



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO

EDOMÉX
DECISIONES FIRMES, RESULTADOS FUERTES.

“2019. Año del Centésimo Aniversario Luctuoso de Emiliano Zapata Salazar, el Caudillo del Sur”

ESCUELA NORMAL DE ZUMPANGO



“PROCESOS COGNITIVOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS FRACCIONES EN SEXTO GRADO.”

INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES

QUE PARA SUSTENTAR EXAMEN PROFESIONAL Y OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PRESENTA:

JUAN MANUEL FUERTE ROSAS

ASESOR:

MTRA. MARILUNA FIGUEROA CÁZARES

ZUMPANGO, 2019

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA Y NORMAL
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN NORMAL Y FORTALECIMIENTO PROFESIONAL
SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN NORMAL
ESCUELA NORMAL DE ZUMPANGO



CALLE BRAVO No. 5 Bo. SAN LORENZO ZUMPANGO, ESTADO DE MÉXICO. CP 55600
TELS. (01 591) 91 7-02-02
enor_zump@yahoo.com.mx

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. PLAN DE ACCIÓN	3
1.1 DIAGNÓSTICO	5
1.1.1 La comunidad Zumpanguense	5
1.1.2. SEXTO B.	9
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA: Fracciones a lo largo de la educación primaria.	10
1.3 Justificación	13
1.4 Objetivo general:	15
1.5 Objetivos específicos:	15
1.6 Fases propuestas por Coxford (1975):	15
CAPÍTULO 2. DESARROLLO, REFLEXIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA	18
2.1 FASE 1.- UNIDAD.	19
¿RECUERDAS EL TANGRAM?	19
2.2 FASE 2. PARTES DE UNA UNIDAD USANDO MATERIALES CONCRETOS.	24
FASE 5. REPRESENTAR FRACCIONES CON DIBUJOS.	24
PIZZERÍA “TIERRA Y LIBERTAD”	24
2.3 Fase 3.- Nombres orales para partes de la unidad.	28
EL AVIÓN	28
2.3.1 ACTIVIDAD DE REFORZAMIENTO: “¿CÓMO VA LA SUCESIÓN?”	30
2.4 FASE 4. ESCRIBIR FRACCIONES PARA REPRESENTAR PARTES DE LA UNIDAD.	32
Juguemos “GANA QUIEN LLEGUE A 6”	32
2.5 FASE 6.- Ampliar la noción de la fracción.	34
SOBRE LA RECTA.	34
2.6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37
Bibliografía	45
ANEXOS	46

CAPÍTULO

1. PLAN DE ACCIÓN

La práctica profesional, tiene como propósito fundamental que el estudiante fortalezca y concrete sus competencias profesionales para desempeñarlas con éxito en la escuela y el aula. Además, promover en él, una actitud reflexiva y crítica que le permita replantear su docencia utilizando con pertinencia los conocimientos teórico-metodológicos y técnicos que ha adquirido en la Escuela Normal a través de los cursos que componen la malla curricular, así como los que él mismo se ha procurado a partir de la búsqueda e interés para profundizar y ofrecer respuestas a las exigencias que la práctica le plantea, con la finalidad de tener mejores resultados en cada una de sus intervenciones (Plan de Estudios. Práctica Profesional , 2012)

Es por ello, que, durante las jornadas de inmersión a las escuelas primarias, nos enfrentamos a diversos contextos escolares que nos exigen vincular la teoría aprendida con las situaciones diarias de la vida cotidiana, y así, poder valorar y poner en práctica, cada una de las competencias profesionales desarrolladas.

En este informe de prácticas, atenderé, lo que a mí pensar es la competencia de mayor relevancia para el cumplimiento y seguimiento de los aprendizajes esperados: Aplicar críticamente el plan y programas de estudio de la educación básica para alcanzar los propósitos educativos y contribuir al pleno desenvolvimiento de las capacidades de los alumnos del nivel escolar. Esto, con el objetivo de darle un sentido crítico y analítico a lo que estipulan los planes y programas de estudio, para cumplir con los estándares curriculares que la educación básica requiere para formar los ciudadanos del mañana.

1.1 DIAGNÓSTICO

Es un estudio previo a toda planificación que consiste en la recopilación de información, para ordenarla, interpretarla y realizar conclusiones en el marco educativo. Parafraseando a (Luchetti, 1998) define el diagnóstico como el proceso a través del cual se conoce la situación en que se encuentran los alumnos, este se realiza a través de un análisis para comprender su funcionamiento y proponer cambios para mejorarla.

Por otra parte, se concibe como un proceso analítico que permite conocer la situación real de la institución educativa en un momento dado, para describir problemas y áreas de oportunidad con el fin de corregir los primeros y aprovechar los segundos. Por tanto, en este documento se entiende por diagnóstico al proceso analítico-reflexivo que permite conocer la situación real de una institución y los sujetos que se desenvuelven en ella, mediante la descripción de problemas, condiciones y áreas de oportunidad, con el fin de establecer la dirección que seguirá una intervención posterior.

1.1.1 La comunidad Zumpanguense

Dentro de este estudio se establecen dimensiones de análisis como: lo social, didáctico, valoral, institucional, interpersonal e intrapersonal (Fierro, 1999) para obtener un diagnóstico puntual, el cual se construye a través de la observación realizada, aplicación de diferentes herramientas de investigación como la entrevista y encuestas en el campo de práctica.

El municipio de Zumpango se ubica al noreste del Estado de México; limita al norte con los municipios de Tequixquiac y Hueyoxtla, al sur con Teoloyucan, Cuautitlán, Nextlalpan, Jaltenco y Tecámac; al oriente, Tizayuca y Tecámac. La composición territorial del municipio consta de 18 barrios, 29 colonias, cuatro unidades familiares (más las que se encuentran en construcción), 29 fábricas, 11 ejidos, una cabecera municipal, seis pueblos, ocho colonias ejidales, entre otros. (INAFED, 2018)

Zumpango cuenta con servicios de drenaje, alumbrado público, agua potable, alcantarillado, asfaltado de caminos y carreteras, medios de transporte y comunicación, servicios de salud tanto públicos como privados; por lo cual el contexto es considerado como urbano en transformación.

En la cabecera municipal se encuentra ubicado el único mercado del municipio, por lo cual resulta el lugar más concurrido por los habitantes para adquirir y vender los productos de uso cotidiano que los lleven a satisfacer sus necesidades, siendo este el centro de las relaciones comerciales de Zumpango, notándose con mayor claridad los viernes de cada semana, debido al tianguis que se coloca a un costado de él.

Tanto el mercado como el tianguis, son espacios dónde los alumnos comúnmente acompañan a sus padres o familiares para hacer sus compras semanales, y es dónde se enfrentan a situaciones vivenciales de compras de productos, entre ellos, se encuentran los productos alimenticios, como las frutas o verduras, ya que, la mayoría de las veces, los productos se piden al vendedor expresando la fracción del kilogramo que comprará, y no la cantidad de gramos que solicita.

Además del mercado municipal y el tianguis, el municipio cuenta con establecimientos comerciales, en donde el alumno debe ser capaz de enfrentar situaciones en donde haga uso de las fracciones; uno de esos casos, es la papelería, en donde comúnmente los alumnos compran listones, cordones o hule cristal, que se caracterizan por venderse por medida, es decir, se toma como referencia la medida de un metro y los alumnos optan por pedir medio metro, tres cuartos o la medida que se les haya solicitado.

Otro de estos establecimientos también es la tienda, en especial, la cremería que se encuentra en la esquina de la Calle Bravo, justo enfrente de la primaria, ya que, la mayoría de los padres de familia aprovechan el recoger a sus hijos para hacer sus compras del día, por ejemplo, el queso o los botes de crema requieren una comparación con la medida de un kilo, ya que se venden por un cuarto, un medio, tres cuartos o en presentación más grande, por lo que se opta por comprar la fracción que se requiera.

Además, la comunidad cuenta con diversas instituciones públicas como: el Ayuntamiento ubicado en la plaza principal en el centro del municipio (Plaza Juárez), el Desarrollo Integral de la Familia (DIF), la unidad Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social No. 55 (IMSS), unidad médica del Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMyM) una Casa de Cultura con servicios como Danza contemporánea, Pintura, Fotografía, Danza Folklórica y Danza Árabe entre otros. Dentro del ámbito educativo se encuentra cinco jardines de niños del sector público y privado, 21 primarias públicas y seis privadas, una secundaria pública “Lic. Adolfo López Mateos” y cuatro secundarias privadas.

En cada uno de los barrios y localidades del municipio tanto cercanos al centro como los alejados se realizan distintas festividades, por ejemplo: los santos patronales de las iglesias que en ellos se encuentran, aparte de las que se celebran en todo el municipio y que son comunes en cualquier parte del país: Año Nuevo, día de Reyes, día de la Candelaria, Semana Santa, festejo de la Independencia de México, día de muertos, el 8 de diciembre día de la “Purísima Concepción de María” (fiesta patronal del municipio).

Las festividades realizadas en Zumpango casi siempre son acompañadas por actividades promovidas por el gobierno municipal, por ejemplo: desfiles, exposiciones o actividades recreativas en la casa de cultura, eventos deportivos, etc. Siendo estos algunos de los acercamientos que tienen los estudiantes de educación primaria a la cultura de su municipio, entendiendo a ésta como un conjunto de creencias, conocimientos, técnicas y tradiciones que conforman el patrimonio de un determinado grupo social (Valdés de Martínez, 1998).

Es en la comunidad de Zumpango de Ocampo donde se localiza la Escuela Primaria "Tierra y Libertad" ubicada en Calle Nicolás Bravo S/N, Barrio de San Lorenzo, Zumpango, Méx. C.P. 55600, a un costado de la Escuela Normal, con clave de centro de trabajo 15EPR0384T, su línea telefónica es 5919170217; cuenta con dos turnos matutino y vespertino, siendo el primero en el que se encuentra la mayor cantidad de población estudiantil.

La plantilla de docentes que laboran en dicha institución la cual es de 25 docentes y cuatro promotores: una de educación artística, la cual va aproximadamente dos veces a la semana, otro es de educación física, una de salud y la de inglés que es encargada de atender a todos los grados. Se destaca que es una institución abierta al servicio profesional debido a que se encuentran psicólogos y una estudiante de idiomas que apoyan la formación de los estudiantes.

La institución cuenta con un total de 25 aulas donde se imparten clases teniendo un horario de las 8:00 am hasta la 1:00 pm, además de estos existen otros salones como lo son: de usos múltiples, centro de inglés, biblioteca, de educación física y de música. Cada aula se encuentra con un total entre 30 y 40 alumnos, en donde se cuenta con un pizarrón blanco y un espacio acorde para que los alumnos se desenvuelven acorde a las actividades que los docentes implementan dentro de las clases.

Existen diferentes programas que se llevan a cabo ahora con el Nuevo Modelo Educativo se han implementado dos tipos de clubes los de Nivelación Pedagógica con el que se busca el fortalecimiento de los aprendizajes en los alumnos y los recreativos donde entran bastoneras, basquetbol, papiroflexia, manualidades con material reciclado y hojas secas; a través de estos se busca que el alumno desarrolle su creatividad y logre alcanzar el máximo potencial.

Esta institución tiene asignado un pequeño espacio para la tienda escolar, aunque el servicio es suficiente por la gran población que representa la comunidad escolar. También cuenta con una biblioteca, donde se realizan las juntas con docentes y consejos técnicos.

El patio escolar cuenta con arco techo donde los niños juegan fútbol y mesas pequeñas con sombrilla para que los niños degusten sus alimentos. Cuenta con tres módulos de sanitarios: uno de maestros y otros dos, para niñas y niños con cubículos cada uno. La institución cuenta con servicios de energía eléctrica, servicio de agua de la red pública, drenaje, cisterna, servicio de internet “México conectado” y teléfono, así como también con señalamientos de protección civil, rutas de evacuación, salidas de emergencia y zonas de seguridad.

Como parte de la seguridad de la escuela, se tienen horarios donde se acordona la calle Nicolás Bravo en los cruces más cercanos a la institución, para cuidar a los alumnos de sufrir algún accidente automovilístico, así mismo los padres de familia están encargados de vigilar las condiciones de la institución en los horarios de entrada 8:00 a.m. y 1:30 p.m. así como en los horarios de salida 1:00 pm y 6:00 pm.

1.1.2. SEXTO B. El grupo de sexto, está conformado por 30 alumnos, de los cuales 16 son niños y 14 niñas, cuyas edades oscilan entre los 10 y 12 años. Mediante un test de estilos de aprendizaje aplicado a los alumnos, identifiqué que 22 alumnos son kinestésicos, cinco alumnos son auditivos y tres son visuales. **(Anexo 1)**

Cabe destacar que, de acuerdo a (Piaget, 1963) los alumnos están en el cambio entre la etapa de las operaciones concretas y las operaciones formales, por lo que comienzan a ser capaces de resolver problemáticas con mayor complejidad, haciendo uso de su sentido lógico-reflexivo. Esto lo compruebo al observar su desempeño al día a día, ya que, al enfrentarse a una consigna o problemática, tratan de dar una respuesta empleando su razonamiento, antes de dar una respuesta sin fundamentos y menos sin corroborar si es correcta o no.

Específicamente en matemáticas, es donde se presentan situaciones en donde me doy cuenta la transición, ya que, la mayoría de los alumnos hacen comprobaciones de sus operaciones, además que, presentan argumentos lógicos para explicar sus procedimientos, por lo que se observa que dejan solo de inferir, para abrir paso a la reflexión de las problemáticas y consignas que se les van presentando.

Como parte de esta transición, se ven modificados sus ritmos de aprendizaje. El 66% de los alumnos tiene un ritmo de aprendizaje moderado, el cual según el sistema VAK, propuesto por (Bandler, 1970) consiste en que el alumno se encuentra en la media de su grupo, es decir, que el alumno realiza las actividades en el tiempo destinado, además que suelen retener grandes cantidades de información.

El 34% restante, un ritmo rápido, y se dice que tiene un ritmo de aprendizaje rápido cuando realiza o aprende un procedimiento habiéndolo realizado una sola vez. Asimismo, existe disposición por parte del grupo al trabajo colaborativo, en equipos, en parejas y de manera individual, aunque se inclinan más por el trabajo en binas, en donde sus comentarios y participaciones sean considerados con mayor precisión.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA: Fracciones a lo largo de la educación primaria.

Las fracciones en la educación primaria son uno de los conceptos más difíciles que los niños aprenden. Es un tema, que, además, si se aprenden mal el problema se irá arrastrando durante toda la secundaria o incluso la universidad, es por eso que hay necesidad de fortalecer dichos aprendizajes. Para el caso de sexto grado de primaria, el Programa de Estudios 2011 propone como estándares curriculares que el alumno sea capaz de resolver problemas matemáticos de lógica usando la multiplicación, las fracciones o números mezclados. Para el caso de las fracciones, se espera que el alumno resuelva problemas matemáticos, y a su vez, que haga equivalencias tanto en fracciones, como en decimales para aplicarlas en su contexto real.

En el caso de mi grupo de práctica, el 73% de los alumnos, son kinestésicos, lo que representa que aprenden hablando, escuchando y manipulando; es por ello, que se debe optar por definir un plan de acción con actividades que usen materiales para que los alumnos manipulen y lo tengan presente. Trabajar así las fracciones y sus equivalencias con los porcentajes y decimales, les permitirá a los niños descubrir las propiedades de las fracciones, fomentar el interés por la materia y que se diviertan mientras aprenden.

Los contenidos que se trabajan en la educación primaria y que se retoman para la elaboración del plan de acción, tienen dos funciones primordiales, la primera es que el alumno consolide los aprendizajes esperados previos a sexto grado y en segunda, que abonen para alcanzar el estándar curricular sugerido por el (Programa de Estudios, 2011)

Identificar, repartir, convertir, clasificar y ubicar, son los contenidos propuestos por los Programas de Estudios 2011, desde el tercer grado hasta sexto, y presentan una gradualidad notoriamente señalada, ya que, en tercer grado el alumno debe resolver problemas de reparto cuyo resultado sea una fracción de la forma $m/2n$. en este caso, es primordial el identificar las fracciones y que reconozca que una unidad se puede dividir en tantas partes necesite y repartir de manera equitativa su entero. Al observar a los alumnos, me percató que identifican las fracciones en su forma simple, pero incluso hay dificultades en mencionar el nombre correcto de las fracciones, y en muy pocos casos se presentan dificultades al repartir equitativamente un producto entre las personas que señalan los problemas.

Para cuarto grado, el aprendizaje esperado es que el alumno identifique y genere fracciones equivalentes, para esto se trabajan contenidos curriculares, como la clasificación de los tipos de fracciones (equivalentes, mixtas, propias, impropias) con la finalidad de que en este grado pueda consolidar la clasificación de las fracciones, y ahora sí, se hagan repartos y resolución de problemas sencillos más eficaces. El problema que observo en mis alumnos, es que la mayoría, solo identifica las fracciones equivalentes más comunes de $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ y un entero; en el caso de las fracciones mixtas, propias e impropias aun muestran confusión en clasificar cada una de ellas.

En quinto grado el alumno debe resolver problemas que implican sumar o restar números fraccionarios con igual o distinto denominador. Para esto, se propone trabajar con el contenido de conversión de fracción a decimal y viceversa, además que se deben trabajar las operaciones básicas con el uso de fracciones para resolver problemáticas de la vida común, como lo menciona en el estándar curricular de las matemáticas. El problema que observo es que tienen mucha dificultad en convertir fracciones a decimales y viceversa, aunque hay mayor dificultad al hacerlo de decimal a fracción; por otra parte, las operaciones básicas también son un grave problema, ya que la suma y multiplicación de fracciones, son las que más dominan, siendo la resta y la división, las que más problemáticas les causan.

Por último, en sexto grado, se deben visualizar los tres aprendizajes esperados mencionados anteriormente, ya que es la consolidación del estándar curricular; en este grado,

el alumno debe resolver problemas que implican multiplicar o dividir números fraccionarios o decimales, con números naturales. Además, debe resolver problemas de reparto, convertir fracciones a decimales y se le agrega también la conversión a porcentaje. La principal problemática que observo en los alumnos, es que como sexto grado es la compilación de todos los aprendizajes esperados previos, y ver que tienen dificultades con éstos, automáticamente se les dificulta al ver problemas de tal gradualidad.

Para saber desde donde comenzaría mi intervención, fue necesario plantear un ejercicio diagnóstico que me permitiera saber el punto de partida para trabajar con el grupo; para esto, me percaté que en el inicio del Bloque II, del libro de desafíos matemáticos en sexto grado, plantea un desafío, en el cuál, se deben trabajar con los aprendizajes esperados desde tercer grado, hasta los aprendizajes de sexto grado.

En este desafío, el alumno debe ser competente para poder identificar y ubicar las fracciones y decimales en la recta numérica (**Anexo 2**), por lo tanto, debe hacer conversiones de fracciones a decimales y viceversa (Aprendizajes esperados del segundo ciclo), para esto, es necesario que haga sus conversiones utilizando todas las estrategias y métodos para llegar al resultado, ya sea, a través de conversiones mentales, o haciendo sumas, restas, multiplicaciones o divisiones con valores decimales y fraccionarios (Aprendizajes esperados tercer ciclo).

Posteriormente se implementó este ejercicio en el aula. Al inicio, mis expectativas eran que los alumnos, tal vez en un 80% tuvieran el ejercicio resuelto correctamente, pero me di cuenta que no, al finalizarlo; hubo problemática en identificar que datos eran los que iban a ocupar, es decir, si era más sencillo ubicar los números fraccionarios o los números decimales en la recta numérica, además que hubo problemas al convertir fracciones en números decimales y viceversa. Saben ubicar las fracciones básicas, como lo son, $\frac{1}{4}=0.25$, $\frac{1}{2}=0.5$ o $\frac{3}{4}=0.75$, pero tienen dificultades en la conversión de fracciones que tengan distintos denominadores. (**Anexo 3**)

Por último, me percaté que si la recta está dividida en cuartos, y necesitan ubicar fracciones que impliquen medios, tienen cierta confusión, en cómo convertir esas fracciones representadas en medios a cuartos, con el uso de multiplicaciones básicas de fracciones por

el mismo numerador y denominador, por lo tanto, el problema o la dificultad más representativa, fue el ubicar las fracciones y/o decimales en la recta numérica. Los resultados y las problemáticas se visualizan en la siguiente tabla, en donde se muestran los aprendizajes esperados de cada uno de los grados en relación a las fracciones, el número de alumnos que presentan dificultad y el porcentaje que éstos representan en relación a su grupo.

GRADO	APRENDIZAJE ESPERADO	# DE NIÑOS QUE PRESENTAN DIFICULTAD AL REALIZARLO	PORCENTAJE
TERCERO (Fase 1)	Resuelve problemas de reparto cuyo resultado sea una fracción de la forma $m/2n$.	13 ALUMNOS*	44.8%
CUARTO (Fase 2)	Identifica y genera fracciones equivalentes	22 ALUMNOS*	75.8%
QUINTO (Fases 3 y 4)	-Resuelve problemas que implican multiplicar números decimales por números naturales.	19 ALUMNOS*	62.06%
SEXTO (Fases 5 y 6)	Calcula porcentajes e identifica distintas formas de representación (fracción común, decimal, %). Resuelve problemas que implican multiplicar o dividir números fraccionarios o decimales, con números naturales.	21 ALUMNOS*	72.41%

*datos extraídos de los ejercicios realizados, identificados, por las constantes intervenciones del docente en formación, preguntando las dudas que se presentan en el desarrollo de la actividad.

1.3 Justificación:

(Fazio, 2013) menciona que los estudiantes de todo el mundo tienen dificultades en el aprendizaje de fracciones muchas ocasiones, el estudiante promedio jamás obtiene un conocimiento conceptual de fracciones. Las dificultades de los estudiantes con fracciones

usualmente se derivan de una falta de comprensión conceptual. Muchos estudiantes ven a las fracciones como símbolos sin sentido o miran el numerador y denominador como números separados, en lugar de comprenderlos como un todo unificado.

Esto se ve reflejado, desde la lectura de las fracciones, ya que, en ciertos casos, hasta escribir una fracción es un caos para los alumnos, ya sea, por ordenar de manera inversa las fracciones, o no saber el nombre de cada uno de los “números que la componen”. Desde el tercer grado de la educación primaria hasta sexto, las fracciones son base fundamental de las matemáticas, es por ello, que surge la inquietud del por qué no alcanzan los aprendizajes esperados en cada uno de los bloques, y a su vez, en cada uno de los grados.

Sabemos bien, que la problemática en el caso de sexto grado, no es nueva, pero para erradicarla, es necesario plantear situaciones que de manera breve den un repaso a lo ya antes visto, para adaptarlo a los nuevos conocimientos; saber el nombre de cada uno de los números que conforman una fracción, saber convertir una fracción a decimal y viceversa, sacar equivalencias entre fracciones, ser capaz de hacer operaciones básicas y ubicar fracciones en la recta numérica, son los retos que se deben alcanzar con el planteamiento de las estrategias a desarrollar.

Para contribuir con la solución de estas problemáticas comunes, es necesario plantearme objetivos específicos, para que estos contribuyan al alcance y logro de mi objetivo general, que, en esta ocasión, es el fortalecimiento del aprendizaje, ya que, los alumnos no vienen sin conocimientos previos, sino que solo es cuestión de reavivar los conocimientos para lograr llegar a mis objetivos y así lograr que los alumnos lleguen al estándar curricular solicitado para su grado de estudios.

1.4 Objetivo general:

- Fortalecer el aprendizaje de las fracciones a través de resolución de operaciones básicas, equivalencias y de ubicación de datos fraccionarios y decimales en la recta numérica.

1.5 Objetivos específicos:

- Diseñar estrategias pertinentes para alcanzar los estándares curriculares propuestos por el programa de estudios 2011 en matemáticas.
- Demostrar el avance en cuanto a los aprendizajes esperados en cada una de las estrategias aplicadas.

1.6 Fases propuestas por Coxford (1975):

Con el desarrollo del siguiente plan de acción, compuesto por cuatro estrategias, y una actividad final, se espera que el alumno logre dar seguimiento a las cinco fases que propone (Coxford, 1975), para el reconocimiento y aplicación de las fracciones a lo largo de su formación en la escuela primaria, además, se espera que el alumno logre adquirir y desarrollar las competencias matemáticas, propuestas por el programa de estudios 2011, y pueda así, concretar las fases.

Comprender el significado de fracción y de fracción equivalente es la primera competencia, con la que se pretende trabajar, ya que, el concepto y cómo lo interpreta cada alumno, es sumamente relevante para poder intervenir; para esto, se debe ser competente a su vez, en reconocer los tipos de fracciones, que al igual, es una de las competencias matemáticas, con las que el alumno se debe valer al finalizar su paso por sexto grado (Programa de estudios 2011). Identificar y calcular fracciones equivalentes, así como identificar la relación de equivalencia entre fracciones son las siguientes competencias, que fortalecerán el trabajo para trabajar, desarrollar e incluso consolidar las seis fases de Coxford.

Para ello, es necesario el trabajo colaborativo, la exposición de cada una de las ideas que se obtengan a lo largo del desarrollo de las actividades, y siempre tener disposición al trabajo, para cumplir con los objetivos trazados al inicio. Por lo que el plan de acción que se presenta a continuación, cabe señalar, están atendiendo los estilos de aprendizaje de los alumnos, al ser actividades integradas a la par de los procesos y contenidos de sexto grado de primaria, por lo que se trabajan actividades no solo visuales, o auditivas sino kinestésicas, para los 30 alumnos del grado. Es así como cada una de las actividades para desarrollar las fases de Coxford, son atendidas con los cinco aspectos para la adquisición de un nuevo conocimiento, y éste sea a su vez significativo (Díaz, 2010)

1. Las características generales de los alumnos
2. El contenido curricular a abordar
3. El propósito o intención
4. El proceso de enseñanza-aprendizaje, para notar el progreso de cada uno de los alumnos y brindar apoyo cuando fuera necesario
5. Que la estrategia siga un proceso gradual considerando los aprendizajes adquiridos con anterioridad

Tomando en cuenta la gradualidad, las estrategias planteadas, son conforme a las fases que propone Coxford (1975), el cuál plantea seis fases, en donde el alumno pueda consolidar sus procesos de aprendizaje de manera gradual, específicamente en el tema de las fracciones y que a su vez sea capaz de transpolar lo aprendido, en la vida cotidiana. Las fases son:

1. **Unidad:** Esta fase tiene la finalidad de que el alumno, sea capaz de reconocer antes de repartir o de dividir, lo que es un número entero, en dónde se le debe plantear que la unidad va a variar dependiendo de la situación en la que se encuentre.
 - Identificar el número de unidades.
 - Identificar cantidades mayores o menores de la unidad.

2. **Partes de una unidad usando materiales concretos:** comienzan las situaciones, en donde el alumno reparte partes de la unidad, siendo equitativo.

- Identificar el número de partes de una unidad.
- Identificar partes del mismo tamaño.
- Dividir una unidad en partes iguales.

3. **Nombres orales para partes de la unidad:** los alumnos equivalen las fracciones, tomando como referencia la unidad; se emplean los términos de fracciones propias, impropias y mixtas.

- Establecer el nombre de las fracciones.
- Usar las fracciones para contestar a ¿cuántos?
- Identificar fracciones iguales a uno.

4. **Escribir fracciones para representar partes de la unidad (traslaciones entre las representaciones);** escriben e identifican las fracciones con su representación gráfica.

- De forma oral a forma escrita
- De forma escrita a forma oral.
- De una forma concreta a forma escrita.
- De forma escrita a alguna forma concreta.

5. **Representar fracciones con dibujos:** a partir de la representación gráfica, se identifican las fracciones; además, comienzan a identificarlas sobre rectas numéricas u otro tipo de diagramas.

- Transición de objetos a diagramas.
- Repetición de los pasos anteriores, pero con los diagramas.

6. **Ampliar la noción de fracción:** se aplican todos los procesos anteriores, considerando su representación gráfica y textual.

- Fracciones mayores que uno. Números mixtos.
- Modelo discreto, utilización de conjuntos.
- Comparar fracciones, fracciones equivalentes.

CAPÍTULO 2. DESARROLLO, REFLEXIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

2.1 FASE 1.- UNIDAD.

¿RECUERDAS EL TANGRAM?

Usos y beneficios del Tangram. El uso del Tangram en psicología y psicopedagogía es evidente, según (Aguilera, 2008) ya que menciona que promueve el desarrollo de las capacidades intelectuales y psicomotrices de los niños, permitiendo a su vez, enlazar la manipulación concreta de materiales con la formación de ideas abstractas. Así, se puede hacer uso del Tangram para desarrollar múltiples capacidades, las cuales son:

- Promueve el desarrollo de las capacidades psicomotrices e intelectuales.
- Facilita el aprendizaje de la geometría plana para niños
- Estimula la creatividad y contribuye a la formación de las ideas abstractas.
- Fomenta la orientación y estructuración espacial: aprender y relacionar unos objetos con otros en relación a la posición en la que están (arriba, abajo, izquierda y derecha).
- Desarrolla el conocimiento lógico-matemático: ayuda a realizar actividades relacionadas con ángulos, distancias, proporcionalidad, semejanza y movimientos.
- Permite entrenar la coordinación visomotora: coordinación ojo-mano.
- Mejora la atención: concentración y tiempos de atención sostenida para la realización de las figuras.
- Trabaja la percepción visual: interpretar y discriminar unos estímulos visuales de otras (diferentes figuras).
- Estimula la memoria visual: el niño debe observar el modelo y después reproducirlo poniendo a prueba y fomentando el desarrollo de la memorización.
- Entrena la percepción de figura y fondo: permite diferenciar entre la figura y la composición de sus partes.

Enfocándonos a la estrategia, el alumno, deberá comprender que las 7 piezas que conforman el tangram, son parte de un entero:

- Triángulo equilátero grande
- Triángulo equilátero grande
- Triángulo equilátero mediano
- Triángulo isósceles pequeño
- Triángulo isósceles pequeño
- Cuadrado
- Paralelogramo

Recortar el tangram proporcionado y armarlo en forma de cuadrado. Posteriormente, deben construir:

- Una figura libre con todas las figuras que componen el Tangram.
- Un triángulo grande, utilizando los dos triángulos pequeños y el cuadrado.
- Un triángulo utilizando los dos triángulos pequeños y el paralelogramo.
- Un cuadrado utilizando los triángulos pequeños, un triángulo grande y el paralelogramo.
- Un cuadrado utilizando los triángulos grandes.

Las figuras obtenidas, las deben dibujar en su cuaderno; el armar estas cinco figuras, tiene como finalidad, que el alumno reconozca que, aunque arme una figura libre, debe ocupar las siete figuras geométricas que componen el tangram, pero aun así, sigue siendo un entero. En los casos posteriores sólo se toman algunas figuras de toda la unidad, por lo que sus valores ya no serán el entero completo.

¿CÓMO RESULTÓ LA ESTRATEGIA PROPUESTA PARA LA FASE UNO?

La estrategia número uno, se llevó a cabo el día 08 de marzo de 2019. El propósito de esta estrategia, era el cubrir la fase número uno que Coxford (1975) propone para la enseñanza de las fracciones que consiste en reconocer en primer momento las unidades, es decir, ver el tangram como una sola unidad que se puede dividir en distintas partes.

Al iniciar la estrategia, recuperé el concepto de fracción, ya que, como lo menciona (Garín, 2001) a lo largo de la historia se han forjado diferentes significados sobre las fracciones, tales como la fracción como medida, como la parte con el todo, como cociente, como razón, o como operador. Todos estos términos, son los que los alumnos han adquirido, pero el problema es que ellos lo identifiquen y lo diferencien.

Para esta fase uno, se trabajó con la fracción como expresión que relaciona la parte con el todo, esto por dos razones: uno, porque es el concepto que tiene más claro los alumnos al escuchar el nombre de fracciones, y en dos, porque específicamente, en esta fase de Coxford, se espera que el alumno identifique que un entero, este compuesto por distintas partes. Además, que este significado suele ser el de más amplio uso en la enseñanza de las fracciones en los libros de texto, y a su vez, según (Martinic, 2011), mencionan que la enseñanza de las fracciones predomina la interpretación parte-todo, utilizando modelos generalmente mediante el uso de figuras geométricas.

Por ello, les mostré un tangram en grande, y entre todos mencionamos las figuras geométricas que los componían; en este punto, hubo dificultad en nombrar a los triángulos, ya que hubo un momento, en el que confundían las características de los diferentes tipos que existen. Posteriormente, les mencioné que en su cuaderno pegaran uno de los tangram que les había repartido. Debían pegar el tangram completo, y en la parte derecha, escribir cuántas figuras geométricas ocuparon del total, es decir, debía escribir (7 de 7).

A1: Maestro, entonces ¿esto representa un entero?

DF: ¿Por qué lo dices?

A1: ¡Ah! Porque usted nos dijo que el tangram está integrado por siete piezas, y ahorita estamos ocupando las siete. Lo que significa que estamos ocupando todo.

DF: ¡MUY BIEN! (Diario del profesor, 2019)

Este tipo de comentarios, son los que esperaba escuchar, ya que, esto significó que los alumnos captaron la intensidad de la estrategia y fueran relacionando las partes del tangram con una unidad. El siguiente paso de la estrategia, era formar las siguientes figuras:

- Una figura libre con todas las figuras que componen el Tangram. (7 de 7)
- Un triángulo grande, utilizando los dos triángulos pequeños y el cuadrado (3 de 7).
- Un triángulo utilizando los dos triángulos pequeños y el paralelogramo (3 de 7).
- Un cuadrado utilizando los triángulos pequeños, un triángulo grande y el paralelogramo (4 de 7).
- Un cuadrado utilizando los triángulos grandes. (2 de 7).

Al ir pasando a sus lugares, me percaté que los alumnos no tenían dificultad al ir armando las figuras e identificando las fracciones que le correspondían; una de las características de mi grupo, fue que, a pesar de que yo no mencioné que era forzosamente trabajar de manera individual, ellos, con sus compañeros verificaban si realmente las figuras se hacían con el total de piezas que habían escrito. (**Anexo 4**)

Al ir relacionando la figura obtenida, con el número de piezas que se utilizaron del total del tangram, los alumnos fueron entendiendo que, no siempre se utilizó el 100% de las figuras geométricas que lo componen, sino que iban ocupando sólo partes de él, es decir, que cada figura obtenida, era elaborada con una fracción del tangram.

De esta manera, cuando los alumnos finalizaban la actividad, iban a verificar sus resultados conmigo; para revisarles, esperaba a que cinco alumnos terminaran y en una mesa colocaban todas sus libretas; posteriormente les proponía un conflicto cognitivo, al ir preguntando el número de figuras geométricas que se necesitaban para armar determinada figura; sí, ellos llegaban a dudar, pero cuándo les pedía su respuesta final, ninguno de los 30 alumnos falló; esta situación me hizo reflexionar, que en una situación real, el alumno logró avanzar y reconocer la fase uno, que era el reconocer una unidad y que ésta, al dividirse, estaba compuesta por una fracción del total.

Para hacer la reflexión de esta actividad, les pasé a todos los alumnos una hoja, donde venían cuatro preguntas, que me sirvieron como un diagnóstico de lo que ellos saben con respecto al tema, además de que venía un cuadro llamado “momento para reflexionar”, que consiste en una pequeña autoevaluación de la actividad, donde ellos mencionaron que para realizar esta primera actividad, no tuvieron dificultades.

Además, entre los comentarios que los alumnos escribían en su autoevaluación, reflejaban que tienen la noción del concepto mencionado por Garín (2011) y es la concepción del término fracción como una parte del todo, ya que, el alumno reconoce que el entero se puede dividir en cuántas partes se solicite y que estas partes a su vez, forman parte de un todo, es decir, es parte de una unidad.

- Entendí que un tangram es como un 1 y está conformado por 7 figuras de diferentes tamaños. (JNZT, 6°B).
- Porque así ya se repartir en partes iguales y repartir igual (DXPM, 6°B).
- Porque el tangram es mi entero y las figuras geométricas son las partes en las que se divide (ARB, 6°B). (Diario del profesor, 2019) (**Anexo 5**)

Para esta fase uno, se tenía planteado una estrategia general y una actividad de reforzamiento, pero al desarrollar la estrategia general, no fue necesario el seguir trabajando más actividades en esta fase, porque la dinámica de trabajo fue sencilla y eficaz. El propósito de esta estrategia, fue el esperado ya que los alumnos se adjudicaron el termino parte-todo, lo que fortaleció la relación y el vínculo que los alumnos hicieron con las figuras geométricas del tangram, con toda la figura original.

2.2 FASE 2. PARTES DE UNA UNIDAD USANDO MATERIALES CONCRETOS.

FASE 5. REPRESENTAR FRACCIONES CON DIBUJOS.

PIZZERÍA “TIERRA Y LIBERTAD”

¿CÓMO RESULTÓ LA ESTRATEGIA PROPUESTA PARA LAS FASES DOS Y CINCO?

Para el desarrollo de la estrategia dos, se hizo énfasis en la segunda etapa del proceso de Coxford, que recalca la importancia de que el alumno logre repartir cada parte en las que se divide la unidad de manera equitativa a todos. Es por eso, que, en esta sesión, se planteó un problema, en el que todos éramos repartidores de Pizza, en la Pizzería “Tierra y Libertad”.

Para ello, se reunieron por afinidad en equipos de seis personas, a los que les repartí tres “pizzas”; la primer consigna fue que las tres pizzas las tenían que repartir entre los seis integrantes; posteriormente los equipos cambiaron a cinco personas con la dinámica “el barco se hunde” e hicieron sus repartos de la misma manera, es decir, las tres pizzas entre los cinco integrantes; finalmente, los equipos pasaron a ser de ocho personas, haciendo el mismo procedimiento (repartir tres pizzas entre ocho integrantes).

En estos tres casos, se trabajaron tres diferentes formas de reparto; en el primer caso, a cada persona le correspondió $\frac{3}{6}$ partes de la pizza, porque las personas representan el total en cuantas partes se va a repartir (denominador), mientras que las pizzas, son las partes que les va a corresponder a cada persona (numerador), lo que significa que en el caso uno, a cada persona le corresponde media pizza.

Para esta consigna uno, no hubo dificultad, ya que, los alumnos de manera automática relacionaron la representación de la fracción con el dibujo (imagen de la pizza), con las personas en las que se iba a dividir; para el caso número dos, los alumnos entraron en un conflicto, ya que, de manera visual el reparto no es tan claro como en el caso uno.

Al pasar a observar a cada uno de los equipos, un procedimiento me llamó la atención, y fue que en un equipo “dividieron su pizza” en cuatro partes iguales, y se iban repartiendo una de esas partes a cada integrante; mencionaban entre el equipo, que les “alcanzaba” repartir a todos dos pizzas y media, por lo que a cada uno de ellos les correspondía de $\frac{2}{4}$ partes de las pizzas ya repartidas, pero aún quedaba la mitad de una pizza; lo que ellos hicieron fue esa mitad repartirla en 5 partes iguales y darle $\frac{1}{5}$ de la mitad de la pizza, hasta que un alumno mencionó:

LEM: ¡NO! Espérate Abi.

EA: ¿Por qué?

LEM: Porque ese quinto solo es de la mitad de la pizza, aún falta sumarle la otra mitad de la pizza que ya repartimos.

EA: ¿Cómo, que ya no entendí?

LEM: Si, mira. Supongamos que tienes la pizza completa, pero como necesitamos sacar cinco partes de la mitad de la pizza, entonces la otra mitad también la dividimos en cinco partes, por lo que a cada uno nos va tocar de una décima parte.

EA: ¿Si maestro?

DF: Así es, porque lo que menciona XXXX, es que, aunque ya repartiste la mitad de la pizza, aun la debes considerar porque estas repartiendo pizzas completas, no mitades.

EA: ¡Ah ya! ¿Entonces por eso dice Luis que es un décimo no?

DF: ¡Exacto! Porque a cada uno de ustedes les va corresponder una décima parte de toda la pizza. (Diario del profesor, 2019)

Posteriormente, en su respuesta observé que colocaron $2/4$ y $1/10$. Por lo que les cuestioné si no podían hacer una operación para obtener un solo resultado, y me preguntaban si hacían una suma, a lo que les dejé un momento para que ellos reflexionaran y efectivamente, hicieron la suma de $2/4 + 1/10$, obteniendo como resultado $3/5$ partes. Efectivamente, la pizza se divide en $3/5$ partes, por lo que a cada persona le corresponden 0.6 partes de las pizzas. Finalmente, en la última pizza, se divide en $3/8$ partes, por lo que, a cada integrante, le corresponden 0.375 partes de las pizzas.

En esta estrategia cabe señalar, que los alumnos hicieron uso de dos fases que propone Coxford, en primer momento, y en la que estaba orientada, la número dos, que es la de partes de una unidad usando materiales concretos, ya que al tener presente el objeto a repartir, fue más sencillo y significativo, además, se hizo presente el trabajo de la fase cinco, propuesta por Coxford, (representación de fracciones con dibujos,) que es en donde los alumnos relacionaron las figuras de las pizzas con el trazo de las divisiones, además, después de identificar los resultados numéricos, siguieron a repartirlos; comenzaron a repartir cada una de las pizzas en el número total de integrantes y simulaban dárselos a sus compañeros.

(Anexo 6)

El orden de las fases de Coxford, son propuestas con la finalidad de que el alumno a partir de los 9 años de edad, vaya adquiriendo los conocimientos básicos sobre las fracciones, es decir, que en lo que respecta 4°, 5° y 6° de educación primaria, el alumno construya y consolide dichos conocimientos; es por ello, que al estar en 6° y siguiendo las fases de Coxford, el alumno debe estar consolidando la quinta fase y trabajando ya con la sexta fase, por lo que los antecedentes se tienen, es por ello que el alumno no se salta procesos ni se salta de fases, solo que como ya tienen un antecedente, solo lo ocupan para consolidar un nuevo aprendizaje.

Además, según Piaget (1950), los alumnos se encuentran en la transición entre la etapa de operaciones concretas a la etapa de las operaciones formales, por lo que se observa cuando los alumnos leen el conflicto de reparto que se les presenta y antes de repartir pedazo por pedazo de pizza, ellos toman una hoja y un lápiz, y comienzan a trazar sobre el dibujo de la silueta de la pizza elaborado por ellos mismos, las posibles formas de reparto y que éstas

sean equitativas. Al estar seguros, es cuando ellos reparten el objeto que simula la pizza, pero ya teniendo las medidas exactas para repartirlas entre los integrantes que solicita el conflicto.

Cabe destacar, que el objetivo de esta estrategia, es que analizaran las fracciones como parte de una unidad, identificándola en dos maneras distintas: la primera, era de la forma convencional m/n , que es la fracción simple que todos identificamos; por otra parte, se encontraron con la representación de las fracciones en una figura geométrica, que sería su representación gráfica; esto, para que identificaran que el numerador en las fracciones, representa el valor que vamos a necesitar de un todo, que son los denominadores.

En la evaluación de la actividad, el 76% de los alumnos mencionaron que fue sencilla la estrategia, y a los que tuvieron dificultad les pregunté, a lo que obtuve información como:

A1: Se me hizo complicado repartir las tres pizzas entre los 8 integrantes, porque eran rebanadas muy pequeñas.

A2: a mí lo que se complicó, fue dividir la pizza entera para mis compañeros.

A3: Repartir las pizzas entre cinco y ocho, porque las divisiones tenían que ser más pequeñas.

Para este momento, yo me percaté que los alumnos ya trabajaban de manera automática la fase uno, que consiste en reconocer la unidad, la fase dos que se basa en hacer repartos de manera equitativa, y la fase cinco, que es el modo en como los alumnos van a repartir, es decir, que los alumnos hacen uso de las figuras como instrumento vivencial para hacer los repartos de manera equitativa y sencilla para ellos.

2.3 Fase 3.- Nombres orales para partes de la unidad.

EL AVIÓN

Logro esperado: Analizar las relaciones entre la fracción y el todo.

Forma equipo con cuatro compañeros.

Materiales: Un gis.

Reglas del juego

El juego se inicia dibujando en el patio de la escuela un avión. Se realiza un sorteo de participación. El primer jugador lanza un objeto (previamente elegido, puede ser una cadenita, una goma, piedra o papel mojado) a la primera casilla y coloca un solo pie.

Recoge su objeto, lee la fracción de la casilla y regresa. El siguiente tiro lo hará a la segunda casilla y deberá pisar con los dos pies, recogerá el objeto, leerá la fracción o gráfico, resolverá la suma o la resta y regresará. Se repetirá el mismo procedimiento con las demás casillas. Los siguientes jugadores realizarán lo mismo, respetando los turnos de juego.

Un jugador perderá el turno cuando: pise la línea de la casilla o se equivoque al leer la fracción, gráfico, suma o resta que contenga la casilla. Gana el jugador que llegue primero a la carita feliz. El equipo ganador explicará a sus compañeros de grupo cual fue su estrategia para resultar ganador.

¿CÓMO RESULTÓ LA ESTRATEGIA PROPUESTA PARA LA FASE TRES?

Esta estrategia tiene como objetivo, que el alumno se apropie de términos como fracciones propias, impropias y mixtas; dicha estrategia tres, es la del juego del avión, pero el avión fraccionario. Este avión tiene la característica similar al juego tradicional, pero, en vez de contener números del uno al nueve, contenía fracciones, o alguna operación básica en su interior.

La estrategia para trabajar la fase tres, comenzó cuando se formaron equipos de trabajo por afinidad, esto con el objetivo de ser cinco equipos de seis integrantes; hubo dificultad cuando el profesor dio las indicaciones, ya que, muchos de los alumnos no recordaban como se jugaba el avión, entonces, hice un paréntesis para retomar la Práctica Social del lenguaje 6, Elaborar un manual de juegos de patio (Libro de Español, Sexto Grado, 2013) en donde se realizó un compendio de juegos de patio, entre los que se encontraba el juego del avión.

Posterior a la explicación de cómo se juega el avioncito, el primer integrante del equipo dos, lanzó la goma y cayó en la casilla $4/8$, por lo que me tenía que decir el nombre y una fracción equivalente. El problema se presentó cuando dijo la equivalencia de la fracción, porque en lugar de decir $2/4$, dijo en voz alta: “son dos octavos maestro”, sabemos que, para obtener equivalencias, se divide o multiplica (dependiendo el caso), tanto el numerador, como el denominador, pero me sentí muy aliviado y feliz, cuando entre sus compañeros de equipo, no le hicieron burla, y en lugar, le explicaron para que la próxima vez lo hiciera correcto. **(Anexo 7)**

Para esta fase, Coxford plantea que el alumno debe ser capaz de leer y escribir las fracciones de manera correcta, además, que comenzara a hacer equivalencias sencillas, por lo que el objetivo de esta estrategia para trabajar la fase tres, no se cumplió al 100% por lo que se repitió en dos ocasiones y finalmente, en plenaria se dio lectura del nombre de las fracciones, así como, la resolución de las sumas y de las restas.

En casos posteriores, la actividad se desarrolló de manera fluida y con pocas dudas, pero ya no errores. En la evaluación que se hizo al finalizar cada estrategia, obtuve que al 90% de los alumnos esta actividad se les hizo sencilla y de provecho, además de que, al ser un juego, les llamaba más la atención, porque cabe señalar que estoy atendiendo los estilos de aprendizaje, en el que el estilo kinestésico tiene mayor presencia.

(Sánchez, 2002) menciona que, con la propuesta de intervención en el aula mediante el juego, se vea a éste como una alternativa pedagógica y didáctica que les permita a los alumnos adquirir sus conocimientos relacionados con las fracciones de manera lúdica y significativa, donde los alumnos sean participes en la construcción del conocimiento al intervenir de manera directa en la aplicación de los juegos didácticos con fracciones.

2.3.1 ACTIVIDAD DE REFORZAMIENTO: “¿CÓMO VA LA SUCESIÓN?”

Para esta actividad de reforzamiento, se implementó el uso del (Libro de Desafíos Matemáticos, Sexto Grado, 2013) específicamente el desafío 58, que consiste en trabajar por equipos, los problemas de sucesión, pero cabe recalcar, que son sucesiones con el uso de fracciones y números decimales. (**Anexo 8**)

Para esta actividad de reforzamiento, se aplican los dos objetivos a lograr en la fase tres propuestas por Coxford, ya que, es la lectura y escritura de las fracciones, además de hacer las equivalencias pertinentes para seguir las sucesiones numéricas. En los siguientes ejemplos se muestran los conflictos en los que el alumno debe pasar para lograr llegar al término solicitado en cada uno de los problemas.

El problema número uno, es:

1. Si una sucesión aumenta de 1.5 en 1.5, ¿cuáles son los 10 primeros términos si el primero es 0.5?

En este problema, no hubo dificultad en ninguno de los cinco equipos previamente organizados, ya que se trata de sumar 1.5 a la cifra original que es 0.5.

2. ¿Cuáles son los primeros 10 términos de una sucesión si el inicial es $\frac{2}{3}$ y la diferencia entre dos términos consecutivos es $\frac{1}{6}$?

Para este problema, si se presentaron dificultades, ya que, en primer momento estaban haciendo las sumas, pero con diferentes denominadores; entonces me percaté que un equipo había finalizado el ejercicio número dos, y para que no se adelantaran a hacer los demás ejercicios, les solicité que pasaran al frente del pizarrón, para que explicaran como fue que llegaron al resultado, esto, para orientar a sus compañeros y agilizar el trabajo en clase.

El equipo les mencionó que lo más factible, era convertir todas las fracciones a sextos, porque el que se estaba sumando era $\frac{1}{6}$, por lo que, si lo trataban de pasar a tercios, obtendrían $\frac{0.5}{3}$. Los demás equipos al ir escuchando, iban trabajando, y no pasaron más de cinco minutos, cuando todos habían finalizado.

Al finalizar esta actividad, se hizo una retroalimentación en donde el docente en formación siguiendo el libro de texto (Libro de Desafíos Matemáticos, Sexto Grado, 2013) hizo la aclaración de que, para sumar fracciones con distinto denominador, ambas deben compartir el mismo mínimo común denominador, es decir, hacer las equivalencias para que todas las fracciones tengan el mismo denominador; en este momento los alumnos apoyaron la idea, expresando a sus compañeros, como ellos lo obtienen.

Además, se comentó en plenaria que hay ocasiones en las que en una fracción el numerador es mayor que el denominador se le conoce como fracción impropia, la cual se pueden convertir en una fracción mixta. En este momento, el alumno está fortaleciendo la fase tres y a su vez, se retoman términos como fracciones propias, impropias y mixtas, que servirán como conocimientos previos para pasar a la fase cinco.

2.4 FASE 4. ESCRIBIR FRACCIONES PARA REPRESENTAR PARTES DE LA UNIDAD.

Juguemos “GANA QUIEN LLEGUE A 6”

Aprendizaje esperado: Analizar las relaciones entre la fracción y el todo.

Adaptación del juego “carrera a 20” del libro juega y aprende matemáticas. Propuestas para trabajar y divertirse en el aula. (SEP, Libros del rincón, 1991)

- Forma equipo con tres compañeros.
- Elijan un nombre para su equipo.

Reglas del juego

- Los jugadores podrán utilizar únicamente las fracciones $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, o $\frac{1}{8}$
- El primer jugador elegirá una de las tres fracciones y la escribe.
- El segundo jugador suma a la fracción anterior una de estas fracciones $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$.
- El tercer jugador realizará lo mismo.
- Por turnos, seguirán sumando fracciones.
- Gana el primer equipo que llegue a 6 enteros y que haya hecho sus operaciones correctamente.

El ganador absoluto explicará a sus compañeros de grupo cuál fue su estrategia para resultar ganador.

¿CÓMO RESULTÓ LA ESTRATEGIA PROPUESTA PARA LA FASE CUATRO?

Esta estrategia, no resultó como la esperaba, ya que, el objetivo fue que por equipos llegaran al resultado de seis, utilizando las diferentes fracciones que les otorgué; la primera participación fue muy deficiente, porque los equipos utilizaban siempre la misma fracción ($\frac{1}{2}$) por lo que los dejé avanzar así; obviamente en esta primera intervención, fue demasiado sencillo, porque sumaron fracciones con el mismo denominador.

Para no decir que no entendieron las indicaciones, les mencioné que esta actividad subiría de nivel, por lo que podía ocupar cuatro veces la fracción de un medio.

Efectivamente, el nivel subió, pero agotaron todas sus opciones y ocho de los 10 equipos si completaron la actividad. Entonces, les solicité que los equipos se modificaran. Ya con sus nuevos equipos, la dificultad de esta actividad, fue similar, pero en esta ocasión, nueve de los 10 equipos, alcanzaron el objetivo.

Para finalizar, les modifiqué la consigna, en lugar de llegar a las seis unidades, tendrían que llegar a las 15. Muchos equipos entraron en confusión, cuando pasaban las 10 unidades, porque en algunos casos, la fracción se podía simplificar. Un equipo finalizó, y por iniciativa propia, se separaron para ir a explicar a los diferentes equipos de trabajo.

El resultado fue positivo, aunque no se logró alcanzar el 100%, porque correctamente estuvieron ocho de los 10 equipos, es decir, el 80% de los equipos. Cabe destacar que esta estrategia, fue la última, antes de realizar nuevamente la actividad del diagnóstico, por lo que, en plenaria, se puntualizaron los términos y las dudas que se presentaron a lo largo de las cuatro estrategias y la actividad complementaria.

Los alumnos, no comentaban nada, a excepción de un alumno, que si me comentó que esta última estrategia se le complicó mucho, cuando tenían que llegar a las 15 unidades. Se hizo la retroalimentación con participación de los alumnos y del profesor, para que las dudas presentadas en clase, fueran solucionadas.

La duda que el alumno externó en clase, fue que se le dificultó el hacer sumas para llegar a 15, porque la consigna inicial es que no podían usar una sola fracción, sino que ocuparían una de las tres fracciones; mencionó que cuando eran cifras mayores, se “perdía” y ya no podía hacer bien sus cuentas, por lo que la recomendación que sus compañeros le dieron, fue que hiciera la suma con las fracciones establecidas, para llegar hasta la unidad, por lo que era necesario hacer equivalencias y llegando a un entero hacer sumas similares, porque según los alumnos “solo se tenían que hacer las sumas en 15 ocasiones”, porque ya habían logrado obtener la suma de un entero.

El alumno, fue participando poco a poco en la estrategia que sus compañeros fueron optando, por lo que, después de hacerlo todos en plenaria, pasó al pizarrón a completar la suma para llegar hasta las 15 unidades, y con un poco de ayuda por parte de sus compañeros, logró llegar hasta la cifra establecida, cumpliendo con el objetivo de esta fase.

2.5 FASE 6.- Ampliar la noción de la fracción. SOBRE LA RECTA.

Las fracciones las podemos encontrar en la vida cotidiana, por ejemplo, cuán vamos al mercado y hay un cartel que está sobre las manzanas que dice: “a \$50 el $\frac{1}{2}$ ” ¿Qué quiere decir esto? Lo que el cartel quiere decir, es que el medio kilogramo de manzanas cuesta 50 pesos. Ahora, podrás decir ¿cuánto cuesta el kilo? El kg de manzanas tiene un valor de \$100 pesos, pues el medio kg cuesta \$50 y si juntamos dos medios kilos, tendremos el kilo completo.

Ahora, si en la recta numérica ubicamos los kilos de manzana, ¿dónde estará ubicado $\frac{1}{2}$ kg? En la recta numérica se plasman los dos datos, los 0kg y 1 kg, y como el medio kilo es la mitad, entonces el medio kg se ubica entre los cero y el kilogramo de manzanas. Ahora ¿crees poder ubicar las siguientes fracciones en una recta numérica?

Éste fue la situación didáctica con la que dio inicio esta última actividad, la cual consistía en presentarles un caso real para que identificara la intención que Coxford y su estándar curricular le plantean, y es que el alumno logre identificar y ubicar las fracciones en una recta numérica, por lo que primero el profesor le dio la intención y la utilidad al poder ubicar las fracciones en la recta.

Posterior a realizar un ejercicio con todo el grupo, nos enfocamos al desafío que implementé como diagnóstico, al iniciar la delimitación de mi problemática; en este caso, fue el desafío matemático 23 “sobre la recta”, que consiste en hacer equivalencias para poder ordenar de manera secuencial las fracciones que se marcan en el libro.

Para esto, salimos al patio de la escuela, y tracé cuatro rectas en el suelo. Las rectas fueron exactamente las mismas que están en su libro de texto. Les coloqué también los datos en las rectas y los datos que tenían que ordenar. Entonces el docente planteo cinco minutos para que observaran los datos y la recta, posteriormente, se formaron por parejas e intentaron resolver el desafío en su cuaderno.

Durante la realización de este desafío matemático, se hicieron presente las cinco fases previamente trabajadas propuestas por Coxford, ya que, en primer momento, el alumno tiene que reconocer cada una de las rectas numéricas como un entero, así lleguen hasta el uno o en este caso, a 2.5 o incluso pueden llegar a $1 \frac{2}{5}$. Después de reconocer e identificar cual será el entero al que se pretende llegar, entra la fase dos, que consiste en que el alumno hace acciones de reparto de manera equitativa, es decir, ubica en la recta numérica los datos previamente establecidos, para identificar como y en cuantas partes se puede y se debe dividir.

En la tercera fase, el alumno se apropió de un lenguaje técnico apropiado, por lo que lee y escribe el nombre correcto de las fracciones, ya que, al inicio de la aplicación de este plan de acción, se confundían o escribían incorrectamente las fracciones que escuchaban. Esto fue un gran avance, porque de no haberse apropiado de dichos términos, habría conflicto para obtener equivalencias y la ubicación de las mismas fracciones sobre la recta numérica.

Por lo tanto, las fases cuatro y cinco, se vieron reflejadas cuando los alumnos dividieron cada una de las rectas numéricas, en cuantas partes solicitaba la fracción y/o número decimal, por lo que, además de reflejarse el proceso y el avance en cuanto iniciaron el plan de acción, también se vio reflejado que cada vez más alumnos, están alcanzado la madurez en sus etapas de desarrollo planteadas por Piaget, ya que son cada vez más racionales y menos intuitivos.

Finalmente, en la fase número seis y la máxima a alcanzar en los primeros 10 años de vida de los niños, según Coxford, es la de ampliar la noción de fracción, es decir, que en esta última fase, además de aplicar todo lo aprendido en las fases anteriores, se conceptualizan los términos básicos, para poder aprender a trabajar con fracciones, además de ser capaces a enfrentarse a situaciones de la vida real, siendo este último, el estándar curricular propuesto en el Programa de Estudios 2011.

Entre las dificultades presentadas a lo largo de este desafío matemático, se presentaron que cuatro alumnos no fueron capaces de reconocer que nuestro “entero” no siempre será uno, sino que puede variar, según sea el caso, por ejemplo, en este desafío, nuestro entero estaba representado por el dos, o por alguna fracción mixta; esto significa que el 13.3% del total, presentaron dificultad en la fase uno, que consiste en reconocer una unidad o un entero.

Tomando como referencia ahora la fase dos, los alumnos distribuyeron las fracciones a lo largo de la recta numérica, pero fue en conjunto con el trabajo de la fase cinco, ya que, nuevamente, tomaron la representación gráfica para poder hacer equivalencias con los datos brindados en el mismo desafío. En este caso, 8 alumnos, fueron los que tuvieron mayor dificultad, aunque solo cuatro de ellos no lograron concretar el ejercicio, mientras que los otros cuatro alumnos tardaron, pero llegaron al objetivo. Al igual que la fase uno, el 13.3% del total grupal, fueron los que no concretaron alcanzar lo establecido en las fases dos y cinco.

Las fases tres y cuatro, fueron alcanzadas en un 100%, ya que, los alumnos fueron capaces de leer y escribir las fracciones correctamente, tanto de forma oral a forma escrita y viceversa; esto representa que el 0% de alumnos tuvieron dificultad al nombrar o escribir alguna de las fracciones establecidas en el desafío matemático.

Finalmente, en la fase seis, que consistía en que los alumnos ubicaran correctamente las fracciones sobre la recta numérica, tanto en su cuaderno como en las rectas trazadas en el patio escolar, se presentaron dificultades, pero fueron en un 50% del total de alumnos con dificultad, al usar la regla para ubicarlas, es decir, 12 alumnos tuvieron dificultades, pero seis de ellos fueron al medirlos y ubicarlos, mientras que los otros seis alumnos no alcanzaron los objetivos planteados en esta fase. Por lo tanto, se habla de un 20% del total grupal, que presentaron problemáticas en esta última fase propuesta por Coxford. De esta manera, después de haber trabajado con las seis fases, se obtuvo el resultado que los alumnos logren establecer relaciones entre las fracciones y decimales, es decir, que los alumnos obtengan fracciones equivalentes, es como se da por terminada la intervención dentro del aula. **(Anexo 9)**

2.6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El realizar este documento me permitió ver el avance que he obtenido durante todo mi trayecto en la Escuela Normal de Zumpango, específicamente en las competencias que he fortalecido desde el momento que ingresé, hasta el día de hoy que es el momento de egresar; cada aprendizaje, cada experiencia que adquirí me han valido para poder intervenir en el aula, desde los contextos rurales hasta contextos urbanos. Sé que no soy experto y que me falta mucho camino por pasar, pero al enfrentarme a situaciones y contextos diversos me hacen valorar realmente la labor docente.

Durante los cuatro años que he estado en formación, visité contextos como Nextlalpan, San Juan Tianguistongo, el Fraccionamiento Sauces II, la Colonia Primero de Mayo y el Barrio de San Lorenzo, estas últimas tres, pertenecientes al municipio de Zumpango de Ocampo. Fueron contextos diversos en los que las necesidades e intereses eran distintos. Específicamente en el séptimo y octavo semestre, el desarrollo de mi intervención fue en la Primaria “Tierra y Libertad”, en el barrio de San Lorenzo, Zumpango de Ocampo, EDOMEX.

Menciono esto, ya que, específicamente la escuela, el grado y el grupo, fueron factores de mi desempeño dentro del aula, ya que los objetivos estaban claros, pero de no ser la disposición presentada, otros resultados son los que estaría plasmando en este documento.

Durante el desarrollo de la intervención, pude observar un antes y un después de cada uno de los alumnos, ya que, al inicio de ésta, mencionaba que se trabajarían las fracciones, a lo que las respuestas y disposición al trabajo no eran las más adecuadas, porque a los alumnos no les gustaban, tal vez haya sido por el poco interés de sus docentes por enseñarle las fracciones o por el hecho de estresarse al simple hecho de verlas.

Al pasar los días y al comenzar a diseñar la actividad para realizar el diagnóstico de la problemática, me percaté que existían grandes lagunas, que dificultaban la adquisición de

nuevos conocimientos, ya que, no tenían una base de conocimientos estable. Es por ello que después de identificar la principal problemática a la que me enfrentaría, llevé a cabo mi ejercicio diagnóstico para saber desde donde comenzaría mi intervención.

Efectivamente, el problema era algo grave y complicado, porque en las evaluaciones, más de la mitad del grupo, tuvo dificultades con los aprendizajes esperados que debieron alcanzar y consolidar en quinto grado, pero de mi corta experiencia he aprendido algo, y es que no debemos buscar culpables, sino soluciones, por lo que opté desarrollar un plan de acción que me sirviera a mí, como eje central para trabajar los procesos cognitivos para la enseñanza de las fracciones en sexto grado.

Para esto, seguí los procesos establecidos en fases por Coxford (1975), el cual, nos brinda la serie de pasos prácticamente que en este caso el docente debe aplicar desde tercer grado, para que el alumno vaya adquiriendo y fortaleciendo cada uno de los aprendizajes esperados de cada grado y a su vez, que vaya adquiriendo los nuevos conocimientos siguiendo un proceso establecido.

En un inicio fue muy complicado el seguir paso a paso, lo que el autor Coxford marca, ya que al ser una serie de fases que uno entiende que se deben respetar tal cuál las menciona, me percaté que no siempre son así, ya que se deben seguir paso a paso, cuando al alumno apenas se le está enseñando desde tercer grado, pero ahora que están en sexto, el orden prácticamente lo hacen los alumnos, porque de ellos depende cómo va resultando el trabajo.

Mientras en tercer grado, uno inicia desde el reconocimiento de la unidad, en sexto grado se va consolidando este aprendizaje previo, o en otro caso, mientras en cuarto grado se trabajan repartos equitativos, en sexto, el nivel de exigencia es mayor, esto gracias a la gradualidad de los aprendizajes.

Pero siguiendo las características de los alumnos, se diseñó un plan de acción tomando en cuenta las necesidades de los alumnos y haciendo un mayor hincapié en donde realmente se necesitaba. Considerando que el grado y grupo que me fue otorgado, posee

características de ritmo de aprendizaje moderado en el mayor de los casos, es decir, que si se les dan cinco minutos de tiempo, la mayoría acaba en ocho, pero terminan en ese lapso de tiempo; otra característica, es que el plan de acción diseñado, fue considerando también que la mayoría de ellos son kinestésicos, por lo que debe haber movilidad dentro y fuera del aula, para obtener su atención y que ellos obtengan un aprendizaje significativo.

En un inicio fueron desarrolladas seis estrategias y dos actividades para consolidar el aprendizaje, pero al ir trabajando con el grupo, me percaté que me serían más funcionales cinco estrategias que atendieran las seis fases de Coxford, ya que, durante el desarrollo de estas, me percaté que la fase dos y la fase cinco, los alumnos mecánicamente la trabajaron a la par, esto como parte de la transición de etapas propuestas por Piaget, que consiste en dejar las operaciones concretas, para dar paso a las operaciones funcionales, que consiste en convertirse en alumnos más maduros que hacen mayor uso de su sentido lógico matemático, para el caso de las matemáticas.

Con el desarrollo de estas actividades y estrategias, es necesario contar con algún instrumento que me ayude a evaluar y saber las fortalezas y debilidades, por lo que opté por una evaluación cuantitativa, que llevaba a cabo con el uso de listas de cotejo, que me permitían saber en que actividades es donde tenían mayores dificultades, mientras que la evaluación cuantitativa, fue la que más provecho obtuve, porque los alumnos no están acostumbrados a que les pregunten como se les hizo la actividad, o en que necesitan apoyo.

Con las listas de cotejo y los cuadros para “reflexionar”, es de donde obtengo los datos presentados en este documento, y sí, tal vez no reflejen el 100% de lo que los alumnos alcanzaron o no, pero son datos que resultaron después del trabajo diario y consistentes dentro del aula, esto con la finalidad de obtener mejores datos cuantitativos y también para trabajar con las necesidades inmediatas que los alumnos necesitan, obtenidos en los datos cualitativos.

A su vez, se sabía que el objetivo general y los objetivos específicos eran demasiado ambiciosos, pero me atrevo a decir, que no en su totalidad, pero se trabajó con los objetivos específicos que consistían en que yo como docente en formación diseñara estrategias para alcanzar los estándares curriculares propuestos por el Programa de estudios 2011. Para esto,

primero consideré los estándares que solicitan en cada uno de los dos ciclos en los que me enfoqué, es decir, en tercero y cuarto, así como en los estándares de quinto y sexto.

Tracé estrategias que alcanzaran los estándares y a su vez, fortalecieran en cada uno de los alumnos las fases establecidas por Coxford, que son básicamente el proceso para la enseñanza de las fracciones. Además, el segundo objetivo específico, es el de demostrar el avance en cuanto a los aprendizajes esperados y lo hice, ya que se trazó la línea desde tercer grado hasta sexto, considerando cada uno de los antecedentes y consecuentes, y como es que éstos se van visualizando a lo largo de mi intervención.

Ambos objetivos específicos, impactaron directamente al objetivo general, ya que, consiste en fortalecer el aprendizaje de las fracciones en los alumnos, a través de la resolución de operaciones básicas, de equivalencias y de ubicación de datos fraccionarios y decimales en la recta numérica. Básicamente este trabajo de intervención estuvo fortaleciendo y “atacando” cada una de estas debilidades en los alumnos, que fueron los parteaguas en el desarrollo de este plan de acción.

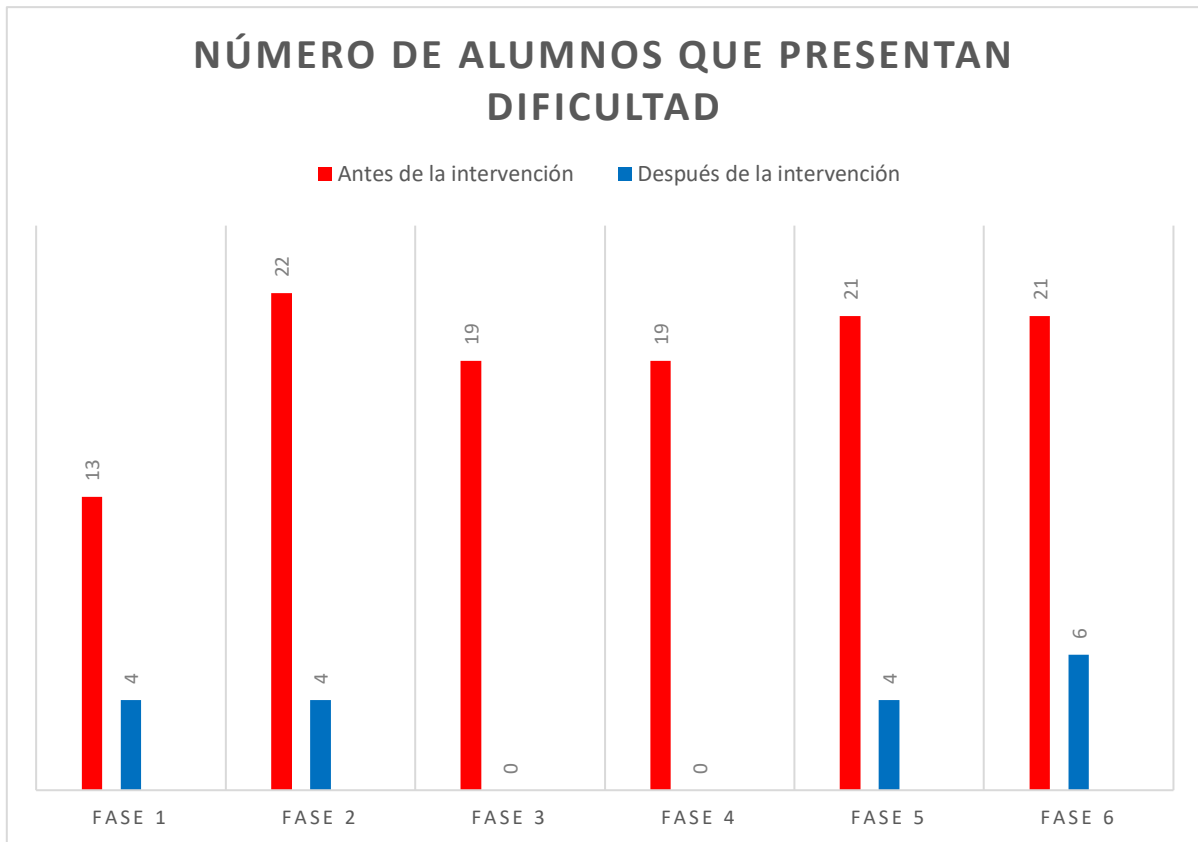
Finalmente, si se hace la comparación en como iniciaron y como finalizaron, tomando en cuenta el mismo desafío matemático como punto de comparación, nos podemos dar cuenta el nivel de logro y el impacto que tuvieron cada una de las estrategias planteadas, siguiendo las fases cognitivas propuestas por Coxford; a continuación, se hace la comparación entre el desafío resuelto antes de la intervención y después de la misma:

GRADO	APRENDIZAJE ESPERADO	# DE NIÑOS QUE PRESENTAN DIFICULTAD AL REALIZARLO	PORCENTAJE
TERCERO (Fase 1)	Resuelve problemas de reparto cuyo resultado sea una fracción de la forma $m/2n$.	13 ALUMNOS*	44.8%
CUARTO (Fase 2)	Identifica y genera fracciones equivalentes	22 ALUMNOS*	75.8%
QUINTO (Fases 3 y 4)	- Escribe y lee números fraccionarios. Oral a escrito y viceversa.	19 ALUMNOS*	62.06%
SEXTO (Fases 5 y 6)	Calcula porcentajes e identifica distintas formas de representación (fracción común, decimal, %). Ubicar números fraccionarios y decimales sobre la recta numérica.	21 ALUMNOS*	72.41%

Datos obtenidos durante la aplicación del desafío 23, antes de la intervención. Cabe destacar, que presentan mayores dificultades con los aprendizajes esperados de cuarto, quinto y sexto grado, lo que representa mayor dificultad con las fases dos, tres, cuatro, cinco y seis, propuestas por Coxford (1975).

GRADO	APRENDIZAJE ESPERADO	# DE NIÑOS QUE PRESENTAN DIFICULTAD AL REALIZARLO	PORCENTAJE
TERCERO (Fase 1)	Resuelve problemas de reparto cuyo resultado sea una fracción de la forma $m/2n$.	4 ALUMNOS*	13.3%
CUARTO (Fase 2 y 5)	Identifica y genera fracciones equivalentes	4 ALUMNOS*	13.3%
QUINTO (Fases 3 y 4)	- Escribe y lee números fraccionarios. Oral a escrito y viceversa.	0 ALUMNOS*	0%
SEXTO (Fase 6)	Calcula porcentajes e identifica distintas formas de representación (fracción común, decimal, %). Ubicar números fraccionarios y decimales sobre la recta numérica.	6 ALUMNOS*	20%

Estos son los datos obtenidos después de la intervención didáctica, en donde se ven notables cambios del antes al después. Si bien, no se mantuvieron en 0% todas las fases de Coxford, todas estuvieron por debajo del 50%, lo que significa que la intervención fue de provecho y los resultados obtenidos, fueron favorables, tanto en lo cuantitativo, como en lo cualitativo.



En este gráfico se visualiza de mejor manera como se notó el cambio del antes al después, de color rojo, se visualiza el antes, concentrando mayor número de alumnos en la fase dos, mientras que la fase uno, fue la que menos incidencias tuvo.

Después de la intervención, se vieron cambios favorables ya que el mayor número de incidencias, fue en la fase seis, con solo seis personas, mientras que la lectura y escritura de fracciones, en las fases tres y cuatro, mejoraron, y en este ejercicio base, no hubo incidencia alguna. Si bien, es un desafío matemático con el que se hace la comparación, pero cabe destacar, que, con este desafío matemático, fue que sirvió como parteaguas para iniciar la intervención, por lo que los datos obtenidos en este ejercicio, son reflejo de un trabajo antes y de un trabajo después.

Destacando, que esta propuesta de intervención, pueda servir como un modelo para otras propuestas de intervención, se sugiere que se consideren los procesos a seguir, y un referente de éstos en el caso de las fracciones, es Coxford (1975), que sí, puede ser algo repetitivo en esta propuesta, pero es el referente central para que esta propuesta haya resultado con éxito. Además, se recomienda que se consideren los intereses de los alumnos para favorecer el aprendizaje y a su vez, se logren resultados aún más positivos.

Bibliografía

- Aguilera, L. (2008). *Usos y beneficios del tangram*. Obtenido de <https://www.psicoyudainfantil.com/los-beneficios-del-tangram/>
- Bandler. (1970). *Modelo de la Programación Neurolingüística* .
- Coxford, A. (1975). *Números fraccionarios*. Reston: Payne.
- Díaz, B. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: MCGRAW-HILL.
- Fazio. (2013). *Enseñanza de las fracciones*.
- Fierro, C. (1999). *Transformando la práctica docente. Una propuesta basada en la investigación acción* . México: Paidós.
- Garín, J. (2001). *Sistemas de representación de números racionales positivos. Un estudio con maestros en formación* . España: Universidad de Zaragoza.
- INAFED. (2018). *Enciclopedia de los municipios*. Obtenido de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/index.html>
- Luchetti, E. (1998). *El diagnóstico en el aula* . Buenos Aires: Magisterio del Río de la Plata.
- Manuel, J. (2019). *Diario del profesor*. México.
- Martinic. (2011). *Diseño de una investigación para identificar los significados de la fracción*. Recife, Brasil: CIAEM.
- Piaget, J. (1963). *Psicología de la primera infancia. Manual de psicología*. Madrid: Morata.
- Sánchez. (2002). *Programa de juegos didácticos para la enseñanza del área de matemáticas*. Venezuela: Universidad Nacional Abierta.
- SEP. (1991). *Libros del rincón*. México.
- SEP. (2011). *Programa de Estudios*. México.
- SEP. (2012). *Plan de Estudios. Práctica Profesional* . México.
- SEP. (2013). *Libro de Desafíos Matemáticos, Sexto Grado*. México.
- SEP. (2013). *Libro de Español, Sexto Grado*. México.

ANEXOS

ANEXO 1.

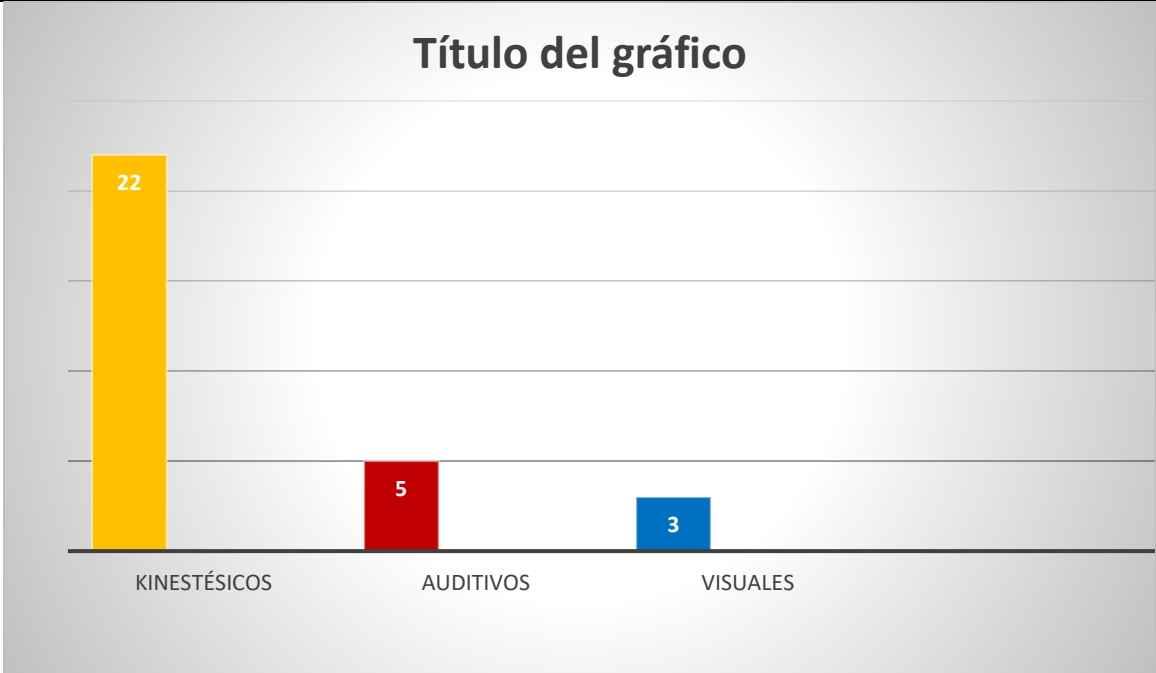
Características del grupo de prácticas:

ESTILO DE APRENDIZAJE	MATERIA FAVORITA	CARACTERÍSTICAS
KINESTESICO	MATEMÁTICAS	Es un alumno muy distraído; requiero dirigirme directamente a él, para que trabaje. Es muy inteligente, solo falta mayor disposición.
KINESTESICO	ESPAÑOL	Es un alumno que intenta una y otra vez los ejercicios y actividades; no es tímido y trata de siempre dar las respuestas a todas las interrogantes. Presenta un problema léxico, en el que no se puede expresar claramente de manera oral.
KINESTESICO	CIENCIAS NATURALES	Es un alumno responsable, respetuoso y siempre con la mejor iniciativa al trabajo; es constante, participativo y líder positivo al trabajo.
AUDITIVO	MATEMÁTICAS	Es un alumno muy participativo; es muy competitivo, al querer terminar antes sus tareas y trabajos; siempre quiere apoyar en las cosas o actividades que yo hago, por lo que debe estar ocupado en todo momento.
KINESTESICO	MATEMÁTICAS	Posee características únicas. Es muy hábil para los procesos matemáticos.
AUDITIVO	MATEMÁTICAS	Es un alumno al que le cuesta obedecer las indicaciones; últimamente, se ha convertido en un alumno muy respondón, por lo que le han costado varias llamadas de atención.
KINESTESICO	CIENCIAS NATURALES	No se cuenta con un diagnóstico exacto, pero hay una alumna, cuyas características reflejan un ligero atraso en comprensión y resolución de los problemas planteados; es una alumna, que, por comentarios de la docente titular, ha tenido un considerable avance a lo largo de su educación básica; en este momento, la alumna entrega trabajos, pero son de mala calidad, o los hace sin reflexionar el ejercicio previamente.
AUDITIVO	MATEMÁTICAS	Es un alumno líder; en todo momento o en todas las asignaturas, es un alumno con las herramientas

		necesarias para resolver todas o la mayoría de las interrogantes presentes.
KINESTESICO	MATEMÁTICAS	Es una alumna tímida y callada, aunque posee características responsables y muy interesantes. No se salta procesos y va conforme vamos avanzando, es decir, que si depende de lo que le enseñen en el aula.
KINESTESICO	MATEMÁTICAS	Es un alumno trabajador; se le debe presionar para que comience a trabajar, pero cuando lo hace, da respuestas avanzadas al nivel de los demás.
VISUAL	ESPAÑOL	Es una alumna que aporta poco positivo a la clase; es a la alumna mujer que más se le llama la atención, por jugar o estar distraída.
KINESTESICO	MATEMÁTICAS	Es una alumna muy callada; antes de preguntar o aclarar dudas, trata de resolver las actividades solas.
KINESTESICO	MATEMÁTICAS	Es una alumna responsable, bien portada y dispuesta a trabajar en toda materia y en todo momento.
AUDITIVO	MATEMÁTICAS	Es una alumna que aporta muy poco a clases; no participa y le cuesta mucho trabajo, acoplarse o ponerse al corriente con los demás.
KINESTESICO	MATEMÁTICAS	Una alumna ejemplar, ya que, se le ven muy marcados los procesos de enseñanza que ha llevado durante los 5 años ya cursados. Aporta elementos positivos a las clases.
KINESTESICO	ESPAÑOL	Posee argumentos avanzados a su edad; es un reto con él, puesto que sus participaciones son más allá de los que piden sus libros de textos, y por él, es que debo dar argumentos más precisos.
KINESTESICO	ESPAÑOL	Es la jefa de grupo y efectivamente es eso; tiene carácter de líder que la caracteriza. Es, posiblemente, uno de los mejores promedios del salón.
VISUAL	ESPAÑOL	Es una alumna tímida y con poca participación en clases; es responsable y veloz en la entrega de los trabajos.
AUDITIVO	MATEMÁTICAS	Es un alumno tímido, pero trabajador; él prefiere trabajar que hablar y es muy noble, en cuánto a sentimientos y emociones.

KINESTESICO	CIENCIAS NATURALES	Es un alumno poco participativo en clases; muestra interés en las clases y siempre tiene disposición de trabajo.
KINESTESICO	MATEMÁTICAS	Es un alumno muy inquieto; debe estar trabajando para que no se distraiga, aunque es el alumno que más ha tenido confianza en mí, y para hacer alguna actividad necesita “la aprobación o vista bueno” de mi parte.
KINESTESICO	MATEMÁTICAS	Un alumno muy noble en sentimientos, pero, constantemente se le deben marcar los límites de sus actos. Es muy inteligente, solo que tarda mucho tiempo en hacer los trabajos si no siente presión alguna.
KINESTESICO	CIENCIAS NATURALES	Es una alumna con cualidades en razonamiento y memoria. Le cuestan trabajo los procesos matemáticos, pero cuando le entendió, el trabajo es demasiado sencillo.
VISUAL	ESPAÑOL	Es un alumno muy dedicado, responsable y cumplido. Intenta una y otra vez, hasta resolver la actividad que se le plantea.
KINESTESICO	ESPAÑOL	Es un alumno con ciertos problemas de relación y comprensión de instrucciones, pero siempre tiene disposición al trabajo. Posee características sobresalientes, en cuanto al desarrollo de sus actividades, pese a las dificultades que presenta.
KINESTESICO	EDUCACIÓN ARTÍSTICA	Una alumna a la que le cuesta mucho trabajo comprender los procesos matemáticos, pero que siempre tiene mucha disposición por aprender.
AUDITIVO	CIENCIAS NATURALES	Es un alumno muy participativo. Tiene mucha disposición al trabajo, y él mismo lo ha dicho: “a mí no me da pena nada”.
KINESTESICO	CIENCIAS NATURALES	Es un alumno con valores presentes en su vida cotidiana; es muy respetuoso, y aunque, hay actividades que no le resultan muy fáciles, él intenta hacerlas de manera autónoma.
KINESTESICO	MATEMÁTICAS	Es una alumna que casi no participa en clase, pero, aun así, es dedicada y comprometida al trabajo, aunque, desde el primer día, expresó que nadie le caía bien.

KINESTESICO	CIENCIAS NATURALES	Es la alumna, que tiene el mejor promedio desde el ciclo escolar anterior; es muy inteligente, pero es muy tímida, lo que hace que tenga poca participación.
-------------	--------------------	--



Mediante el test de estilos de aprendizaje aplicado a los alumnos, identifico que 22 alumnos son kinestésicos, cinco alumnos son auditivos y tres son visuales.

ANEXO 2.
EJERCICIO DIAGNÓSTICO.

Consigna

En parejas, ubiquen en las rectas numéricas los números que se indican.

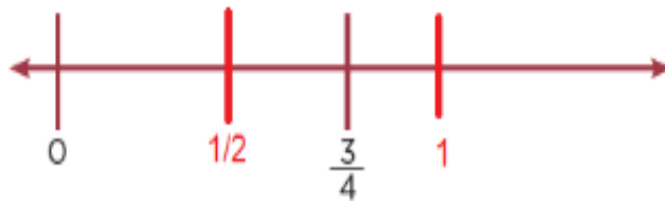


Respuesta:

- a) 1
- b) 2.5



- c) 1
- d) $\frac{1}{2}$



- e) $1\frac{2}{5}$
- f) $\frac{1}{5}$



- g) 0.5
- h) 2



ANEXO 3.

DIFICULTADES AL RESOLVER EL EJERCICIO DIAGNÓSTICO.

23 Sobre la recta

Consigna
En parejas, ubiquen en las rectas numéricas los números que indican.

a) 1
b) 2.5

c) 1
d) $\frac{1}{2}$

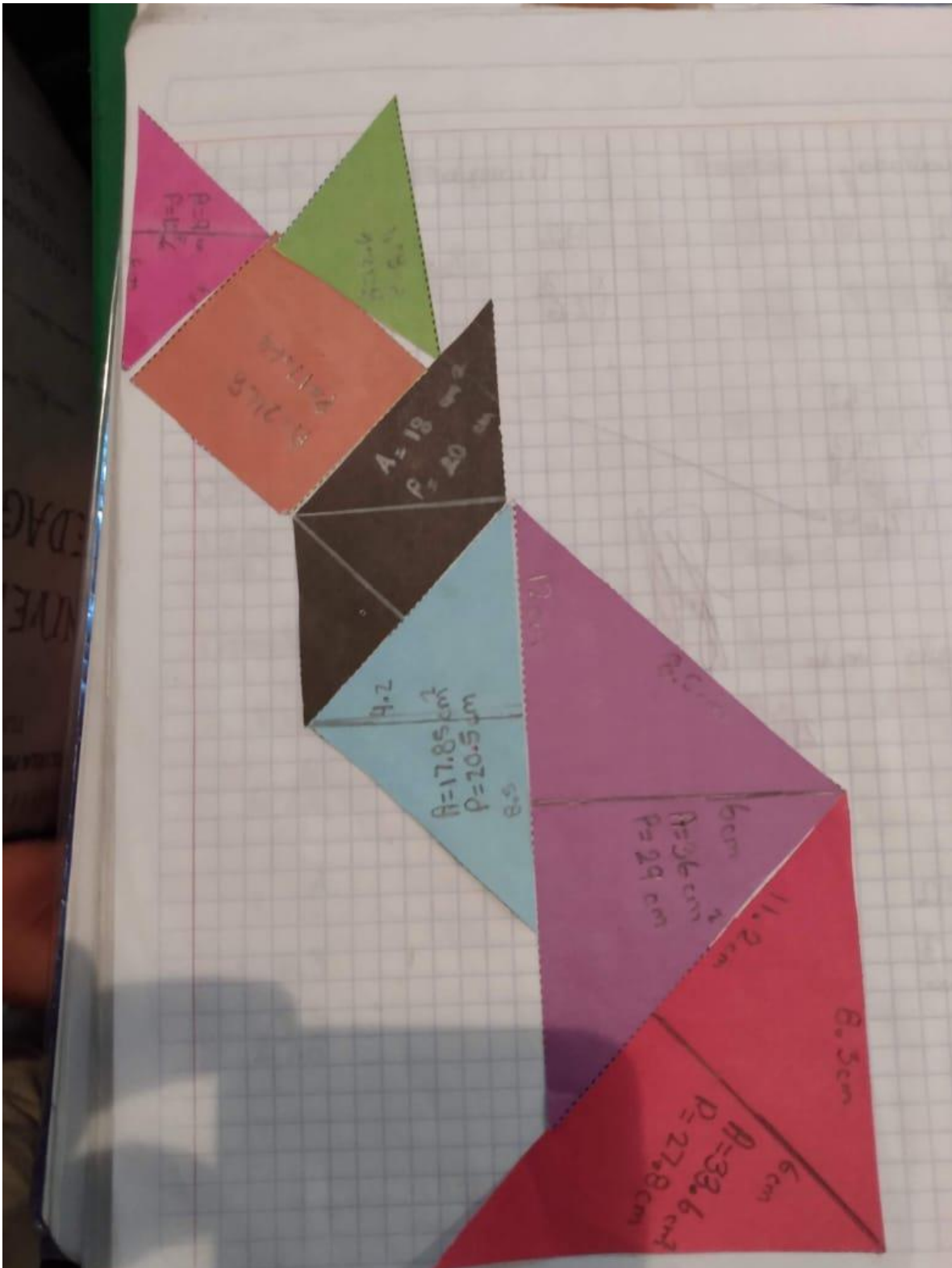
e) $1\frac{2}{5}$
f) $\frac{1}{5}$

g) 0.5
h) 2

The image shows a page from a math workbook with five number lines. Each line has a starting point at 0 and several tick marks. Handwritten numbers are placed on the lines to represent the given values. Line 1 has tick marks at 0, 1, 2, and 2.5. Line 2 has tick marks at 0, 1, 2, 3/4, and 1. Line 3 has tick marks at 0, 1/5, 3/5, and 12/5. Line 4 has tick marks at 0, 0.5, 1.25, and 1/2. Line 5 has tick marks at 0, 1, 2, 3/4, and 1.

ANEXO 4.

FIGURA ELABORADA CON EL TANGRAM.



ANEXO 5.

HOJA DE EVALUACIÓN-REFLEXIÓN.

Para ti. ¿Qué son las fracciones?
Son números que nos ayudan a representar cosas

¿Qué operación básica se te dificulta más? (suma, resta, multiplicación o división de fracciones) ¿por qué?
la división de fracciones porque no los puedo entender

¿Qué sientes cuando trabajas con fracciones?
Siento que son buenas para entender

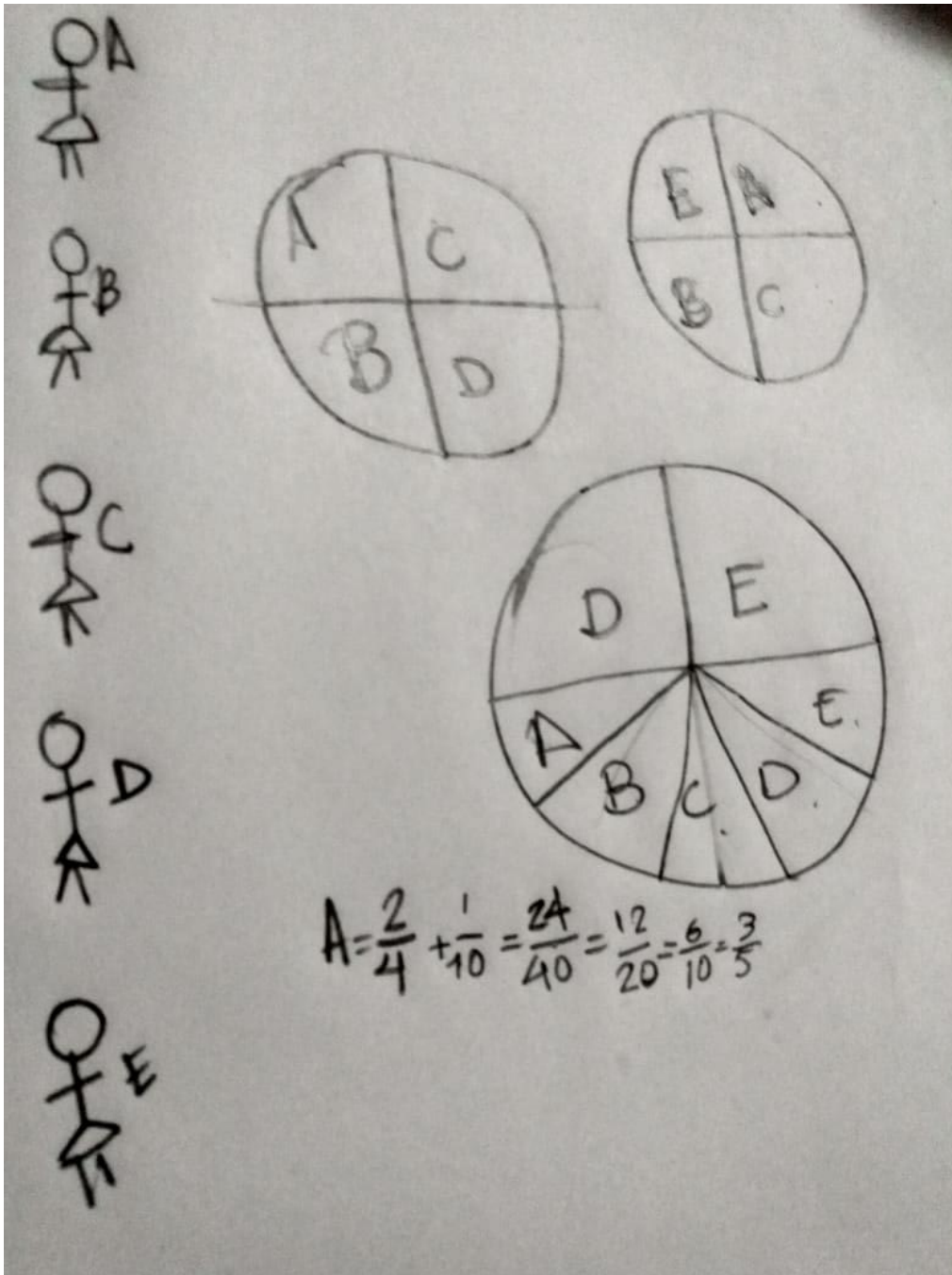
Escribe el nombre de cada una de las partes que integran una fracción.
5 **Numerador**
4 **Divisor**
Denominador

Momento de reflexionar
La actividad me pareció:
Facil complicada difícil
Fundamenta tu respuesta

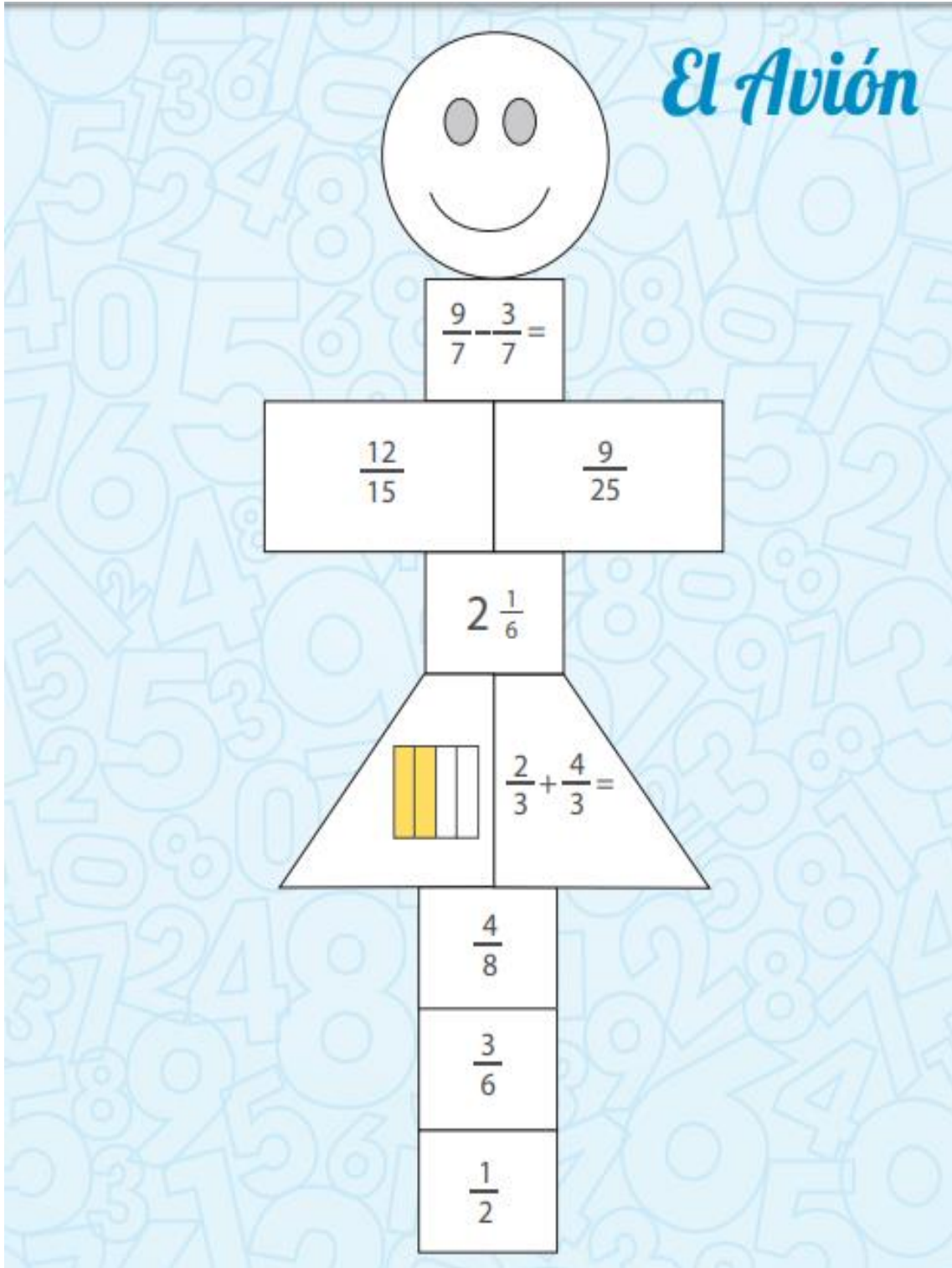
Entendí que un tangram es como un 1 y esta conformado por 7 triángulos de diferentes tamaños

ANEXO 6.

ESTRATEGIA DE RESOLUCIÓN DE LA CONSIGNA.



ANEXO 7.
EL AVIONCITO.



ANEXO 8.
SUCESIONES NUMÉRICAS.

En equipos, resuelvan los siguientes problemas. Pueden utilizar su calculadora.

0.5 - 2.0 - 3.5 - 5 - 6.5 - 8 - 9.5 - 11 - 12.5 - 14 - 15.5

1. Si una sucesión aumenta de 1.5 en 1.5, ¿cuáles son los primeros 10 términos si el primero es 0.5?
~~0.5 - 2 - 3.5 - 5 - 6.5 - 8 - 9.5 - 11 - 12.5 - 14.~~

0.66

2. ¿Cuáles son los primeros 10 términos de una sucesión si el inicial es $\frac{2}{3}$ y la diferencia entre dos términos consecutivos es $\frac{1}{6}$?
 $\frac{2}{3} - \frac{5}{6} - \frac{6}{6} - \frac{7}{6} - \frac{8}{6} - \frac{9}{6} - \frac{10}{6} - \frac{11}{6} - \frac{12}{6} - \frac{13}{6}$

3. El primer término de una sucesión es $\frac{1}{3}$ y aumenta constantemente 0.5. ¿Cuáles son los primeros 10 términos de la sucesión?
 $\frac{1}{3} - \frac{5}{6} - \frac{8}{6} - \frac{11}{6} - \frac{14}{6} - \frac{17}{6} - \frac{20}{6} - \frac{23}{6} - \frac{26}{6} - \frac{29}{6} - \frac{1}{5} - \frac{4}{6} - \frac{11}{3} - \frac{18}{6} - \frac{25}{6} - \frac{32}{6} - \frac{39}{6}$

4. La regularidad de esta sucesión consiste en obtener el término siguiente multiplicando por 3 al anterior. Si el primer término es 1.2, ¿cuáles son los primeros 10 términos de la sucesión?
~~1.2(3) - 3.6 - 10.8 - 32.4 - 97.2 - 291.6 - 874.8 - 2624.4 -~~
 7873.2 - 23619.6 *El 1.2 x 3, lo que resulta x3*

5. ¿Cuáles son los cinco términos siguientes de la sucesión 1, 3, 6, 10... si la regla para obtenerlos es: un término se obtiene sumando al anterior el número de su posición?
 $1 [2(\text{posición}) + 1(\text{unbr anterior})] = 3$
 $1, 3 [3(\text{posición} + 3(\text{valor anterior}))] = 6$
 15 / 21 / 28 / 36 / 45

ANEXO 9.

RESOLUCIÓN CORRECTA DEL EJERCICIO DIAGNÓSTICO.

Sobre la recta

Consigna

En parejas, ubiquen en las rectas numéricas los números que indican.

a) 1
b) 2.5

c) 1
d) $\frac{1}{2}$

e) $1\frac{2}{5}$
f) $\frac{1}{5}$

g) 0.5
h) 2

Handwritten notes on the left side of the page include a circled '10' and a '30' with a horizontal line through it.

A continuación, se anexan los cuadros de autoevaluación, en donde los alumnos reflexionaban las actividades a realizar durante mi intervención.

CONTENIDOS ACTITUDINALES	SIEMPRE LO HAGO	LO HAGO A VECES	REQUIERO APOYO
Resuelvo problemas que implican sumar fracciones			
Reconozco fracciones equivalentes			
Utilizo diferentes procedimientos para resolver los problemas que implican fracciones			

CONTENIDOS ACTITUDINALES	SIEMPRE LO HAGO	LO HAGO A VECES	REQUIERO APOYO
Cuando trabajo en parejas lo hago mejor porque comparto ideas			
Comparto razonamientos con mis compañeros de grupo			
Respeto las ideas de mis compañeros			

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	SIEMPRE LO HAGO	LO HAGO A VECES	REQUIERO APOYO
Comprendo los planteamientos y resuelvo correctamente.			
Sigo las indicaciones dadas para participar en los juegos propuestos.			
Acomodo fracciones en las rectas numéricas.			

CONTENIDOS ACTITUDINALES	SIEMPRE LO HAGO	LO HAGO A VECES	REQUIERO APOYO
Trabajo en equipo con orden y disposición.			
Participó activamente en los juegos propuestos.			
Cumplo con el material necesario para trabajar.			

Momento de reflexionar

La actividad me pareció:

Fácil _____ complicada _____ difícil _____

Fundamenta tu respuesta
