma: A ver Moisés, ¿por qué? Moisés: Porque es el total. Ma: ¿Entonces qué palabra podemos agregar aquí? Moisés: Total. /la maestra escribe "total" en el pizarrón/. Ma: Entonces, muchas veces por eso nos va mal en fracciones, porque pensamos que el entero siempre es 1, igual a 1 y no precisamente. Por supuesto que los problemas de sumas o restas, entero es igual a uno, pero si yo tengo a mis 23 alumnos, es un entero, o sea es un total, es un todo. ¿Sí me estoy dando a entender? Paola: Sí Ma: Si por ejemplo, estoy hablando de dinero igualmente, esto es un todo. Miren, ahora	alumnos reflexionen con respecto a los diversos contextos donde están presentes los números racionales, y comparte como una cantidad superior a 1, es un entero. La forma de trabajo de la docente se basa en que los	certezas acerca del contenido revisado.	alumnos para saber qué es lo que saben o lo que piensan y así, todo el grupo se vea beneficiado con el ejercicio del diálogo. La docente pone ejemplos para asegurarse que el concepto sea claro para los estudiantes.	

	vamos rápido con esto porque es importante, bueno primero escribo abajito: El entero Aos: /empiezan a escribir/ Ma: El entero significa la totalidad de algo. /Los alumnos escriben/ Ma: Ejemplos. /Los alumnos siguen escribiendo/ Paola: ¿Ejemplos? Ma: Ejemplos. Ma: Tres pasteles, $240.00, 460 estudiantes, un chocolate.	estudiantes escriban definiciones que puedan ayudarles a recordad conceptos clave. Lo hace a manera de dictado para no perder la atención de los pupilos y para optimizar el tiempo, haciendo que la mayoría del grupo vaya al mismo ritmo de trabajo.			

Cuarto momento: Fraccionando al entero. 5 minutos, 54 segundos.	Ma: Ahora decía Sandra. A ver yo no sé escribir fracciones, ayúdame Sandra. /Extiende la mano con el marcador para pizarrón/ /Sandra se levanta de su lugar, toma el marcador y va al pizarrón/. Ma: Escribe una fracción. /Sandra escribe 3/10/ Ma: 3/10 muy bien. ¿Cómo se llama el número de arriba Luis Fernando? Luis Fernando: El numerador ¿no? Ma: Mjum. /escribe "numerador"/ Ma: ¿Y este de abajo Javier? Javier: Denominador. Ma: /Escribe "denominador"/ Ma: Y esto nos lo han pedido desde la primaria que nos lo aprendamos y nos lo aprendamos y nos lo aprendamos, pero en realidad ¿Qué es	La docente utiliza el sarcasmo en su discurso al decir: Yo no sé escribir fracciones. De manera que los estudiantes participen con menos presión; no obstante; se desconoce la efectividad de dicho discurso. El diálogo de manera grupal, además de dar	Sandra demuestra saber cómo se escribe una fracción, Luis Fernando y Javier identifican las partes de la fracción. No obstante, manifiestan ser estudiantes que requieren apoyo. Se encuentran en el nivel betta, pues de manera posterior con otras preguntas, sus	**Certezas** Se están tomando acciones para asegurarse de que el grupo este avanzando mediante la retroalimentación grupal. No obstante, aunque hay estudiantes que están dando las respuestas correctas, la docente no sabe si	**Experimentación** **Inteligir**

	este y qué es este? ¿Y por qué este y por qué éste? ¿Y no al revés? A ver Erick, ¿qué es el numerador? Porque si nos preguntan ¿qué es el numerador? Decimos es el número de arriba. No pero ¿qué es? /A aos empiezan a hablar y se cruzan las opiniones/ Ma: A ver, uno, dos, tres /señalando a tres alumnos/. Erick: ¿El numerador? Ma: Aja. ¿Qué es? Erick: La parte en que se divide el entero. Ma: La parte en que se divide el entero. Ma: A ver usted. Luis Fernando: Pues es el que va a numerar ¿no? Ma: Es el que va a numerar.	cuenta de la intersubjetividad existente, da evidencias a la docente acerca del proceso cognoscitivo de los estudiantes más extrovertidos, pues algunos estudiantes participan sólo si la docente pide su intervención.	respuestas son erróneas. Al momento de designar cuál es la función del numerador y del denominador, solamente Laura parece tenerlo claro. La única fracción que tiene clara la totalidad del grupo es 1/2, no obstante, se podría	todos están entendiendo a la par.	

	Luis: Es en lo que se divide el entero. Ma: ¿Entonces qué es el denominador? /A aos empiezan a tratar de dar su respuesta/ Susan: El numerador es el total y el denominador es en lo que se va a dividir el total. Ma: Por ejemplo. Laura: Ah no es cierto, el denominador es en lo que se divide el entero y el numerador es las parte que se toman de ese entero. Ma: ¡Exactamente! Si yo lo entiendo así ya la hice. Fíjate. Ma: El denominador es el número de partes en las que se va a dividir el todo. Y el numerador es el número de partes que voy a tomar de esta división ¿a qué voy? Porque Paola me está haciendo miradas de ¿de qué hablas?		considerar como nivel betta este conocimiento.		

	Paola: Ríe Ma: Mira, supongamos que estos tres pasteles yo los tengo repartir entre 10 personas. Entonces aquí están las diez personas /la maestra empieza a dibujar personas en el pizarrón/ súper bien dibujadas por cierto /sarcásticamente/ … Ma: Ahí están mis diez personas. ¿Cuánto le toca a cada persona? Ao: Un pedazo Ma: Un pedazo, o sea, ¿qué fracción? A aos: 1/3 Laura: 1/10 Paola: 1 de 10 Ma: Exactamente. /La ma divide un pastel en diez partes iguales/				

	Ma: Y si yo quiero expresar lo que le tocan a tres personas ¿cuál sería la fracción? A aos: 3/10 Ma: 3 de 10, 3/10. Y entonces ¿Cuántos decimos tiene esta repartición? A aos: 30 Ma: Y esto es ¿qué? Aos: Un entero Ma: ¿Sí me estoy dando a entender o no? A aos: Sí. Ma: La fracción más fácil del mundo /escribe ½ en el pizarrón/. A aos: ½ Ma: Quiere decir que el entero se está partiendo. Paola: En la mitad. /maestra asiente con la cabeza/				

	Ma: En dos partes, y estoy tomando. Paola: La mitad. Ma: Una Ma: Por ejemplo, Paola ¿Un medio de tres pasteles? Paola: No pues sabe. /Ríe/ Ma: A ver hija ¿Un medio de tres pasteles? /dirigiéndose a otra alumna/ America: Partimos todos los pasteles a la mitad. Ma: A ver. América dice, 1, 2, 3, /mientras dibuja los pasteles en el pizarrón/ y dice que la mitad de cada pastel ¿Así? América: Y luego dibuja cada mitad. Ma: Aja, dibujo una mitad, dibujo otra mitad, dibujo otra mitad. ¿Un medio de tres pasteles cuánto es Luis Ángel?				Mientras America está haciendo un proceso en el que dibuja primero mitades y reparte, Luis Ángel va directamente a obtener la mitad del entero.

	Luis Ángel: ¿Yo? Ma: Sí, usted. Luis Ángel: 1 pastel y medio. Ma: ¿Y cómo supiste que era un pastel y medio? Luis Ángel: Porque es la mitad de tres. Ma: Exactamente. A ver Óscar. Un medio de $240.00 Paola: 50, ah no ¿verdad? Ma: ¿Cuánto es? Óscar: 120. Ma: ¿Por qué Óscar? Óscar: Porque es la mitad. Ma: A ver Moisés, 460 estudiantes. Moisés: 230 Ma: Perfecto. Luis Fernando, un medio de un chocolate.				

	Luis Fernando: Igual ¿no? Medio, medio chocolate. Ma: La mitad. Ma: Quiero que vaya quedando un poquito más claro. Ok bueno, vamos a ver un vídeo de favor y vamos a tomar algunos apuntes porque son importantes los conceptos que vienen ahí.				
Quinto momento: Vídeo de tipos de fracciones. 9 minutos, 53 segundos.	/La maestra proyecta un vídeo de Youtube https://www.youtube.com/watch?v=7Xvlv3SCA4c/ /La maestra escribe la definición de fracciones propias/ /La maestra pone pausa al vídeo para contemplar las definiciones por el mismo/ …	La docente usa vídeos con frecuencia en las clases para usar otros recursos que puedan apoyar a los estudiantes en	Gracias al vídeo, los estudiantes manifiestan tener clara la clasificación de las fracciones presentadas. No obstante, se	**Supuestos** Se da por hecho de que el vídeo ayudará a los estudiantes. **Certezas** La maestra trata de que los	**Experimentar**

	Ma: A ver, ayúdame Noemi. ¿Qué dice aquí? Noemi: Fracciones propias, fracciones impropias Ma: ¿Cuáles me faltan? Aos: Fracciones mixtas /la ma lo escribe/ Noemí: Fracciones decimales. Ma: Gracias Ma: ¿Qué decía de las fracciones mixtas María? María: No me acuerdo. Ma: No se acuerda, ah, que tragedia. A ver Luis, ¿qué decía de las fracciones mixtas? Luis: Que son un número entero y una fracción. Ma: Ok, entonces sería, combinación de un entero con fracción /lo escribe en el pizarrón/	el proceso de aprendizaje. En esta parte, la docente escribe –con ayuda de las aportaciones de los alumnos- un mapa conceptual (Anexo 1) con los tipos de fracción, definición y ejemplos.	evidenció un problema con reconocer las fracciones con potencia de 10. Luis evidencia reconocer las potencias de diez, así como la definición de una fracción decimal.	significados se unifiquen mediante el diálogo grupal.	

	Ma: Entonces la fracción será ¿menor, mayor o igual al entero? A aos: Mayor. Ma: Pues sí. Ok. A ver Luis Fernando, ayúdame con unos ejemplos. ¿Qué me podrías decir? No los que, el que está en la pantalla, dime tú otro. Luis Fernando: 9/3 Ma: 9/3 ¿y el entero? ¿Estas con qué las empezamos? Ao: Con un entero. Ma: Con un entero. Dime un entero, el que sea. Luis Fernando: 2 Ma: 2, Ok. Dos enteros y luego la fracción. Luis Fernando: /no contesta/				

	Ma: La que quieras hijo, la fracción que quieras, nada más es un ejemplo, no vamos a hacer cuentas ni nada. Luis Fernando: 1/3 Ma: Ok, 1/3. Gracias Luis Fernando. Ok Javier dame otro ejemplo. Javier: No sé, 3 enteros /la maestra lo escribe en el pizarrón, 2/5. Ma: Ok gracias, perfecto. Y, Paty ¿qué decía de las fracciones decimales? Paty: No me acuerdo. Ma: No se acuerda, a ver Eduardo. ¿Qué decía de las fracciones decimales? Eduardo: Tampoco me acuerdo. Aos: /Sonríen/ Paola: Apenas lo iba a decir maestra. A aos: No, sí.				

	Ma: No, ya lo dijo. Ya hasta está en los ejercicios. Luis: Son las que eran con potencia de 10 Ma: ¿Y dónde estaba eso? A aos: En el denominador. Ma: Perfecto /empieza a escribir en el pizarrón/ Ma: Ejemplo Luis Ángel. Luis Ángel: 15 de 10. Ma: Ejemplo Sandra. Sandra: 3/5 A aos: Ma /haciendo expresión de confusión/ Paola: 2/3 Ma: A ver, ¿por qué? Fíjense, dice, el denominador es potencia de 10. 10 elevado a la 1 es 10. 10 al cuadrado o sea 10 por 10 ¿Cuánto es?				

	Paola: 100 Ma: 10 por 10 por 10 y así nos vamos. Es decir, únicamente qué números irán abajo, potencias de… Paola: 100 Ma: 10. Potencias de 10. Paola: Ah. Ma: ¿O sea que otra fracción podría ser aquí? Ma: 5 de 100. 48 de 1000. Y así. Mmjm. A ver, ahora va a empezar la parte activa, no se preocupen, pero empezamos, a ver rapidísimo /aplaude/ despierta. Primera, ¿qué tipo de fracción es? Eduardo: Propia Ma: Luis Fernando, la segunda ¿qué tipo de fracción es? Luis Fernando: ¿Enteras no?				

	Ma: Perfecto, Sandra, la que sigue. Sandra: Decimales. Ma: Perfecto. Javier, la que sigue. Javier: ¿Cuál? /algunos alumnos ríen/ Óscar: Yo maestra. Javier: ¿Cuál? Ma: Óscar. Óscar: Decimal. Ma: Perfecto. María la que sigue. … Ma: ¿Cuál es la fracción que está ahí? María: Ay sabe. Paola: Es impropia. Ma: ¿Por qué impropia y no propia? Paola: Porque el numerador es mayor que el denominador. Ma: Exactamente, a ver Noemí, la que sigue.				

	Noemí: Propia Ma: Denisse. Denisse: Mixta. Ma: Nancy. Nancy: ¿Cuál? Ma: La última. Nancy: Entera. Ma: Perfecto. Muy bien. Les explico la actividad, aparte de copiar esto porque por supuesto que lo tendrán que copiar. Paola: ¿Lo vamos a hacer así? Ma: Como ustedes lo gusten plasmar.				
Sexto momento: Preparando la actividad.	Ma: Fíjense bien. Primero doy indicaciones. Ok. Se van a juntar por equipos que yo los voy a formar, porque entre hombres no me gusta porque empiezan a hacer su relajo. Les voy a dar una baraja, ¿de acuerdo?	La maestra da las indicaciones de lo que se realizará con la intención de no perder la		**Certezas** La maestra ejemplifica con movimientos corporales, con	**Inteligir**

4 minutos, 25 segundos.	Óscar: Ok Ma: La baraja tiene obviamente distintos números y tiene por supuesto estas figuritas de aquí. Estas valdrán 10 ¿de acuerdo? Acuérdense a de eso, estás valdrán 10. /Señala las cartas J, Q, y K/ Este valdrá… Luis Ángel: 1 Ma: 1 o, u once. ¿De acuerdo? Así. ¿Qué vamos a hacer? Ustedes con su equipo, lo primero que harán es, sacarán dos cartas, las que ustedes quieran del mazo, a esto se le llama mazo /señala las cartas/. Sacarán dos cartas. La primera carta será el numerador, y la segunda… Paola: El denominador.	atención del grupo y que todos puedan ver los ejemplos que la docente propone.		cambio de voces, se mueve por el salón con la intención de que todos entiendan la actividad.	

	Ma: El denominador. Es decir, ¿qué fracción tengo aquí? /muestra dos cartas/ A aos: 10 Luis Fernando: Es 10 ¿no? Óscar: Un entero, ¿ah no verdad? … Ma: /Escribe en el pizarrón/ diez décimos. Y escribiré en mi libreta si es menor, igual o mayor al entero. Aos: Igual. Ma: Entonces, pondré solo la palabra entero, y pondré el tipo de fracción que es. Paola: Entera. Ma: Y así será el apunte en mi libreta. Después mi compañero sacará una primera carta, después una segunda carta y hará lo mismo. ¿Qué fracción hay aquí?	La docente no escuchó a Óscar participar.	De haberlo escuchado, hubiera aprobado su respuesta pues es la habilidad de *equivalencia* la que se hace presente.		

	Paola: 4/10 Ma: /Lo escribe en el pizarrón/ ¿Es mayor, igual o menor? Paola: Mayor Esaú: Menor Paola: ¿Cuál? Ma: 4/10 Paola y Noemí: Menor. Ma: Menor que el entero, por supuesto. ¿Y qué tipo de fracción es? Noemí: Propia. Ma: Propia. ¿Queda claro? A aos: Sí. Ma: Esa es la primera parte de la actividad. Segunda, una vez que ya hayan identificado esto, ¿han jugado 21 alguna vez? A aos: No.				

	A aos: Sí Esaú: Nel Ma: Bueno algunos tienen ya conocimiento, otros no. Les explico. Bueno en realidad no se llama 21, se llama Black Jack, ok. Fíjense bien lo que van a hacer. Elegirán a una persona que va a repartir las cartas. Sólo esa persona las repartirá y les va a dar dos cartas, 1, 2. Cuando a ustedes les den sus cartas, verán qué fracción se puede hacer, ya sea esta /acomoda una carta encima de la otra/ o esta /intercambia/. Yo voy a apostar porque voy a sacar la fracción más grande. Por ejemplo, si estoy jugando con Esaú, Denisse, Paty, Noemí, cada quien tiene sus dos cartas y no las enseña por supuesto. Decido qué fracción voy a hacer. O sea, digo, a ver, ¿Cuál sería mayor? ¿Esta o esta? /Va				

	volteando las cartas para que los alumnos las vean/. Paola: La de 10. Luis Ángel: La de 10 abajo A aos: /Empiezan a dar sus respuestas, no se percibe/. Ma: ¿Así? /señalando un acomodo/ Aos: Sí Ma: ¿Por qué sería mayor? Aos: Porque se pasa del entero Ma: Exactamente. Y entonces que saber cuántos enteros son eh. No nada más ay sí. No Aos: /ríen/ Ma: Rápido, rápido, a ver cuántos enteros son. Se pueden basar en su libreta, hacer ahí el apunte. Y, entonces quién tenga la fracción				

	más alta, va a ganar un punto. ¿Sí me doy a entender? Más o menos o no más o menos. Luis Ángel: Sí Óscar: No sí. Ma: Ok, perfecto. Vuelvo a repasar. Primera actividad, sacan 10 fracciones y estarán anotando, como equipo. Una vez que ya tengan esas 10 fracciones, se ponen a jugar ¿Sí o no? A aos: Sí.				
Séptimo momento: Trabajando en los equipos. **4 minutos, 48 segundos.**	María: Las vamos a barajear maestra. Ma: Sí /pasa por los equipos/ Ma: Ok, ¿si saben barajear las cartas verdad? Luis Ángel: Sí, Laura es experta maestra. Ma: Ah caray Laura: /Ríe/ ¿sí cree?	En este momento la intersubjetividad se hace presente de manera evidente. Los estudiantes		**Realizaciones** Hay una interacción aparte de lo académico donde dos alumnos comparte una experiencia y	

	Luis Ángel: Laura es la que barajea cuando los jugamos los domingos, con mi abuelita. Laura: /Ríe/ Luis Ángel: Y es la que nos tumba el dinero, el domingo. Ma: ¿Quién les tumba el dinero? Luis Ángel: Laura. Laura: /Ríe/ Ma: ¿Sí? Luis Ángel: Nos deja sin dinero. Laura y Ma: /Ríen/ Luis Ángel: ¿Ya vamos a guardar? /señalando la libreta/. Ma: No, porque ahí es donde van a hacer el trabajo.	mantienen una relación de confianza con la docente, estos momentos son breves entre el trabajo.		bromea acerca de ello.	

	Ma: Ok, recuerden, primero trabajo con las cartas, sacar 10 fracciones y anotar de qué tipo son, segundo jugar. /La maestra va pasando por los lugares para ir sellando los apuntes/ Ma: Ok, excelente, bien. /mientras sella los trabajos/ …				
Octavo momento: Dudas en lo particular.	/Los alumnos trabajan en los equipos, la maestra pasa por los lugares (anexo 2) … Ma: Pero entonces ¿Cómo se escribe en fracción? Susan: 1 entero Ma: Si aja, pero que diga… Susan: O 10 sobre 10 Ma: Aja. Ándele perfecto.	Después del momento del diálogo y explicación de la docente. Los equipos empiezan a trabajar para que las dudas que vayan surgiendo	Susan evidencia la noción de fracción. Los estudiantes manifiestan nivel betta pues manifiestan dudas sobre la clasificación de	**Supuestos** **Certezas** **Realizaciones** Es aquí muy evidente las acciones que toma la maestra para que los estudiantes	**Experimenta** **Inteligir** **Evocar**

	… Paola: Fíjate que dice /dirigiéndose a Javier/ a ver maestra, mira dile, a ver ¿cómo es maestra? Ma: Dígame. Listo, a ver. 8/10 ¿Cómo sería la fracción si fuera entera? Javier: Mmmm Ma: Con, con, utilizando décimos. Con un entero como sería. Javier: 8/8 Paola: No, o sea menor o mayor. ¿Sí no? Javier: Ah pues menor. Ma: Aja es menor, pero a lo que voy es a lo siguiente, si tengo el denominador 10, ¿qué tiene que ir en el numerador para que esto sea un entero? Paola: 10	se puedan contestar de forma particular. Además, en cada equipo, hay un estudiante o dos que asumen el rol de líder para coordinar el trabajo. Luis Ángel y Laura son alumnos destacados en la asignatura de matemáticas,	fracciones, así como para detectar cuál fracción es mayor a otra. Luis Ángel y Laura evidencian un nivel esperado.	comprendan y ejecuten con éxito la actividad. No obstante, algunos estudiantes quedaron con vacíos evidentes en el aprendizaje esperado mientras otros dan cuenta del éxito de su desempeño en la actividad.	

	Ma: 10. Aja, y tenemos 8/10, entonces ¿es igual, mayor o menor que el entero? Nancy y Paola: Menor. Ma: Menor, precisamente, ustedes pondrán menor, adelante, aquí. Escriban, menor. … Ma: Igual. Y ahora sí ¿qué tipo de fracción es? Paola: propia. Ma: Perfecto. Excelente. Continúen trabajando. /la maestra sigue monitoreando a los equipos/ … Ma: Sí, la que salga primero es el numerador. … Ma: ¿Qué equipo ya termino? ¿Ustedes? ¿Saben cómo diferenciar una fracción mayor de otra?	resuelven problemas de razonamiento lógico, por tanto, gracias a sus respuestas es evidente su conocimiento en materia de fracciones.			

	Luis Ángel: Sí. Ma: ¿Cómo? Luis Ángel: El denominador es más grande, no, el de arriba está más grande. Laura: El numerador es más grande. Las propias son las que el numerador es más chico que el denominador, las mixtas son las que están acompañadas con enteros. Ma: Y entonces ahora lo que sigue es jugar a ver quién de los cuatro, forma la fracción más grande. Luis Ángel: Ah yo también las reparto. Ma: Tú eres el del casino. Luis Ángel: Yo soy el cocinero. Laura y Luis Ángel: /Ríen/ Ma: Usted también va a jugar. Luis Ángel: Ah yo también voy a jugar.				

	Ma: Sí el que reparte también tiene que jugar. Ok. ¿Ya les dio sus dos cartas a cada quién? Luis Ángel: Sí. Ma: ¿Ya decidieron la fracción? Luis Ángel: Sí. Ma: 1, 2, 3. /los alumnos muestran sus cartas/ Luis Ángel: 10/9 Ma: 10/9, ¿usted? Laura: 10/7 Ma: ¿Usted? Luis Fernando: 10/10 /Sandra muestra sus cartas 10/10/ Ma: Amos. Les ganaron. Bien. Porque ellos tienen el entero. Laura: Pero yo me paso del entero. Luis Ángel: Yo también. Ma: a ver.				

	Luis Ángel: Yo tengo 10/9. Laura: Y yo 10/7 Ma: Ah verdad. Ah. Ahora vamos a ver. 10/9 y 10/7 Luis Ángel: Laura Ma: ¿Por qué? Luis Ángel: Porque tiene más enteros /Sonríe/. Laura: Porque es más chico el denominador. Luis Ángel: Sí. ¿Si no? Ma: A ver, vamos a comprobarlo de la siguiente manera. Tienes. Luis Ángel: Novenos. Ma: Tienes Laura: Séptimos. Ma: Multiplico cruzado 7 por 10. Luis Ángel y Laura: 70				

	/La maestra escribe en una hoja de papel otra multiplicación cuyo resultado es 90/. Ma: Esta fracción es mayor. Así matemáticamente lo pueden hacer. ¿Quién sacó 10/7? Luis Ángel: Laura. Ma: Llevas un punto. Luis Ángel: Te dije. Ma: Bien, ok. … Ao: ¿A cuántos puntos? Ma: Yo les voy a decir, ustedes sigan jugando. Ma: Ok entréguenme barajas. Un integrante del equipo me va a traer la cajita. Ma: ¿Me puedes apoyar a revisar? Susan: Sí. Ma: Susan les va a revisar.				

2.8.7 Después de la clase

Después de la clase se hizo una evaluación de 13 reactivos que los alumnos contestaron de acuerdo a lo visto en la clase. Esta evaluación se contestó de manera individual en la libreta. Al hacer la sistematización de dicha evaluación, se obtuvieron resultados contrastantes

Tabla 12

Momentos de la clase

Primer momento: Preparando la sesión.	**Segundo momento: Compartiendo en plenaria.**	**Tercer momento: ¿Qué es un entero?**	**Cuarto momento: Fraccionando al entero.**	**Quinto momento: Vídeo de tipos de fracciones.**	**Sexto momento: Preparando la actividad.**	**Séptimo momento: Trabajo en los equipos.**	**Octavo momento: Dudas en lo particular.**
5 minutos, 18 segundos.	5 minutos, 9 segundos.	4 minutos, 13 segundos.	5 minutos, 54 segundos.	9 minutos, 53 segundos.	4 minutos, 25 segundos.	4 minutos, 48 segundos.	23 minutos, 3 segundos
14:10 a 14: 15 pm	14: 15- 14:20 pm	14:20- 14:24 pm	14:24-14:30 pm	14:30-14:39 pm	14:39 – 14:43 pm	14:43 -14: 47 pm	14: 47 pm-15:10 pm
Establecer las preguntas detonadoras para iniciar	Dar cuenta de las respuestas de los estudiantes para recuperar	Definir el concepto de entero en las matemáticas.	Reflexionar sobre las partes que constituyen al entero.	Identificar los tipos de números fraccionarios a través de	Clarificar las actividades a desempeñar.	Utilizar lo aprendido para contestar	Asesorar a los estudiantes de manera personal con

la sesión de clase.	los conocimientos previos.	un recurso audiovisual.	una consigna.	cuestionamientos diversos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13

Uso del tiempo en clase

Octavo momento:	23 minutos, 3 segundos
Quinto momento:	9 minutos, 53 segundos
Cuarto momento:	5 minutos, 54 segundos
Primer momento:	5 minutos, 18 segundos
Segundo momento:	5 minutos, 9 segundos
Séptimo momento:	4 minutos, 48 segundos
Sexto momento:	4 minutos, 25 segundos
Tercer momento:	4 minutos, 13 segundos

Fuente: elaboración propia.

Gráfica 6

Porcentaje del tiempo de la sesión ocupado para cada momento.

Fuente: elaboración propia.

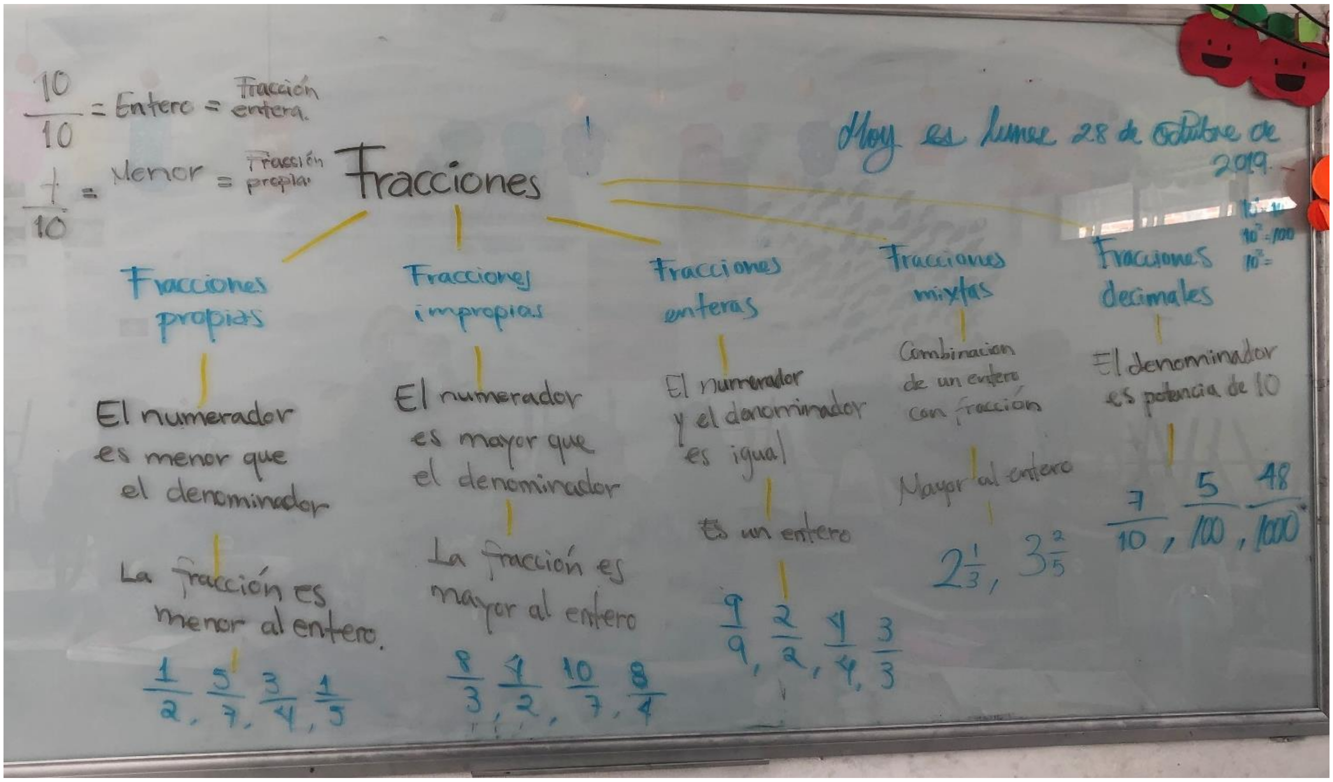


Imagen 15: mapa conceptual sobre clasificación de fracciones. Fuente: propia.

Imagen 16: estudiantes del 3°I trabajando en la actividad de fracciones. Fuente: propia.

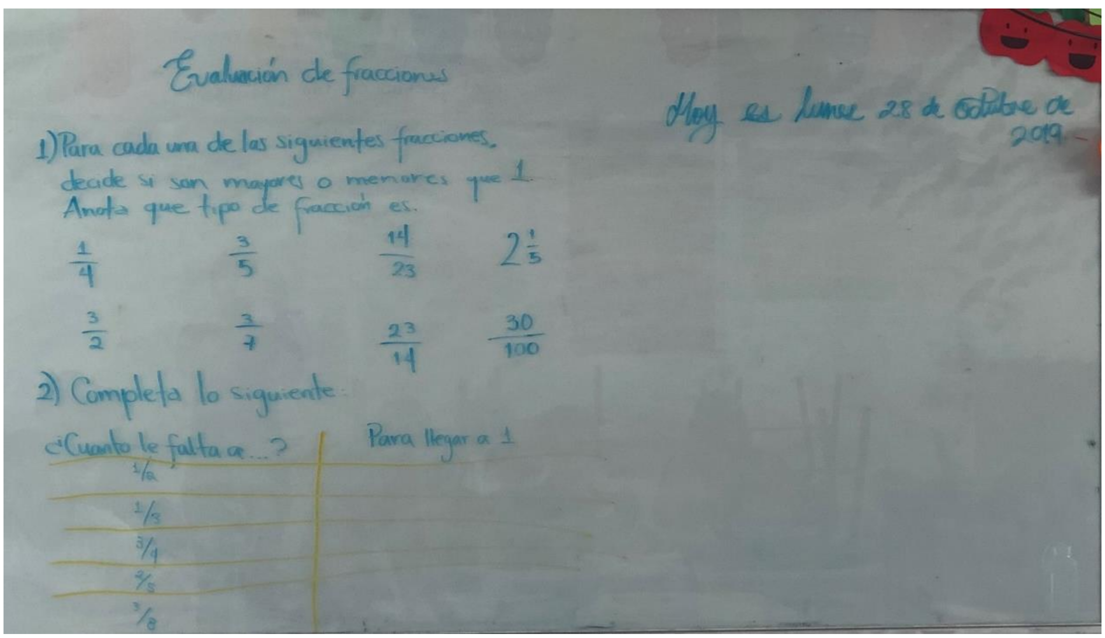


Imagen 17: consignas de la evaluación realizada después de la clase. Fuente: propia.

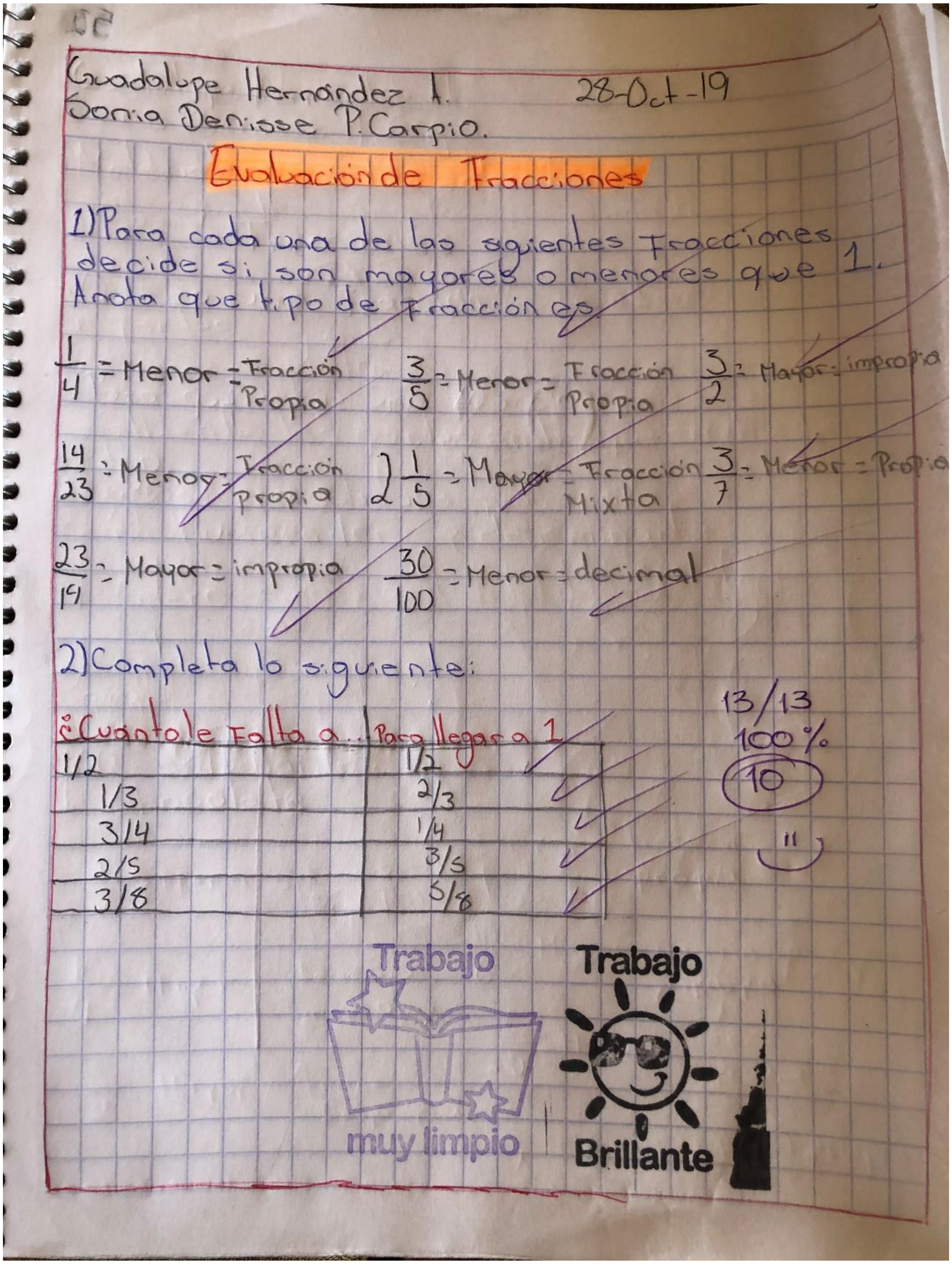


Imagen 18: respuestas de la alumna Denisse. Fuente: propia.

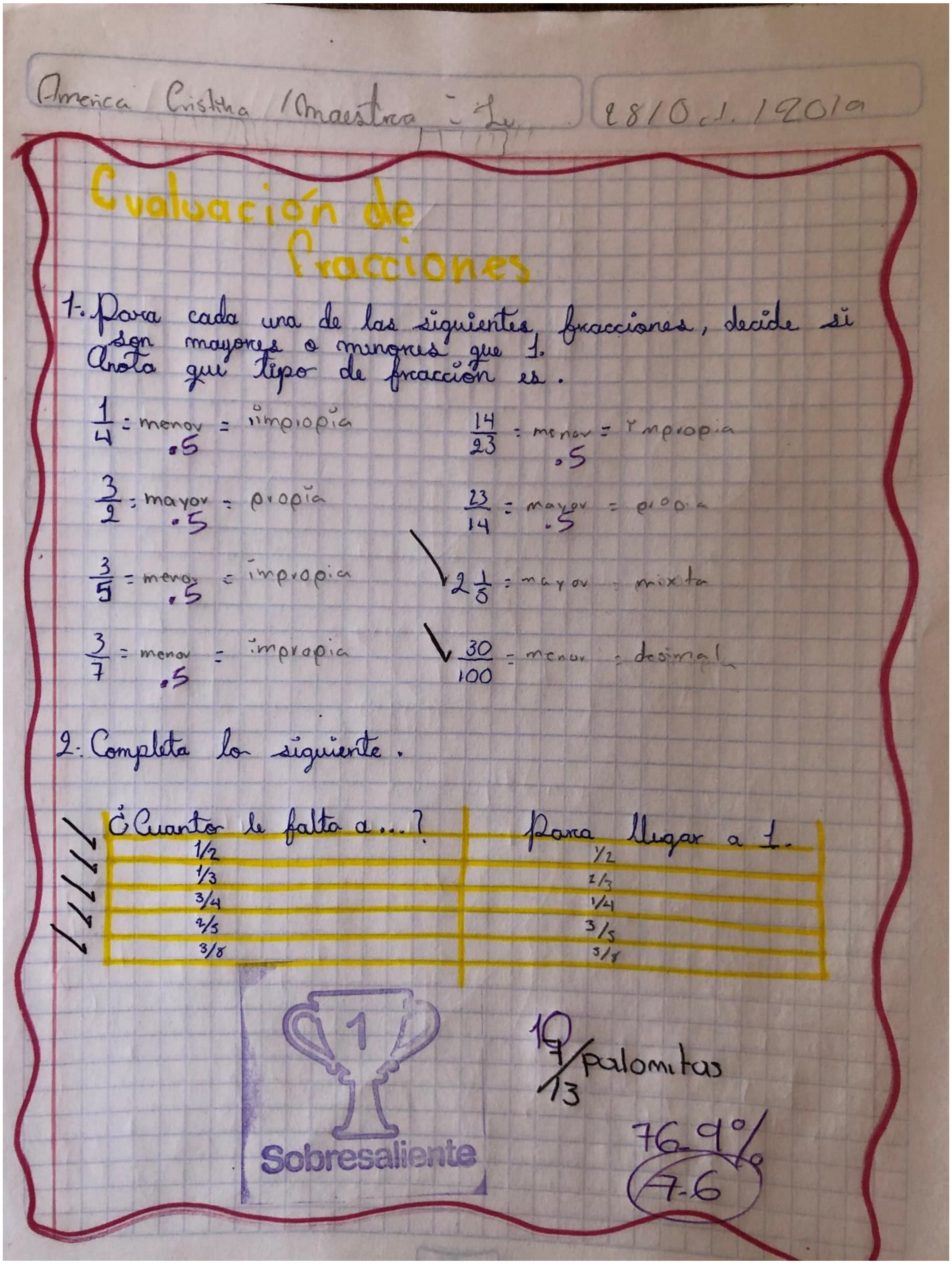


Imagen 18: respuestas de la alumna América. Fuente: propia.

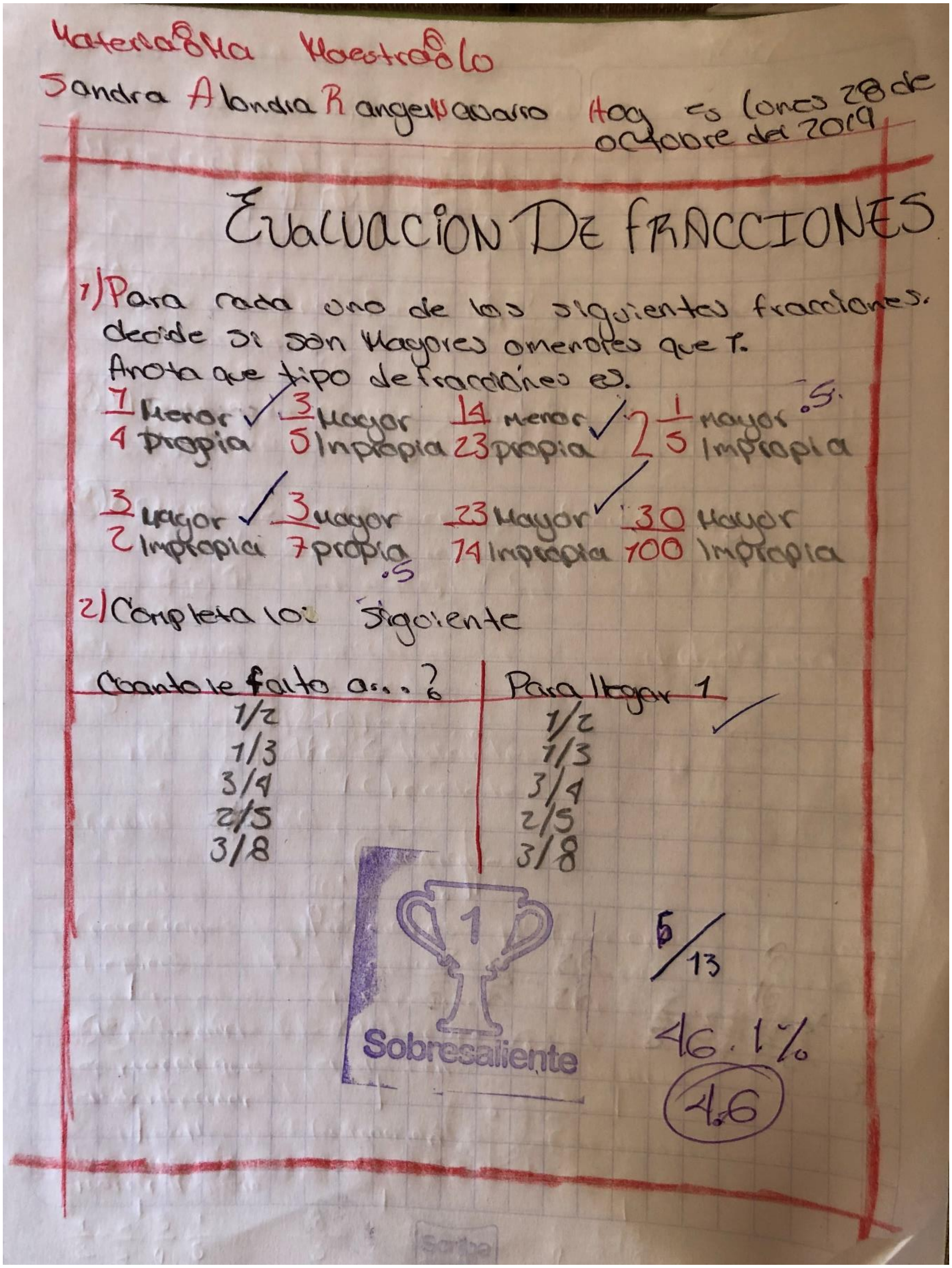


Imagen 19: respuestas de la alumna Sandra. Fuente: propia.

2.9 Pregunta de innovación

¿A través de qué estrategias didácticas implementadas por la docente, los estudiantes del tercer grado, grupo I de la ESTV 1124 pasan de un *nivel gamma* a un *nivel beta* en la resolución de operaciones básicas con números fraccionarios?

2.10 Justificación

Si bien esta investigación habla de un grupo específico en una institución determinada, el aprendizaje de fracciones no es ajena a los demás contextos de educación Telesecundaria. En repetidas ocasiones en la práctica, esta cuestión se puede atestiguar en las clases de matemáticas. Es por ello, que el encontrar estrategias que vayan abonando para que el estudiante alcance los niveles de logro debe compartirse a la comunidad de docentes-investigadores en el campo.

2.11 Objetivo

Fomentar en los estudiantes la habilidad de resolución de operaciones básicas con números fraccionarios a través de diferentes estrategias didácticas para pasar de un nivel *gamma* a un nivel *beta.*

2.12 Impacto

Se pretenden diversos cambios en la práctica docente para garantizar que las sesiones de clase innoven, es decir, sean diferentes a la rutina o rituales que se han establecido previamente.

Modelo: Se implementarán actividades lúdicas, juegos, se usarán imágenes, material concreto, recursos audiovisuales o cualquier otro insumo que durante la implementación de la propuesta se considere necesario, pertinente, así como funcional.

Habla: El discurso de la docente se deberá optimizar, porque si bien resulta un apoyo para implementar las charlas referentes a los conceptos matemáticos, en los registros se da cuenta de la gran cantidad de tiempo que toman lugar las explicaciones en el pizarrón.

Espacio: El contexto en el que se está elaborando esta propuesta cuenta con la apertura para que los estudiantes puedan mover el mobiliario de acuerdo a las necesidades de enseñanza. De igual manera, la autoridad en la institución permite que se trabaje en otros espacios de la telesecundaria –patio, cancha, área verde- para incentivar a docentes a enseñar en otros ambientes y a los estudiantes a aprender en condiciones diversas.

Uso del tiempo: Un cambio pertinente a la práctica docente consiste en la duración de algunas actividades para optimizar la dinámica de la sesión de clase y evitar que actividades demasiado largas ocasionen que la atención de los estudiantes se disperse, o bien, que actividades muy cortas dejen huecos en el aprendizaje de los mismos.

Cierre de las sesiones: Una transformación que necesita hacerse presente tiene que ver con la conclusión del trabajo por sesión. La docente requiere incorporar actividades para consolidar el aprendizaje de la clase y dar un cierre oportuno a la misma. De lo contrario, se vive un proceso interrumpido donde no se da retroalimentación valiosa o se contestan dudas que surgieron durante el trayecto de las actividades.

2.13 Efecto

Gracias a todas estas modificaciones se espera que en los estudiantes se haga evidente el desarrollo o el nivel esperado de acuerdo al aprendizaje que se busca alcanzar mediante la innovación de la práctica. Además de incentivar la motivación o la grata estancia en la institución, se buscan que se produzca un cambio de visión en lo que respecta al contenido de fracciones, es decir, gracias a la intervención, los estudiantes puedan verlas como algo familiar pues contarán con un banco de estrategias que les permitirá usar la más adecuada para resolver determinado problema y operación con números fraccionarios. Aunado a esto, los estudiantes desarrollarán más su capacidad para resolver problemas de corte algorítmico y lógico, pues al trabajar con números que no son enteros, será más sencillo después resolver cuestionamientos con conceptos abstractos, como el álgebra.

2.14 Planeación de clase

Escuela Telesecundaria 1124 C.C. T: 11ETV1124Q Zona Escolar: 513 Ciclo escolar: 2019-2020

Grado y grupo: 3°I Docente: Guadalupe Hernández Andrade

Trimestre: II Duración: 14: 50 a 15:40 horas.

Asignatura: Matemáticas

Temática: Fracciones (noción, representación, equivalencia, comparación)

Aprendizaje esperado: Que el estudiante identifique el concepto de fracción y sea capaz de representarlo de manera abstracta, así como las equivalencias entre las mismas.

Tiempo	Actividades planeadas	Apoyos didácticos	Criterios de evaluación
5 minutos	1. Los estudiantes recordarán lo que han visto durante las sesiones del club de fracciones mediante preguntas hechas por la maestra. Es decir, la docente les dará la palabra a los	Pelota de esponja	La docente se podrá dar cuenta de los aprendizajes adquiridos de acuerdo a las respuestas que los estudiantes

<table>
<tr>
<td></td>
<td>estudiantes mediante una dinámica de aventar una pelota de esponja al estudiante que se desea que dé una respuesta. Tales preguntas estarán relacionadas a lo revisado en otras sesiones de clase:
a) ¿Qué es una fracción?
b) ¿Para qué sirve?
c) ¿Cómo se representa?
d) ¿Qué es una fracción propia?
e) ¿Qué es una fracción impropia?
f) ¿Qué es una fracción mixta?
g) ¿Qué es una fracción decimal?</td>
<td></td>
<td>brinden. Se puede plasmar mediante una lista de cotejo:
<table><tr><td></td><td>Sí</td><td>No</td></tr><tr><td>El estudiante contestó correctamente.</td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="3">Observaciones:</td></tr></table></td>
</tr>
<tr>
<td>10 minutos</td>
<td>1. A continuación, la docente muestra unas tarjetas a los estudiantes donde están escritas diferentes fracciones. La consigna del</td>
<td>Tarjetas de fracciones hechas con cartulina de colores</td>
<td>Una tabla donde los estudiantes plasmen si fue correcta o no su respuesta.</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td></td>
<td>estudiante consiste en determinar si estas son iguales, mayores o menores que el entero.
2. Los estudiantes plasman sus respuestas de manera individual en la libreta. Esta actividad se revisa en plenaria donde los estudiantes autoevaluarán su desempeño.</td>
<td></td>
<td><table><tr><td>Ejercicio</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>Correcto/Incorrecto</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td>
</tr>
<tr>
<td>30 minutos</td>
<td>1. Los estudiantes salen a la cancha y conforman 5 equipos. La maestra instala un juego de mesa gigante de serpientes y escaleras donde el tablero mida aproximadamente media cancha de básquetbol.
2. Los equipos jugarán en dicho tablero con las mismas reglas que un juego común de serpientes y escaleras, la diferencia será que cada casilla tendrá una pregunta que los</td>
<td>Hojas de colores
Cartulinas de colores
Dados
Tiza
Cancha de basquetbol
Balón de basquetbol
Portería
Balón de fútbol
Diario de la docente</td>
<td>Se pueden hacer anotaciones en un diario de campo por la dinámica que se estará viviendo en el momento, si bien no es un espacio de silencio donde habrá una evaluación escrita, los estudiantes evidenciarán cuánto han aprendido hasta este punto.</td>
</tr>
</table>

	estudiantes deberán contestar. Si aciertan, se quedan en dicha casilla, si fallan deberán regresar a donde estaban. 3. Las pruebas o preguntas en cada casilla serán variadas he aquí algunos ejemplos: a) Representa 5/8 gráficamente en el piso usando tiza. b) ¿Cuántos enteros hay en 6/2? c) 2/3 es equivalente a d) ¿Qué fracción es mayor 2/9 o 1/4? e) Menciona una fracción propia. Entre otras más. 4. Algunas casillas pueden tener consignas diferentes. He aquí unos ejemplos: a) Canta una canción.		Un ejemplo de las anotaciones que se consideran pertinentes para evaluar esta actividad son las siguientes: *Laura no tuvo dificultad con ninguna de las preguntas. De hecho, los integrantes de su equipo recurren a ella para asesoría en las respuestas.* *Javier demuestra seguridad en las consignas de representación de fracciones, pero su respuesta fue incorrecta en la pregunta referente a equivalencia, se necesita reforzar esa habilidad.*

	b) Imita a un personaje de la televisión. c) Encesta una canasta. d) Anota un gol. Entre otras. 5. El equipo que llegue primero a la meta será el ganador.		Estas anotaciones, si bien no brindarán una escala cuantitativa, cualitativamente ofrecen herramientas para ubicar al grupo, a los equipos y a cada uno de los estudiantes, así como su desempeño.
5 minutos	1. Se establece un diálogo con los estudiantes para puedan externar lo que aún representa un problema para ellos. 2. Se puede dejar una consigna para trabajar en casa o para trabajarla en la clase posterior a esta.	Diario de la docente.	De igual manera las anotaciones de la docente juegan un papel fundamental para reconocer qué áreas de oportunidad tiene para poder mejorar su práctica.

CAPÍTULO III: INNOVACIÓN

“Los seres humanos estamos condenados a transformar todo lo que tocamos, aun cuando no sea esa la intención”

(Murueta, 2008).

3.1 Introducción al capítulo

Los seres vivos van creciendo y madurando a través de los años. Una serie de cambios se hacen visibles; propiedades cuantitativas y cualitativas van transformándose a través del tiempo. Aquello no es lo mismo que era ayer. Para que algo evolucione, requiere de una gran cantidad de modificaciones para garantizar su supervivencia, así como su persistencia. Lo mismo ocurre con la práctica docente. El ejercicio de enseñanza puede someterse a diferentes estímulos, procesos que fomentarán su evolución, así como la mejora constante. A pesar de ser la misma docente la que la ejerce, gracias al cambio, ya no es la misma que fue ayer, que hace un año, así como dentro de un año, ya no será la misma que es hoy.

Posterior a las dos primeras fases de este trabajo de investigación acción pedagógica, se empieza a mirar al plan de innovación. Este concepto ha sido debatido por distintos autores en el campo educativo. Sin embargo, en este trabajo, se congenia con lo que propone Uc (s.f) al señalar que durante la innovación se agregan o eliminan elementos que alteran la esencia de la práctica en la búsqueda de una mejora. Dicho de otro modo, después del proceso de caracterización –donde se hizo un proceso de deconstrucción- y la problematización –donde se analizó la constitución, así como el problema del ejercicio de enseñanza y se trazó un plan a seguir-, es momento de entrar en la tercera fase, además de la última del presente trabajo, donde se plasma lo que se va a ejecutar en el aula, una vez que las condiciones sanitarias lo permitan, para materializar y dar resultados de su ruta crítica alcanzando –de ser posible- los niveles de logro que se espera.

Es así, que en este momento del bucle de la investigación-acción pedagógica, la docente puede corroborar cómo los momentos van encajando, arrojando resultados que darán la pauta para volver a plantearse su ejercicio comenzando nuevamente –si así se requiere-, ya sea para perfeccionar lo ya hecho o adaptarse a los cambios que están fuera de las manos de la docente-investigadora (tal como pasa en estos momentos con la pandemia de COVID-19) y de esta manera, en la segunda aplicación de la propuesta, aspirar al logro planeado. Los resultados no son lineales o absolutos. La investigación-acción pedagógica supone una espiral que no tiene fin, pues la vida cotidiana está llena de matices, por eso, investigar el accionar en el aula, vale el esfuerzo. Este quehacer brinda una gama llena de significados y experiencia que, si bien se hace en lo individual, repercute de manera positiva en comunidad.

Es por esto, que en el presente capítulo se enlaza el cierre de la segunda parte del trabajo con esta fase de innovación, mediante el planteamiento de una idea para atacar al problema y obtener resultados favorables. Esta unión se hace presente desde que se ubica a los estudiantes en la ruta crítica y desemboca con lo que se espera lograr al aplicar esta propuesta durante las sesiones de clase. No obstante, en este momento del bucle, es posible plasmar este plan con miras a lo que se pretende alcanzar pues las condiciones de salud mundial impiden el regreso a las aulas en este país.

Empero, eso no impide a la docente investigadora planear su próximo movimiento. Por lo tanto, en el último capítulo de este trabajo se encuentran dos planes de clase que abonarán a que la propuesta se materialice e impacte en la práctica, innovándola y afectando de manera directa a los participantes en la misma –docente y estudiantes-. Aunque no se tenga fecha de regreso a clases presenciales, lo planteado en el presente trabajo, vive, y se mantiene latiendo gracias a la motivación de la autora por aportar al campo educativo. Este trabajo no termina aquí; al contrario, apenas comienza.

3.2 Hacia la propuesta

Durante el transcurso del análisis de la práctica docente plasmada en este trabajo, se ubica a los estudiantes en el nivel gamma –basándose en los hechos de la clase del registro simple 3, así como en las evidencias del trabajo de los estudiantes-. Es decir, a pesar de que los estudiantes demuestran tener una noción de lo que son las fracciones y algunos de los usos que estas tienen en la vida cotidiana, aún no se manifiesta un manejo de este concepto matemático, que, si bien es complejo, se hace presente durante toda la vida.

Aunque el fenómeno de no manejar el uso de fracciones es algo complejo, se podría decir que existe porque en la enseñanza durante la educación básica, los conceptos matemáticos se han transmitido con los ejemplos y situaciones de siempre. En la práctica estudiada el aprendizaje frágil tenía lugar pues no se aseguraba la absoluta comprensión de conceptos matemáticos. Es momento de atreverse a hacer las cosas de manera diferente. El primer cambio que debería ser visible en la enseñanza de las matemáticas es el respeto a la velocidad y proceso de los estudiantes. Si se entiende que cada estudiante aprende a su ritmo siguiendo el camino más certero que se adapta a su forma de ser, el proceso de enseñanza-aprendizaje pasará de ser una falsedad a una certeza.

Para lograr lo mencionado anteriormente, la docente debe comprometerse con ese ideal para llevarlo a las acciones en el aula. Se requiere dar prioridad al conocimiento mas no al tiempo. Es por esto que la docente-investigadora llevará a su práctica la enseñanza de fracciones de manera gradual y por habilidades. Con esta forma de trabajo no se deja de lado lo marcado por el currículo de la autoridad educativa, sino que se refuerza lo marcado por el programa que rige la educación básica mientras se ubica a los estudiantes en una ruta crítica y se trabaja por desarrollar en ellas y ellos que puedan alcanzar el nivel de logro que se espera en el aula, pues la realidad es en sí el motivo principal por el que se aspira a innovar la práctica.

Se plantea enseñar fracciones clasificadas por habilidades a través de actividades lúdicas que fomenten el trabajo en equipo, así como la reflexión individual. Por lo tanto, se propone diseñar actividades que consideren las siguientes diez habilidades, que de consolidarse una a una, desembocarán en la resolución de operaciones básicas con números fraccionarios dando paso a una exitosa resolución de problemas.

Tabla 14

Habilidades a tomar en cuenta durante la enseñanza del manejo de fracciones

	Habilidad	**Descripción**
1	Noción de fracción.	Identifica qué es una fracción, así como la presencia de este concepto en las matemáticas y en la vida cotidiana.
2	Noción de un entero.	Entiende que el entero no se limita al número 1, sino que es la totalidad de algo.
3	Conformación de la unidad.	Conoce la ubicación y función del numerador y denominador, así como la conformación de la unidad cuando estas dos partes presentan a misma cifra. 2/2, 3/3, 4/4, 5/5, 100/100, etcétera.
4	Representación de fracciones de manera gráfica.	Entiende la conformación del entero y cómo este se fracciona. Es capaz de

		representar esta partición de manera gráfica.
5	Reconocimiento de fracciones propias e impropias.	Analiza si una fracción es igual, mayor o menor al entero.
6	Equivalencia entre fracciones.	Compara una o más fracciones determinando si existe o no, una igualdad.
7	Representación de fracciones en la recta numérica.	Demuestra la ubicación de una fracción determinada en la recta numérica.
8	Conversión de fracciones a números decimales y a porcentajes.	Representa una partición determinada de diversas formas (fracción, decimal y porcentaje).
9	Resolución de operaciones básicas con números fraccionarios.	Resuelve operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) que contengan uno o más números fraccionarios.
10	Resolución de problemas con números fraccionarios.	Utiliza un banco de estrategias acompañado del razonamiento lógico-matemático para resolver situaciones a través de su propio proceso y a su propia velocidad de manera exitosa.

Fuente: elaboración propia con base en Butto (2013).

Lo que se pretende con esta propuesta es fortalecer la resolución de operaciones básicas con números fraccionarios en los alumnos de tercer grado, grupo I de la Escuela Telesecundaria 1124 a través de actividades lúdicas que les ayuden a apropiarse de una manera auténtica del manejo de fracciones, así como encontrarle sentido al contenido de las clases de matemáticas de la docente-investigadora. En otras palabras, el objetivo reside en dejar de enseñar las operaciones básicas con números fraccionarios como un mero algoritmo o una serie de pasos que tienen que aprenderse de manera obligatoria favoreciendo la mecanización en la clase de matemáticas.

Lo que se busca a través de esta propuesta es enseñar cada una de las partes del uso de las fracciones para después entenderlo como un todo. Así, los estudiantes tendrán un repertorio amplio de conceptos que fomentarán la resolución de operaciones y, con el tiempo, de problemas sin que la docente dicte un modo estricto de resolver una consigna, pues se espera que los estudiantes elijan de todo el conocimiento que tiene, lo que les sea funcional para resolver lo que les es solicitado.

3.3 Planeación de clase de reconocimiento de fracciones propias e impropias en la fase de innovación

Escuela Telesecundaria 1124	C.C. T: 11ETV1124Q	Zona Escolar: 513	Ciclo escolar: 2019-2020
Grado y grupo: 3°I	Docente: Guadalupe Hernández Andrade		
Trimestre: III	Duración: 15: 00 a 16:00 horas.		
Asignatura: Matemáticas	Temática: Reconocimiento de fracciones propias e impropias		
Objetivo de la clase: Reconocer si una fracción es igual, mayor o menor al entero.			
Aprendizaje esperado: Reconocer fracciones propias e impropias mediante la comparación entre estas.			

Tiempo	Espacio	Actividades	Rol de la docente	Rol de los estudiantes	Organización	Materiales y recursos	Evaluación
5 minutos	En el aula	INICIO Recuperación de conocimientos previos. La docente cuestiona a los estudiantes acerca de los momentos en la vida cotidiana donde podemos encontrar fracciones. De igual manera, los estudiantes pasan al pizarrón para representar en figuras geométricas dibujadas,	Cuestionar a los estudiantes. Monitorear la actividad. Regular los turnos de participación.	Contestar las preguntas. Participar pasando al pizarrón o dictando fracciones a sus compañeros.	Grupal	Pizarrón blanco. Marcadores para pizarrón blanco.	Anotaciones en el diario de campo

		fracciones que les vayan diciendo sus compañeros.					
10 minutos	En el aula	DESARROLLO Se explican las instrucciones de la actividad. La docente o un estudiante saca una tarjeta de una bolsa. En esta tarjeta vendrá escrita una fracción. En el pizarrón estarán pegadas unas tarjetas numeradas del 1 al 10. Se cuestionará a los estudiantes cómo pueden formar una fracción mayor o menor a esa usando las tarjetas. Se harán de 3 a 5 ejercicios de manera grupal dependiendo del tiempo.	Proporcionar el material. Cuestionar a los estudiantes. Regular las participaciones. Dar retroalimentación cuando sea necesario.	Participar sacando la primera fracción. Participar intentando obtener una fracción más alta o más bajar con las tarjetas. Dar retroalimentación a los compañeros.	Grupal	Pizarrón blanco. Marcadores para pizarrón blanco. Tarjetas elaboradas por la docente con fracciones propias e impropias escritas. Bolsa pequeña para depositar estas tarjetas. Maxi tarjetas tamaño carta con los números del 1 al 10.	Lista de cotejo para marcar el desempeño de los estudiantes que van participando.

						Imanes.	
40 minutos	En el patio	Los estudiantes forman equipos. Y hacen filas para participar en un circuito. -Los seis equipos se acomodan en una línea de salida para empezar. -La docente o un estudiante sacan una fracción de la bolsa. -La docente dice la fracción en voz alta, así como la característica de la fracción que habrán de formar, por ejemplo: *Deberán hacer una fracción menor a ½. En sus marcas, listos, fuera.* -Al escuchar la indicación de salida, los estudiantes corren y pasan al circuito para llegar a donde está su juego de maxi tarjetas para escoger dos que	Dar indicaciones del circuito y acomodar el material. Cuestionar a los estudiantes en sus procesos y respuestas. Dar retroalimentación.	Participar formando las fracciones. Apoyar a sus compañeros. Participar como jueces de estación.	En equipos de cuatro integrantes	6 juegos de Maxi tarjetas numeradas del 1 al 10. Conos Aros.	Observación de la docente

		utilizarán para armar su fracción. - De regreso al punto de salida, deberán compartir en voz alta la fracción que formaron y porque consideran que su respuesta es correcta. -Se va llevando un conteo de las fracciones que se formaron correctamente.					
5 minutos	En el aula	CIERRE Los estudiantes regresan al aula de clase y se contesta en la libreta lo siguiente ¿Cómo saber que una fracción es más grande que otra? ¿Qué tomas en cuenta para escribir una fracción menor al entero? ¿Qué tomas en cuenta para escribir una fracción igual al entero? ¿Qué tomas en cuenta para escribir una fracción mayor al entero?	Monitorear el trabajo de los estudiantes	Responder en la libreta de forma individual	Individual	Libreta de los estudiantes	Lista de cotejo para evaluar si se contestaron las preguntas de manera acertada.

3.3.1 Funcionalidad de la clase

La planeación anterior se ha pensado para dar cuenta del manejo de la habilidad cinco de la propuesta: reconocimiento de fracciones propias e impropias. A pesar de que esta planeación no se ha aplicado, se espera que al final de la sesión se consolide lo siguiente: una fracción es mayor que el entero si el numerador es más grande que el denominador. La fracción es menor al entero si ocurre lo contrario y esta será igual a uno cuando el numerador, así como el denominador sean iguales.

Para llegar a esta afirmación, los estudiantes deben descubrir que esto realmente sucede a través de consignas de práctica donde se utilicen las habilidades anteriores. Una vez que se ha trabajo de manera exhaustiva con ejercicios para que los estudiantes vayan adquiriendo estos conocimientos se procederá a ejecutar el plan escrito anteriormente, esperando que la sesión funcione como práctica y a la vez como cierre de la secuencia de esta habilidad.

Se espera que esta sesión sea funcional porque la propuesta nace de la problemática observada en el grupo y tiene como referente teórico el trabajo de Butto (2013) donde se invita a reflexionar acerca de lo que constituye al manejo de fracciones per se. Después de analizar el registro se ha situado a los estudiantes en el nivel gamma, por eso resulta vital fortalecer sus habilidades a través de actividades lúdicas donde se pongan en juego destrezas, así como capacidades que auxilien a los estudiantes a resolver una consigna determinada.

El grupo donde se aplicará la propuesta tiene características particulares que abonarán de manera significativa para el logro de los aprendizajes. Tal y como se recupera en el registro 3, los estudiantes están inmersos en un ambiente donde expresan lo que conocen, lo que piensan, lo que han resuelto gracias a la dinámica del grupo y el sistema marcado por la docente-investigadora. Al mismo tiempo de que tienen la libertad de expresar lo que piensan, el respeto a las diferentes opiniones y la retroalimentación asertiva es algo que se alimenta en la práctica. La construcción de una intersubjetividad que brinde certezas sigue trabajándose. Es así, que actividades como las planeadas anteriormente brindarán la posibilidad de que los estudiantes sigan expresando sus procesos dándose cuenta de sus progresos.

Aunado a esta libertad, el gusto por el trabajo en equipo también se ha usado en la anterior planeación como una estrategia para consolidar el aprendizaje pues de acuerdo con la SEP (2017) ofrece a los estudiantes la posibilidad de expresar sus ideas y enriquecerlas con las opiniones de los demás, desarrollar la actitud de colaboración, la habilidad para fundamentar sus argumentos, facilitando la puesta en común de los procedimientos que encuentran. Siendo la argumentación un elemento clave para determinar si se alcanzó el aprendizaje esperado en la sesión planeada.

El uso de otros espacios en la institución escolar ofrece a los estudiantes nuevos ambientes donde pueden desarrollar su saber, al mismo tiempo que enriquece la práctica de la docente que tiene apertura de llevar el conocimiento más allá de las cuatro paredes del aula. Aprender en otros sitios del plantel permite valorar a la institución como área de desarrollo académico y personal. Sumado a esto, las emociones experimentadas durante una actividad que requiera movimiento físico desencadenan sensaciones de alegría, bienestar y gusto por lo que se hace. Todos estos elementos propician un aprendizaje, y, aunque se sabe que cada estudiante avanza a un ritmo diferente, la certeza es que se hará, el progreso tendrá lugar, la innovación se da en este grupo en particular al rebasar las fronteras del aula para aprender dándole un sentido a lo que se va enseñando.

3.4 Planeación de clase de conformación de la unidad en la fase de innovación

Escuela Telesecundaria 1124	C.C. T: 11ETV1124Q	Zona Escolar: 513	Ciclo escolar: 2019-2020
Grado y grupo: 3°I	Docente: Guadalupe Hernández Andrade		
Trimestre: III	Duración: 15:00 a 16:00 horas.		
Asignatura: Matemáticas	Temática: Conformación de la unidad, equivalencias, suma de fracciones.		

Objetivo de la clase: Identificar cuantos enteros forman a través de la suma de diferentes fracciones.

Aprendizaje esperado: Sumar fracciones propias.

Tiempo	Espacio	Actividades	Rol de la docente	Rol de los estudiantes	Organización	Materiales y recursos	Evaluación
5 minutos	En el aula	INICIO La docente mediante una lluvia de ideas donde la participación sea voluntaria o basada en los turnos que vaya dictando la docente o el azar (tarjetas de asistencia), irá cuestionando a los estudiantes acerca de lo que se ha visto con anterioridad en las clases de la asignatura respecto a las fracciones. ¿Qué es un entero?	-Recuperar los conocimientos previos de los estudiantes mediante preguntas.	-Responder las preguntas que hace la docente mediante participación voluntaria o por los turnos marcados por la docente.	Grupal	-Pizarrón blanco -Marcadores para pizarrón blanco.	-Registro en el diario de campo acerca del desempeño de los estudiantes de manera posterior a la sesión.

		¿Dónde se encuentra el denominador? ¿Dónde se encuentra el numerador? Si se escribe la fracción 3/6 ¿Es propia o impropia? ¿Por qué? ¿Qué pasa en el caso de 7/3? ¿Por qué? ¿Cómo podemos saber si una fracción es igual, menor o mayor que un entero?					
15 minutos	En aula	DESARROLLO Elaborar con papel de colores segmentos equivalentes al entero empezando desde segmentar el entero en 2/2, hasta 10/10. Es decir, se elaborarán 10 tiras de papel de igual tamaño. La primera de ellas representará el entero, la segunda estará dividida en medios, la tercera en tercios y así sucesivamente hasta que la última tira esté dividida en decimos. Cada estudiante elabora su juego de 10 tiras fraccionadas, aunque se va haciendo de manera conjunta y grupal.	-Dar indicaciones. -Ejemplificar los dobleces y cortes por hacer. -Monitorear por los lugares.	Ir haciendo los dobleces indicados. Participar para indicar la fracción consecutiva.	En parejas, pero el trabajo se hace de manera individual.	Hojas de máquina de colores. Tijeras Pluma	Observación por parte de la docente de que se estén haciendo los segmentos de acuerdo a las fracciones propuestas.
30 minutos	En el patio	Los estudiantes forman equipos para participar en la siguiente actividad lúdica:	-Monitorear a los equipos. -Resolver dudas.	-Participar activamente en sus equipos para jugar	En parejas o equipos de cuatro para	Juego de fracciones que cada	Observación de la docente.

		-Cada pareja/equipo deberá tener una moneda y sus fichas (en este caso los segmentos de papel elaborados en la actividad anterior). -Por turnos, cada integrante del equipo tendrá que “apostar” la fracción que guste para predecir qué cara de la moneda caerá al momento de arrojarla, por ejemplo: *Apuesto 2/8 a que va a caer águila.* Por consiguiente, deberán igualar su apuesta o mejorarla, pero apostando a que caerá la cara contraria. Habrán de arrojar la moneda al aire para ver a quién favorece el azar. Se podrá ir jugando hasta terminar con las fichas o hasta que la docente lo indique (dependiendo de cómo se vayan dando las cosas en las parejas/equipos).		durante la actividad lúdica. -Ejercer los valores del respeto y respetar las indicaciones dadas en el juego.	jugar en pareja.	estudiante elaboró. Una moneda por equipo.	
10 minutos	En el patio o el aula	CIERRE La docente marca el término del juego –se hayan terminado las fichas o no-	Monitorear que los equipos den	Cerrar con el juego.			Registro en la libreta de los estudiantes de cuantos segmentos obtuvieron al final de

		En la libreta, los estudiantes deberán plasmar cuántos enteros tienen al final del juego. Deberán escribir qué proceso siguieron. Si queda tiempo, algunos de los estudiantes pueden compartir en plenaria el camino que siguieron para saber cuántos enteros tienen en total. Adaptación: Se puede o no, manejar un ganador –quien tenga más enteros- o se puede simplemente decir a los estudiantes que la actividad no tiene fines competitivos. Dependerá de la situación.	por terminado el juego. Cerciorarse de que los estudiantes se encuentran trabajando en su libreta.	Hacer el conteo de los enteros que tiene usando la estrategia que mejor se adecue a su propio proceso. Registrar en el cuaderno el procedimiento y resultado de los enteros que tienen.			la actividad y el procedimiento de cómo hicieron para determinar cuántos enteros poseían haciendo la suma de los segmentos de papel.
Observaciones: Esta actividad está basada en una de las actividades propuestas por el grupo de divulgación MATEMORFOSIS del CIMAT, en sus jornadas de talleres a estudiantes de educación secundaria. Está adaptada por la docente para los fines de su práctica; no obstante, la referencia para la presente actividad es el trabajo del grupo mencionado, Gamboa, Carnalla y Figueroa (s.f).							

3.4.1 Funcionalidad de la clase

El plan de clase anterior se ha escrito tomando como referencia una de las actividades creadas por el grupo MATEMORFOSIS del Centro de Investigación en Matemáticas, A.C. (CIMAT) durante uno de los talleres impartidos en la telesecundaria 825 –institución donde la docente investigadora laboró en 2018-. Si bien la actividad y la dinámica del juego son parte del equipo de CIMAT, la docente propone la parte de inicio y cierre para introducir, así como consolidar lo que se haga durante la sesión ya que esta actividad abona de manera significativa a la propuesta planteada.

Para empezar, en esta actividad se combinan las seis primeras habilidades descritas en la tabla de la propuesta, pues si se tienen estos seis conceptos claros, el juego se podrá llevar a cabo de manera fluida. En esta actividad los estudiantes deberán poner a prueba lo que saben acerca de manejo de fracciones y utilizar una estrategia que les ayude a determinar cuántos enteros tienen al final de la partida. Los estudiantes podrán usar el camino que más les convenga (agrupando todos los segmentos con el mismo denominador y sumarlos, trabajar con equivalencias, armar los enteros con los segmentos que tienen para determinar que los han armado), porque ese es el propósito de esta forma de trabajo: invitar al estudiante a que resuelva lo que le es planteado a través de procedimientos funcionales a nivel personal.

En otras palabras, los alumnos se plantean rutas de solución, que de acuerdo con la SEP (2017) esto propicia que los estudiantes compartan ideas dando paso al nacimiento de acuerdos y desacuerdos expresándose con libertad, teniendo la certeza de que se reflexiona en torno al problema que tratan de resolver. El papel de la docente-investigadora es propiciar un diálogo productivo, no ofrecer soluciones. Por ello, la parte del cierre de la sesión es importante, pues se brinda a los estudiantes la oportunidad de presentar a los demás cómo lo hicieron para abonar al conocimiento personal y colectivo del grupo.

Tal y como se planteaba en los argumentos para llevar a cabo la clase con la habilidad de reconocimiento de fracciones propias e impropias, la interacción es una pieza clave para que estas actividades funcionen. Aprender de los demás es lo que ha dado sentido al proceso de enseñanza-aprendizaje del grupo donde se aplicará la propuesta. La posibilidad de colaborar con pares crea las condiciones para un aprendizaje natural. Aunado a esto, el diálogo con compañeras y compañeros es una ventana que permite ver cómo lo hacen las demás personas para aprender de sus métodos.

La innovación se hace presente en la manera en la que una actividad lúdica basada en un juego de azar contribuye a poner en práctica el conjunto de habilidades que se poseen de un saber determinado. Esto, sumado a la diversión que los estudiantes experimentan al participar en actividades lúdicas, dará como resultado un avance en la resolución de sumas de fracciones, lo cual encamina a la propuesta a seguir siendo válida en el grupo de estudio, pues a diferencia de la primera actividad que no ha sido aplicada aún, la docente pudo tener un acercamiento a este juego de azar con fracciones –aunque fuera como mera espectadora- siendo testigo de las reacciones de los estudiantes mientras jugaban , interactuaban con pares y aprendían. Por esta razón se conjetura que se dará el impacto similar en el grupo donde se plantea la propuesta de la docente-investigadora.

Conclusiones

Gracias al trabajo anterior, la mejora de la práctica de una docente de Telesecundaria durante las clases de la asignatura de matemáticas fue posible. Este proceso arduo existió con el acompañamiento de los docentes del programa de posgrado que, gracias a su guía, el camino a seguir para la docente-investigadora fue claro. Dicho andar estuvo acompañado de logros, así como limitaciones que forman parte de la experiencia vivida en el transcurso de dos años donde la mira por la evolución de la práctica estuvo presente.

Durante este tiempo, las unidades de análisis que se hicieron presentes tienen que ver con la asignatura de matemáticas, disciplina que aún se encuentra lejos de ser una de las favoritas del alumnado; no obstante, la propuesta aplicada para trabajar con los números fraccionarios hace énfasis en la posibilidad de propiciar un razonamiento lógico en los adolescentes, que vaya en crecimiento, al contrario de los métodos tradicionales donde el cálculo algorítmico sobresale sobre la capacidad de razonar y ejercer la lógica, así como el conocimiento matemático que se ha desarrollado durante un período de actividades lúdicas que busquen la resolución de operaciones básicas en problemas aplicables a la vida diaria.

De tal forma, puede considerarse un logro el conocer que las actividades lúdicas son capaces de comprometer al estudiante al captar su interés. Éstas propician que el alumnado se mantenga atento, pues al usar el juego con un propósito educativo, se derriban las barreras que encasillan a esta ciencia exacta –matemáticas- al mero uso de un pintarrón con un libro de ejercicios sin sentido. De la misma manera, los retos matemáticos usando números fraccionarios con problemas aplicables en su contexto incentivan el compromiso de resolverlos, pues se crea la necesidad de saber cuál es la respuesta. Y, cuando esta se obtiene de manera correcta, el sentimiento de autorrealización, así como de éxito, permiten al estudiante pensar en el siguiente reto matemático pues ha aprendido a manejar habilidades que armará dentro de poco como si fueran un rompecabezas.

Dicho de otro modo, los métodos que proponen aprender a usar los números fraccionarios como una regla sin entender la esencia o el porqué del uso de estas cantidades menores o mayores al entero, solamente ocasionan frustración o como lo sustenta Perkins (1992) un conocimiento frágil pues, en ocasiones, los estudiantes no poseen la información que supuestamente deberían tener. No obstante, el logro de esta transición es un proceso que requiere trabajo arduo y continuo pues lograr un aprendizaje significativo no es tarea fácil, tal como lo establece Ausubel (1983) a veces se crea una impresión falsa de haber entendido con sencillez, aprendiendo de memoria unos cuantos términos u oraciones clave en lugar de comprender el significado de estos (citado en Ausubel, Novak y Hanesian, 1983). El trabajo continúa, no se detiene. Aun si se alcanzaran los niveles de logro prestablecidos, siempre vendrá algo más, de ahí que la práctica docente sea algo que vale el esfuerzo estudiar, analizar, reflexionar.

Es gracias a esta reflexión que, de acuerdo a Cacho (2012) se van elaborando las propias teorías prácticas, pues se proyectan en la acción de la enseñanza. En otras palabras, gracias a la experiencia brindada por este programa de posgrado hubo una mejora en la práctica de la docente, que ahora pasa a ser llamada docente-investigadora. Una vez que se es consciente del proceso de recuperación de la práctica, las inquietudes por el papel en la enseñanza y el aprendizaje pasan a la perpetuidad. El impacto de estos cambios es algo que se comparte en la comunidad educativa. El proceso de innovación transforma la manera en la que se ven los métodos educativos. La docente que comparte el proceso en este trabajo es una profesional con muchas áreas de oportunidad, pero también con muchas fortalezas que fueron desarrollándose gracias a estos momentos de investigar, documentarse, observar, recuperar, analizar, planear, aplicar y evaluar. Ya no se es la que se era ayer. Ahora, se reconoce la intencionalidad de las acciones en el aula, pues están dotadas de un sentido y significado, situadas temporal, espacial, social y culturalmente (Mercado, 2012 citado en Cacho, 2012).

La gran limitación con tintes de amenaza para poder aplicar la parte de la innovación de manera exitosa fue la emergencia sanitaria declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS). El COVID-19, de acuerdo a la OMS (2020) es una enfermedad infecciosa causada por el coronavirus que provoca problemas respiratorios. Por tanto, al declararse pandemia mundial, las clases en todos los centros educativos de México fueron suspendidas desde el 17 de marzo de 2020, cerrando la SEP el ciclo escolar el día 5 de junio de 2020 sin regreso a las aulas. Es por ello que, para aplicar la fase de la innovación de manera minuciosa, se tendrá que esperar a volver a las instituciones educativas de manera presencial para poder trabajar con un grupo de manera inmediata y establecer niveles de logro de manera precisa.

Empero, la situación mundial ha rebasado la planeación o expectativas que se tuvieron del regreso a clases presenciales, pues siendo diciembre de 2020 aún no hay señales de volver y tampoco será así en el primer semestre del 2021 –de acuerdo a las noticias recientes-. Es por esta situación que la docente-investigadora hace una pausa en este proceso para cerrar este trabajo de modo institucional, no obstante, cuando las escuelas se abran nuevamente, el propio instinto docente le llevará a aplicar esta propuesta de manera urgente. La necesidad de traer cambios positivos en la práctica docente analizada en el presente trabajo es de vital importancia para alcanzar los aprendizajes esperados.

Seguir fomentando el trabajo que sugiere la MDD de la auto-observación, análisis, crítica y construcción, supone a un mejor cuerpo en el magisterio, que se materializará en mejores alumnos. De eso no se tiene ninguna duda. De igual manera, seguir investigando nuevas técnicas, métodos, estrategias o herramientas para enseñar matemáticas alentará a la comunidad educativa a tener una percepción diferente del conocimiento. Es necesario pensar que el razonamiento matemático no es para unos pocos privilegiados que nacieron con este don –como se ha creído durante mucho tiempo- sino todo lo contrario, esta inteligencia vive dentro de cada persona. Tal como establece Sáenz (2016) todos llevan un matemático en el interior, sólo es necesario despertarle.

Aún queda mucho trabajo por hacer en el aula y en el campo de la investigación-acción pedagógica. La docente que comparte su proceso, así como su práctica en el presente trabajo anhela que esta propuesta pueda darse a conocer, a través de congresos, simposios y encuentros entre docentes, así como estudiantes de posgrado, dando una esperanza a la comunidad docente de Telesecundaria, brindando una nueva forma de trabajar con los números fraccionarios. En estos momentos se sigue perfeccionando la propuesta, que, si es trabajada de manera adecuada durante varios años –es ahí donde reside el compromiso de la docente-investigadora-, puede dar resultados muy alentadores a los números tan bajos a los que han estado acostumbrados alumnos, padres, maestros y autoridades educativas. Esta situación se puede y debe cambiar, la apuesta está en invitar a la comunidad docente a innovar, a renovar, a seguirse construyendo.

Para finalizar con esta propuesta, cabe señalar que las ganas por seguir aprendiendo siguen presentes pues la conclusión de este portafolio de experiencias es el inicio de una trayectoria que buscará la mejora continua de manera personal como colectiva. Sería en vano pensar que el proceso ha terminado pasando página, enfocándose en otro ámbito. Todo lo contrario, a partir de este momento se adquiere un compromiso: el de llevar la enseñanza al siguiente nivel. Eso es lo que se hará. En este momento, el agradecimiento a los docentes del programa de la Maestría en Desarrollo Docente es necesario y es pertinente ya que ellas y ellos son los encargados de encender esa llama que tiene un efecto en toda la comunidad.

Tal como lo mencionó en una plática con la docente-investigadora, el Dr. Aram Guerrero, la maestría es un proceso de vida. Dialogando con esta premisa –con la que no se podría estar más de acuerdo-, el tránsito por el programa educativo de la MDD ayudó, no sólo a analizar la práctica docente. La Maestría en Desarrollo Docente recibió a una docente en agosto de 2018 y ahora entrega a una docente-investigadora en diciembre de 2020. Fue en las aulas del Departamento de Educación (DEUG) donde, a través de los diferentes ejes, la práctica docente pasó de ser una alienación a una transformación. Ahora, las cosas son diferentes.

Las materias del eje de contexto educativo más, que situar a la docente en un espacio o ambiente determinado, abonaron a ubicar a la docente en algo más amplio que la escuela per se. Desde el pensamiento de los griegos, pasando por el panóptico de Foucault, educándonos en la desobediencia de Adorno, mientras el feminismo empoderaba a la autora del presente para, finalmente, apreciar el sistema educativo mexicano que no hubiera sido posible sin las misiones culturales de Vasconcelos, entre muchas enseñanzas filosóficas más. El contexto educativo no se limita a las cuatro paredes que rodean a la escuela donde se trabaja, el contexto es el universo donde las y los individuos nacieron, se desarrollan y conviven con la humanidad siendo esclavos de su historia y pensamiento.

Referente a las estrategias de aprendizaje y de enseñanza, la docente investigadora pudo conocer formas diferentes de dar a conocer información a los estudiantes. Se aprendieron maneras lúdicas de enseñar, desde el uso de las TICS hasta el diseño de juegos de mesa que los estudiantes pudieran disfrutar para aprender. Se vivió el proceso de escribir, así como compartir experiencias que enriquecieran a la comunidad de docentes que se convertían en investigadoras e investigadores de su propia práctica.

El desarrollo humano representó uno de los cuatro pilares en la MDD –cada eje representa un pilar de la formación brindada- que no sólo impactó a la práctica docente, sino a la persona de esta maestra. Tal y como lo sustenta Solórzano (2017), lo esencial no está fuera del ser humano: a cada instante de vida la experiencia es interna. El proceso de mirar al interior además de ser complicado, es agotador. No obstante, este mismo procedimiento brinda una de las mayores satisfacciones de la vida humana. La docente-investigadora pudo sanar aspectos implícitos en su historia que impedían que su práctica tuviera un enfoque humanista. Sin embargo, en estos momentos, el humanismo adquirido con la naturalidad que de las sesiones emana, coronaron al proceso de innovación del que se está hablando a lo largo de este portafolio.

Es así, que ahora se concluirá con el eje de la innovación de la práctica en las comunidades educativas pues es el área medular del programa educativo de posgrado. Es de vital importancia el rescatar a la comunidad docente de las prácticas alienantes llenas de vicios que la monotonía va plantando durante el paso del tiempo. Si el mundo está cambiando y los alumnos ya no son los mismos ¿por qué la práctica educativa debería permanecer estática? Las prácticas pedagógicas deberán ser como una masa en constante movimiento que va en busca de la mejora. La importancia que le brinde la docente-investigadora al proceso de innovación y mejora, será equivalente a la respuesta del alumnado, así como su desempeño. Existen problemas, sin embargo, el objetivo reside en conceptualizar que las soluciones son n+1, siempre hay forma de cambiar lo que no es agradable.

En síntesis, la educación es un proceso que compete a cada persona en este planeta, desde las enseñanzas en casa hasta las instituciones, desde las enseñanzas que brinda un libro, hasta las de práctica-error que se dan por el mero hecho de haber nacido. Siendo entonces la enseñanza-aprendizaje algo inevitable, se invita a toda persona que lea este trabajo a tomar entre las manos la bella gema de la educación, admirarle por cada una de sus partes, apreciar su belleza y delicadamente transportarla a cada rincón visitado pues esta representa la riqueza de cada individuo.

Referencias

Álvarez-Gayou, J.L. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. México: Paidós educador.

Ausubel, D., Novak, J. y Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.

Baldor, A. (2017). *Aritmética Baldor. Tercera edición*. México: Grupo Editorial Patria.

Barondes, S. (2019). *Cómo descifrar los misterios de la personalidad.* México: Booket.

Butto, C. (2013) El aprendizaje de fracciones en educación primaria: Una propuesta de enseñanza en dos ambientes. *Horizontes pedagógicos*. Volumen 15. N° 1. Páginas 33-45.

Cacho, M. (2012). *Enfoques metodológicos de la investigación educativa*. Guanajuato, México: CIIEEG.

Campos, J. (2014). *El razonamiento lógico-matemático en niños de primer año de primaria*. (Tesis de licenciatura, UPN).

Carr, W. (1990). *Hacia una ciencia crítica de la educación*. Barcelona: Laertes.

Carrizales, C. (1986). *La experiencia docente.* México: Línea.

Cueli, J, Reidl, L, Martí, C, Lartigue, T y Michaca, P (2016) *Teorías de la personalidad. Tercera edición*. México: Trillas.

Flores, J., Ávila, J., Rojas, C., Sáez, F., Acosta, R., Díaz, C. (2017) *Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios*. Unidad de investigación y desarrollo docente. Chile: Universidad de Concepción.

Gallardo, K. (2009) *Manual nueva taxonomía Marzano y Kendall*. Recuperado de http://www.cca.org.mx/profesores/congreso_recursos/descargas/kathy_marzano.pdf.

Galván, M., Ibarra, L., Van Dijk, S. y Lozano, M. (2016). *(Re) Descubriendo los significados de las prácticas docentes*. México: Universidad de Guanajuato.

Gamboa, B., Carnalla, M., y Figueroa, M. (s.f.). *Manual de actividades. Versiones y diversiones con fracciones*. México: CIMAT.

García, A. (1997). La instrumentación metodológica en la recuperación de la práctica docente. En Campechano, J., García, A., Minakata, A. y Sañudo, L. (1997). *En torno a la intervención de la práctica educativa*. (pp. 33-76). México: Gobierno del Estado de Jalisco.

Gasco, J. (2016). El empleo de estrategias en el aprendizaje de las matemáticas en enseñanza secundaria obligatoria. *Revista de investigación educativa*. 34 (2). 487-502. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/2833/283346043013.pdf.

Gómez, G. (2011). *La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en secundaria con base en secuencias didácticas y el uso del trabajo colaborativo*. (Tesis de maestría Universidad Virtual TEC. Escuela de graduados en educación).

Gómez, L., Silas, J., y Miranda, E. (2015). Un modelo para la enseñanza de las matemáticas en secundaria. *Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa, 6 (10), 1-17.*

Harmer, J. (2007). *The practice of English language teaching*. Fourth edition. Harlow: Pearson.

Hernández, G. (1999). La zona de desarrollo próximo. Comentarios en torno a su uso en los contextos escolares. *Perfiles Educativos*, (86), [fecha de Consulta 14 de diciembre de 2020]. ISSN: 0185-2698. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=132/13208604

INEE- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2007). *La educación para poblaciones en contextos vulnerables. Informe anual 2007.* México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.

Jackson, P. (1991) *La vida en las aulas.* Madrid: Morata.

Manen, M. (2003). *Investigación educativa y experiencia vivida*. Barcelona: Ideas Books.

Medina, T. (2015). *Actividades lúdicas como estrategia para favorecer el razonamiento lógico matemático en el niño de 3° en educación primaria.* (Tesis de licenciatura, UPN). Recuperado de http://digitalacademico.ajusco.upn.mx:8080/tesis/handle/123456789/28985.

Mercado, E. (2012) Aportaciones de la antropología simbólica y etnografía para la investigación en formación de docentes. En Cacho, M (coord.) *Enfoques metodológicos de la investigación educativa.* Guanajuato, México: CIIEEG.

Moguel, I. y Murillo, G. (1979). *Nociones de lingüística estructural*. México: Serie Reforma Educativa.

Morales, T. (2016). *Manual para maestros que lloran por las noches*. México: Secretaria de Educación del Estado de Guanajuato.

Moreno, S. (1997) *Orientaciones para estudiantes y maestros*. México: Trillas

Organización Mundial de la Salud (2020). *Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus. COVID-19.* Recuperado de https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses.

Perkins, D. (1992). *La escuela inteligente. Del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente*. España: Gedisa editorial.

Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.

Restrepo, B. (2002). Una variante pedagógica de la investigación-acción educativa. *Revista Iberoamericana De Educación*, 29(1), 1-10. Recuperado de file:///C:/Users/usuario/Downloads/370Restrepo.PDF.

Richards, J. C. y Renandya, W. A. eds. (2008) *Methodology in Language Teaching: An Anthology of Current Practice.* Estados Unidos: Cambridge University Press. SEP.

Sáenz, E. (2016). *Inteligencia matemática. Descubre al matemático que llevas dentro*. México: Plataforma actual.

Sánchez, R. (1993). Didáctica de la problematización en el campo científico de la educación. *Perfiles educativos* (61). Recuperado de https://www.redalyc.org/pdf/132/13206108.pdf.

Sandoval, E. (2008). *La trama de la escuela secundaria: Institución, relaciones y saberes*. México: Secretaría de Educación Pública.

Scovel, T. (1998). *Psycholinguistics*. Hong Kong: Oxford University Press.

SEP (2007) [Carlos Rodríguez]. (2018, noviembre, 9). Bloques algebraicos. [Archivo de vídeo]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=jmqVJBmGNj4

SEP (2008). *Matemáticas II. 2do grado. Volumen I*. México: Secretaría de Educación Pública.

SEP (2016). *El modelo educativo 2016*. México: Secretaría de Educación Pública.

SEP (2017) *Aprendizajes clave para la educación integral. Matemáticas. Educación secundaria.* México: Secretaría de Educación Pública.

SEP (2018) *Manual exploración de habilidades básicas en la lectura, producción de textos escritos y cálculo mental. Herramienta para la escuela. Educación secundaria.* México: Secretaría de Educación Pública.

Solórzano, R. (2017). *Sendero interior. Premisas de educación humanista.* México: Editora Norte-Sur.

Uc, L. (2003). En torno al análisis de la práctica docente en *La práctica educativa. Reflexiones sobre la experiencia docente*. México: Benemérita y Centenaria Escuela Normal Oficial de Guanajuato. Pp. 37-69. Recuperado de http://www.seduca2.uaemex.mx/ckfinder/uploads/files/libro-pra_ctica-educ(2).pdf.

Uc, L., Gutierrez L. & Alvarado L. (2009). *La ruta crítica de innovación en la mejora de la práctica.* Ponencia presentada en el X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Área 15 Procesos de formación. México.

Wolman, S. (Coord.) (2006) *Cálculo mental con números racionales: apuntes para la enseñanza.* Buenos Aires: Secretaría de educación-gobierno de la ciudad de Buenos Aires.