CONSTRUIR EL CONCEPTO DE SUMA Y RESTA DE NÚMEROS FRACCIONARIOS EN ALUMNOS DE CUARTO GRADO A TRAVÉS DE LA MANIPULACIÓN DE LAS REGLETAS DE CUISENAIRE.

ARIEL AFANADOR MORENO

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTADER

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE MATEMÁTICAS

BUCARAMANGA

2008

CONSTRUIR EL CONCEPTO DE SUMA Y RESTA DE NÚMEROS FRACCIONARIOS EN ALUMNOS DE CUARTO GRADO ATRAVÉS DE LA MANIPULACIÓN DE LAS REGLETAS DE CUISENAIRE.

ARIEL AFANADOR MORENO

Trabajo De Grado Para Obtener El Título De
Licenciado En Matemáticas

Director
Mgs. Wilson Olaya León

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTADER
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE MATEMÁTICAS
BUCARAMANGA
2008

Para mis papás, mis

hermanos,

Eddy Johanna, mis amigos.

Gracias por estar siempre colaborándome.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mis agradecimientos a:

Dios y la virgen María por su protección y cuidado; por darme la sabiduría para desarrollar con éxito este trabajo.

A mis padres y hermanos por todo su apoyo incondicional y cariño. Por brindarme toda la fuerza para no desistir jamás de mi carrera.

A mis familiares y amigos, porque siempre he contado con ellos en mi vida.

A mi amiga Eddy Johanna, por todos los momentos que hemos pasado y por su amistad incondicional.

Al colegio Liceo Patria, por concederme la oportunidad de realizar esta experiencia. A los niños de cuarto grado (4-3) especialmente a los niños Juan Pablo, Silvia Yineth, Maria Camila, Juan camilo y a la profesora Flor Elba por su gran ayuda y colaboración durante esta etapa de aprendizaje.

Al profesor Wilson Olaya, por su apoyo y por compartir su sabiduría y experiencia en la realización de este trabajo.

RESUMEN

TÍTULO
CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE SUMA Y RESTA DE NÚMEROS FRACCIONARIOS EN ALUMNOS DE CUARTO GRADO A TRAVÉS DE LA MANIPULACIÓN DE LAS REGLETAS DE CUISENAIRE •

AUTOR
ARIEL AFANADOR MORENO•

PALABRAS CLAVES
1. Regletas de Cuisenaire. 2. Suma y resta de Fracciones. 3. Competencias ciudadanas.

DESCRIPCIÓN O CONTENIDO

Este trabajo es una propuesta para construir los conceptos de suma y resta de fracciones utilizando el material didáctico conocido cómo las regletas de Cuisenaire. Se proponen cinco guías para que los estudiantes las realicen dentro del salón de clases, fundamentalmente basadas en la metodología de trabajo en grupo, las cuales fueron diseñadas para permitir que los estudiantes fueran "descubriendo los fraccionarios con las regletas".

Mi interés con esta investigación de aula a través del estudio de casos es contestar la pregunta ¿Cómo es el proceso de construcción del concepto de suma y resta de fracciones, en los niños de cuarto primaria utilizando las regletas de Cuisenaire?, la cual me lleva a plantearme el siguiente objetivo "Establecer una metodología para que los niños de cuarto primaria del Colegio Liceo Patria construyan el concepto de suma y resta de números fraccionarios a través del uso de las regletas de Cuisenaire".

Lo interesante de esta propuesta es que los niños realizan un aprendizaje significativo, desarrollando el pensamiento matemático y los sistemas numéricos contemplados en los estándares de matemáticas dados por el ministerio de educación.

Además la metodología de trabajo en grupo permite fortalecer y evaluar las competencias ciudadanas entre sus compañeros de grupo y demás compañeros del salón de clase.

• Trabajo de Grado
• Facultad de Ciencias. Escuela de Matemáticas. Mgs. Wilson Olaya león.

SUMARY

TITLE
CONCEPT CONSTRUCTION OF FRACTIONAL NUMBERS ADDITION AND SUBTRACTION IN FOURTH-GRADE PUPILS THROUGH THE MANIPULATION OF RAILS CUISENAIRE.[1]

AUTHOR
ARIEL AFANADOR MORENO[2]

KEYWORDS
1. Cuisenaire Rails. 2. Addition and subtraction of fractions. 3. Citizen competencies

DESCRIPTION OR CONTENT

This work is a proposal to build the concepts of addition and subtraction of fractions using teaching materials known as rails Cuisenaire. It proposes five guides for students to perform in the classroom, primarily based on the methodology of teamwork, which were designed to allow students in "discovering the fractional with rails."

My concern with this classroom investigation through the case studies is to answer the question: How is the process of constructing the concept of addition and subtraction of fractions, in fourth-primary grade children using rail Cuisenaire?, Which leads me to pose the following objective "To establish a methodology for children in fourth Primary grade at Liceo Patria School build the concept of addition and subtraction of fractional numbers through the use of rail Cuisenaire."

The interesting thing about this proposal is that children have a significant learning by developing mathematical thinking and numerical systems set in mathematics standards given by the ministry of education.
In addition, the teamwork methodology allows strengthen and assess the skills among their fellow citizens' group and other colleagues in the classroom.

[1] Degree Work.
[2] Faculty of Sciences. School of Mathematics. Mgs. Wilson Olaya león.

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE FIGURAS

INTRODUCCIÓN

Al iniciar mi servicio social educativo y trabajo de grado I en el Colegio Liceo Patria, tuve la oportunidad de conocer y compartir experiencias con los estudiantes[3] del grado 4–3. En ese momento pude darme cuenta cómo era la manera que ellos trabajaban en clase, la disposición para trabajar en grupo y observar cómo desarrollaban con cierto entusiasmo las actividades que diseñé. Durante esta experiencia comencé a pensar qué tema quería trabajar para mi proyecto de grado, cómo podría yo enseñarles a los niños algún tema de matemáticas de una manera totalmente diferente a las clases tradicionales que han tenido y que aún siguen teniendo.

En esta búsqueda pude notar que uno de los temas que más se les dificultan a los niños en primaria son las fracciones, puesto que muchas veces los profesores no buscan una manera didáctica de enseñar este tema, casi siempre enseñan los conceptos de una manera teórica pero a veces caen en el error de no mostrarles de otra forma lo que sucede, lo cual hace que los niños aprendan estos conceptos sin darles el verdadero significado y al poco tiempo lo olvidan y no lo aplican en su vida diaria.

Teniendo en cuenta lo anterior, decidí trabajar con el tema de fracciones, específicamente suma y resta de fracciones utilizando un material didáctico conocido como son las regletas de Cuisenaire, pues mi idea era enseñarles a los niños los conceptos de una manera distinta a la que han venido trabajando.

A través de mi experiencia comprendí lo importante que es enseñar a los alumnos los conceptos de una manera más didáctica y práctica, pues a esta edad es donde los niños adquieren las bases del conocimiento matemático que van a utilizar

[3] Cuando hablo de estudiantes hago referencia a los alumnos y alumnas del colegio Liceo Patria del grado 4-3.

durante toda su vida y si se les facilita adquirirlos ganaremos una mejor actitud y motivación hacía las matemáticas.

Mi interés con esta investigación de aula a través del estudio de casos es contestar la pregunta ¿Cómo es el proceso de construcción del concepto de suma y resta de fracciones, en los niños de cuarto primaria utilizando las regletas de Cuisenaire?, la cual me lleva a plantearme el siguiente objetivo "Establecer una metodología para que los niños de cuarto primaria del Colegio Liceo Patria construyan el concepto de suma y resta de números fraccionarios a través del uso de las regletas de Cuisenaire".

Esta experiencia la contaré de la siguiente manera:
El primer capítulo lo llamé preliminares, aquí podrá encontrar el proceso inicial de mi investigación y la presentación de los estudiantes que escogí para tal fin.

El segundo capítulo se llama trabajo en grupo, aquí encontrará un resumen de las metodologías e implicaciones del trabajo en grupo y contaré cómo fueron vividas por los estudiantes las competencias ciudadanas a partir del trabajo en grupo.

En el tercer capítulo se hace una presentación de las regletas de Cuisinaire, su creación y utilidades. Además presentaremos una breve descripción de los fraccionarios y los lineamientos establecidos para su enseñanza.

El cuarto capítulo lo llamé "actividades y análisis", en este capítulo hablaré de cómo fue el trabajo que realizaron ellos desarrollando las guías para construir los conceptos de suma y resta de fracciones, que dificultades se presentaron, es decir evaluaremos los alcances del objetivo.

Por último encontrará las conclusiones y recomendaciones de este trabajo, también se hará un análisis sobre el logro de las expectativas en cada actividad.

1. PRELIMINARES

1.1 ENCONTRANDO EL CAMINO

Durante mi trabajo de grado I trabajé en el colegio Liceo Patria con los estudiantes del grado 4–3 varios meses, los cuales me sirvieron para conocer a los alumnos, la manera como ellos trabajan en clase, cómo era la convivencia entre ellos dentro y fuera del salón, la manera como trabajaban con las profesoras, especialmente con la profesora Flor Elba Pedraza quien es la docente del área de matemáticas de este grado, pues de esta manera podría darme cuenta cómo lograría ganarme la confianza de los estudiantes, cómo sería la mejor manera de enseñarles algún tema que fuera complicado de aprender para ellos.

Empecé a diseñar una estrategia de aprendizaje de tal manera que los estudiantes aprendieran pero de una manera no tradicional; yo quería trabajar con ellos un tema que fuera complicado de aprender y a la vez que no lo enseñaran de una manera novedosa, por esta razón y dándome cuenta que las actividades novedosas que había diseñado en las guías que presenté a los estudiantes, les despertaba gusto y motivación, decidí que una de las cosas que tendría mi proyecto de grado era el diseño de unas buenas actividades didácticas plasmadas en guías que facilitaran el aprendizaje.

Ahora necesitaba escoger el tema que iba a enseñar, para esto me beneficié de las conversaciones que tuve con la profesora Flor Elba, pues en estas ella me hacía ver la preocupación que tenía por enseñar fracciones porque a los estudiantes se les dificultaba mucho adquirir estos conceptos, por eso fue que escogí este tema para mi proyecto de grado. Ahora que tenía el tema, me faltaba pensar de qué manera lo iba a dar a conocer a los estudiantes, pues yo quería hacer una clase dinámica, divertida y que ellos pudieran trabajar en forma individual y en grupo; por lo tanto, después de indagar encontré un material didáctico que me podía servir para mi propósito, ese material son las regletas de Cuisenaire. Pero teniendo en cuenta el poco tiempo con el que contaba para realizar mi trabajo en clase, pues el tema de fracciones se da a final de año, decidimos junto con la profesora Flor Elba, que yo enseñara suma y resta de fracciones, pues ella vio conveniente que este tema quedara claro en los estudiantes. Así, mi trabajo con los estudiantes sería suma y resta de fracciones utilizando las regletas de Cuisenaire.

Cabe aclarar que siempre estuve trabajando con los estudiantes, no deje de tener contacto con ellos, ya que como lo señala Rogoff (ver [12]) "*el profesor, además de estructurar situación de aprendizaje debe tener en cuenta la autonomía del niño, su curiosidad, su imaginación, creatividad, motivación, creando un clima adecuado para que se manifiesten y desarrollen". A*sí al terminar mi práctica docente inmediatamente inicie el trabajo de investigación, algo importante de esto es que ya conocía el trabajo de los estudiantes y ya podía empezar a darme cuenta que alumnos iba a escoger para mi proyecto de investigación, aunque debía esperar a terminar el proceso y la manera como ellos se acoplaran a trabajar con el material didáctico.

Los criterios que tuve en cuenta para seleccionar a Juan Camilo Mantilla, María Camila Acevedo, Juan Pablo Suárez y Silvia Yineth Niño fueron: Trabajo en grupo, compañerismo, tolerancia, respeto por los demás, creatividad; en la parte matemática fue aún más interesante porque para algunos de ellos esta materia no es su favorita, pero le ponían mucho empeño al trabajo y se esmeraban por realizarlo aunque algunas veces se les dificultaban algunas cosas. A continuación están las descripciones de los niños escogidos y algunas razones que tuve para escogerlos.

1.2 LOS EXPLORADORES

Los 4 estudiantes que escogí para analizar el proceso que llevaron para construir el concepto de suma y resta de fracciones fueron: Juan Camilo Mantilla, Maria Camila, Silvia Yineth y Juan Pablo, a quien estuve bien llamar "los exploradores", porque a medida que ellos iban desarrollando las guías, estaban explorando su conocimiento a través de las regletas para construir los conceptos.

Para iniciar cada uno de los estudiantes realizó una autobiografía y solicitamos autorización a sus padres para que ellos hicieran parte de este trabajo, estas se agregaran en los anexos.

JUAN CAMILO MANTILLA

Juan Camilo Mantilla Mantilla es un niño amable, activo, de carácter fuerte, una de sus materias favoritas es la matemática, por esta razón le gustaba participar en clase. Siempre se mostró interesado por sobresalir en el desarrollo de las guías.

Figura 1. Juan Camilo Mantilla

MARÍA CAMILA ACEVEDO

María Camila Acevedo es una niña muy juiciosa, amigable, respetuosa, excelente alumna y buena compañera, además de tener como materia favorita la matemática, también le gusta mucho los deportes, especialmente el patinaje y la natación.

Figura 2. María Camila Acevedo

JUAN PABLO SUÁREZ

Juan Pablo Suárez es un niño tímido, callado, respetuoso con sus profesores y compañeros, le gusta las matemáticas, aunque no sea su materia favorita. También le gusta los deportes especialmente el baloncesto y el fútbol.

Figura 3 Juan Pablo Suárez

SILVIA YINETH NIÑO

Silvia Yineth Niño es una niña juiciosa, responsable, compañerista y un poco tímida; aunque no es muy buena en matemáticas, ella se esfuerza por tratar de hacer las cosas bien. Le gusta patinar, el baloncesto y jugar con sus amigos.

Figura 4 Silvia Yineth Niño

Ahora analizaremos los tópicos referentes a la forma de trabajo que utilizaremos para los fines propuestos.

2. TRABAJO EN GRUPO

En mi experiencia previa con los estudiantes ellos trabajaron en forma individual y en grupo, y pude comprobar que aunque con ambas se puede obtener un aprendizaje significativo el trabajo en grupo permite aprender de una mejor manera. Además, hablaré de la convivencia, el trato y el apoyo mutuo que vivieron los estudiantes. Teniendo en cuenta que (ver [5]) "*Así como es posible desarrollar habilidades para expresarnos a través de diversos lenguajes o para resolver problemas matemáticos, podemos desarrollar habilidades específicas para el ejercicio de la ciudadanía. La institución educativa es un escenario privilegiado, pues allí aprendemos a vivir juntos, a trabajar en equipo y a identificar nuestras particularidades y diferencias en una permanente interacción con otros seres humanos*".

Figura 5 Grupo 4-3

Pero, ¿qué es trabajo en grupo y cómo se diferencia de la enseñanza de grupo? Según Kaye B. y Rogers I. (ver [1])" *una manera importante en que difiere el trabajo de grupo en cuanto a la enseñanza de grupo es que, en la última los estudiantes son distribuidos por el profesor, mientras que en el primero ellos mismos integran los grupos de acuerdo con las actividades propuestas*". Teniendo en cuenta lo anterior durante la realización de mi investigación con los estudiantes de 4-3, ellos siempre tuvieron la autonomía de conformar los grupos como mejor lo consideraran, según las actividades que ya habían resuelto y la que tenían ese día por resolver, esto siempre lo desarrollé así para dar más participación en la clase. Esto no quiere decir que el profesor no desempeñe parte alguna en el proceso, le es posible hacer esto esbozando previamente las actividades propuestas con los diferentes grupos.

Otra diferencia vital entre enseñanza de grupo y trabajo de grupo es:"*que en la enseñanza de grupo las actividades están dirigidas por el profesor, mientras que en el trabajo en grupo las actividades las dirige el mismo grupo. Ello no significa que el grupo tiene autonomía total respecto del funcionamiento de sus propios"* (ver [1]). Según esta diferencia entre enseñanza de grupo y trabajo en grupo las actividades que plantee para que los estudiantes las desarrollaran en sus grupos, siempre contaron con mi orientación y cada vez que observaba un error les hacía preguntas para que ellos se dieran cuenta del error y de una vez lo corrigieran, algunas veces sin esperar que ellos me pidieran mi opinión.

Por lo tanto y resumiendo todo lo anterior podemos decir que la definición del trabajo grupal es: "*Un método de enseñanza en el cual las actividades o tareas se llevan a cabo mediante pequeños grupos de alumnos, cada uno de los cuales se ha integrado por propia elección y se conduce por sí mismo"* (ver [1]).

Los grupos de trabajo que formaron los estudiantes trabajaron muy bien, debido que ellos tuvieron la libertad de formarlos como quisieron, no se presentaron inconvenientes al interior de cada grupo, al contrario siempre se apoyaron mucho entre ellos cuando no entendían algo, y como cada uno tenía su material de trabajo no se presentaron discusiones porque no se prestaran estos, al contrario algunos grupos se intercambiaban material didáctico. Algo positivo que también pude notar es que útiles escolares como colores, reglas, borradores, se prestaban en el grupo cuando algún niño carecía de este, por lo tanto también trabajar de esta manera sirvió para revivir el compañerismo entre ellos. Además, los estudiantes al trabajar de esta manera despertaron interés en los demás estudiantes del Liceo Patria, pues en este colegio no es muy común ver a los estudiantes trabajar de esta manera.

Figura 6 Grupo 4-3

Durante las actividades que realizaron pude notar varias competencias ciudadanas que se vieron reflejadas. Pero para hablar de competencias ciudadanas debemos saber primero que significa Competencia (ver [5]): "*ser competente significa saber y saber hacer. La competencia implica poder usar el conocimiento en la realización de acciones o productos (ya sean abstractos o concretos). Tradicionalmente, se enseñaron contenidos y temas que se consideraba que todos los estudiantes debían conocer. La Revolución Educativa, reflejada en la noción de competencia, propone que lo importante no es sólo conocer, sino también saber hacer. Se trata, entonces, de que las personas puedan usar sus capacidades de manera flexible para enfrentar problemas nuevos de la vida cotidiana".*

Ahora si podemos preguntarnos ¿Qué son las competencias ciudadanas?
"Las competencias ciudadanas son el conjunto de conocimientos y de habilidades cognitivas, emocionales y comunicativas que, articulados entre sí, hacen posible que el ciudadano actúe de manera constructiva en la sociedad democrática.

Retomando el concepto de competencia como saber hacer, se trata de ofrecer a los estudiantes las herramientas necesarias para relacionarse con otros de una manera cada vez más comprensiva y justa y para que sean capaces de resolver problemas cotidianos. Las competencias ciudadanas permiten que cada persona contribuya a la convivencia pacífica, participe responsable y constructivamente en los procesos democráticos y respete y valore la pluralidad y las diferencias, tanto en su entorno cercano, como en su comunidad, en su país o en otros países. En ese sentido, los estándares de competencias ciudadanas establecen, gradualmente, lo que los estudiantes deben saber y saber hacer, según su nivel de desarrollo, para ir ejercitando esas habilidades en su hogar, en su vida escolar y en otros contextos"(ver [5]).

Durante la observación que pude realizar en los diferentes grupos que conformaron los estudiantes para desarrollar las guías que se propusieron, logré notar que los alumnos y alumnas respetaban la palabra del otro, si había un integrante del grupo que proponía una idea errada respecto al tema los demás le hacían caer en la cuenta de su equivocación y además lo ayudaban para que él comprendiera mejor la idea. Algo que puedo resaltar en la interacción de los niños es que en el salón de clases había una buena comunicación, ellos por lo general no se gritaban, pedían el favor de algo y nunca se burlaban de algún compañero que compartiera con ellos una idea así estuviera errada.

También en el salón de clases se hallaron los cuatro grupos de competencias ciudadanas que existen, y cuando hablo de hallar no solo observaba que se vivieran sino que se cumplieran. A continuación están escritos estos grupos:

1) **Respeto y defensa de los derechos humanos:** se vio cuando los niños realizaban el trabajo en los diferentes grupos conformados en el salón de clases, porque compartían sus ideas las respetaban.

2) **Convivencia y paz:** En el salón de clases durante las actividades que se desarrollaron los niños compartían sus útiles escolares, y además cuando se encontraban algo que no fuera de ellos siempre preguntaban quien era el dueño o se lo devolvían a la profesora Flor Elba Pedraza.

3) **Participación y responsabilidad democrática:** Se evidenció cuando los niños conformaron sus grupos de trabajo, al realizar las socializaciones ellos participaban pasando al tablero o alzando la mano para compartir sus ideas.

4) **Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias:** Respetaban las costumbres y creencias de los compañeros que venían de otras regiones del país.

*"Cada uno de estos grupos representa una dimensión fundamental de la ciudadanía tal y como es concebida en la Constitución Política de 1991 y en la Ley General de Educación 115 de 1994. Por razones de claridad, estos cuatro grupos de estándares se presentan diferenciados. Sin embargo, se reconoce que existen múltiples intersecciones y relaciones entre ellos" (*ver [5]).

Cada uno de los cuatro grupos de competencias ciudadanas está compuesto por competencias de distintos tipos: conocimientos, competencias cognitivas, competencias emocionales, competencias comunicativas y competencias integradoras. Estas últimas integran y articulan en la acción misma todas las demás competencias.

A las instituciones educativas les pertenece ofrecer enseñar en su formación escolar las competencias ciudadanas, pues es una obligación para ellas ayudar a los padres de familia a educar a sus hijos, por lo tanto fue un agrado para mi darme cuenta que en el colegio Liceo Patria una de sus prioridades era enseñarles a los niños como tener un buen trato entre ellos mismos. Por lo tanto “*todos los docentes pueden y deben desde sus clases contribuir al aprendizaje y la práctica de estas competencias. En primer lugar, la mayoría de los temas tratados en las áreas académicas pueden usarse para generar actividades, reflexiones y discusiones valiosas que contribuyan a la formación de las competencias ciudadanas. De esta forma, los temas académicos pueden cobrar más relevancia para los estudiantes y así podrán aprenderlos mejor” (*ver [5]).

En segundo lugar, las dinámicas cotidianas en el aula son también oportunidades para el aprendizaje y la práctica de las competencias ciudadanas. Cualquier decisión que se deba tomar puede servir para desarrollar y practicar competencias para la participación democrática. *Las relaciones cotidianas entre los estudiantes y los docentes, y entre los estudiantes mismos, representan situaciones reales en las que se pueden aprender y poner en práctica las competencias para la convivencia, el respeto y la defensa de los derechos humanos y la pluralidad. En resumen, los docentes no dejan de enseñar sus áreas académicas, sino que lo hacen de tal forma que simultáneamente pueden estar contribuyendo a la formación ciudadana.*(ver [5])

Cada institución debe decidir cómo trabajar estos temas. Como indica Chaux: *"Una de las más interesantes e innovadoras es que las competencias ciudadanas se pueden trabajar desde todas las áreas académicas, es decir, transversalmente. Por ejemplo, una clase de ciencias naturales, en la que se esté estudiando el tema de la energía, puede llevar a reflexiones sobre problemas éticos muy interesantes, que pueden relacionarse con conflictos en las comunidades o de nivel internacional. Es la oportunidad de escuchar a otras personas, aunque tengan opiniones muy distintas a las mías, y así poder construir, con el otro, como uno se imagina que podría ocurrir en una sociedad democrática"*(ver [10]).

Figura 7 Estudiantes trabajando en las guías

Es importante notar cómo es el trabajo de los docentes con las competencias, y más específicamente con las competencias ciudadanas. Como ya lo había dicho anteriormente en el Liceo Patria el trabajo con estas competencias se hace visible, entonces pude notar que allí los docentes, principalmente la profesora Flor Elba en su clase de matemáticas, buscaba espacios durante su explicación para proponer situaciones para que ellos resolvieran las actividades de esa tema que se estaba explicando; por lo tanto, en el momento de hacer mi intervención como docente en esta clase no fue difícil para mí seguir observando este proceso en el transcurso de mi investigación. Porque como dice Rosario Jaramillo (ver [10]) **"***Los profesores deben dar el espacio para analizar y construir valores, y si quieren dar su posición, que lo hagan, pero no como dueños de la verdad. Y, finalmente, los docentes tienen que conversar sobre estos temas entre ellos. La idea es que el maestro también se sienta en un proceso de crecimiento, como sus estudiantes; nos necesitamos entre todos para poder avanzar".*

En el salón de clases en general, siempre hubo un ambiente de trabajo bueno, no se presentaron inconvenientes graves, los normales en un salón de clases, a veces los estudiantes se pelean porque uno le dijo al otro, pero lo importante es que el docente los haga caer en cuenta que la mejor manera de arreglar cualquier diferencia es dialogando, y que todos son una familia pues comparten la mitad del día juntos. Por lo tanto, puedo decir que la experiencia en el grado 4-3 de trabajar en grupo fue positiva y muy alentadora, la profesora Flor Elba siempre estuvo agradecida por el trabajo que se logró hacer con sus alumnos.

3. LAS REGLETAS DE CUISENAIRE Y LAS FRACCIONES

En el desarrollo del niño se encuentran muchos procesos importantes para su crecimiento; la educación, como uno de dichos procesos, establece la base del comportamiento del niño en la sociedad en la cual se está desenvolviendo.

Figura 8 Regletas de Cuisenaire

El aprendizaje de las matemáticas en la escuela primaria establece una relación directa con la didáctica utilizada en el aula.

El entorno en el que el niño se desarrolla se muestra como un facilitador para que se logre el aprendizaje de los conceptos. La continua interacción del niño con el medio en donde se desenvuelve le aporta informaciones de distintas clases que luego se constituye en sus saberes previos de esta manera, los presaberes se conformaran como una de las bases del aprendizaje, debido a que este proceso está influenciado por las condiciones cognoscitivas, socio-culturales y afectivas, particulares de cada estudiante (ver [8]).

El mejoramiento de las estrategias pedagógicas que realizan los docentes está profundamente relacionado con el conocimiento de las actividades que afectan los procesos de enseñanza-aprendizaje, más no con el objetivo de llevarlo en función de los intereses de la sociedad, la cultura, pero sobre todo del niño.

Figura 9 Guía No.1 “Explorando me divierto”

El lenguaje es determinante tanto a la hora de enseñar como al aprender matemáticas y representar un apoyo en la medida en que el vocabulario empleado se encuentre entre el que tiene el niño y el significado del concepto que se esté comunicando. En la verbalización de las ideas no siempre se dice lo que se quiere comunicar, ya que existen conceptos y concepciones de significados totalmente diferentes (ver [12]).

Para hablar sobre este tema lo primero que debo hacer es explicar que son las regletas de Cuisenaire, su historia y en qué otros temas se utilizan. Trabajar las fracciones con las regletas de Cuisenaire, era un desafío para los niños, pues ellos no estaban acostumbrados a aprender utilizando un esquema diferente al aprendizaje tradicional de la escuela.

Pero ¿Qué son las REGLETAS DE CUISENAIRE?, el inventor de las regletas o “Números en Color” fue George Cuisenaire, maestro belga. Las regletas son prismas de madera coloreadas, de un centímetro cuadrado de sección y de diferentes longitudes que van desde un centímetro hasta diez centímetros y cada una de un color diferente.

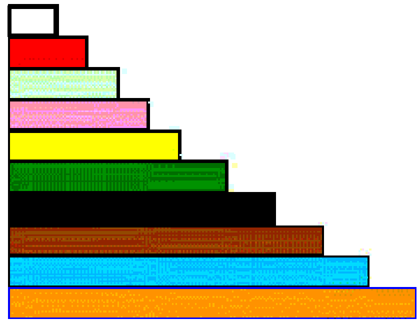


Figura 10 Gráfica Regletas de Cuisenaire

A cada una de ellas se le asigna un número que coincide con su longitud. Así:

- La regleta blanca, con 1 cm. de longitud, representa al número 1.
- La regleta roja, con 2 cm. representa al número 2.
- La regleta verde claro, con 3 cm. representa al número 3.
- La regleta rosa, con 4 cm. representa al número 4.
- La regleta amarilla, con 5 cm. representa al número 5.
- La regleta verde oscuro, con 6 cm. representa al número 6.
- La regleta negra, con 7 cm. representa al número 7.
- La regleta marrón, con 8 cm. representa al número 8.
- La regleta azul, con 9 cm. representa al número 9.
- La regleta naranja, con 10 cm. representa al número 10. (ver [3])

Figura 11 Regletas de Cuisenaire

Las regletas de Cuisenare, fueron creadas para desarrollar el método de los colores y así hacer más fácil y certera la iniciativa del estudiante en el conocimiento de las matemáticas. El método sirve para iniciar a los alumnos en el cálculo y las operaciones fundamentales dentro del conjunto de los números naturales y dotarlo de un rápido y efectivo aprendizaje por parte del alumno. Por medio de este material se pretende resolver un problema práctico, como enseñar los conocimientos del saber matemático y además facilitar el cálculo rápido y correcto.

Unas de las cosas importantes durante la realización del trabajo de los estudiantes fue la manipulación que tuvieron con las regletas de Cuisenaire, pues si se lograba desde un principio el buen manejo de este material didáctico por parte de los alumnos se podría conseguir que pudieran desarrollar más satisfactoriamente las actividades diseñadas para ellos.

Al principio los estudiantes miraban las regletas como si solamente fueran palitos pintados de colores y no le encontraban una utilidad. Pero en el momento en que empiezan a trabajar con la primera guía que era la de exploración, comienzan a decir entre ellos cosas como "las regletas me sirven para repasar suma, resta, multiplicación", es decir ya le empezaron a encontrar beneficios, algunos ya decían que le servían para repasar los conceptos que habían aprendido en las fracciones que hasta ese momento vieron.

Algunos estudiantes también, empezaron a apropiarse de los colores de cada una de las regletas y de esta manera recordaban más fácilmente la medida de cada una, entonces algunas veces hablaban cosas como "la regleta de color rojo es igual de largo que dos regletas de color blanco", cuando yo escuchaba cosas como estas, me acercaba y les preguntaba cual era la medida de estas regletas y los estudiantes me contestaban correctamente.

Por lo tanto, puedo decir que trabajar las clases de matemáticas con materiales didácticos es un buen complemento para que los estudiantes adquieran sus conocimientos.

Evolución Histórica de los fraccionarios

En la antigüedad (2000 – 1800 a.c.), el hombre ya trabajaba con las fracciones, así se puede comprobar en documentos encontrados que datan de esta época, naturalmente escritos en sistemas de numeración muy diferentes a los nuestros y con su correspondiente nomenclatura. Los egipcios según se comprueba en el papiro de Rhind, trabajaban las fracciones y sólo manejaban aquellas que tenían numerador 1 a excepción de 2/3.

Construyen una tabla de las fracciones 2/n desde n=3 a n=101 con n impar todos descompuestos en fracciones unitarias (ver [3]).

Son capaces de calcular los 2/3 de cualquier número. Además en el papiro de Rhind uno de los problemas resueltos es el de la distribución de “9 panes a 10 hombres” y como respuesta se tiene que cada hombre recibe 2/3, 1/5, 1/30 (es decir 27/30) de 10 panes.

También en el papiro de Rhind se encuentra que 2/7 se transforma en 1/28 + 1/4. ¿Cómo se consigue esta transformación?

Desdoblando $\frac{2}{7}$ tenemos $\frac{2}{7}=\frac{1}{7}+\frac{1}{7}$, desdoblamos $\frac{1}{7}$ y tenemos $\frac{1}{7}=\frac{1}{14}+\frac{1}{14}$

Desdoblamos $\frac{1}{14}$ y tenemos $\frac{1}{14}=\frac{1}{28}+\frac{1}{28}$.

Así $\frac{2}{7}=\frac{1}{7}+\frac{1}{7}$; $\frac{2}{7}=\frac{1}{7}+\left[\frac{1}{14}+\frac{1}{28}+\frac{1}{28}\right]$; $\frac{2}{7}=\frac{1}{28}+\left[\frac{1}{7}+\frac{1}{14}+\frac{1}{28}\right]$; $\frac{2}{7}=\frac{1}{28}+\frac{1}{4}$ (ver [3])

Esto se hacía aplicando algunas reglas (como no repetir fracciones).

Los egipcios también se refieren al cálculo del “**sept**” que consistía en el cálculo de la razón entre la base horizontal de la pirámide y su altura. Así con el paso del tiempo se sigue haciendo uso de las fracciones. Eudoro de Cnido (408–355 a.c.) expone la teoría de las proporciones en forma bastante completa.

Leonardo de Fibonacci (118 – 1250) clasifica las fracciones en tres grupos:

- Comunes
- Sexagesimales
- Unitarias

Pero ignora por completo las fracciones decimales. Es Nicolás de Oresme (c.a 1323 – 1382) quien en su "**algoritmos proportionum**", impreso en Berlín en 1868, presenta por primera vez una exposición sistemática de reglas operacionales y la primera parte empieza de la siguiente forma:

<< Una mitad "se escribe como" 1/2. >>
<< Un tercio "se escribe como" 1/3. >>
<< Dos tercios "se escribe como" 2/3. >> y así sucesivamente.

El número que está encima de la barra se llama numerador y el que está debajo de la barra se llama denominador.

Aún se conserva esta forma de representar las fracciones. En este siglo (1323 – 1382 a.c.) se destacan por sus investigaciones sobre la enseñanza de las fracciones: Kieren, Cable, Dienes, Payne, M. Goutard, Streefland, entre otros.

A continuación formularé las competencias que establece los estándares curriculares del Ministerio de Educación para la enseñanza de las matemáticas en este caso las operaciones de suma y resta de números fraccionarios.

Pensamiento numérico y sistemas numéricos: Comprensión del número, su representación, las relaciones que existen entre ellos y las operaciones que con ellos se efectúan en cada uno de los sistemas numéricos. Se debe aprovechar el concepto intuitivo de los números que el niño adquiere desde antes de iniciar su proceso escolar en el momento en que empieza a contar, y a partir del conteo iniciarlo en la comprensión de las operaciones matemáticas, de la proporcionalidad y de las fracciones. Mostrar diferentes estrategias y maneras de obtener un mismo resultado. Cálculo mental. Logaritmos. Uso de los números en estimaciones y aproximaciones (ver [6]).

Ahora Carlos Eduardo Vasco escribe un artículo titulado “El Archipiélago Fraccionario”, donde propone un nuevo enfoque para la enseñanza de los números fraccionarios y la matemática en general, este artículo fue de gran ayuda para el diseño de las actividades. El artículo (ver [13]): tomado textualmente es el siguiente:

- **EL ENFOQUE DE SISTEMAS:** En la renovación curricular para el enfoque de las matemáticas se propone considerar cualquier sistema matemático como un rayo de luz que se descompone en tres bandas o capas ante un primer prisma de análisis.

  - Los sistemas simbólicos, que son los que aparecen a primera vista.
  - Los sistemas concretos, que no necesariamente son sistemas u objetos materiales, sino que son los sistemas pre-matemáticos o matemáticos que ya maneja el alumno en alguna forma.
  - Los sistemas conceptuales, que son los más importantes.

  Cada una de estas tres etapas descompone a su vez en tres aspectos, como si se pasara a través de un segundo prisma de análisis:

    - Un conjunto de componentes, elementos u objetos con los que se juega.
    - Un conjunto de transformaciones, operaciones o acciones sobre ellos.
    - Un conjunto de relaciones entre ellos.

El procedimiento usual es el de tratar de pasar de los sistemas simbólicos a los conceptuales, cosa que solo logran pocos alumnos más hábiles para la abstracción y conceptualización.

- **LOS SISTEMAS FRACCIONARIOS:** El sistema matemático a estudiar es el de los fraccionarios, la tarea es explorar los distintos sistemas concretos con los que los alumnos ya tienen alguna familiaridad, y a partir de ellos facilitarles la construcción de los conceptos respectivos, y en particular el de operador o transformador fraccionario.

En la básica primaria, principalmente los grados tercero, cuarto y quinto, la idea general es la de construir los conceptos de los fraccionarios positivos como operadores o transformadores activos achicadores y agrandadotes, como medidores de longitudes, masa, peso, duraciones, etc. Y tal vez como partidores no de objetos materiales, sino de unidades de distintas magnitudes.
Pero es posible que los alumnos manejen también otros sistemas concretos relacionados con los fraccionarios, como veremos enseguida. Cada uno de estos sistemas puede ser conceptualizado aisladamente por los alumnos, y es posible que los sistemas simbólicos que ellos asocian con un sistema conceptual aislado, no se capten como utilizables para otro sistema conceptual.

La idea general para el estudio de los fraccionarios en la básica secundaria es la de tratar de tejer un sistema conceptual único a partir de los distintos sistemas conceptuales parciales que se han visto en la básica primaria, y la de manejar con comprensión y seguridad los sistemas simbólicos usuales: el de las fracciones y los de las expresiones decimales y porcentuales.

Los estudiantes y los adolescentes pueden aprender a manejar los fraccionarios como achicadores, y no entender que también son agrandadores. Pueden aprender a manejar los fraccionarios con medidas de vueltas y de pulgadas, pero no saber manejar los porcentajes de precios. Pueden manejar los fraccionarios positivos pero no los negativos. Pueden manejar los decimales pero no los porcentuales. Puede manejar la multiplicación de fraccionarios, pero no la adición, etc.

Se hacen la comparación de un archipiélago en el que algunas islas están totalmente aisladas de las otras: para ir a ellas hay que remar muy duro, y hasta se puede uno perder en el camino, en otras islas hay por lo menos algunos muelles en los que se puede tomar un transbordador o “ferry” para ir a otras; entre algunas de ellas hay puentes, y entre otras hasta viaductos con supercarreteras. Las islas van saliendo del mar a medida que se construyen los sistemas conceptuales por la actividad volcánica del cerebro, pero se pueden quedar aisladas a menos que se construyan activamente muelles y transbordadores con buenos motores y buenas brújulas, y ojalá puentes y viaductos permanentes y fáciles de cruzar.

- **LAS ISLAS PRINCIPALES DEL ARCHIPIÉLAGO FRACCIONARIO**: Para el archipiélago fraccionario, los autores de los programas de matemáticas de la renovación curricular han escogido como isla principal la de los operadores o transformadores achicadores y agrandadores.

Estos operadores no son símbolos para escribir en papeles o tableros. Son construcciones mentales que se podrían describir como ciertos monstruos imaginarios que agrandan y achican a las víctimas que se les acerquen. La isla en la que viven estos monstruos sería pues la principal del archipiélago fraccionario. La mayoría de los libros cree que la única isla es la de los fraccionarios como partidores de objetos: panes, dulces, bananos, naranjas, pasteles y hojas de papel; parten esos objetos en tal número de partes “iguales” y escogen tantas.

Aunque este puede ser un sistema concreto pre-matemático del cual se puede construir el sistema conceptual de partidores de unidades de cada magnitud, se presta a confusiones que pueden bloquear esa confusión y aún impedir la construcción de los otros sistemas conceptuales o islas del archipiélago.

La confusión se debe a que “partir por la mitad” un objeto, o “partirlo en cuartos” son acciones físicas, no matemáticas; estas acciones físicas son muy dependientes de la cultura, y en general se hacen suponiendo que hay una cierta magnitud que se reparte equitativamente, pero sin tener conciencia clara de cuál es esa magnitud.

Esto se ve claramente en las distintas formas de partir en dos las naranjas: si es para jugo, se parten al través: por el Ecuador; si es para comerlas por cascos; se parten a lo largo: por un meridiano. Se producen así “dos mitades “. No la mitad de la naranja. Peor aún: a veces un niño quiere escoger “la mitad más grande…” y se le permiten escoger la mitad de la naranja que más le guste, posiblemente prefiera la mitad de adentro de la naranja, pues la mitad de afuera tiene cáscara. Análogamente, habría muchas maneras de partir un pastel “en partes iguales”; y si le permiten escoger la mitad que más le guste, posible mente prefiera escoger la mitad de encima porque esa tiene la cubierta de azúcar.

Hay pues un sistema concreto de partir objetos “en partes iguales”. Pero de ahí no se sigue que los operadores matemáticos fraccionarios sean las mismas acciones físicas, ni mucho menos su resultado materiales. Es posible partir de esas acciones físicas para tratar de ver cuál es la magnitud de la que se trata cuando se dice “en partes iguales”. La pregunta clave que hay que repetir incesantemente es ¿iguales de qué? ¿De largas, de anchas, de gruesas, de pesadas…?

A un taller de fraccionarios llevó alguien una cabuya formada por tres ramales trenzados. Propuse partir esa pita en tres partes iguales. Los participantes partieron sus pitas en tres pedazos iguales de largos. Pero yo procedí a separar los tres ramales, que, entre otras cosas, al destorcerlos resultaron más largos que la cabuya original. Ninguna de las dos operaciones físicas es el fraccionario que designamos como “un tercio”.

Con este tipo de actividades y comentarios es posible precisar cuál es la magnitud que se trata en cada caso, y que permanece oculta cuando se dice “partes iguales”. Lo que se achica a la mitad no es el objeto, sino esa magnitud: la longitud de la pita, o el espesor de ella, o la masa de la naranja, o el área de una cara de la hoja. ¿Qué tal partir la hoja en dos hojitas que tengan cada una la mitad del espesor original?

Se podría pues iniciar la construcción de los fraccionarios desde ese sistema concreto material, que incluye las acciones físicas sobre él, pero para dejarlo atrás al construir el modelo interno. Según la formulación piagetiana, se trata de interiorizar, reversar y coordinar las acciones físicas, para construir así las operaciones mentales.

Lo importante es caer en cuenta que los partidores fraccionarios no operan sobre los objetos sino sobre las magnitudes. Cuando se dice “medio vaso de agua”, no se nos ocurre partir el vaso en dos pedazos, sino que se refiere a la mitad del volumen de agua que cabe en ese vaso. La mitad no actúa sobre el vaso, sino sobre la magnitud.

Esta isla de los partidores puede prestarse a dificultades semánticas que la pueden convertir en una trampa para que los alumnos queden presos en sus arenas movedizas, y no puedan pasar a otras. En cambio, desde la isla de los operadores achicadores y agrandadores, los puentes hacia la comprensión de los partidores como operadores sobre la magnitud designada implícitamente puede construirse con mucha naturalidad.

- **OTRAS ISLAS DEL ARCHIPIÉLAGO FRACCIONARIO:** Otros investigadores más finos saben que hay otras islas, además de la de los partidores y la de los operadores.

Thomas Khieren de Canadá en 1981, propone que hay por lo menos otras islas independientes: una es la de los fraccionarios como medidores, que él considera con buenas razones como independientes de las otras dos, debido a la facilidad con que algunas personas, aún sin escolarización formal manejan las pulgadas y sus fracciones sin saber manejar los operadores ni los partidores.

Otra isla es la de los fraccionarios como razones, que puede ser una isla independiente en el caso de expresiones como: "yo encesto tres de cada cinco "foul", o "tres de cada 10 carros que pasan son Renault 4", etc. Algunas personas manejan bien este tipo de razones con el "de cada", sin asociarlas con los fraccionarios como operadores o como partidores.

Otro tipo de razones expresa usualmente con "por", "por cada", "con", "para cada", etc.

- "Se compran siete dulces por 10 pesos".
- "Se pueden servir 5 vasos por cada 2 botellas de gaseosa".
- "Se obtienen 10 porciones con 2 paquetes concentrados".
- "Se necesitan 5 litros de agua para cada par de libras de panela".

Existe pues al menos una isla de los fraccionarios como razones, y tal vez varias de ellas. Finalmente propone Khieren otra isla que puede ser independiente, y es la de los fraccionarios como cocientes indicados, en la

que simplemente se intenta hacer la división, pero se deja meramente indicada, y el fraccionario se considera como una forma aceptable de expresar el resultado de la división, o sea el cociente.
Tenemos pues al menos cinco islas del archipiélago fraccionario. Podríamos llamarlas las islas de los fraccionarios como:

- Operadores.
- Partidores.
- Medidores.
- Razones.
- Cocientes.

¿Habrá otras islas? Yo digo que hay otra isla, que parece no ser la misma de los cocientes: es la isla de los fraccionarios "muertos" o "quietos", tomados como puntos en una recta numérica marcada con un origen y una distancia unitaria. En la terminología, o sea los que con el origen demarcan un segmento medible exactamente con un submúltiplo de la unidad inicial, llamémosla "isla de los puntos".

El estudio de los sistemas concretos que manejan los alumnos puede llevarlos a encontrar otras islas de fraccionarios, o a subdividir una isla en un grupo de islas muy cercanas unas a otras, etc. Por ejemplo, la isla de los medidores puede estar compuesta de pequeñas islas formada por los "submúltiplos" o "fracciones" de cada unidad estandarizada de cada magnitud: media vuelta, media pulgada, media libra, media docena, podrían pertenecer en ese caso a islas diferentes.

- **OTRAS ISLAS DEL ARCHIPIELAGO FRACCIONARIO SEGÚN OTROS AUTORES. BEHR, LESH, POST, Y SILVER,** proponen que hay por lo menos otras islas además de las propuestas por Khieren, las cuales son:

- Tasa: plantean que puede presentarse en estudios de física, química, etc. Fracciones como las de velocidad, densidad, aceleración, etc.
- Coordenada lineal: plantean que se puede presentar como recta racional y distancia (relación entre), como un conjunto con propiedades topológicas (ver [13]).

4. ACTIVIDADES Y ANÁLISIS

Las actividades que se realizaron en el Colegio Liceo Patria con el grupo 4-3 de la profesora Flor Elba, fueron diseñadas a través de guías, las cuales debían ser desarrolladas en grupo con el fin que los estudiantes se apoyaran en los compañeros para resolverlas, de esta manera podrían alcanzar un aprendizaje significativo porque ellos mismos estarían construyendo los conceptos de suma y resta de fracciones y el papel del docente dentro del salón de clases sería enfocado a orientar y a resolver las inquietudes que sus alumnos y alumnas pudieran tener, logrando así que los estudiantes se convirtieran en personas más participativas y de esta manera se podría tener una clase más dinámica.

4.1 EXPLORANDO ME DIVIERTO

En la primera guía que los estudiantes resolvieron, lo que se quería era que ellos pudieran conocer las regletas de Cuisenaire, como son sus características, cual es la relación de los colores con el tamaño de cada regleta, etc. A través de la manipulación del material didáctico por medio de una guía la cual tiene el nombre de “explorando me divierto”. Esta actividad se realizó el día 26 de octubre de 2007.

DESCUBRIENDO LOS FRACCIONARIOS CON LAS REGLETAS

COLEGIO LICEO PATRIA

NOMBRE: ______________________________________ **GRADO:** ______

FECHA: _____________________

JUEGO No. 1
"EXPLORANDO ME DIVIERTO"

OBJETIVO: Lograr que los niños se familiaricen con las regletas de Cuisenaire a través de la manipulación.

Material:
Una caja de regletas de Cuisenaire

Pero ¿qué son las regletas? Son prismas de madera coloreadas, de un centímetro cuadrado de sección y de diferentes longitudes y cada una de un color diferente.

Sabías que el inventor de las Regletas o "Números en color" fue George Cuisenaire, maestro belga.

INSTRUCCIONES

- Formar un grupo máximo de 4 personas.
- Poner sobre una superficie plana las regletas.
- decidir cual de los niños empezará la exploración.
- cada uno de los exploradores debe llenar su guía.

AHORA SÍ ¡COMENCEMOS!

Observa las regletas que les entregamos y responde las siguientes preguntas:

1. Cada caja de regletas está compuesta por 10 piezas, cada una de las piezas tiene un color diferente. ¿Cuántas cajas de regletas puedes armar con las piezas que se les entregó?

2. ¿Qué relación hay entre los colores de las piezas de las regletas?

3. Con la ayuda de una regla, escribe ¿cuánto mide cada una de las regletas? Dibújalas y coloréalas y coloca su medida.

4. Como ya conoces la medida de cada una de las regletas, contesta las siguientes preguntas, con ayuda de las piezas:
   a. ¿Cuántas regletas de color blanco necesitas para formar la regleta de color amarilla? (realiza el dibujo)
   b. ¿Cuántas regletas de color rojo necesitas para formar la regleta de color naranja? (realiza el dibujo)

c. ¿Cuántas regletas de color verde claro necesitas para formar la regleta de color azul? (realiza el dibujo)

d. ¿Cuántas regletas de color rosado necesitas para formar la regleta de color negra?

e. ¿Cuántas regletas de color verde oscuro necesitas para formar la regleta de color naranja?

5. Completa la siguiente tabla:

REGLETA DE COLOR	MEDIDA	EQUIVAQLENCIAS
BLANCA	1 CENTÍMETRO	
ROJA		2 blancas
VERDE CLARO		
ROSADA		4 blancas, 2 rojas
AMARILLA		
VERDE OSCURO		
NEGRA		
MARRÓN		
AZÚL		
NARANJA		

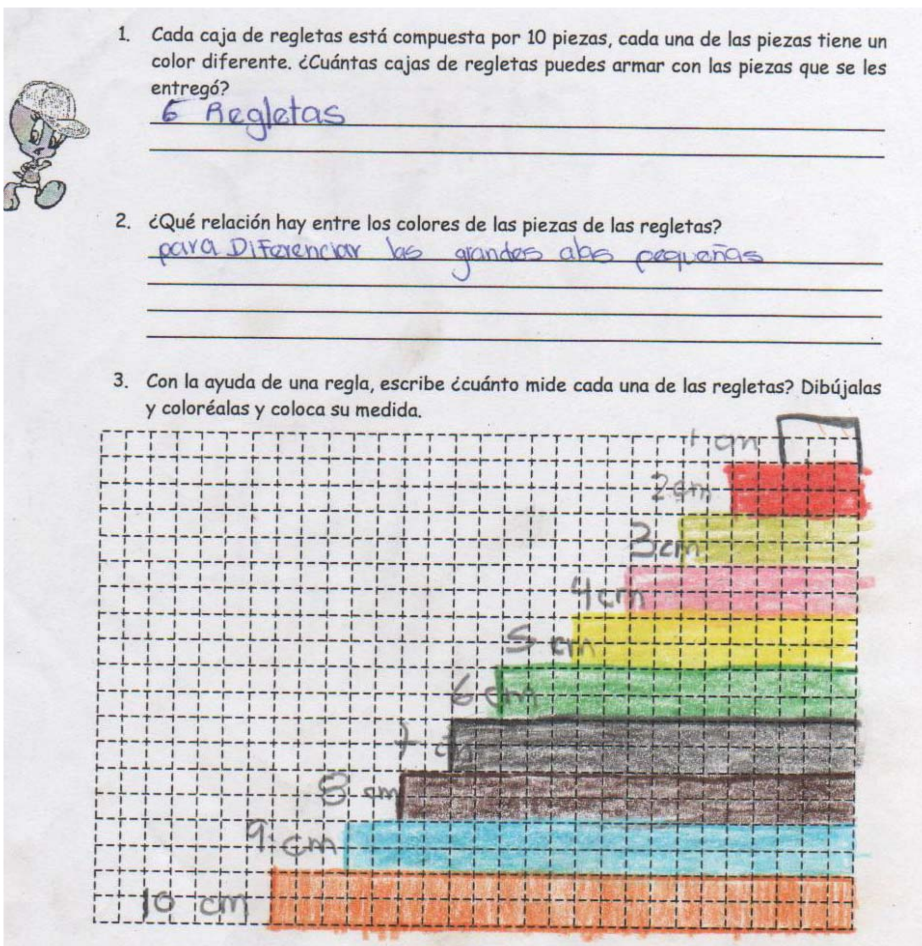
PARA REFORZAR LO QUE APRENDÍ

Inventa un cuento, donde comentes todo lo que aprendiste sobre las regletas de Cuisenaire.

Análisis

Las soluciones de Juan Camilo Mantilla, Juan Pablo, Silvia Yineth y María Camila, están explicadas a continuación.

En los 3 primeros puntos Juan Camilo Mantilla no tiene ningún inconveniente para resolverlos, en el numeral tres en el cual debía dibujar las regletas y colocar la medida de cada una, él se ayudó con una regla para medirlas y de esta manera poder escribir la medida de cada una. Lo interesante de esta guía comienza en el numeral 4 donde él debía empezar a construir las demás regletas con ayuda de otras de tamaño más pequeña a la que se le pedía. A continuación están las soluciones de Juan Camilo Mantilla en estos numerales.



1. Cada caja de regletas está compuesta por 10 piezas, cada una de las piezas tiene un color diferente. ¿Cuántas cajas de regletas puedes armar con las piezas que se les entregó?

6 Regletas

2. ¿Qué relación hay entre los colores de las piezas de las regletas?

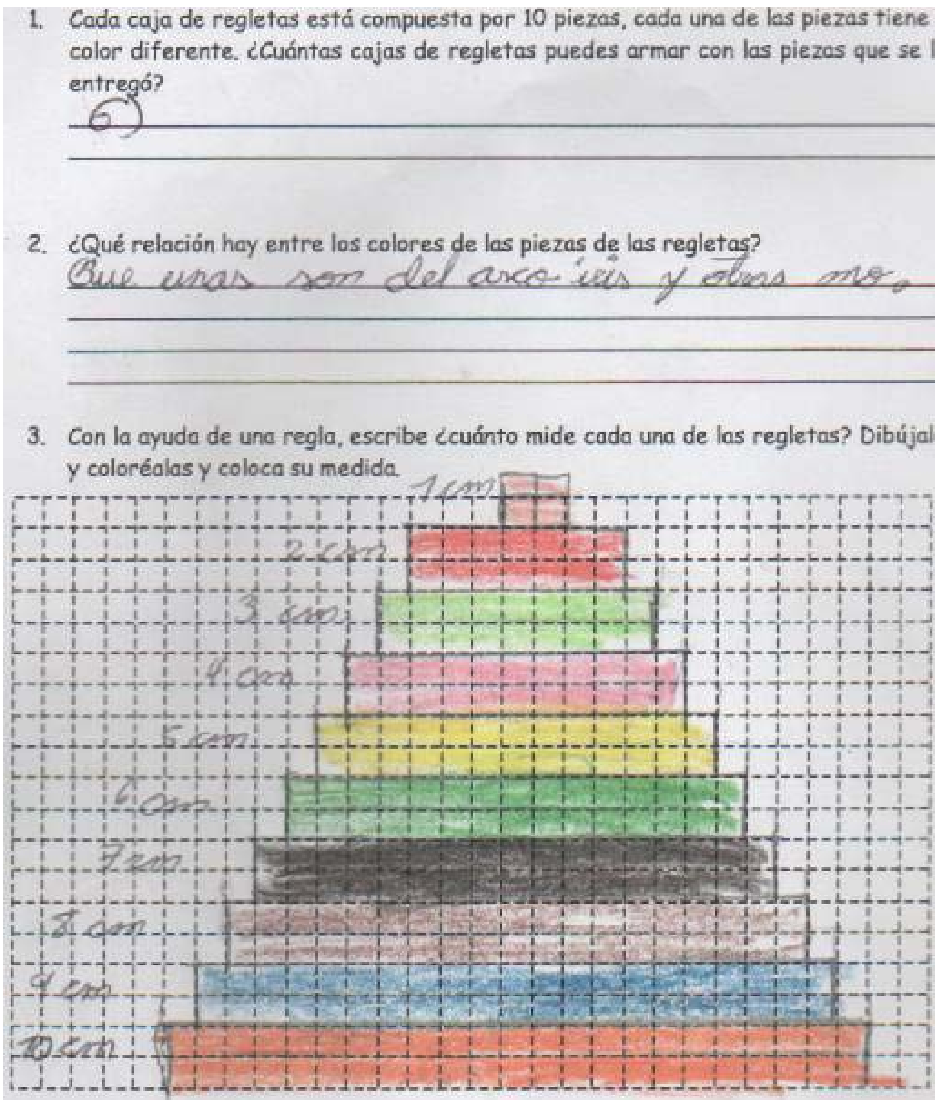
para Diferenciar las grandes alas pequeñas

3. Con la ayuda de una regla, escribe ¿cuánto mide cada una de las regletas? Dibújalas y coloréalas y coloca su medida.

Figura 12 Solución de la Guía No.1 de Juan Camilo

Juan Pablo también escribe cosas que a él se le ocurren con respecto a la pregunta, cabe aclarar que las dos primeras preguntas son abiertas por ese motivo no puedo evaluar como correcto o incorrecto lo que los estudiantes escriban porque es según su propio criterio, pero a partir de la tercera ya deben tener cierta relación la soluciones de los cuatro.

Juan Pablo en el numeral tres realiza el dibujo en forma de pirámide y también coloca correctamente la medida de cada regleta.


1. Cada caja de regletas está compuesta por 10 piezas, cada una de las piezas tiene color diferente. ¿Cuántas cajas de regletas puedes armar con las piezas que se l entregó?

6

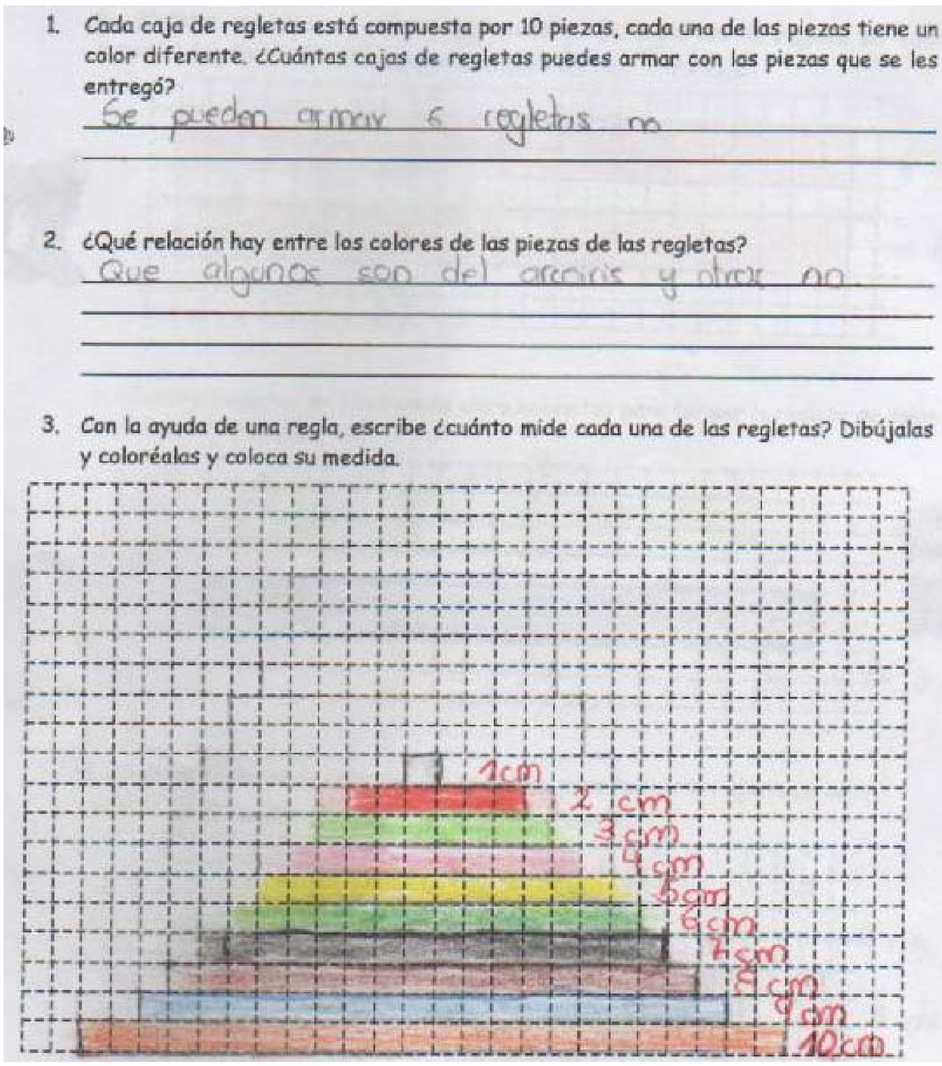
2. ¿Qué relación hay entre los colores de las piezas de las regletas?

Que unas son del arco iris y otras no.

3. Con la ayuda de una regla, escribe ¿cuánto mide cada una de las regletas? Dibújal y coloréalas y coloca su medida.

Figura 13 Solución de la Guía No.1 de Juan Pablo

A María Camila y Silvia Yineth no se les dificulta responder las tres primeras preguntas, lo interesante en el numeral dos con la respuesta de Silvia Yineth es que ella aclara que lo colores en las regletas no se repiten. Con respecto a la gráfica de esta y su medida también ellas dos escriben de manera correcta esos valores.


1. Cada caja de regletas está compuesta por 10 piezas, cada una de las piezas tiene un color diferente. ¿Cuántas cajas de regletas puedes armar con las piezas que se les entregó?

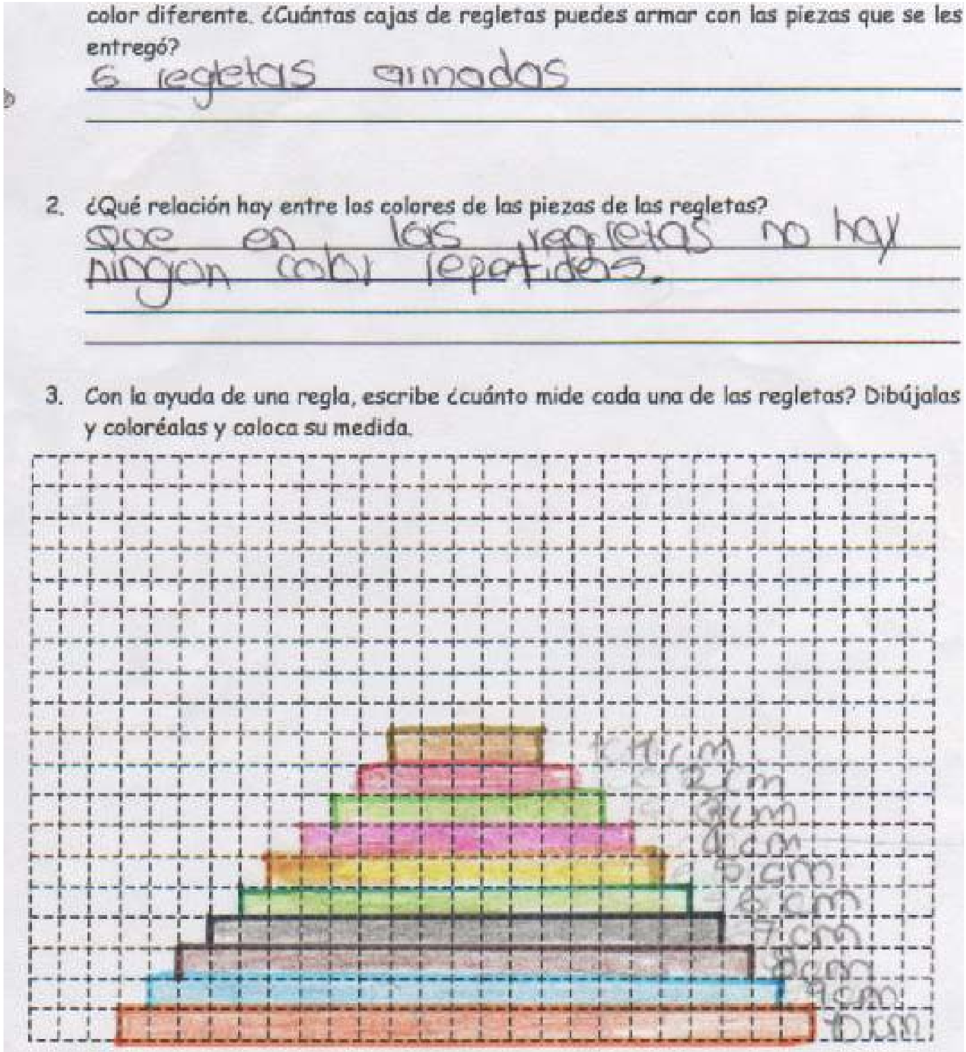
Se pueden armar 6 regletas no

2. ¿Qué relación hay entre los colores de las piezas de las regletas?

Que algunas son del arcoiris y otras no.

3. Con la ayuda de una regla, escribe ¿cuánto mide cada una de las regletas? Dibújalas y coloréalas y coloca su medida.

Figura 14 Solución de la Guía No.1 de María Camila



color diferente. ¿Cuántas cajas de regletas puedes armar con las piezas que se les entregó?

6 regletas armadas

2. ¿Qué relación hay entre los colores de las piezas de las regletas?

que en las regletas no hay ningun color repetidos.

3. Con la ayuda de una regla, escribe ¿cuánto mide cada una de las regletas? Dibújalas y coloréalas y coloca su medida.

Figura 15 Solución de la Guía No.1 de Silvia Yineth

Algo particular que se puede observar en la gráfica que los cuatros estudiantes hicieron, es que ellos escriben la medida correcta en cada una, pero ninguno realiza el dibujo teniendo en cuenta el espacio que utilizó en la regleta de 1 cm. y la regleta de 2 cm., por ejemplo, si utilizaba 3 cuadros para dibujar la de 1 cm. no le importaba utilizar 4 o 5 cuadros para la de 2 cm. y así sucesivamente las demás.

En el numeral cuatro Juan Camilo Mantilla escribe correctamente la respuesta pero no realiza el dibujo completo, pero de todos modos él se empezó a dar cuenta que puede formar regletas con la otra de menor tamaño.

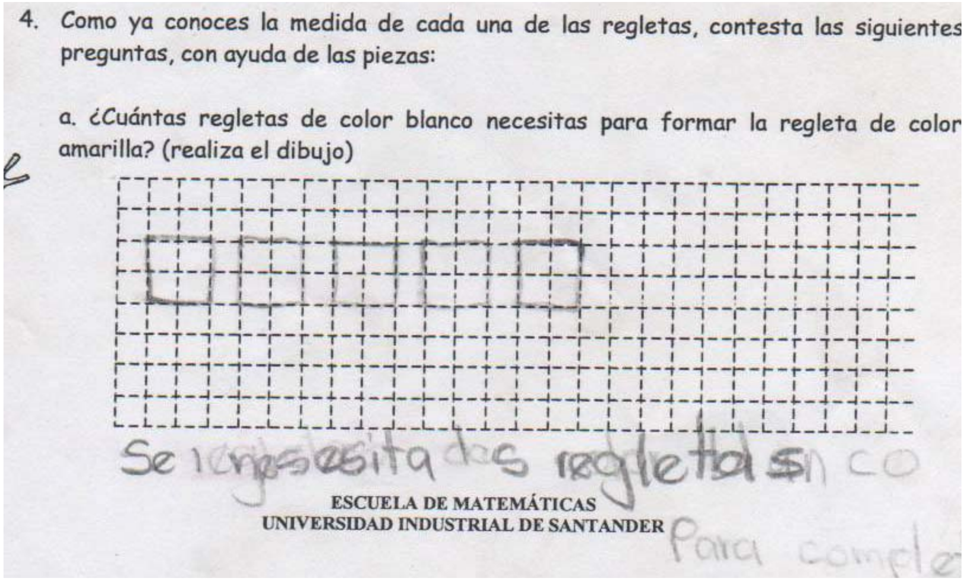


Figura 16 Solución de la Guía No.1 de Juan Camilo

Juan Pablo y Silvia Yineth además de escribir la repuesta, realizan los dibujos de las regletas, pero aún no les ven interés en la medida de ellas al utilizar el espacio de la cuadrícula, a él le interesa mostrar que 5 regletas blancas forman una amarilla, pero ellos no le dan importancia al dibujarla.

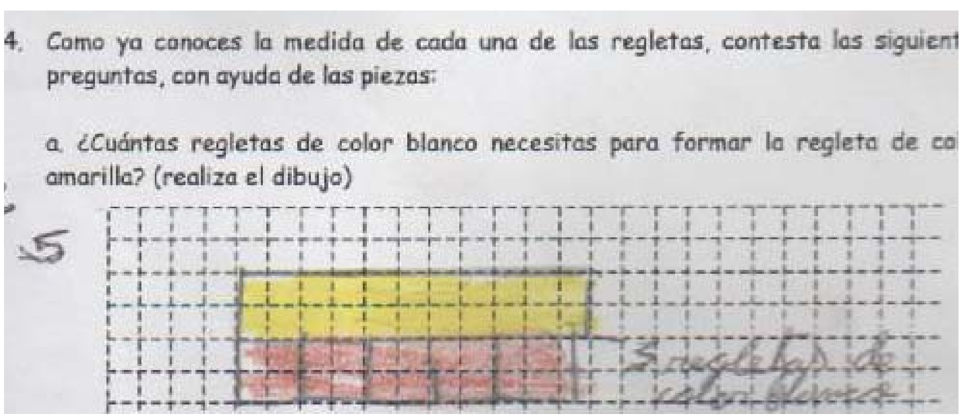


Figura 17 Solución de la Guía No.1 de Juan Pablo

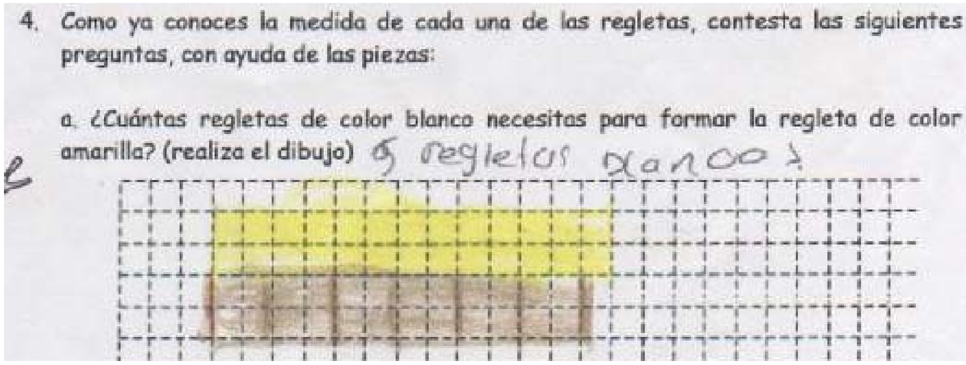


Figura 18 Solución de la Guía No.1 de Silvia Yineth

María Camila, escribe correctamente la respuesta además, realiza bien el dibujo. Ella le ha puesto un poco más de cuidado a la medida de las figuras, que no debe hacer los dibujos por hacerlos sino debe colocarle un sentido a lo que hace.

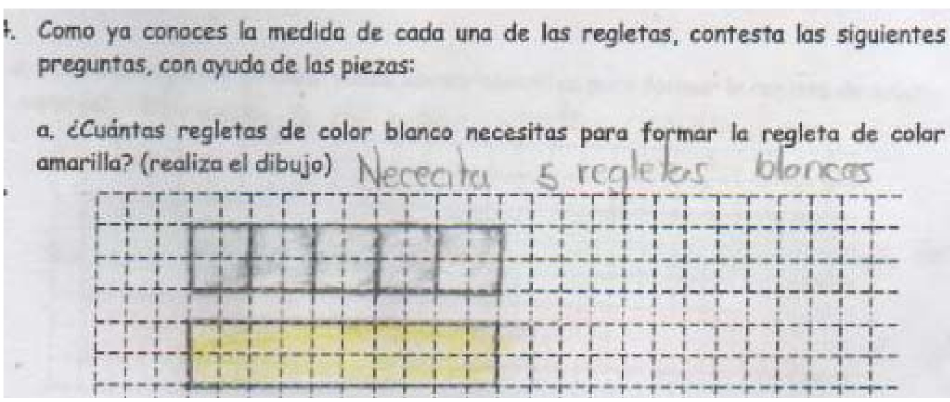


Figura 19 Solución de la Guía No.1 de María Camila

En los siguientes puntos los estudiantes debían hacer lo mismo, pero en los puntos d y e las regletas que se les decía que utilizarán para formar las otras no servían, no hubo un niño que se diera cuenta de eso; aunque Juan Camilo Mantilla buscó otra regleta que pudiera complementar la que se le daba para formar la que necesitaba.

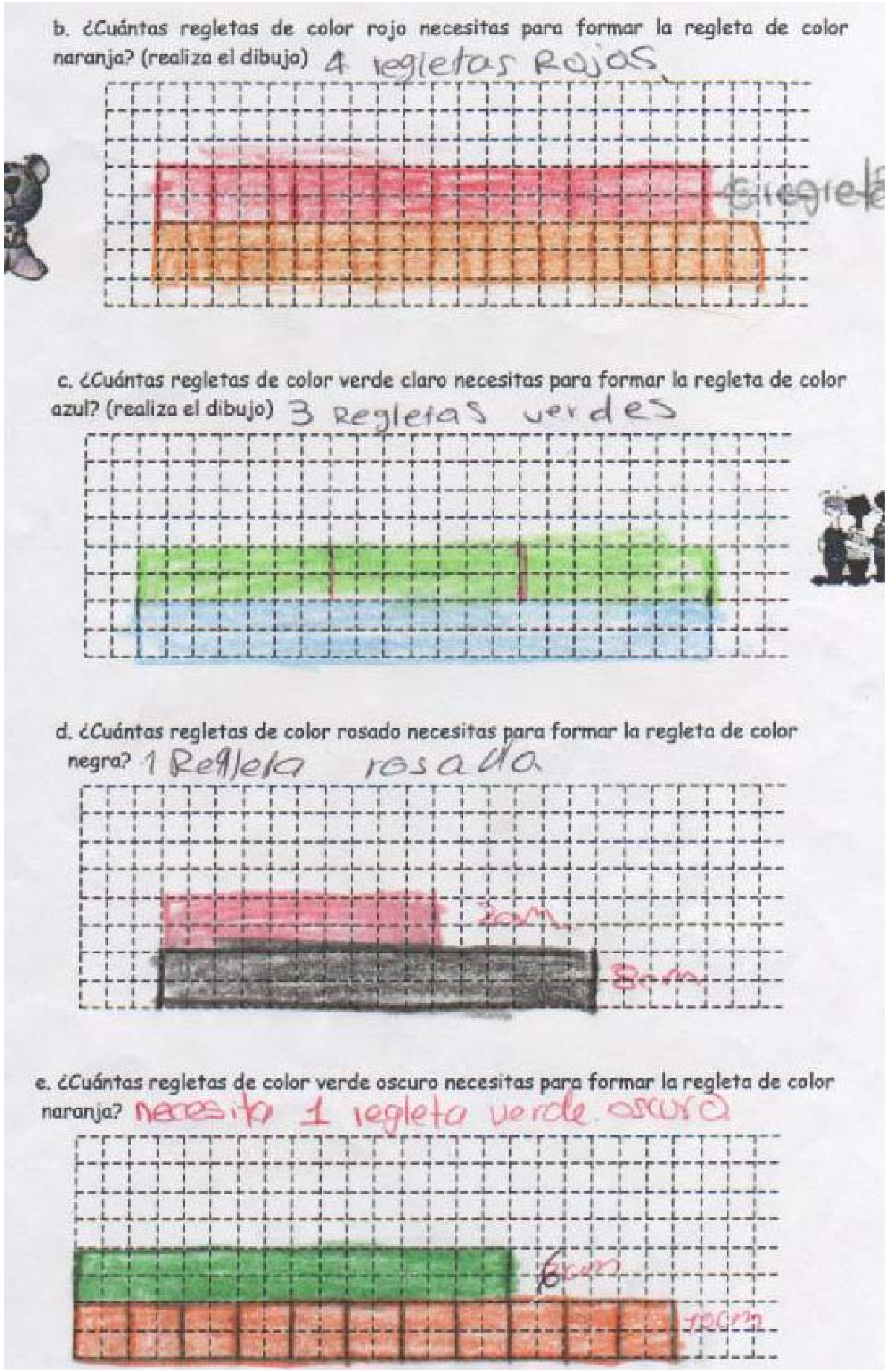


Figura 20 Solución de la Guía No.1 de Silvia Yineth

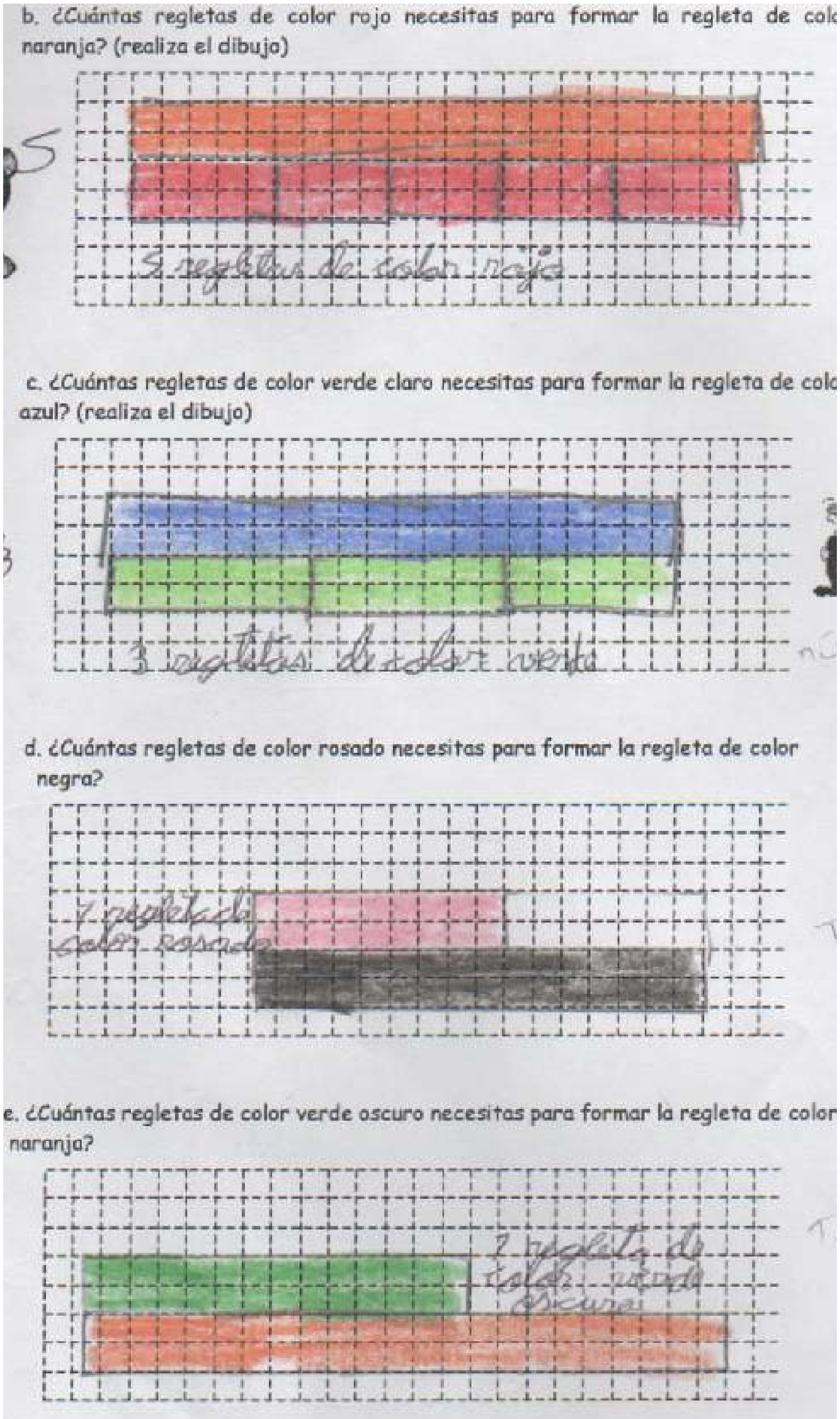
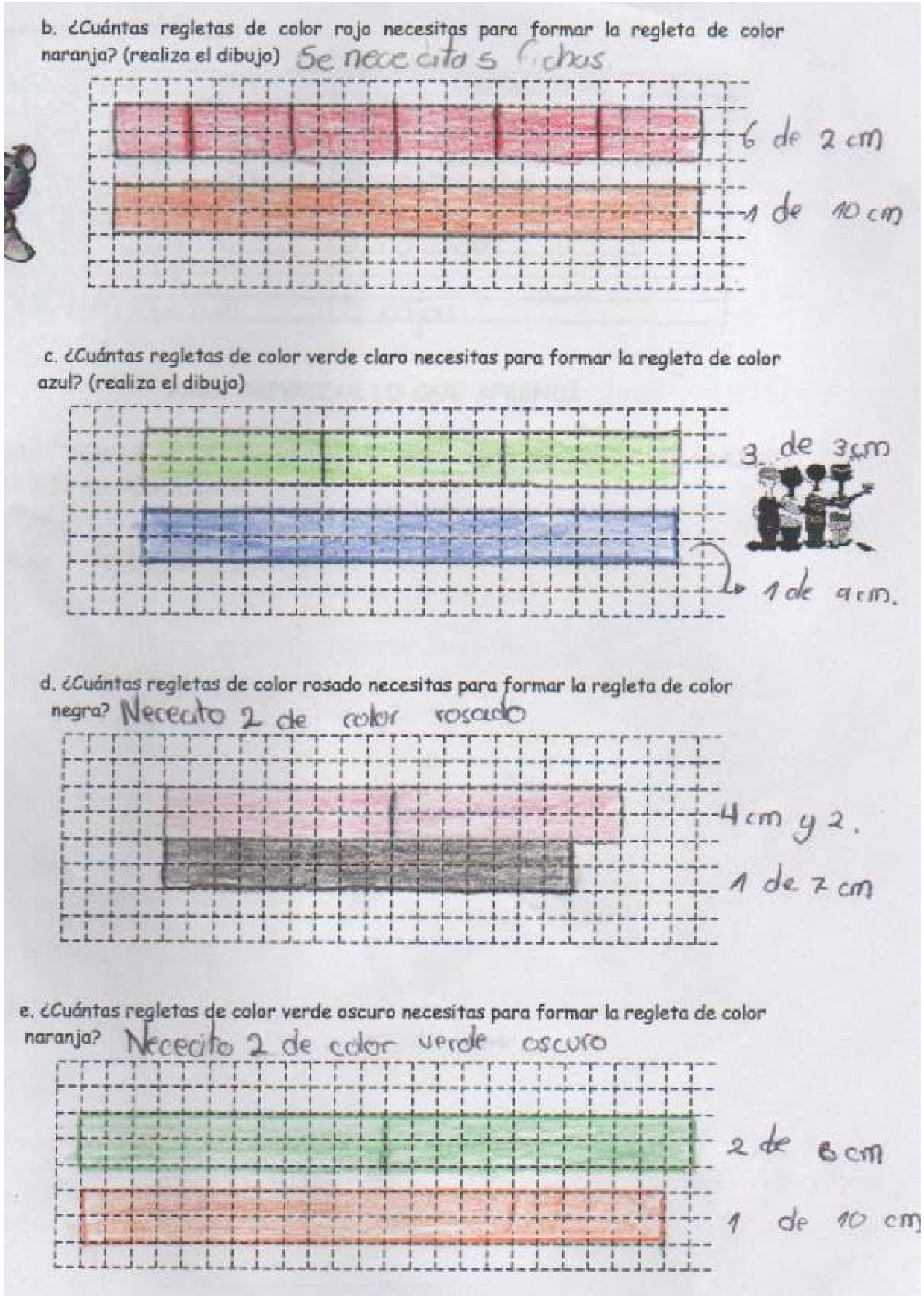


Figura 21 Solución de la Guía No.1 de Juan Pablo


b. ¿Cuántas regletas de color rojo necesitas para formar la regleta de color naranja? (realiza el dibujo) Se necesitas 6 chas

6 de 2 cm

1 de 10 cm

c. ¿Cuántas regletas de color verde claro necesitas para formar la regleta de color azul? (realiza el dibujo)

3 de 3 cm

1 de 9 cm.

d. ¿Cuántas regletas de color rosado necesitas para formar la regleta de color negra? Necesito 2 de color rosado

4 cm y 2.

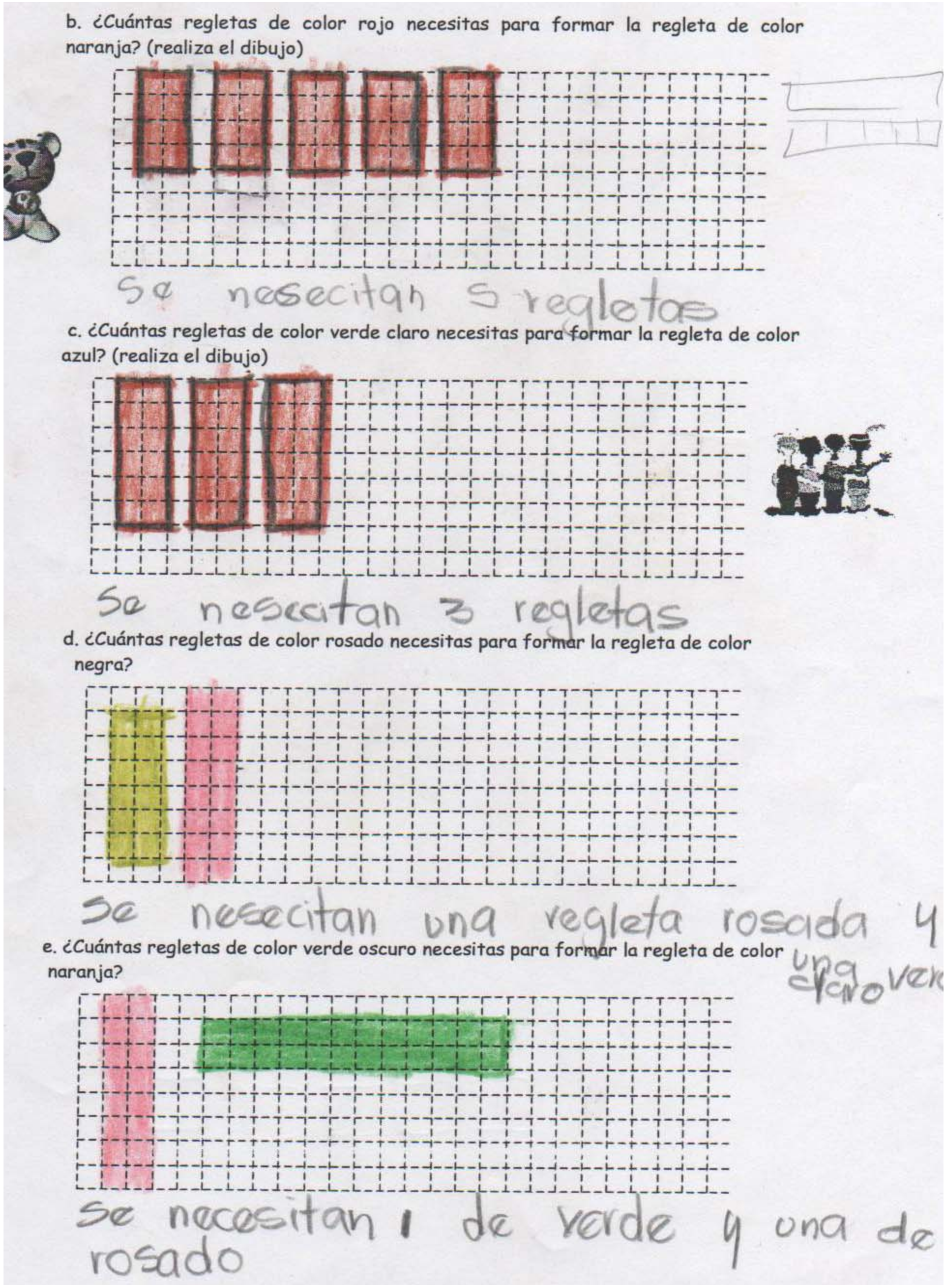
1 de 7 cm

e. ¿Cuántas regletas de color verde oscuro necesitas para formar la regleta de color naranja? Necesito 2 de color verde oscuro

2 de 6 cm

1 de 10 cm

Figura 22 Solución de la Guía No.1 de María Camila


b. ¿Cuántas regletas de color rojo necesitas para formar la regleta de color naranja? (realiza el dibujo)

Se nesecitan 5 regletas

c. ¿Cuántas regletas de color verde claro necesitas para formar la regleta de color azul? (realiza el dibujo)

Se nesecitan 3 regletas

d. ¿Cuántas regletas de color rosado necesitas para formar la regleta de color negra?

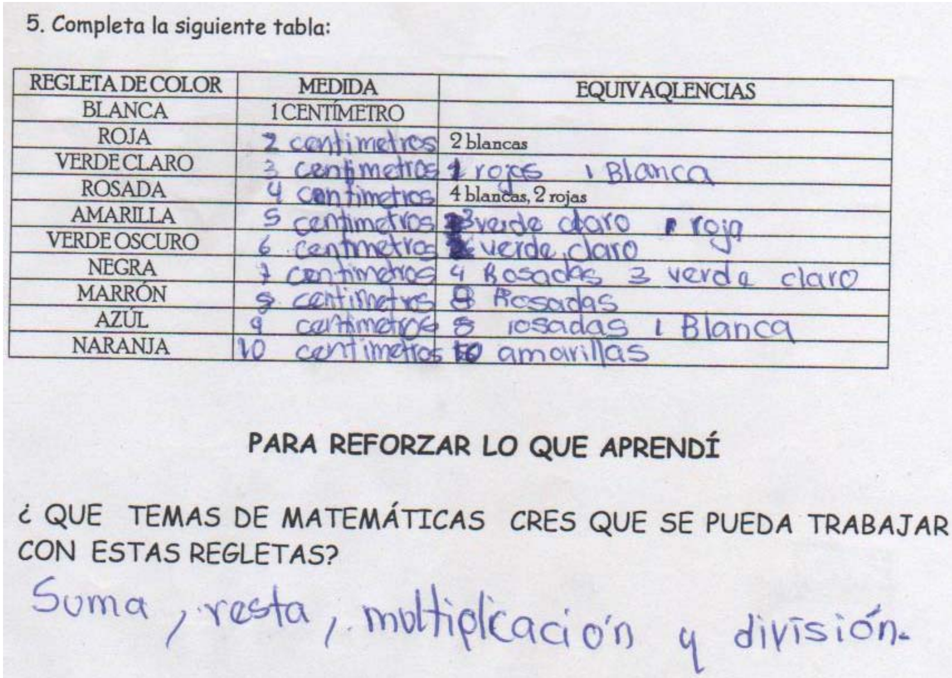
Se nesecitan una regleta rosada y una verde claro

e. ¿Cuántas regletas de color verde oscuro necesitas para formar la regleta de color naranja?

Se necesitan 1 de verde y una de rosado

Figura 23 Solución de la Guía No.1 de Juan Camilo

En el punto 5, los estudiantes encontraban una tabla la cual debía completarla escribiendo con que otras regletas podrían crear cada una. Además, en el punto “PARA REFORZAR LO QUE APRENDÍ” se les preguntaba qué se podría trabajar en matemáticas con las regletas de Cuisenaire. Posteriormente están las respuestas de los estudiantes.



5. Completa la siguiente tabla:

REGLETA DE COLOR	MEDIDA	EQUIVAQLENCIAS
BLANCA	1 CENTÍMETRO	
ROJA	2 centimetros	2 blancas
VERDE CLARO	3 centimetros	1 rojas 1 Blanca
ROSADA	4 centimetros	4 blancas, 2 rojas
AMARILLA	5 centimetros	3 verde claro [illegible] roja
VERDE OSCURO	6 centimetros	[illegible] verde claro
NEGRA	7 centimetros	4 Rosadas 3 verde claro
MARRÓN	8 centimetros	8 Rosadas
AZÚL	9 centimetros	8 rosadas 1 Blanca
NARANJA	10 centimetros	[illegible] amarillas

PARA REFORZAR LO QUE APRENDÍ

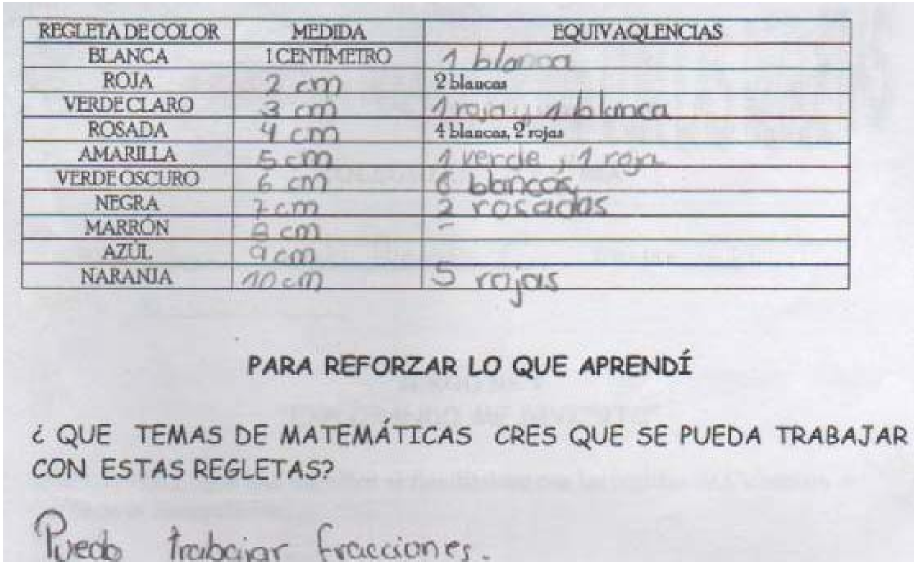
¿ QUE TEMAS DE MATEMÁTICAS CRES QUE SE PUEDA TRABAJAR CON ESTAS REGLETAS?

Suma, resta, multiplcación y división.

Figura 24 Solución de la Guía No.1 de Juan Camilo

Juan Camilo Mantilla escribe que se pueden utilizar en las operaciones básicas de la matemática. Entonces viendo la respuesta que él había escrito yo lo llame y le pregunté que por qué había escrito eso y Juan me contestó: “*profe mientras que yo estaba resolviendo la guía me di cuenta que al decir que la regleta de color roja es dos veces la blanca, pues lo que hacía era sumar las dos regletas para que me diera la otra. O también podía decir que multiplicaba la regleta blanca por dos obtenía la roja, entonces supongo que sirve para las cuatro operaciones”.*

La respuesta de María Camila fue más corta y concreta, ella escribió que se podía trabajar fracciones, yo le pregunté que por qué escribió eso y ella me contestó: “*profesor Ariel yo escribí que las fracciones porque es el tema que estamos viendo en matemáticas*”



REGLETA DE COLOR	MEDIDA	EQUIVAQLENCIAS
BLANCA	1 CENTIMETRO	1 blanca
ROJA	2 cm	2 blancas
VERDE CLARO	3 cm	1 roja y 1 blanca
ROSADA	4 cm	4 blancas, 2 rojas
AMARILLA	5 cm	1 verde, 1 roja
VERDE OSCURO	6 cm	6 blancas
NEGRA	7 cm	2 rosadas
MARRÓN	8 cm	-
AZÚL	9 cm	
NARANJA	10 cm	5 rojas

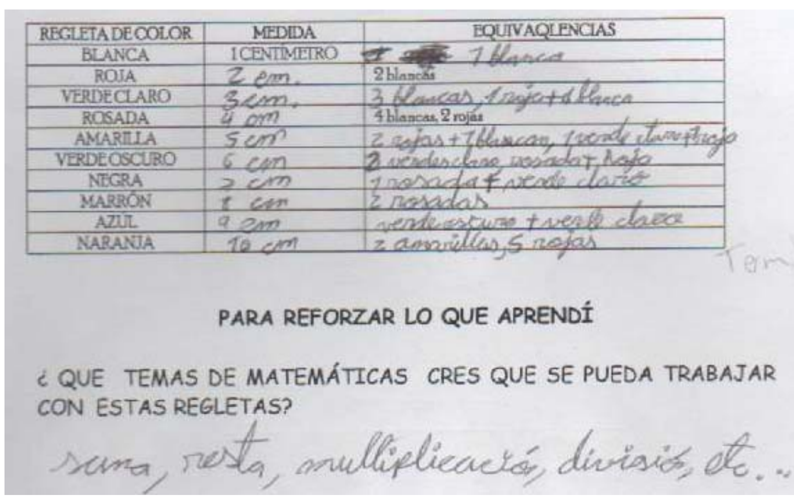
PARA REFORZAR LO QUE APRENDÍ

¿ QUE TEMAS DE MATEMÁTICAS CRES QUE SE PUEDA TRABAJAR CON ESTAS REGLETAS?

Puedo trabajar fracciones.

Figura 25 Solución de la Guía No.1 de María Camila

Juan pablo también escribe en su respuesta que las regletas se pueden trabajar en las operaciones básicas de matemáticas. Cuando yo le pregunté que él que quería decir con la palabra "etc", que por qué la había escrito, él me contestó: "*profesor yo escribí etcétera porque en español me enseñaron que eso quiere decir más cosas. Entonces yo creo que sirven para más cosas aparte de suma, resta, multiplicación y división".* Entonces yo le volví a preguntar que en qué otras cosas servirían las regletas y Juan Pablo me dijo: "*pues profe, yo creo que para trabajar en el peso, si cuando utilizamos la balanza".*



REGLETA DE COLOR	MEDIDA	EQUIVAQLENCIAS
BLANCA	1 CENTIMETRO	1 blanca
ROJA	2 cm.	2 blancas
VERDE CLARO	3 cm.	3 blancas, 1 roja + 1 blanca
ROSADA	4 cm	4 blancas, 2 rojas
AMARILLA	5 cm	2 rojas + 1 blancas, 1 verde claro + 1 rojo
VERDE OSCURO	6 cm	3 verdes claro, rosada + roja
NEGRA	7 cm	1 rosada + verde claro
MARRÓN	8 cm	2 rosadas
AZÚL	9 cm	verde oscuro + verde claro
NARANJA	10 cm	2 amarillas, 5 rojas

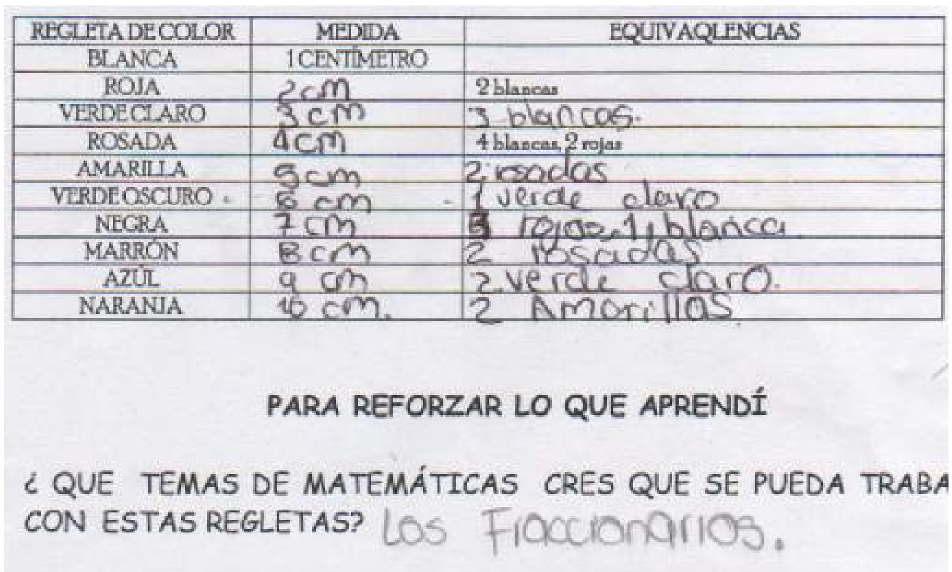
PARA REFORZAR LO QUE APRENDÍ

¿ QUE TEMAS DE MATEMÁTICAS CRES QUE SE PUEDA TRABAJAR CON ESTAS REGLETAS?

suma, resta, multiplicació, divisió, etc..

Figura 26 Solución de la Guía No.1 de Juan Pablo

Silvia Yineth, también fue concreta en su respuesta, ella escribió en “los fraccionarios”, yo la llame y le pregunté que por qué había escrito esta respuesta y ella me dijo: *pues profesor Ariel, porque en el título de la guía estaba escrito las fracciones, entonces yo supongo que íbamos a trabajar con las regletas las fracciones.*



REGLETA DE COLOR	MEDIDA	EQUIVAQLENCIAS
BLANCA	1 CENTÍMETRO	
ROJA	2cm	2 blancas
VERDE CLARO	3cm	3 blancos.
ROSADA	4cm	4 blancas, 2 rojas
AMARILLA	5cm	2 rosadas
VERDE OSCURO	6 cm	1 verde claro
NEGRA	7cm	3 rojas, 1 blanca
MARRÓN	8cm	2 rosadas
AZÚL	9 cm	2 verde claro.
NARANJA	10 cm.	2 Amarillas

PARA REFORZAR LO QUE APRENDÍ

¿ QUE TEMAS DE MATEMÁTICAS CRES QUE SE PUEDA TRABA CON ESTAS REGLETAS? Los Fraccionarios.

Figura 27 Solución de la Guía No.1 de Silvia Yineth

Con la primera guía se logro el objetivo propuesto, pues los estudiantes conocieron las regletas de Cuisenaire, las manipularon, y la mayoría comprendieron que es un material didáctico que puede ser muy útil para muchos temas en matemáticas.

En la segunda guía el objetivo era que los estudiantes lograran construir el concepto de fracción mediante la manipulación de las regletas de Cuisenaire, pero antes de iniciar el trabajo en el salón de clases, se hizo una socialización al empezar la clase respecto a la actividad anterior, cómo les había parecido, si les había gustado la actividad y todos llegamos a la conclusión que las regletas nos servían para aprender fracciones, pero aún no se podía concluir que fuera cierto porque todavía no se había trabajado nada concreto.

A continuación esta la segunda guía que fue diseñada para los estudiantes de grado cuarto para introducir el concepto de fracción. Esta actividad se realizó el día 29 de octubre de 2007.

4.2 LA FRACCIÓN

DESCUBRIENDO LOS FRACCIONARIOS CON LAS REGLETAS

COLEGIO LICEO PATRIA

NOMBRE: ____ **GRADO:** ______

FECHA: ______________________

JUEGO No. 2
"LA FRACCIÓN"

OBJETIVO: Lograr que los niños construyan el concepto de fracción a través de la manipulación de las regletas de Cuisenaire.

Material:
Una caja de regletas de Cuisenaire

INSTRUCCIONES

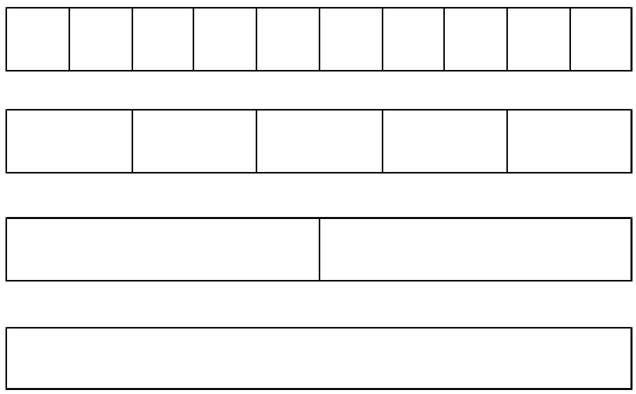
- Formar un grupo máximo de 4 personas.
- Poner sobre una superficie plana las regletas.
- decidir cual de los niños empezará la exploración.
- cada uno de los exploradores debe llenar su guía.

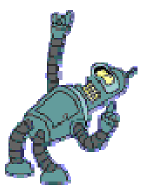
AHORA SÍ ¡COMENCEMOS!

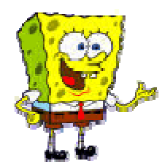
Observa las regletas que les entregamos y la siguiente tabla que ya llenaste y responde:

REGLETA DE COLOR	MEDIDA	EQUIVAQLENCIAS
BLANCA	1 CENTÍMETRO	
ROJA	2 CENTÍMETRO	2 blancas
VERDE CLARO	3 CENTÍMETRO	3 blancas
ROSADA	4 CENTÍMETRO	4 blancas, 2 rojas
AMARILLA	5 CENTÍMETRO	5 blancas
VERDE OSCURO	6 CENTÍMETRO	6 blancas, 3 rojas, 2 verdes claro
NEGRA	7 CENTÍMETRO	7 blancas
MARRÓN	8 CENTÍMETRO	8 blancas, 4 rojas, 2 rosadas
AZÚL	9 CENTÍMETRO	9 blancas, 3 verdes claro
NARANJA	10 CENTÍMETRO	10 blancas, 5 rojas, 2 amarillas

1. Como te puedes dar cuenta la regleta de 10 cm. De longitud se puede formar con las demás regletas como está dibujado a continuación: (Recuerda colorear las regletas según su medida)



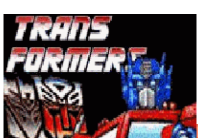


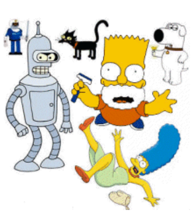


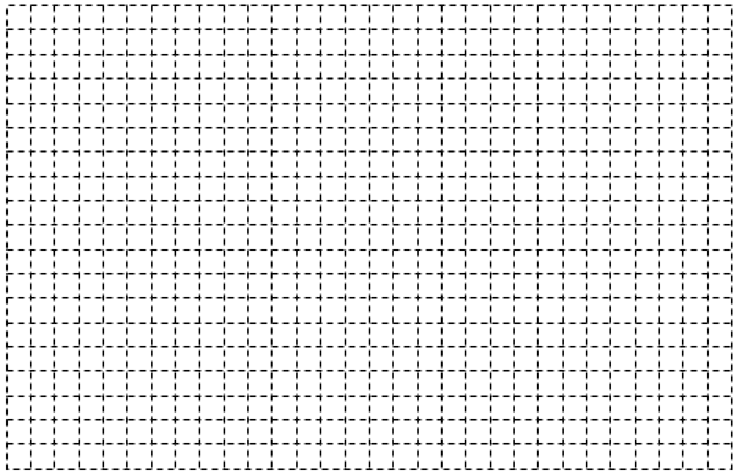
REGLETA DE 10 CM. DE LARGO

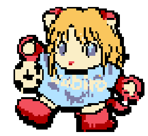
Por lo tanto, escribe al frente de cada dibujo la medida y el número de regletas que se necesitaron para construir una de 10 cm.

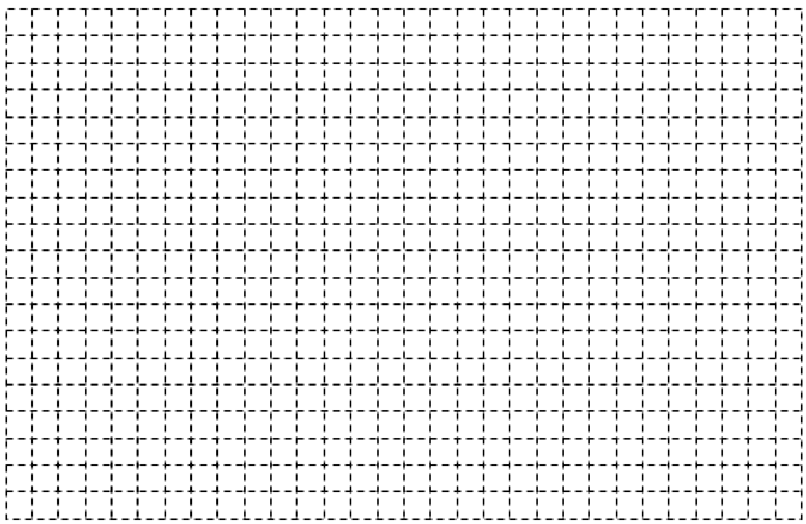
2. Realiza el mismo procedimiento anterior con las demás regletas teniendo en cuenta la tabla que está al principio de la guía. Debes dibujarlas, colorearlas y escribir que regleta es.



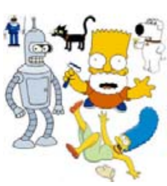








PRIMER DESCUBRIMIENTO



3. ¿Cuál es el mayor número de regletas de igual tamaño que se necesita para formar la regleta de 10 cm? ¿Cuánto mide esta regleta?

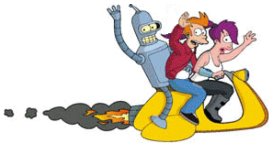
4. ¿Cuál es el menor número de regletas de igual tamaño que se necesita para formar la regleta de 10 cm.?

5. Si tomo una regleta de las de mayor tamaño que utilicé para formar la regleta de 10 cm. ¿Qué relación hay entre esta regleta y la de 10 cm? ¿Cómo podría representarla?

6. Si tomo una regleta de las de menor tamaño que utilicé para formar la regleta de 10 cm. ¿Qué relación hay entre esta regleta y la de 10 cm? ¿Cómo podría representarla?

REGLETA DE COLOR	MEDIDA	EQUIVAQLENCIAS	FRACCIÓN TOTAL	UNA FRACCIÓN
BLANCA	1 CENTÍMETRO			
ROJA	2 CENTÍMETRO	2 blancas		
VERDE CLARO	3 CENTÍMETRO	3 blancas		
ROSADA	4 CENTÍMETRO	4 blancas, 2 rojas		
AMARILLA	5 CENTÍMETRO	5 blancas		
VERDE OSCURO	6 CENTÍMETRO	6 blancas, 3 rojas, 2 verdes claro		
NEGRA	7 CENTÍMETRO	7 blancas		
MARRÓN	8 CENTÍMETRO	8 blancas, 4 rojas, 2 rosadas		
AZÚL	9 CENTÍMETRO	9 blancas, 3 verdes claro		
NARANJA	10 CENTÍMETRO	10 blancas, 5 rojas, 2 amarillas		

7. Observa la actividad anterior, para que completes la siguiente tabla.



LO QUE APRENDÍ HOY

1. Como ya aprendiste como representar las fracciones, escribe 5 ejemplos de fracciones que se pueden formar con las regletas.

2. Con ayuda de tu profesor escribe cómo se llama cada una de las partes que conforman una fracción.

3. Dibuja una regleta, con otras regletas de menor tamaño construye esta regleta. Después escoge una sola regleta de las que utilizaste y escribe en frente qué fracción se formó.

Análisis

La idea en el primer punto era que los estudiantes se dieran cuenta gráficamente de lo que ellos mismos habían escrito en la guía anterior, además se fijaran en la importancia que tenía medir correctamente las regletas que dibujaran en sus hojas, pues a pesar que escribieran correctamente la medida de las regletas y la cantidad que se necesitaran para formar específicamente una de esas, también era importante el tamaño en que las graficaran.

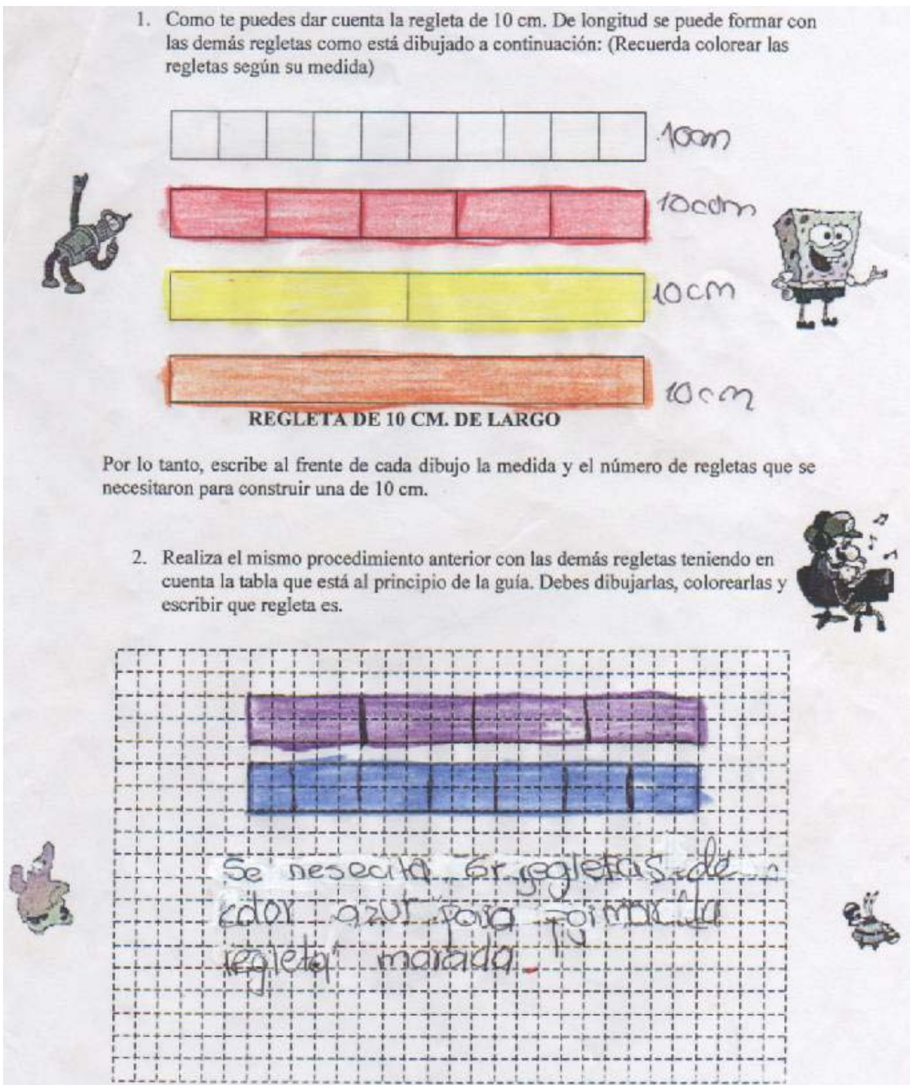


Figura 28 Solución de la Guía No.2 de Silvia Yineth

Silvia Yineth en los dos primeros puntos no hizo la actividad correctamente, pareciera como si no hubiera leído las indicaciones de la guía, sino que se limitó a dibujar pero sin tener en cuenta lo que estaba haciendo y no utilizó la actividad anterior. Cuando yo revisé la guía de Silvia la llamé y le pregunté cada una de las cosas que ella había hecho. Le hice caer en cuenta que no hay ninguna regleta de color morado y que cómo era posible formar una regleta con 6 de color azul si esa regleta media 9 cm., entonces Silvia me dijo: "*profe Ariel, voy a volver a resolver la guía en el cuaderno ahora teniendo en cuenta lo que me dijo y de ahora en adelante voy a prestar más atención a lo que este escrito en las guías, y si algo no lo entiendo le preguntaré a mis amigos del grupo*"

Algo importante de rescatar es que los estudiantes tienen en cuenta las observaciones que yo les hago, y ellos mismos caen en su error pero aún más importante es que ellos tomen la iniciativa de arreglarlos.

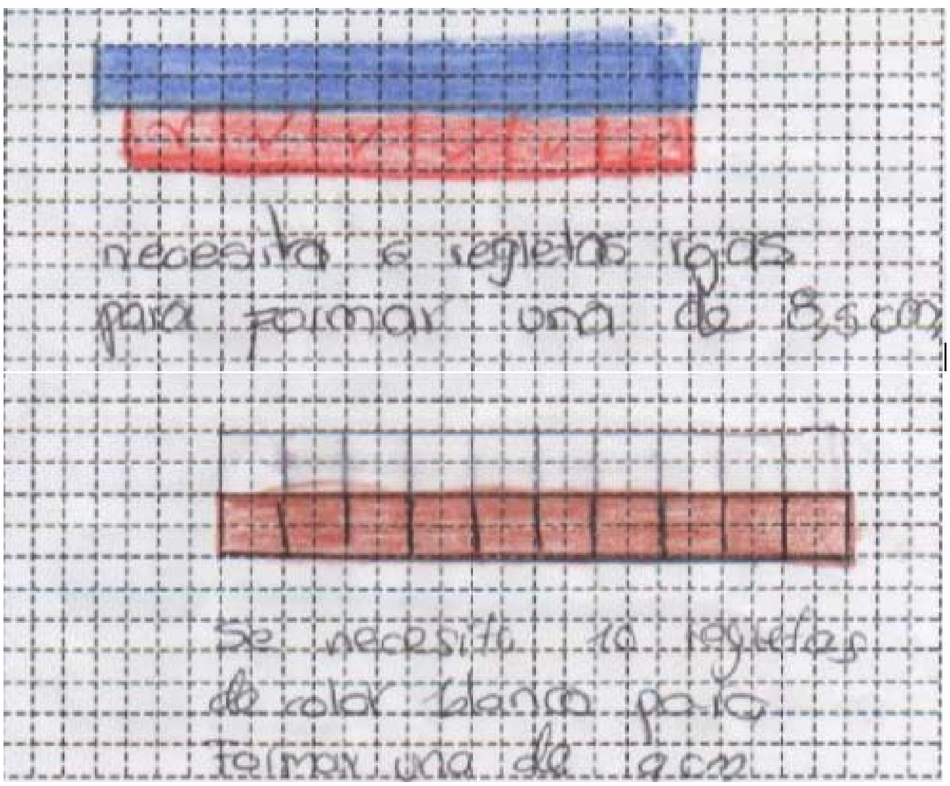
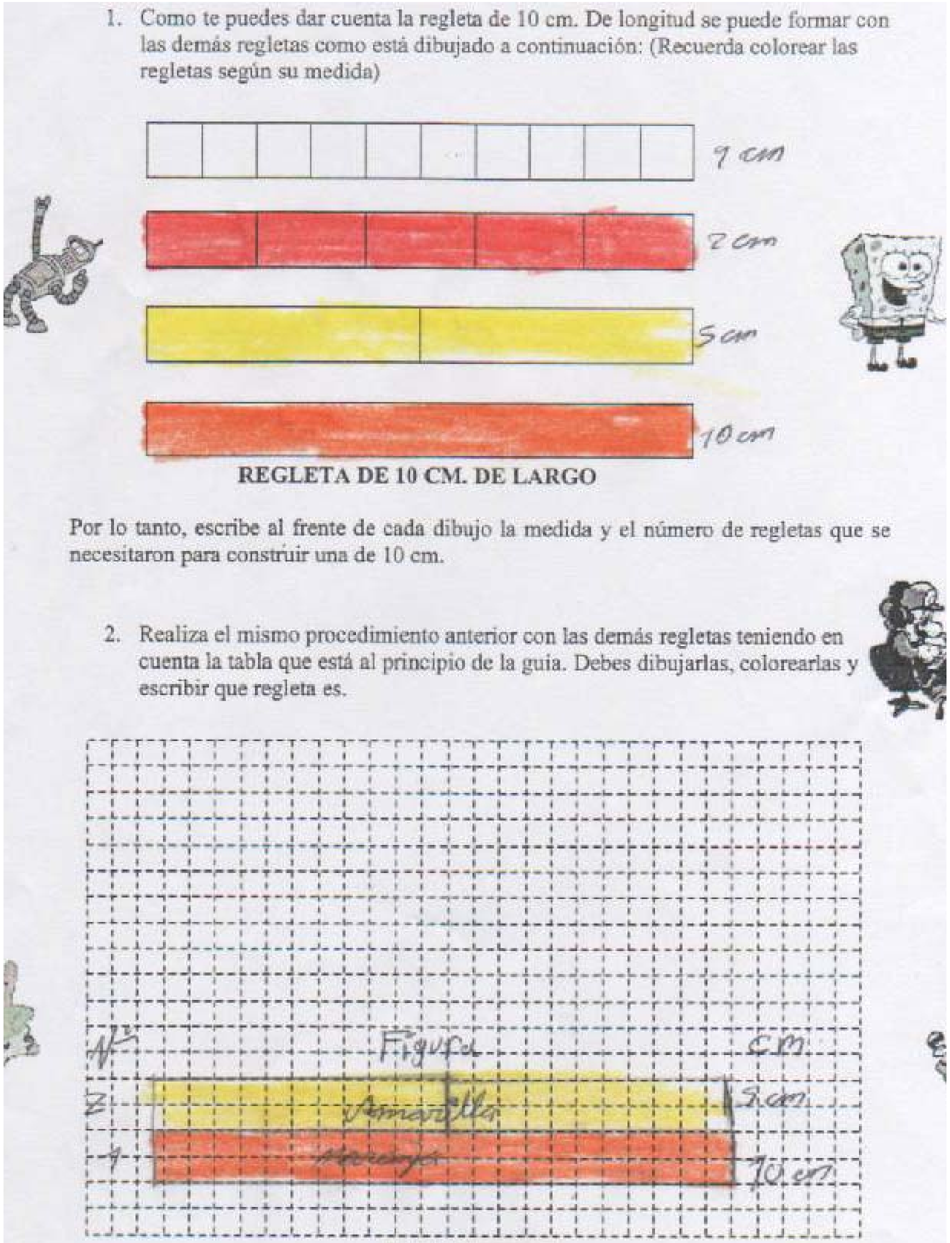


Figura 29 Solución de la Guía No.2 de Silvia Yineth



1. Como te puedes dar cuenta la regleta de 10 cm. De longitud se puede formar con las demás regletas como está dibujado a continuación: (Recuerda colorear las regletas según su medida)

9 cm

2 cm

5 cm

10 cm

REGLETA DE 10 CM. DE LARGO

Por lo tanto, escribe al frente de cada dibujo la medida y el número de regletas que se necesitaron para construir una de 10 cm.

2. Realiza el mismo procedimiento anterior con las demás regletas teniendo en cuenta la tabla que está al principio de la guía. Debes dibujarlas, colorearlas y escribir que regleta es.

N° Figura cm

2 Amarilla 5 cm

1 Naranja 10 cm

Figura 30 Solución de la Guía No.2 de Juan Pablo

Juan Pablo resolvió muy bien esta guía, escribió la medida de cada regleta y cuando las dibujaba en el punto 2 tuvo en cuenta los colores para diferenciar el tamaño.

Juan Pablo crea regletas utilizando varias de diferente tamaño, es decir no utiliza el mismo tamaño varias veces, aunque la idea era esa, de todos modos realizó su trabajo con empeño y correctamente; lo que aún no tiene en cuenta es la medida en la cuadrícula para dibujarlas, pero poco a poco mejorará estos errores.

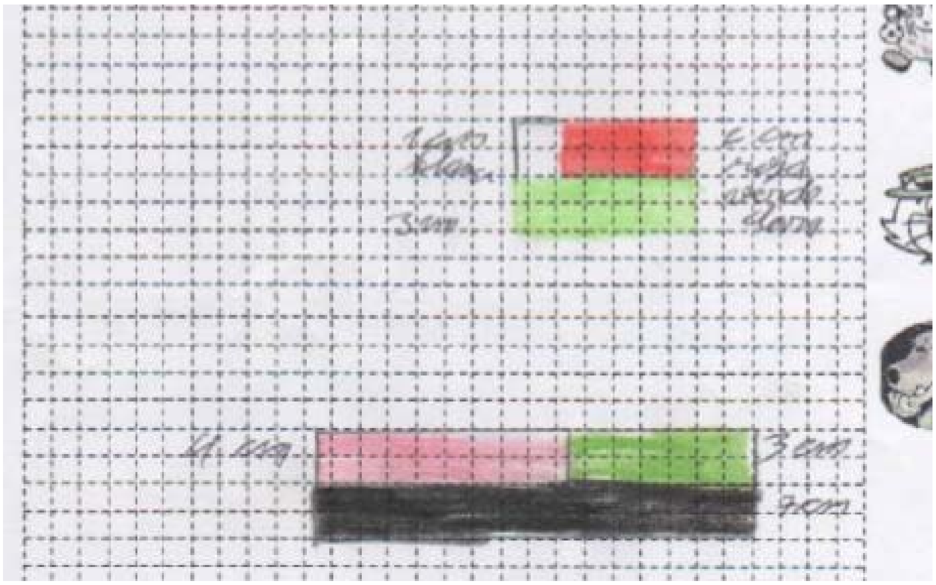
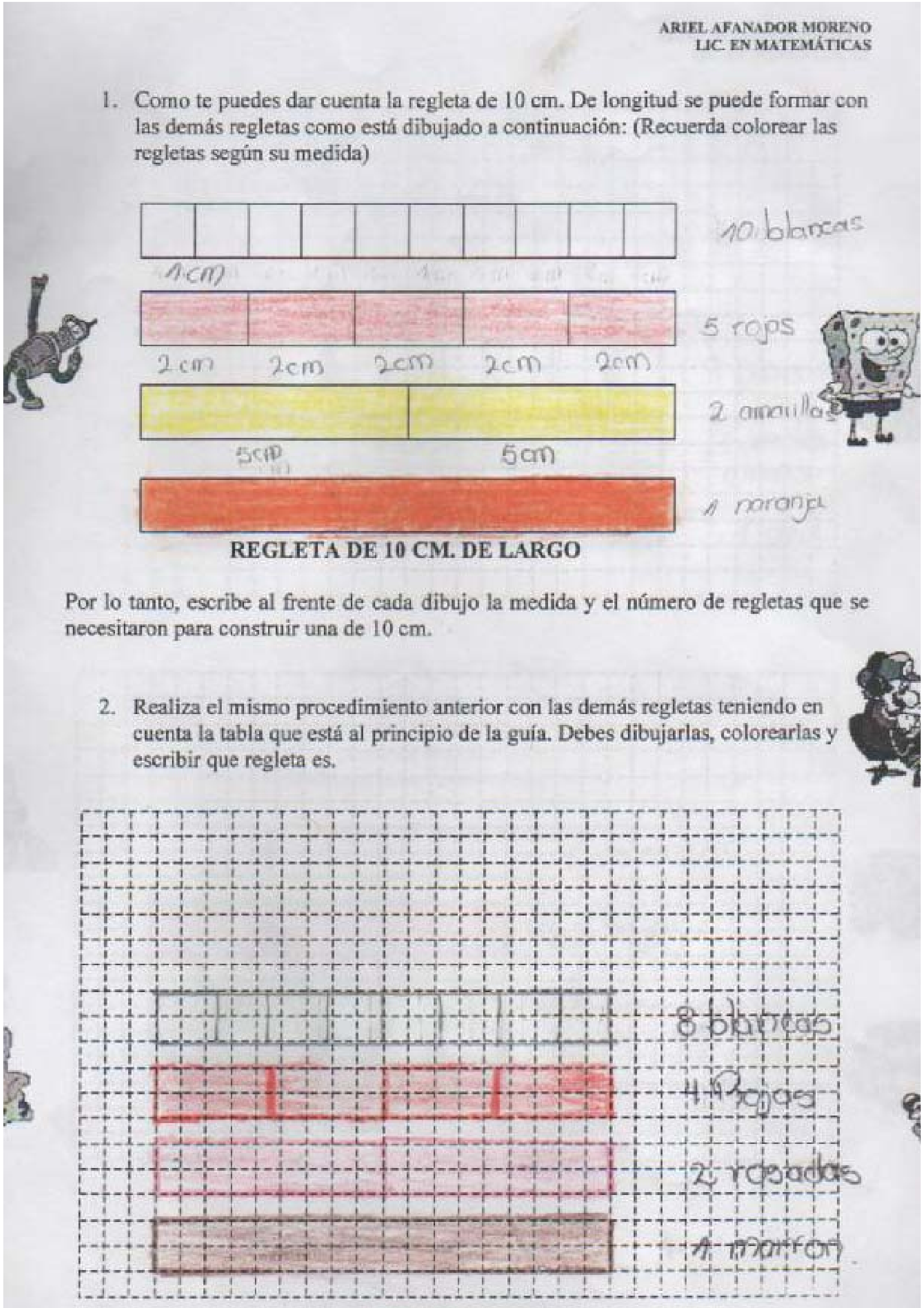


Figura 31 Solución de la Guía No.2 de Juan Pablo

María Camila, es la que mejor realizó el trabajo de los cuatro, colocó la cantidad de regletas que se utilizaron y además escribió la medida de cada una. En el punto 2 realizó varias equivalencias en cada uno de los ejemplos que dibujó, todos correctamente, aunque todavía no tiene claro el espacio de las regletas al dibujarlas.


ARIEL AFANADOR MORENO
LIC. EN MATEMÁTICAS

1. Como te puedes dar cuenta la regleta de 10 cm. De longitud se puede formar con las demás regletas como está dibujado a continuación: (Recuerda colorear las regletas según su medida)

REGLETA DE 10 CM. DE LARGO

Por lo tanto, escribe al frente de cada dibujo la medida y el número de regletas que se necesitaron para construir una de 10 cm.

2. Realiza el mismo procedimiento anterior con las demás regletas teniendo en cuenta la tabla que está al principio de la guía. Debes dibujarlas, colorearlas y escribir que regleta es.

Figura 32 Solución de la Guía No.2 de María Camila

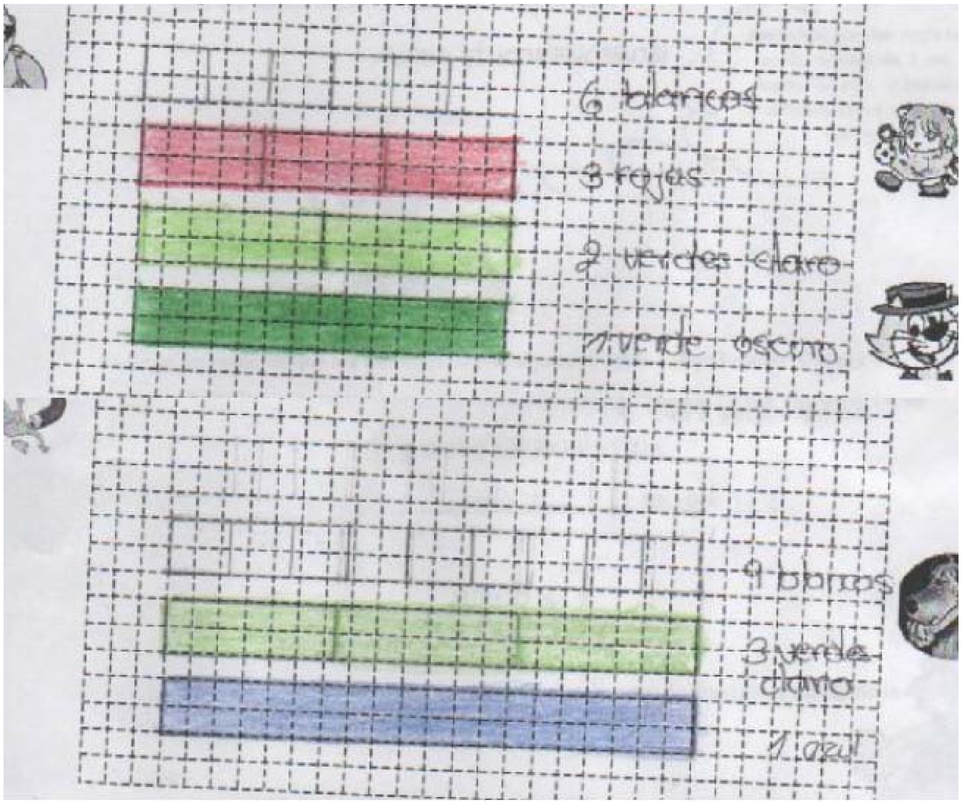
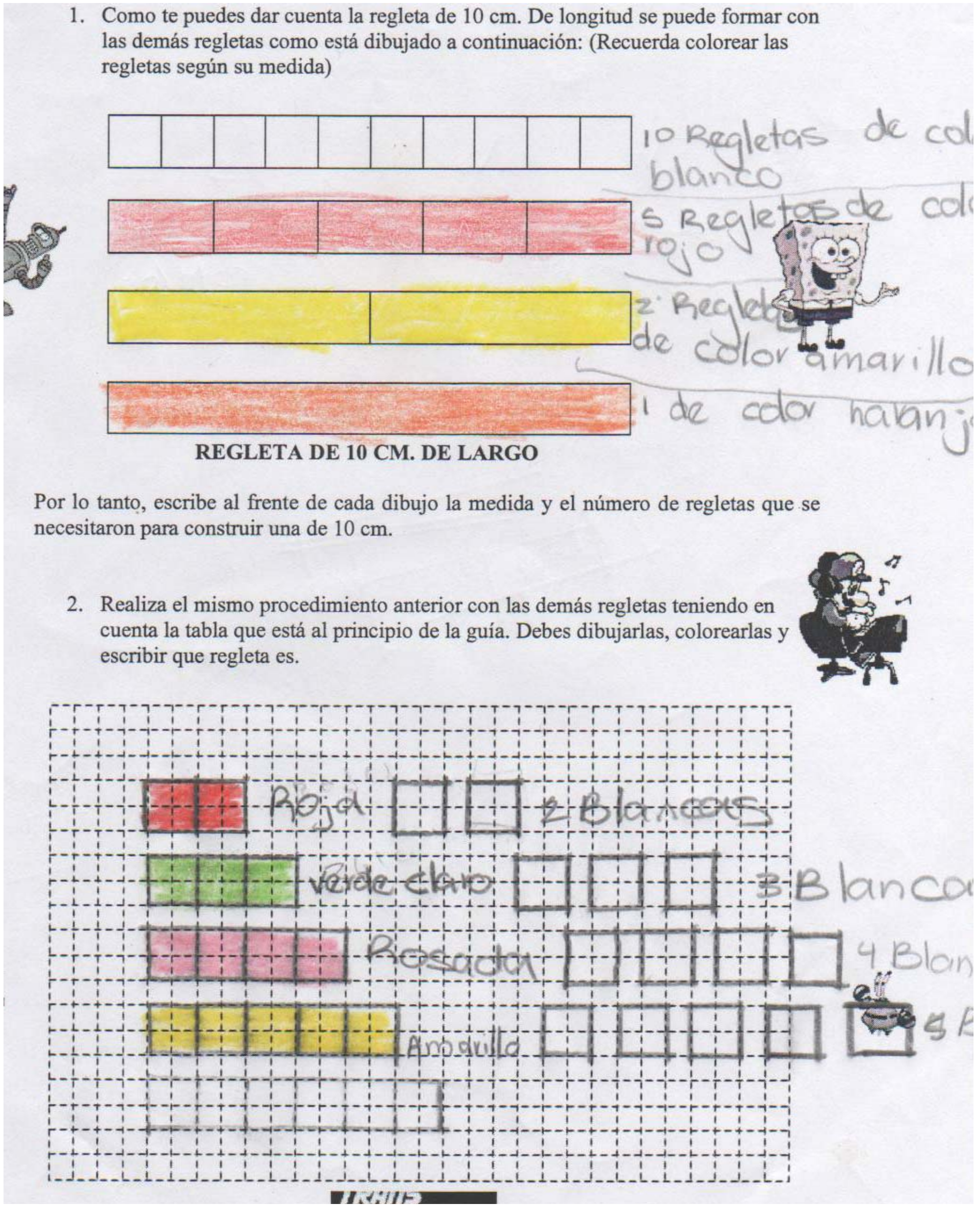


Figura 33 Solución de la Guía No.2 de María Camila

Juan Camilo Mantilla en el primer punto, colorea las regletas correctamente y hace la anotación de cuántas se necesitan de cada una, en el numeral 2, Juan Camilo Mantilla realiza correctamente los ejemplos, pero algo interesante es que él solamente utiliza la regleta de 1 cm. en todos los ejemplos.



1. Como te puedes dar cuenta la regleta de 10 cm. De longitud se puede formar con las demás regletas como está dibujado a continuación: (Recuerda colorear las regletas según su medida)

10 Regletas de col blanco

5 Regletas de col rojo

2 Regletas de color amarillo

1 de color naranj

REGLETA DE 10 CM. DE LARGO

Por lo tanto, escribe al frente de cada dibujo la medida y el número de regletas que se necesitaron para construir una de 10 cm.

2. Realiza el mismo procedimiento anterior con las demás regletas teniendo en cuenta la tabla que está al principio de la guía. Debes dibujarlas, colorearlas y escribir que regleta es.

Roja 2 Blancos

verde claro 3 Blanco

Rosada 4 Blan

Amarilla 5

Figura 34 Solución de la Guía No.2 de Juan Camilo

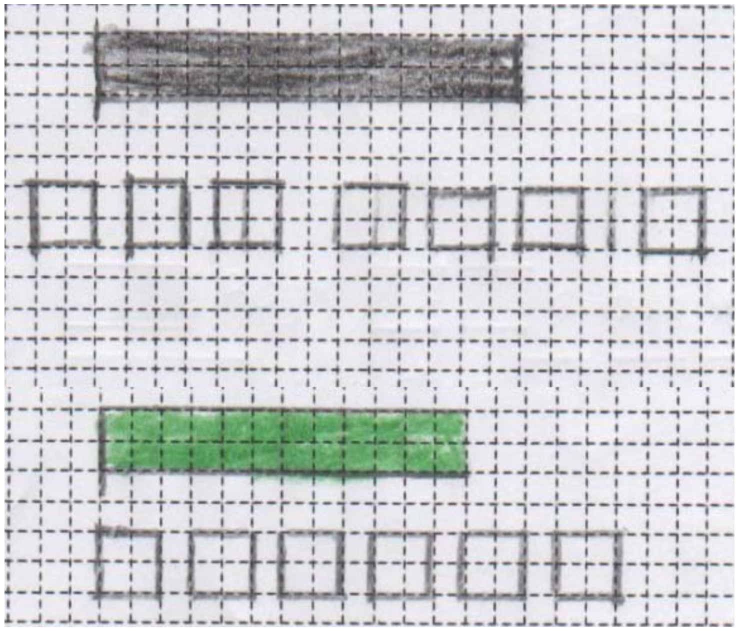
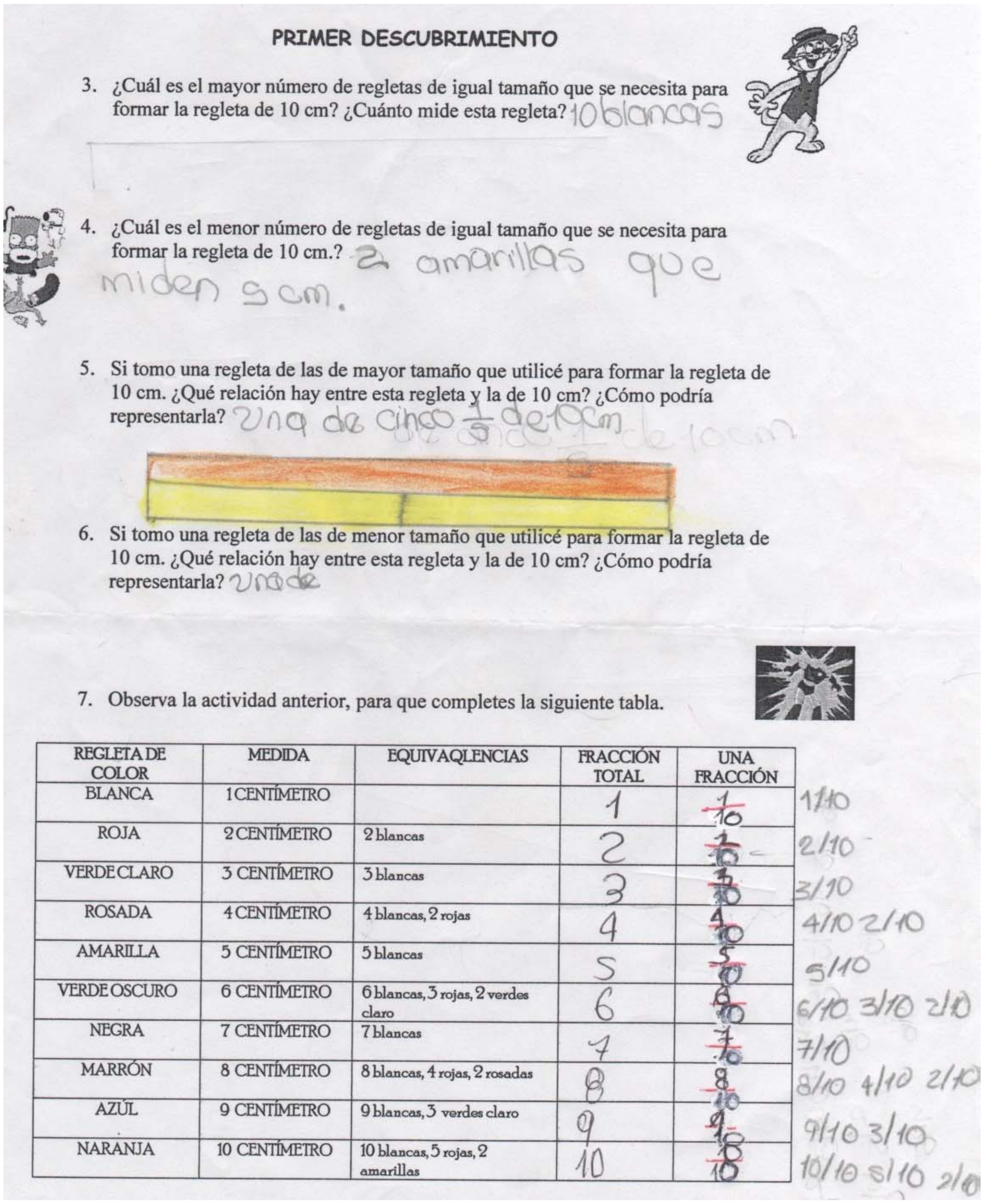


Figura 35 Solución de la Guía No.2 de Juan Camilo

La parte de la guía que se diseñó para que los estudiantes conceptualizaran, tiene como nombre "primer descubrimiento", en esta parte los estudiantes podían repasar lo que se hubiera visto, los 4 estudiantes resolvieron esta parte de la segunda guía, y al revisarlas me pude dar cuenta que todos los estudiantes habían mejorado respecto al trabajo anterior, que sirvió mucho hacerles caer en cuenta cuando cometían algún error.

A continuación están las guías con las soluciones de cada uno de ellos, a medida que se encuentre algo especial de que hablar, lo estaré haciendo.

Al revisar todas las guías, noté que en el cuadro que debían llenar en el numeral 7, en la parte donde se le pedían a los estudiantes que escribieran la fracción total respecto a la cantidad de regletas que se necesitaran con respecto a las anteriores a esta, por ejemplo, la regleta rosada se puede formar con 4 regletas blancas, 2 rojas; en este paso los estudiantes no entendieron lo que debían hacer y todos escribieron el número de regletas pero no la fracción. Al darme cuenta de esto, aclaré para todo el salón lo que realmente debían hacer y para que se dieran cuenta del error les pedí que lo corrigieran en el cuaderno, pero solamente esta parte, porque en el cuadro donde debían escribir una parte de la fracción, todos entendieron que era escribir una parte con respecto a la unidad, que en este caso se tomaba como esta, la regleta naranja, es decir, la de 10 cm.



PRIMER DESCUBRIMIENTO

3. ¿Cuál es el mayor número de regletas de igual tamaño que se necesita para formar la regleta de 10 cm? ¿Cuánto mide esta regleta? 10 blancas

4. ¿Cuál es el menor número de regletas de igual tamaño que se necesita para formar la regleta de 10 cm.? 2 amarillas que miden 5 cm.

5. Si tomo una regleta de las de mayor tamaño que utilicé para formar la regleta de 10 cm. ¿Qué relación hay entre esta regleta y la de 10 cm? ¿Cómo podría representarla? Una de cinco $\frac{1}{5}$ de 10 cm

6. Si tomo una regleta de las de menor tamaño que utilicé para formar la regleta de 10 cm. ¿Qué relación hay entre esta regleta y la de 10 cm? ¿Cómo podría representarla? Una de

7. Observa la actividad anterior, para que completes la siguiente tabla.

REGLETA DE COLOR	MEDIDA	EQUIVAQLENCIAS	FRACCIÓN TOTAL	UNA FRACCIÓN	
BLANCA	1 CENTÍMETRO		1	$\frac{1}{10}$	1/10
ROJA	2 CENTÍMETRO	2 blancas	2	$\frac{1}{10}$	2/10
VERDE CLARO	3 CENTÍMETRO	3 blancas	3	$\frac{3}{10}$	3/10
ROSADA	4 CENTÍMETRO	4 blancas, 2 rojas	4	$\frac{4}{10}$	4/10 2/10
AMARILLA	5 CENTÍMETRO	5 blancas	5	$\frac{5}{10}$	5/10
VERDE OSCURO	6 CENTÍMETRO	6 blancas, 3 rojas, 2 verdes claro	6	$\frac{6}{10}$	6/10 3/10 2/10
NEGRA	7 CENTÍMETRO	7 blancas	7	$\frac{7}{10}$	7/10
MARRÓN	8 CENTÍMETRO	8 blancas, 4 rojas, 2 rosadas	8	$\frac{8}{10}$	8/10 4/10 2/10
AZÚL	9 CENTÍMETRO	9 blancas, 3 verdes claro	9	$\frac{9}{10}$	9/10 3/10
NARANJA	10 CENTÍMETRO	10 blancas, 5 rojas, 2 amarillas	10	$\frac{10}{10}$	10/10 5/10 2/10

Figura 36 Solución de la Guía No.2 de Juan Camilo

Silvia Yineth en el numeral 5, al preguntársele cómo escribiría al escoger una sola regleta de mayor tamaño para formar la de 10 cm., ella escribe "$\frac{1}{5}$ de 10 cm." Yo le pedí el favor que me explicara por qué escribió eso y ella me respondió: "*profesor Ariel el 1 que escribí, quiere decir que es una regleta, el 5 que escribí debajo, quiere decir que es de 5 cm., y el 10 que escribí, pues es porque es de la regleta de 10 cm. que estamos hablando".* Cuando Silvia terminó de hablar, yo le expliqué que la fracción que escribió para ese ejemplo que le pedía no le servía. Le dije que observara el dibujo que ella realizó y lo comparara con una de las dos regletas amarillas, para que viera que parte era. Ella se quedó pensando un rato y me contestó: "P*rofesor Ariel, pues yo el 1 no lo cambiaría, porque seguiría siendo el 1 de una regleta, pero abajo escribiría mejor un 2, porque son el número de regletas amarillas que forman la regleta naranja".* Al terminar de hablar, le dije que muy bien por la reflexión que había hecho.

En la siguiente parte de la guía[4], Silvia escribe en el numeral 1 los cinco ejemplos de fracciones que se le pedía, ella en todos utilizó el número uno como numerador. En el numeral tres escribe la fracción $\frac{1}{2}$ al dibujar una regleta de color negro y 2 regletas de color rojo, recordemos que la primera mide 7 cm. y la segunda mide 2 cm.; aunque ella tenga incorrecto en el dibujo al decir que dos regletas rojas forman una negra, escribe bien una fracción donde dice que toma una de las dos regletas rojas.

[4] La idea en el punto 2 era que los niños recordaran los nombres de las partes de una fracción, pues ellos ya habían visto este tema con la profesora Flor Elba. Recordando que yo voy a trabajar la suma y resta de fracciones.

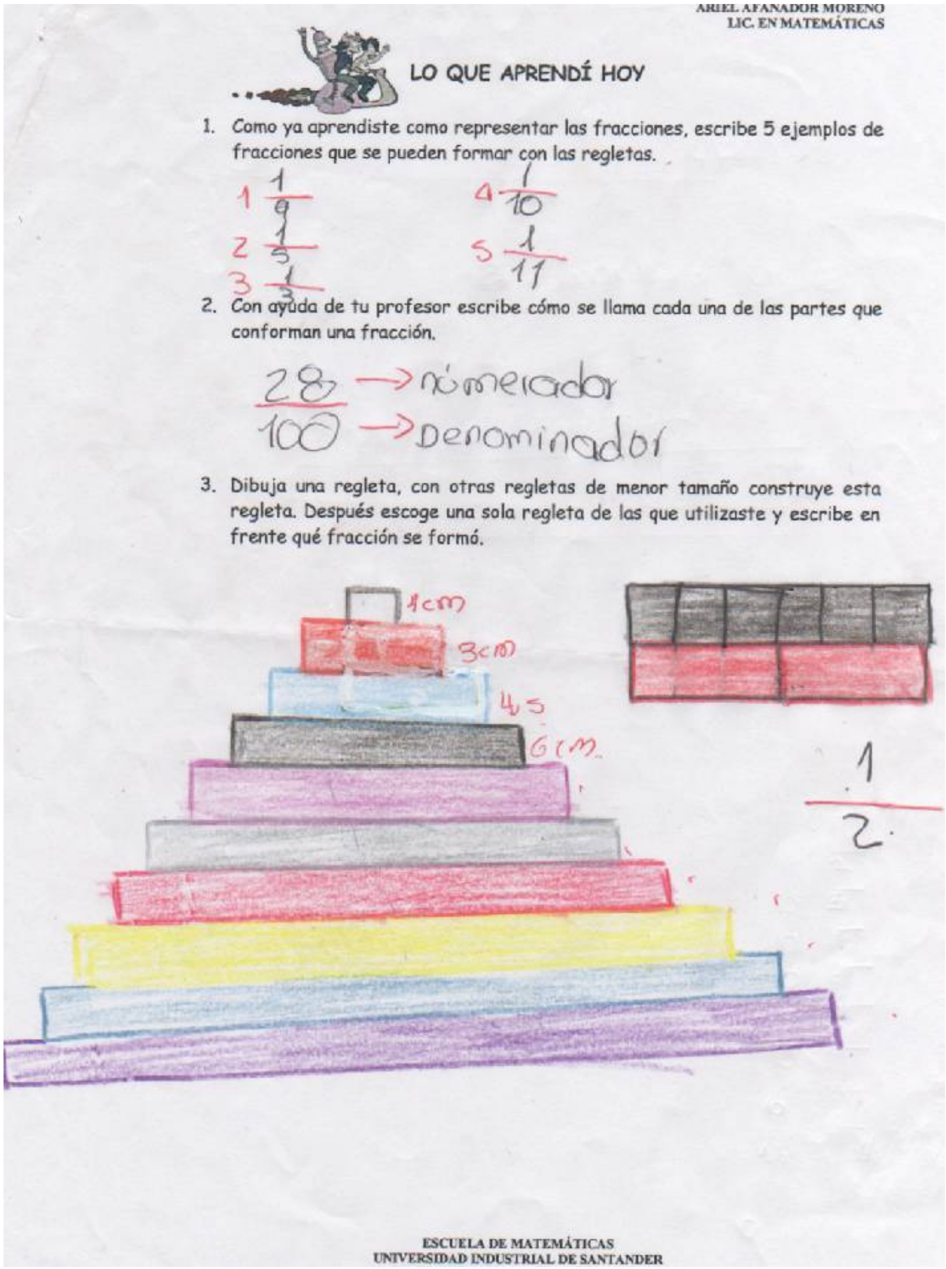
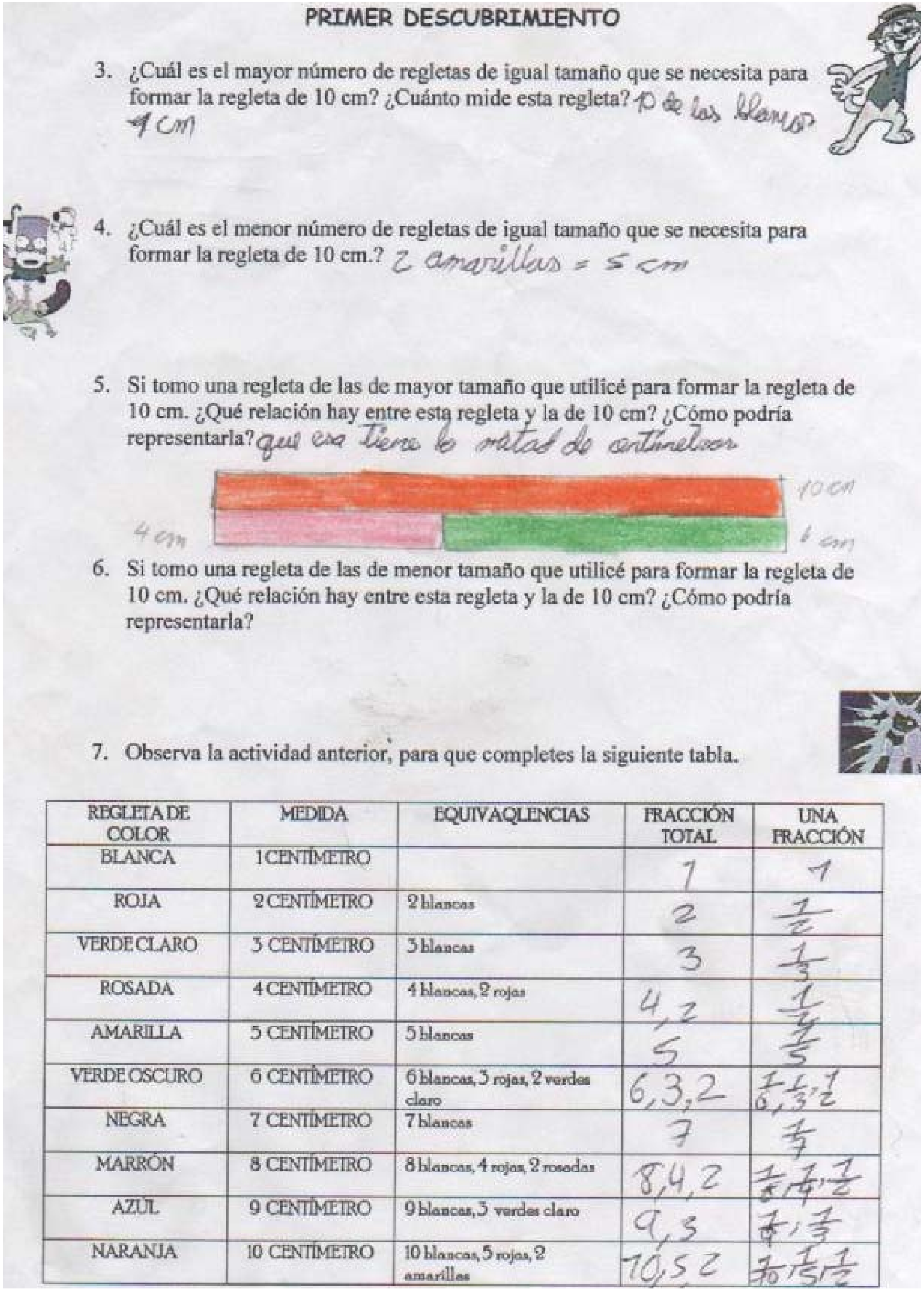


Figura 37 Solución de la Guía No.2 de Silvia Yineth

Juan Pablo en el numeral 5, escribe correctamente la respuesta y además hace otra gráfica donde utiliza regletas de dos medidas diferentes para formar la de color naranja.



PRIMER DESCUBRIMIENTO

3. ¿Cuál es el mayor número de regletas de igual tamaño que se necesita para formar la regleta de 10 cm? ¿Cuánto mide esta regleta? 10 de las blancas
1 cm

4. ¿Cuál es el menor número de regletas de igual tamaño que se necesita para formar la regleta de 10 cm.? 2 amarillas = 5 cm

5. Si tomo una regleta de las de mayor tamaño que utilicé para formar la regleta de 10 cm. ¿Qué relación hay entre esta regleta y la de 10 cm? ¿Cómo podría representarla? que esa tiene la mitad de centímetros

10 cm
4 cm
6 cm

6. Si tomo una regleta de las de menor tamaño que utilicé para formar la regleta de 10 cm. ¿Qué relación hay entre esta regleta y la de 10 cm? ¿Cómo podría representarla?

7. Observa la actividad anterior, para que completes la siguiente tabla.

REGLETA DE COLOR	MEDIDA	EQUIVAQLENCIAS	FRACCIÓN TOTAL	UNA FRACCIÓN
BLANCA	1 CENTÍMETRO		1	1
ROJA	2 CENTÍMETRO	2 blancas	2	$\frac{1}{2}$
VERDE CLARO	3 CENTÍMETRO	3 blancas	3	$\frac{1}{3}$
ROSADA	4 CENTÍMETRO	4 blancas, 2 rojas	4, 2	$\frac{1}{4}$
AMARILLA	5 CENTÍMETRO	5 blancas	5	$\frac{1}{5}$
VERDE OSCURO	6 CENTÍMETRO	6 blancas, 3 rojas, 2 verdes claro	6, 3, 2	$\frac{1}{6}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}$
NEGRA	7 CENTÍMETRO	7 blancas	7	$\frac{1}{7}$
MARRÓN	8 CENTÍMETRO	8 blancas, 4 rojas, 2 rosadas	8, 4, 2	$\frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}$
AZUL	9 CENTÍMETRO	9 blancas, 3 verdes claro	9, 3	$\frac{1}{9}, \frac{1}{3}$
NARANJA	10 CENTÍMETRO	10 blancas, 5 rojas, 2 amarillas	10, 5 2	$\frac{1}{10}, \frac{1}{5}, \frac{1}{2}$

Figura 38 Solución de la Guía No.2 de Juan Pablo

En la parte de "lo que aprendí hoy" en los dos primeros puntos no hubo ningún inconveniente, al contrario, Juan Pablo vuelve a escribir la cantidad de regletas que se necesitan para formar varias de ellas. Desafortunadamente el punto 3 no quedó muy claro porque hasta ahora ninguno de los estudiantes lo ha resuelto correctamente, pero lo que cabe recordar es que siempre se ha hecho la retroalimentación en el salón de clases para que los estudiantes corrigieran en sus cuadernos los errores que hayan podido tener.

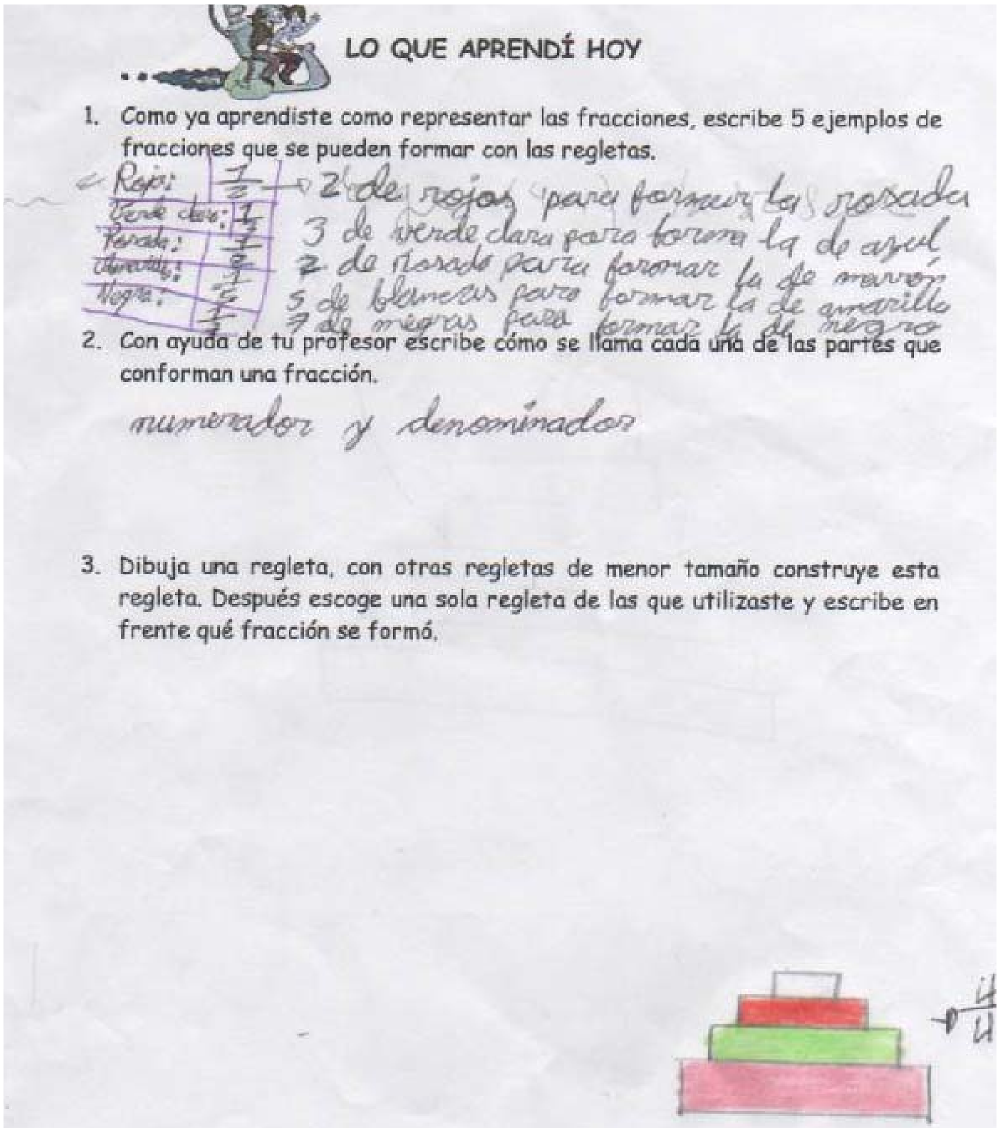
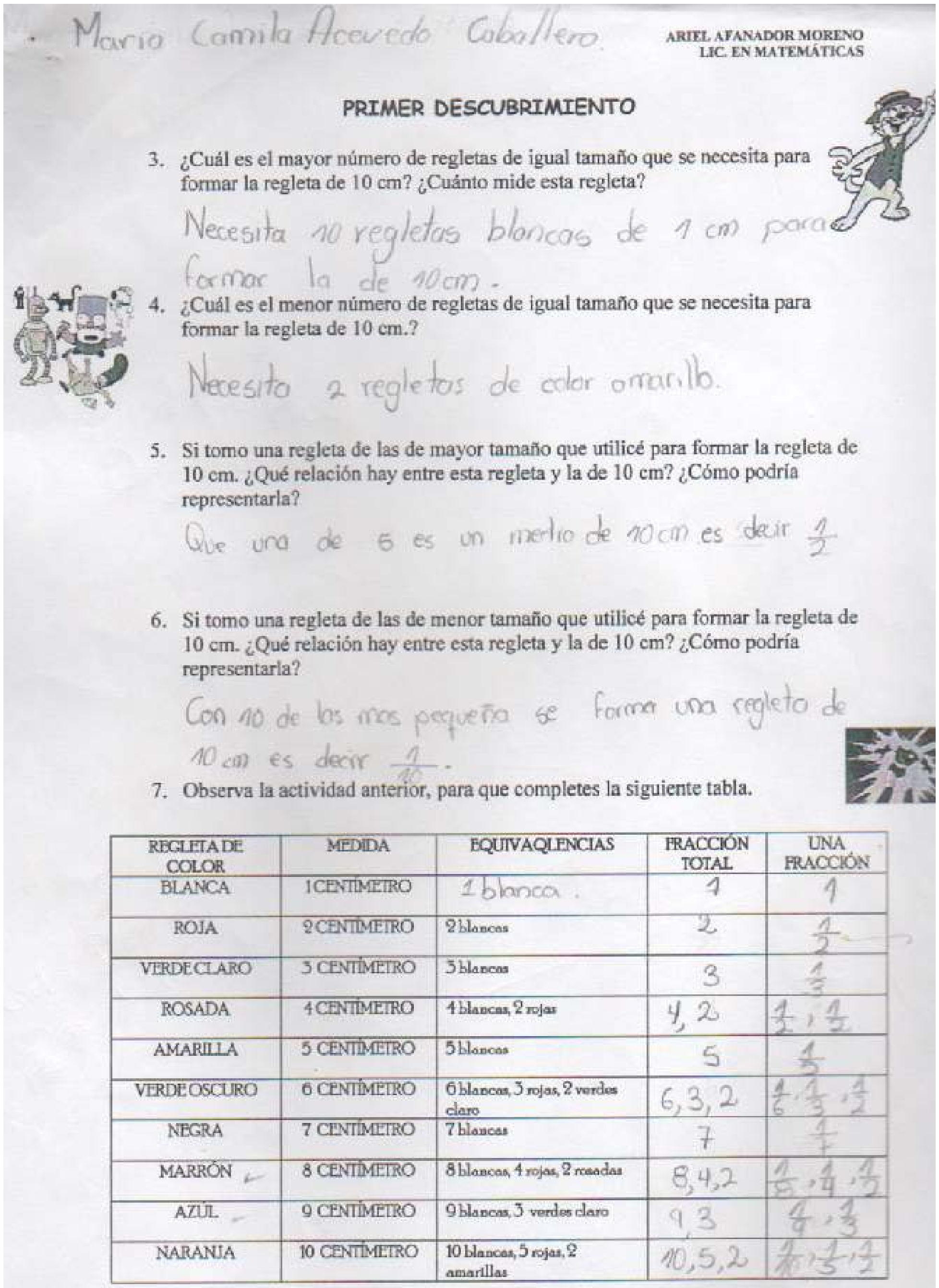


Figura 39 Solución de la Guía No.2 de Juan Pablo

María Camila no tuvo ningún inconveniente al resolver las preguntas que se hicieron en “primer descubrimiento”, al contrario, no se limitó a escribir la respuesta, sino que explicó porque sucedía esto.



María Camila Acevedo Caballero

ARIEL AFANADOR MORENO
LIC. EN MATEMÁTICAS

PRIMER DESCUBRIMIENTO

3. ¿Cuál es el mayor número de regletas de igual tamaño que se necesita para formar la regleta de 10 cm? ¿Cuánto mide esta regleta?

Necesita 10 regletas blancas de 1 cm para formar la de 10 cm.

4. ¿Cuál es el menor número de regletas de igual tamaño que se necesita para formar la regleta de 10 cm.?

Necesito 2 regletas de color amarillo.

5. Si tomo una regleta de las de mayor tamaño que utilicé para formar la regleta de 10 cm. ¿Qué relación hay entre esta regleta y la de 10 cm? ¿Cómo podría representarla?

Que una de 5 es un medio de 10 cm es decir $\frac{1}{2}$

6. Si tomo una regleta de las de menor tamaño que utilicé para formar la regleta de 10 cm. ¿Qué relación hay entre esta regleta y la de 10 cm? ¿Cómo podría representarla?

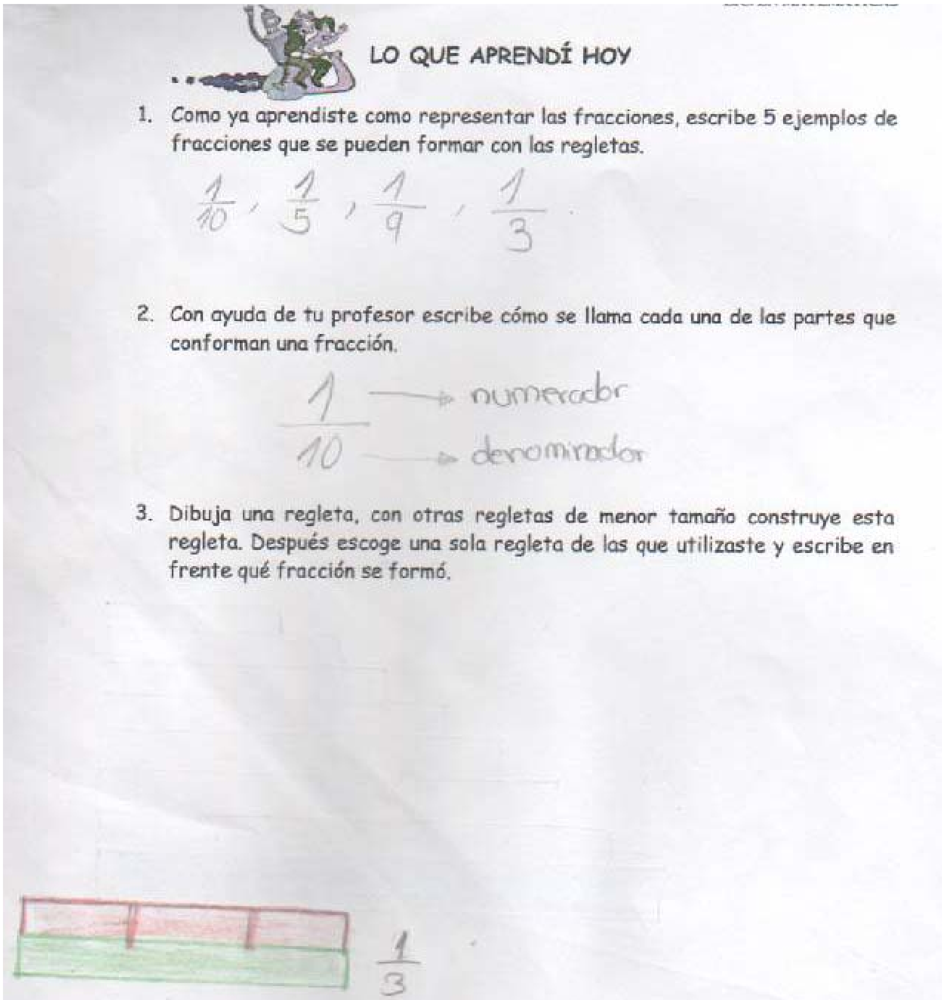
Con 10 de las mas pequeña se forma una regleta de 10 cm es decir $\frac{1}{10}$.

7. Observa la actividad anterior, para que completes la siguiente tabla.

REGLETA DE COLOR	MEDIDA	EQUIVAQLENCIAS	FRACCIÓN TOTAL	UNA FRACCIÓN
BLANCA	1 CENTÍMETRO	1 blanca.	1	1
ROJA	2 CENTÍMETRO	2 blancas	2	$\frac{1}{2}$
VERDE CLARO	3 CENTÍMETRO	3 blancas	3	$\frac{1}{3}$
ROSADA	4 CENTÍMETRO	4 blancas, 2 rojas	4, 2	$\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$
AMARILLA	5 CENTÍMETRO	5 blancas	5	$\frac{1}{5}$
VERDE OSCURO	6 CENTÍMETRO	6 blancas, 3 rojas, 2 verdes claro	6, 3, 2	$\frac{1}{6}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$
NEGRA	7 CENTÍMETRO	7 blancas	7	$\frac{1}{7}$
MARRÓN	8 CENTÍMETRO	8 blancas, 4 rojas, 2 rosadas	8, 4, 2	$\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$
AZÚL	9 CENTÍMETRO	9 blancas, 3 verdes claro	9, 3	$\frac{1}{9}$, $\frac{1}{3}$
NARANJA	10 CENTÍMETRO	10 blancas, 5 rojas, 2 amarillas	10, 5, 2	$\frac{1}{10}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{2}$

Figura 40 Solución de la Guía No.2 de María Camila

En el numeral 3 de “lo que aprendí hoy”, María Camila forma correctamente la regleta verde oscuro (6 cm.) con tres regletas rojas (2 cm. Cada una), y cuando se le pide que escriba la fracción utilizando una sola regleta también lo hace correctamente, pues ella escribe la fracción $\frac{1}{3}$.



LO QUE APRENDÍ HOY

1. Como ya aprendiste como representar las fracciones, escribe 5 ejemplos de fracciones que se pueden formar con las regletas.

$\frac{1}{10}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{3}$.

2. Con ayuda de tu profesor escribe cómo se llama cada una de las partes que conforman una fracción.

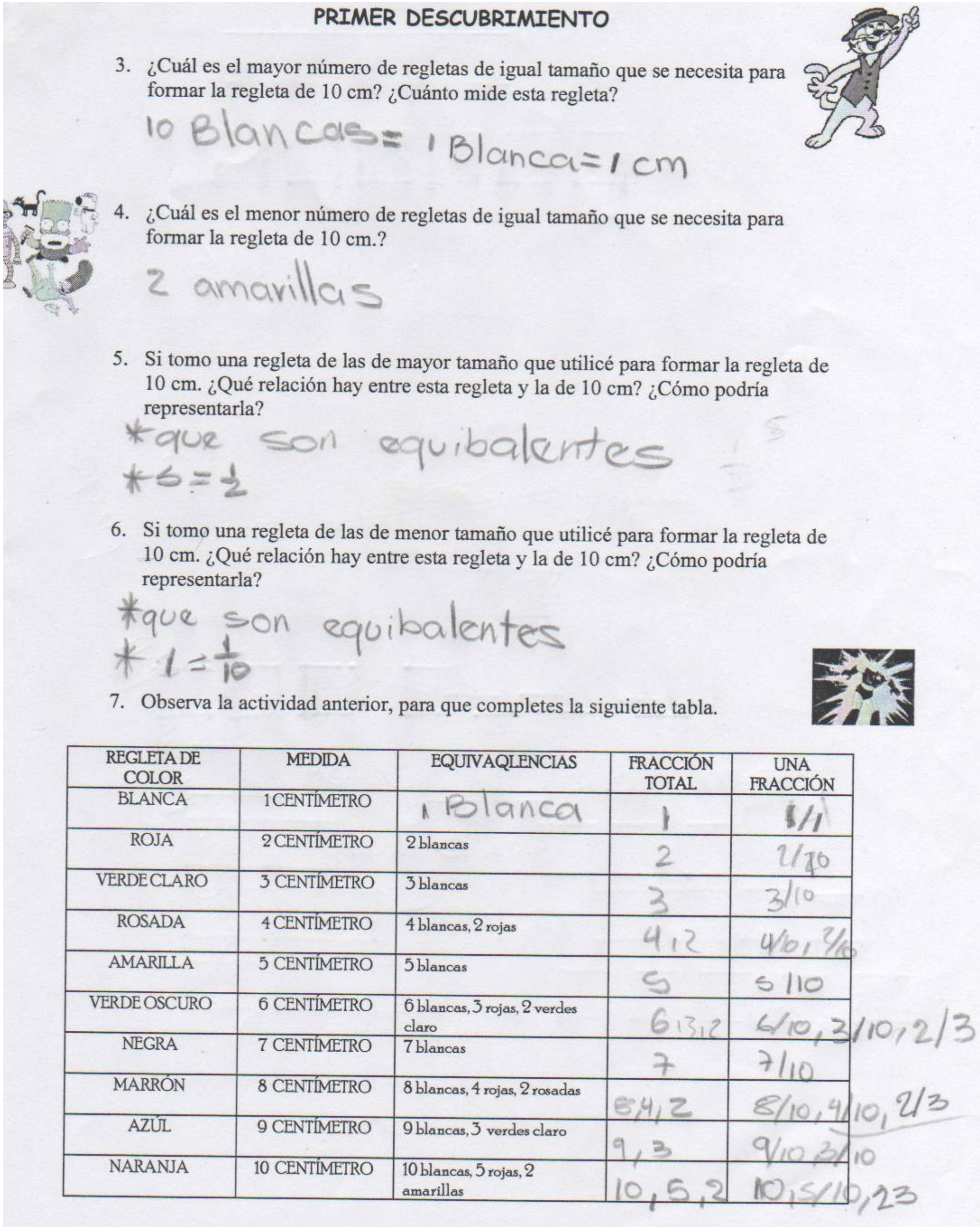
1 → numerador
10 → denominador

3. Dibuja una regleta, con otras regletas de menor tamaño construye esta regleta. Después escoge una sola regleta de las que utilizaste y escribe en frente qué fracción se formó.

$\frac{1}{3}$

Figura 41 Solución de la Guía No.2 de maría Camila

Juan Camilo Mantilla tampoco tuvo inconveniente para resolver su guía "primer descubrimiento", lo interesante en la guía de él es que introduce una palabra que hasta ahora ninguno de los estudiantes la habían nombrado "equivalencia", Juan Camilo Mantilla lo hace correctamente cuando se le pregunta la relación entre las regletas que forman la regleta de 10 cm., él escribe que son equivalentes y además escribe la mínima fracción. Cabe aclarar que en el punto tres, Juan Camilo Mantilla al escribir que se necesitan 10 regletas blancas para formar la más grande (la de color naranja que mide 10 cm.), él utiliza un signo igual para escribir que cada una de las regletas blancas que utilizó mide 1 cm.



PRIMER DESCUBRIMIENTO

3. ¿Cuál es el mayor número de regletas de igual tamaño que se necesita para formar la regleta de 10 cm? ¿Cuánto mide esta regleta?

10 Blancas = 1 Blanca = 1 cm

4. ¿Cuál es el menor número de regletas de igual tamaño que se necesita para formar la regleta de 10 cm.?

2 amarillas

5. Si tomo una regleta de las de mayor tamaño que utilicé para formar la regleta de 10 cm. ¿Qué relación hay entre esta regleta y la de 10 cm? ¿Cómo podría representarla?

*que son equibalentes
*5 = 1/2

6. Si tomo una regleta de las de menor tamaño que utilicé para formar la regleta de 10 cm. ¿Qué relación hay entre esta regleta y la de 10 cm? ¿Cómo podría representarla?

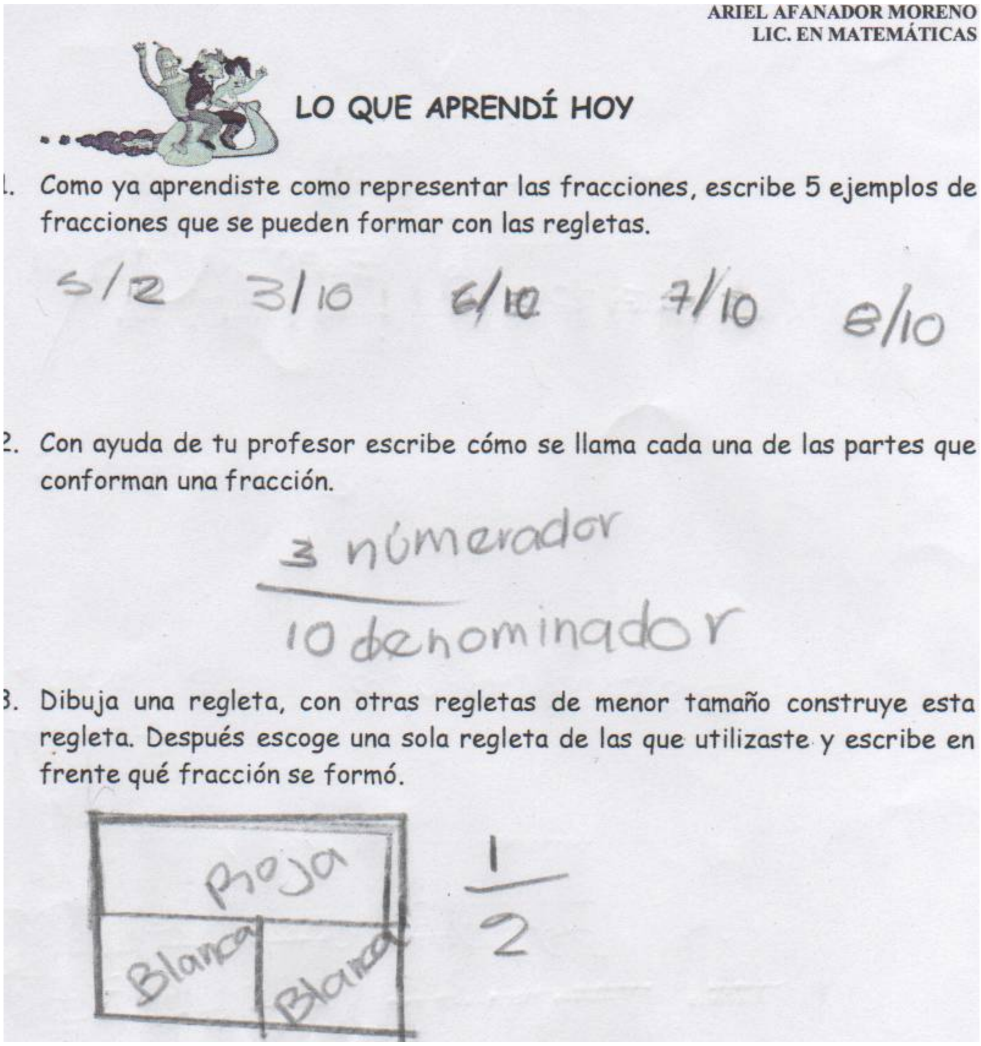
*que son equibalentes
*1 = 1/10

7. Observa la actividad anterior, para que completes la siguiente tabla.

REGLETA DE COLOR	MEDIDA	EQUIVAQLENCIAS	FRACCIÓN TOTAL	UNA FRACCIÓN
BLANCA	1 CENTÍMETRO	1 Blanca	1	1/1
ROJA	2 CENTÍMETRO	2 blancas	2	2/10
VERDE CLARO	3 CENTÍMETRO	3 blancas	3	3/10
ROSADA	4 CENTÍMETRO	4 blancas, 2 rojas	4, 2	4/10, 2/10
AMARILLA	5 CENTÍMETRO	5 blancas	5	5/10
VERDE OSCURO	6 CENTÍMETRO	6 blancas, 3 rojas, 2 verdes claro	6, 3, 2	6/10, 3/10, 2/3
NEGRA	7 CENTÍMETRO	7 blancas	7	7/10
MARRÓN	8 CENTÍMETRO	8 blancas, 4 rojas, 2 rosadas	8, 4, 2	8/10, 4/10, 2/3
AZÚL	9 CENTÍMETRO	9 blancas, 3 verdes claro	9, 3	9/10, 3/10
NARANJA	10 CENTÍMETRO	10 blancas, 5 rojas, 2 amarillas	10, 5, 2	10, 5/10, 2/3

Figura 42 Solución de la Guía No.2 de Juan Camilo

En la guía "lo que aprendí hoy", Juan Camilo Mantilla realiza correctamente su trabajo, comprende lo que tiene que hacer y no hubo nada que aclararle.


ARIEL AFANADOR MORENO
LIC. EN MATEMÁTICAS

LO QUE APRENDÍ HOY

1. Como ya aprendiste como representar las fracciones, escribe 5 ejemplos de fracciones que se pueden formar con las regletas.

5/12 3/10 6/10 7/10 8/10

2. Con ayuda de tu profesor escribe cómo se llama cada una de las partes que conforman una fracción.

3 númerador
10 denominador

3. Dibuja una regleta, con otras regletas de menor tamaño construye esta regleta. Después escoge una sola regleta de las que utilizaste y escribe en frente qué fracción se formó.

Figura 43 Solución de la Guía No.2 de Juan Camilo

Al terminar de observar lo que los estudiantes realizaron en esta segunda guía, pienso que el objetivo propuesto se cumplió, los estudiantes a través de la manipulación de las regletas construyeron el concepto de fracción, y recordando que ellos este tema ya lo habían visto algunos lo reafirmaron.

En el juego No. 3 llamado “la fracción homogénea”, el objetivo que se quería era que los estudiantes lograran construir el concepto de fracción homogénea a través de la manipulación de las regletas de Cuisenaire. A continuación está la guía que se propuso y los resultados de los estudiantes. Esta actividad se realizó el día 6 de noviembre de 2007.

4.3 LA FRACCIÓN HOMOGÉNEA

DESCUBRIENDO LOS FRACCIONARIOS CON LAS REGLETAS

COLEGIO LICEO PATRIA

NOMBRE: ____ **GRADO:** ______

FECHA: ______________________

JUEGO No. 3
"LA FRACCIÓN HOMOGÉNEA"

OBJETIVO: Lograr que los estudiantes construyan el concepto de fracción homogénea a través de la manipulación de las regletas de Cuisenaire.

Material:
Una caja de regletas de Cuisenaire

1. Descubre las siguientes pistas con ayuda de las regletas y dibuja las fracciones que consideres salen de aquellas pistas:

   a. cuántas regletas de color blanco se necesitan para formar la regleta naranja (Dibuja la regleta naranja y debajo realice el dibujo de las regletas blancas que necesitaste para formar la regleta naranja).

   b. Cuántos centímetros mide la regleta naranja y la blanca. ____________
   ____

   c. Cuántas regletas blancas necesitaste para formar la regleta de color naranja. _________________________

   d. Quita tres regletas blancas.

   e. Si tenías diez regletas de color blanco y ahora tienes siete. Escribe qué fracción se puede formar. ___________________

2. Cuántas regletas de color rojo se necesitan para formar la regleta de color naranja.
   ____

   a. Si quitamos dos regletas de color rojo. ¿Qué fracción se puede escribir?

   b. Si quitamos una regleta de color rojo ¿Qué fracción se puede escribir?

3. Cuántas regletas de color amarilla se necesitan para formar la regleta de color naranja.
   ____

   a. si quitamos una regleta de color amarillo ¿Qué fracción se puede escribir?

4. escribe 5 fracciones que tenga como denominador el número 5.

5. Escoge tres de estas fracciones y grafíquelas.

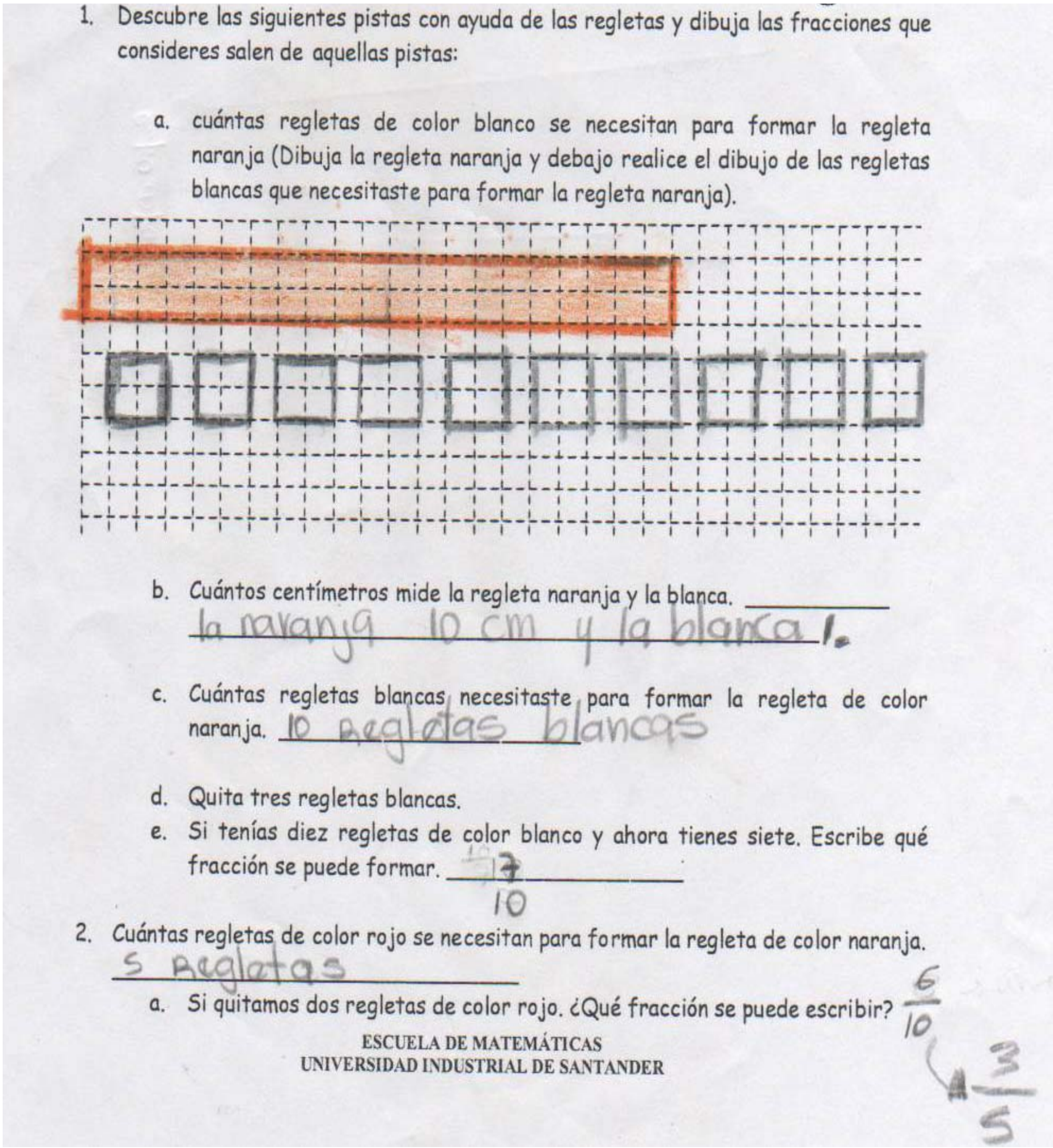
6. Escribe el nombre que reciben las fracciones que tiene el mismo denominador.

7. Crees que las fracciones que formaste en los puntos 1, 2 y 3 pueden recibir este nombre. ¿por qué?

Análisis

En general Juan Camilo Mantilla trabajó bien esta guía, algunas cosas por resaltar están en el numeral dos y cinco. En el numeral dos se le pide que escriba la fracción que se forma al quitar dos regletas rojas (2 cm. Cada una) de las cinco que utilizó para formar la regleta naranja (10 cm.), él primero escribe la fracción $\frac{6}{10}$ y luego escribe la fracción $\frac{3}{5}$, yo le pregunté por qué había hecho esto y Juan Camilo Mantilla me contestó: "*profesor Ariel, lo que sucede es que como se quitaron dos regletas de dos centímetros cada una, entonces me quedaron 6 centímetros de los 10 centímetros que habían anteriormente cuando formé con las cinco regletas rojas, y a la vez yo escribí la otra fracción porque son tres regletas de las cinco que necesitaba para formar la regleta naranja".*

En el numeral cinco, sucede algo particular y es que Juan Camilo Mantilla al realizar las gráficas que escribió en el punto anterior no tiene en cuenta el denominador para saber cuántas partes tenía la unidad, sino que se limita a realizar las gráficas contando las partes del numerador para hacer esta cantidad de cuadros y luego colorear los cinco del denominador. Al revisar esto yo lo llamé y le pregunté qué se debe tener en cuenta en una fracción para graficarla, Juan Camilo Mantilla me responde que el denominador me indica las partes en que parto la unidad y el numerador las partes que tomo. Al decir esto yo le muestro los dibujos que él hizo y le pregunto que si cree que están correctos, el niño se queda pensando un rato y me contesta que no, entonces yo le pido que los vuelva a realizar en su cuaderno y me los muestra, esta vez correctamente.



1. Descubre las siguientes pistas con ayuda de las regletas y dibuja las fracciones que consideres salen de aquellas pistas:

   a. cuántas regletas de color blanco se necesitan para formar la regleta naranja (Dibuja la regleta naranja y debajo realice el dibujo de las regletas blancas que necesitaste para formar la regleta naranja).

   b. Cuántos centímetros mide la regleta naranja y la blanca. la naranja 10 cm y la blanca 1.

   c. Cuántas regletas blancas necesitaste para formar la regleta de color naranja. 10 Reglatas blancas

   d. Quita tres regletas blancas.

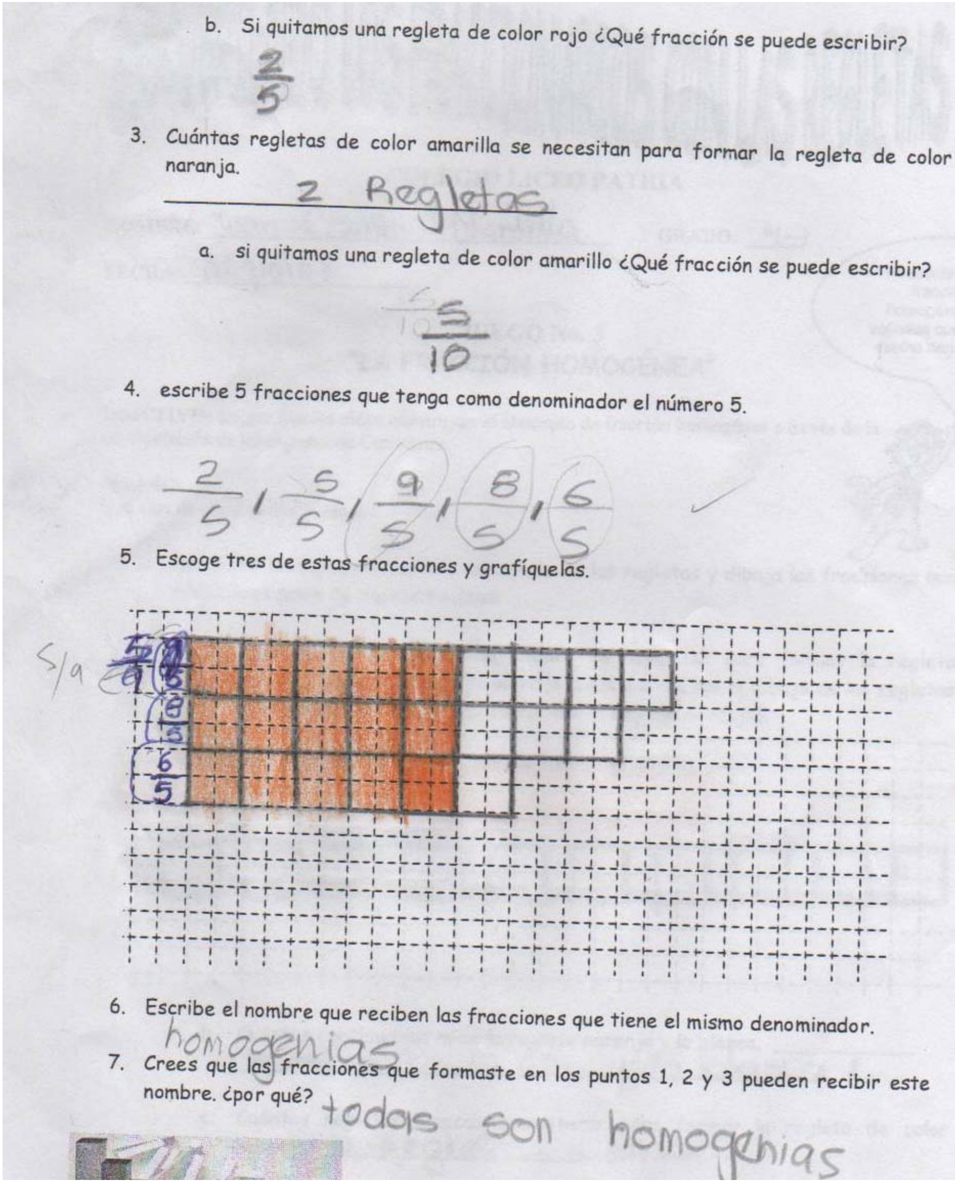
   e. Si tenías diez regletas de color blanco y ahora tienes siete. Escribe qué fracción se puede formar. $\frac{7}{10}$

2. Cuántas regletas de color rojo se necesitan para formar la regleta de color naranja. 5 Reglatas

   a. Si quitamos dos regletas de color rojo. ¿Qué fracción se puede escribir? $\frac{6}{10}$ $\frac{3}{5}$

ESCUELA DE MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

Figura 44 Solución de la Guía No.3 de Juan Camilo


b. Si quitamos una regleta de color rojo ¿Qué fracción se puede escribir?

2/5

3. Cuántas regletas de color amarilla se necesitan para formar la regleta de color naranja.

2 Regletas

a. si quitamos una regleta de color amarillo ¿Qué fracción se puede escribir?

5/10

4. escribe 5 fracciones que tenga como denominador el número 5.

2/5, 5/5, 9/5, 8/5, 6/5

5. Escoge tres de estas fracciones y grafíquelas.

6. Escribe el nombre que reciben las fracciones que tiene el mismo denominador.

homogenias

7. Crees que las fracciones que formaste en los puntos 1, 2 y 3 pueden recibir este nombre. ¿por qué?

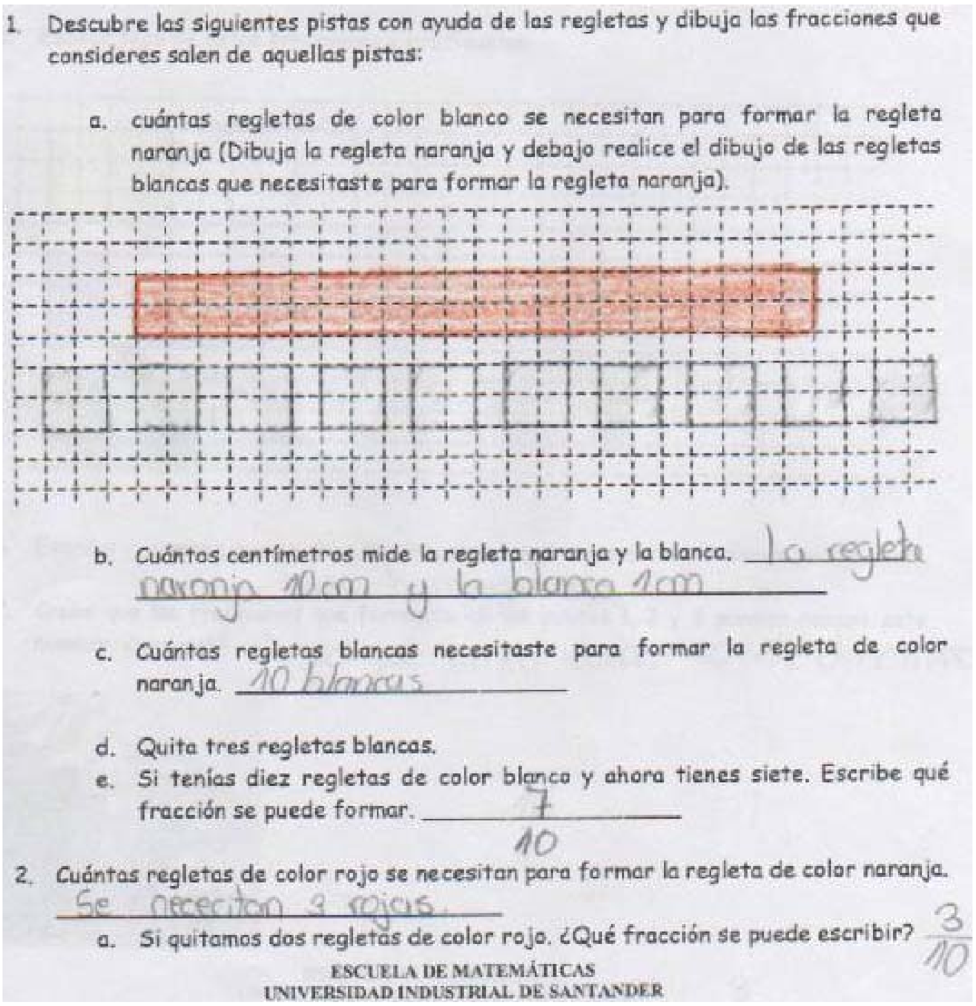
todas son homogenias

Figura 45 Solución de la Guía No.3 de Juan Camilo

María Camila en el numeral dos se equivoca al escribir las fracciones que se le pedían con respecto a las regletas de color rojo (2 cm.) para formar la regleta de color naranja (10 cm.), ella escribe fracciones que no están relacionadas con los valores reales. Yo le hago caer en cuenta de estos errores y ella los corrige en su cuaderno[5] de matemáticas.

[5] Durante el desarrollo de las guías "Descubriendo los fraccionarios con las Regletas", los niños utilizaron sus cuadernos de matemáticas para hacer correcciones o como un diario de campo, ya que ellos escribían lo que sucedía diariamente en sus clases y además en las cosas que a ellos les parecía importante resaltar de lo que ese día aprendían.

En el numeral cinco, María Camila hasta este momento es la única de los cuatro estudiantes que realiza correctamente las gráficas de las fracciones, ella tiene en cuenta los espacios y la medida. Además utiliza regla y esto le ayuda a que las gráficas queden bien hechas.



1. Descubre las siguientes pistas con ayuda de las regletas y dibuja las fracciones que consideres salen de aquellas pistas:

   a. cuántas regletas de color blanco se necesitan para formar la regleta naranja (Dibuja la regleta naranja y debajo realice el dibujo de las regletas blancas que necesitaste para formar la regleta naranja).

   b. Cuántos centímetros mide la regleta naranja y la blanca. la regleta naranja 10cm y la blanca 1cm

   c. Cuántas regletas blancas necesitaste para formar la regleta de color naranja. 10 blancas

   d. Quita tres regletas blancas.

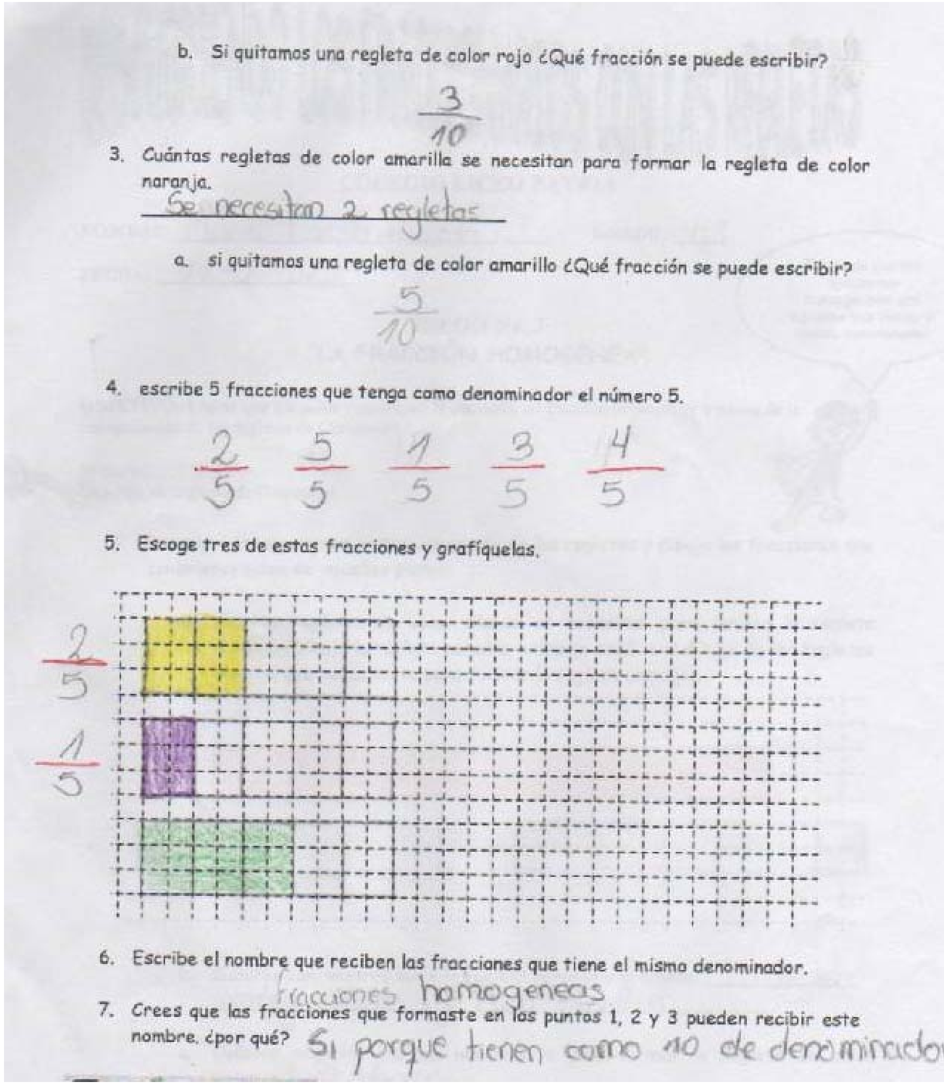
   e. Si tenías diez regletas de color blanco y ahora tienes siete. Escribe qué fracción se puede formar. $\frac{7}{10}$

2. Cuántas regletas de color rojo se necesitan para formar la regleta de color naranja. Se necesitan 5 rojas.

   a. Si quitamos dos regletas de color rojo. ¿Qué fracción se puede escribir? $\frac{3}{10}$

ESCUELA DE MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

Figura 46 Solución de la Guía No.3 de María Camila



b. Si quitamos una regleta de color rojo ¿Qué fracción se puede escribir?

$\frac{3}{10}$

3. Cuántas regletas de color amarilla se necesitan para formar la regleta de color naranja.

Se necesitan 2 regletas

a. si quitamos una regleta de color amarillo ¿Qué fracción se puede escribir?

$\frac{5}{10}$

4. escribe 5 fracciones que tenga como denominador el número 5.

$\frac{2}{5}$ $\frac{5}{5}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{4}{5}$

5. Escoge tres de estas fracciones y grafíquelas.

$\frac{2}{5}$

$\frac{1}{5}$

6. Escribe el nombre que reciben las fracciones que tiene el mismo denominador.

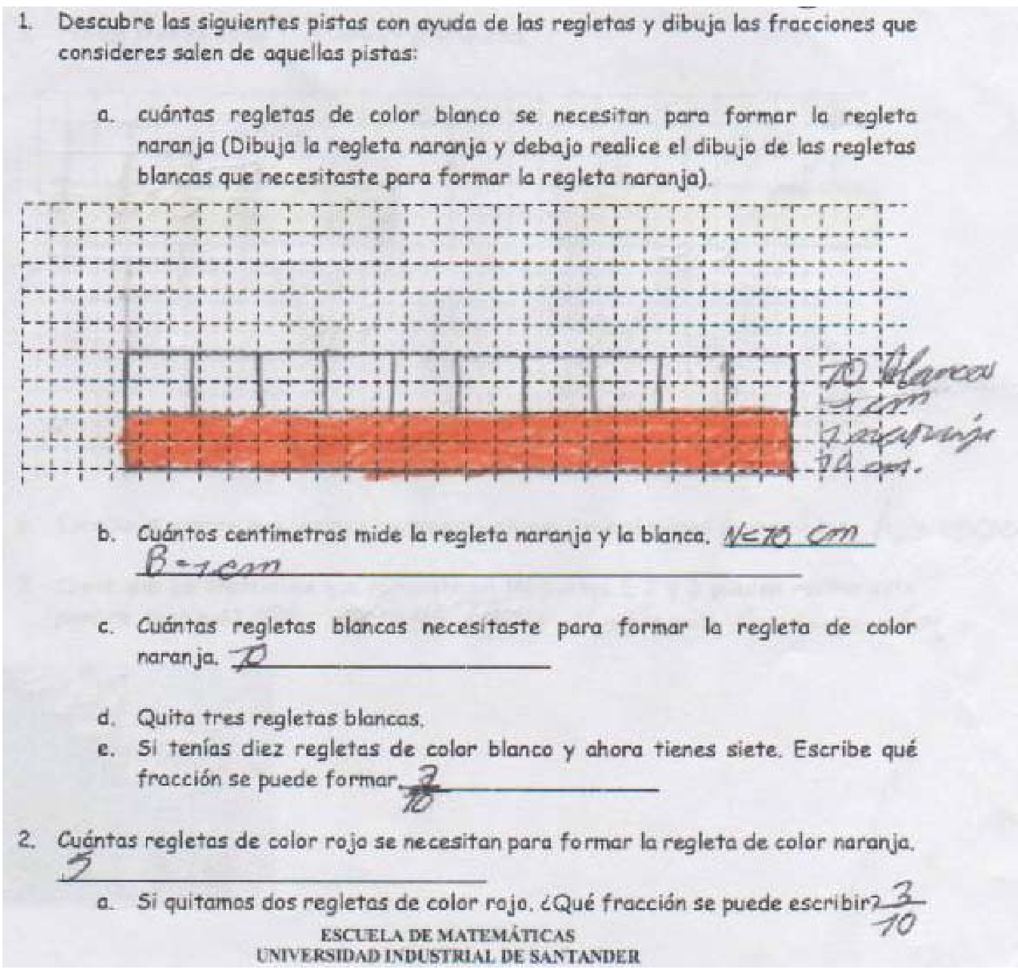
fracciones homogeneas

7. Crees que las fracciones que formaste en los puntos 1, 2 y 3 pueden recibir este nombre, ¿por qué? Si porque tienen como 10 de denominador

Figura 47 Solución de la Guía No.3 de María Camila

Juan Pablo en el numeral dos comete un error al escribir la fracción $\frac{6}{10}$, él sabe que se necesitan 5 regletas rojas para formar la regleta naranja, al quitar dos quedan tres regletas, pero estas tres regletas de Cuisenaire miden 6 cm. De los 10 que tiene la regleta de color naranja, es decir la fracción $\frac{6}{10}$, pero él lo que hace es escribir la fracción $\frac{3}{10}$, diciendo que quedan 3 regletas rojas, pero no tiene en cuenta que en el numerador esta la cantidad de regletas y el denominador esta la medida de la regleta; yo hablo con él y le recuerdo que debe escribir fracciones que tengan la misma características, es decir o todo en medida o todo en cantidad.

En el numeral cinco él comprende cómo son las gráficas que debe realizar, lo que sucede es que él grafica en la parte de arriba de la unidad dividida en 5 partes iguales, la fracción $\frac{1}{5}$, en la parte de abajo $\frac{3}{5}$ y al lado la fracción $\frac{2}{5}$.


1. Descubre las siguientes pistas con ayuda de las regletas y dibuja las fracciones que consideres salen de aquellas pistas:

a. cuántas regletas de color blanco se necesitan para formar la regleta naranja (Dibuja la regleta naranja y debajo realice el dibujo de las regletas blancas que necesitaste para formar la regleta naranja).

10 blancos 1 cm 1 naranja 10 cm.

b. Cuántos centímetros mide la regleta naranja y la blanca. N=10 cm B=1cm

c. Cuántas regletas blancas necesitaste para formar la regleta de color naranja. 10

d. Quita tres regletas blancas.

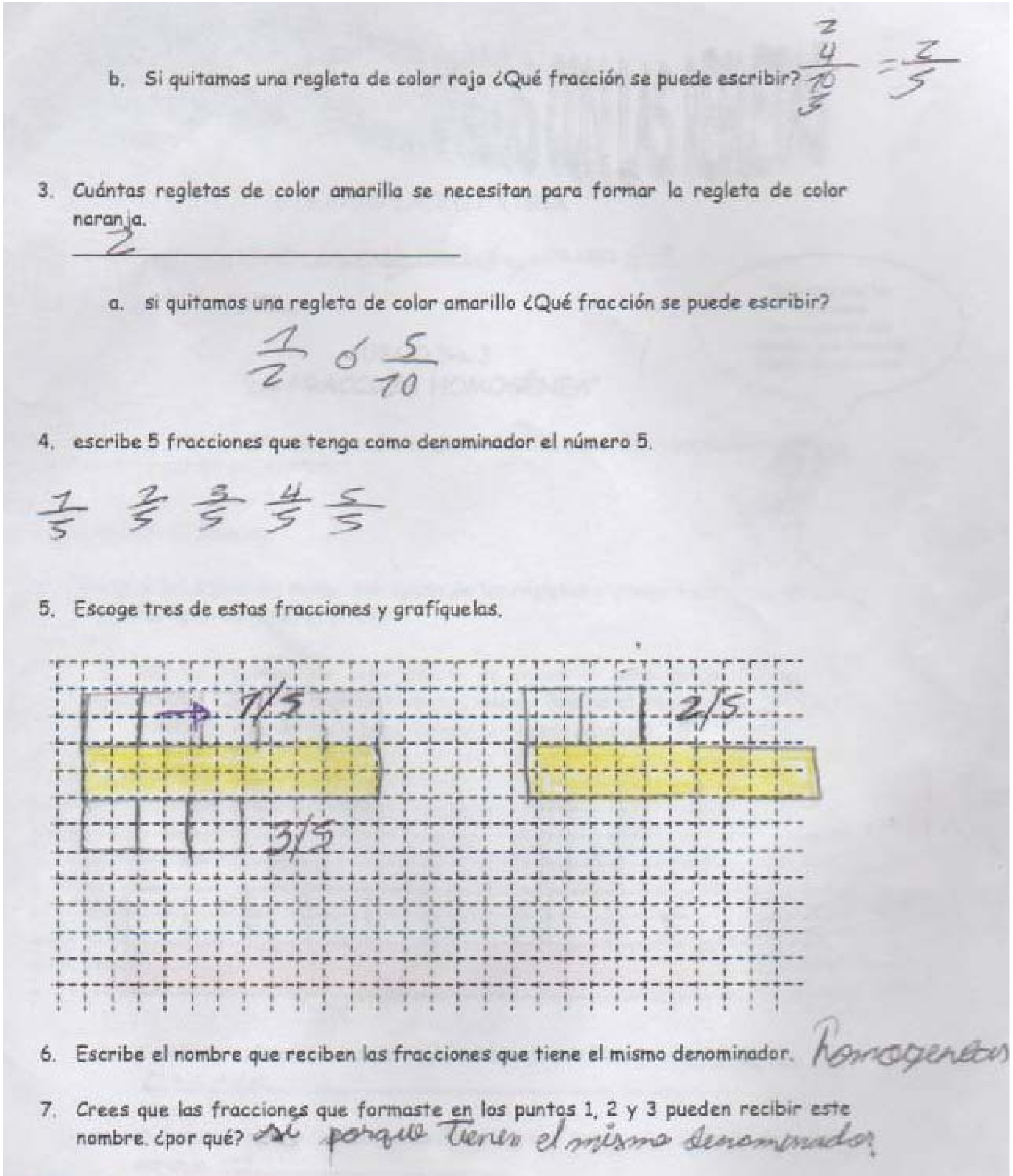
e. Si tenías diez regletas de color blanco y ahora tienes siete. Escribe qué fracción se puede formar. $\frac{3}{10}$

2. Cuántas regletas de color rojo se necesitan para formar la regleta de color naranja. 5

a. Si quitamos dos regletas de color rojo. ¿Qué fracción se puede escribir? $\frac{3}{10}$

ESCUELA DE MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

Figura 48 Solución de la Guía No.3 de Juan Pablo


b. Si quitamos una regleta de color rojo ¿Qué fracción se puede escribir? $\frac{2}{4}$ $\frac{10}{5}$ = $\frac{2}{5}$

3. Cuántas regletas de color amarilla se necesitan para formar la regleta de color naranja.

2

a. si quitamos una regleta de color amarillo ¿Qué fracción se puede escribir?

$\frac{1}{2}$ ó $\frac{5}{10}$

4. escribe 5 fracciones que tenga como denominador el número 5.

$\frac{1}{5}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{5}{5}$

5. Escoge tres de estas fracciones y grafíquelas.

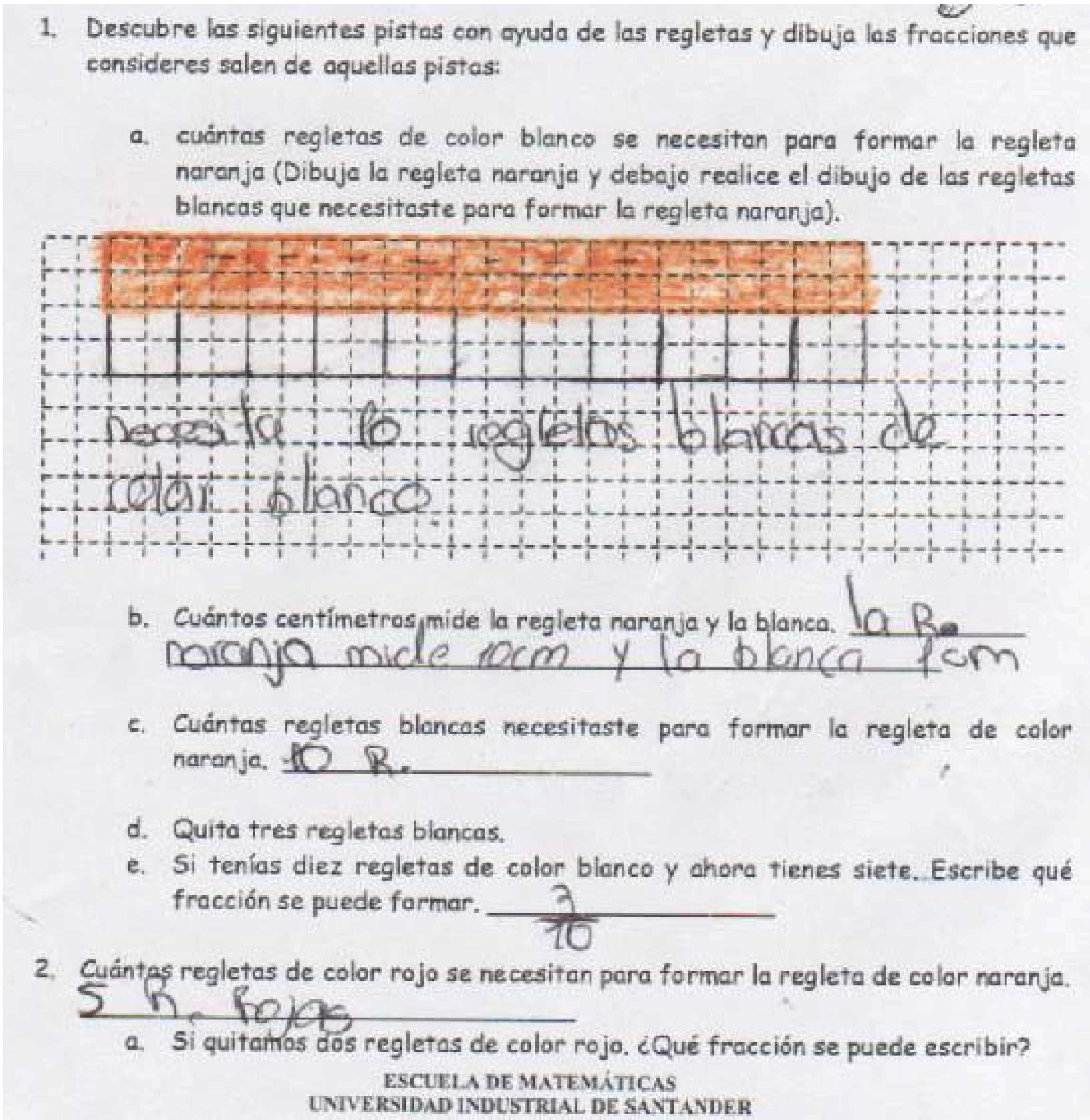
7/5 2/5 3/5

6. Escribe el nombre que reciben las fracciones que tiene el mismo denominador. Homogeneas

7. Crees que las fracciones que formaste en los puntos 1, 2 y 3 pueden recibir este nombre. ¿por qué? si porque tienen el mismo denominador

Figura 49 Solución de la Guía No.3 de Juan Pablo

Silvia Yineth al igual que sus compañeros comete los mismos errores que ellos, al escribir las fracciones del numeral dos, pero lo interesante son las gráficas que realiza en el numeral cinco, pues se atrevió a graficar fracciones impropias y todas estas gráficas le quedaron muy bien.



1. Descubre las siguientes pistas con ayuda de las regletas y dibuja las fracciones que consideres salen de aquellas pistas:

a. cuántas regletas de color blanco se necesitan para formar la regleta naranja (Dibuja la regleta naranja y debajo realice el dibujo de las regletas blancas que necesitaste para formar la regleta naranja).

necesita 10 regletas blancas de color blanco

b. Cuántos centímetros mide la regleta naranja y la blanca. la R. naranja mide 10cm y la blanca 1cm

c. Cuántas regletas blancas necesitaste para formar la regleta de color naranja. 10 R.

d. Quita tres regletas blancas.

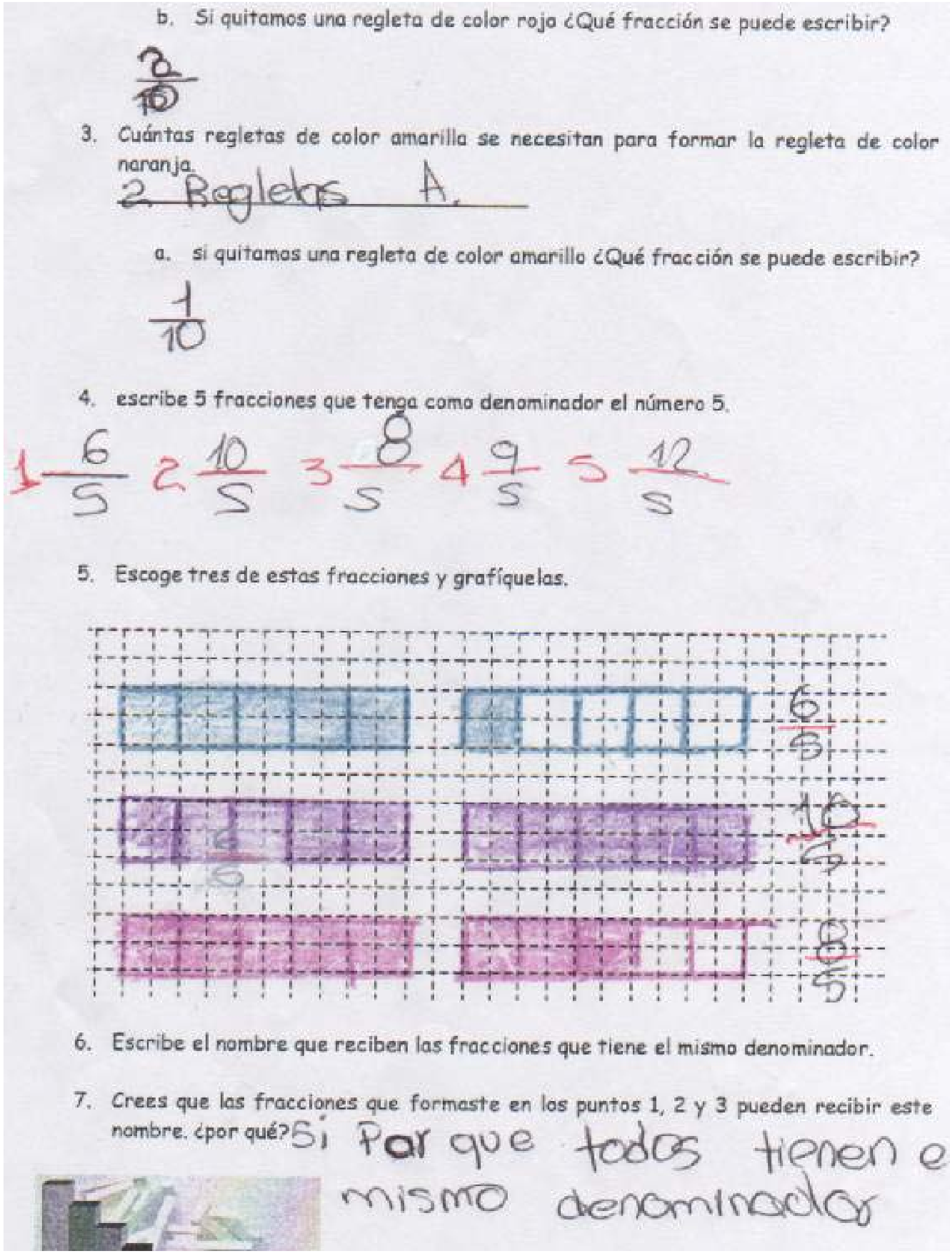
e. Si tenías diez regletas de color blanco y ahora tienes siete. Escribe qué fracción se puede formar. $\frac{7}{10}$

2. Cuántas regletas de color rojo se necesitan para formar la regleta de color naranja. 5 R. Rojas

a. Si quitamos dos regletas de color rojo. ¿Qué fracción se puede escribir?

ESCUELA DE MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

Figura 50 Solución de la Guía No.3 de Silvia Yineth


b. Si quitamos una regleta de color rojo ¿Qué fracción se puede escribir?

$\frac{2}{10}$

3. Cuántas regletas de color amarilla se necesitan para formar la regleta de color naranja.

2 Regletas A.

a. si quitamos una regleta de color amarillo ¿Qué fracción se puede escribir?

$\frac{1}{10}$

4. escribe 5 fracciones que tenga como denominador el número 5.

1 $\frac{6}{5}$ 2 $\frac{10}{5}$ 3 $\frac{8}{5}$ 4 $\frac{9}{5}$ 5 $\frac{12}{5}$

5. Escoge tres de estas fracciones y grafíquelas.

$\frac{6}{5}$ $\frac{10}{5}$ $\frac{8}{5}$

6. Escribe el nombre que reciben las fracciones que tiene el mismo denominador.

7. Crees que las fracciones que formaste en los puntos 1, 2 y 3 pueden recibir este nombre. ¿por qué? Si Por que todos tienen el mismo denominador

Figura 51 Solución de la Guía No.3 de Silvia Yineth

Al terminar de revisar lo que los estudiantes realizaron en esta tercera guía, pienso que el objetivo propuesto se cumplió, los estudiantes a través de la manipulación de las regletas construyeron el concepto de fracción homogénea, y recordando que ellos este tema ya lo habían visto, algunos lo reafirmaron.

En la cuarta guía que los estudiantes resolvieron, lo que se quería era que ellos lograran construir el concepto de suma y resta de fracciones homogéneas a través de la manipulación de las regletas de Cuisenaire, la guía que desarrollaron tiene el nombre de “sumo y resto fracciones homogéneas con las regletas”. Esta actividad se realizó el día 13 de noviembre de 2007.

4.4 SUMO Y RESTO FRACCIONES HOMOGÉNEAS CON LAS REGLETAS

DESCUBRIENDO LOS FRACCIONARIOS CON LAS REGLETAS

COLEGIO LICEO PATRIA

NOMBRE: ____ **GRADO:** ______

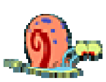
FECHA: ______________________

Recuerda que las fracciones homogéneas son aquellas que tienen el mismo denominador

JUEGO No. 4

"SUMO Y RESTO FRACCIONES HOMOGÉNEAS CON LAS REGLETAS"

OBJETIVO: Lograr que los estudiantes construyan el concepto de suma y resta de fracciones homogéneas a través de la manipulación de las regletas de Cuisenaire.



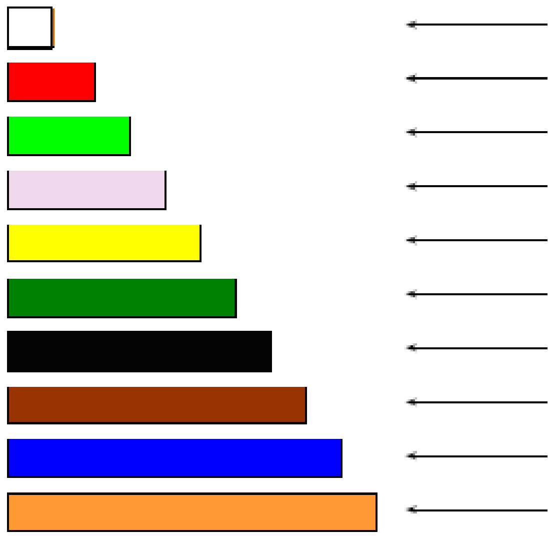
Material:
Una caja de regletas de Cuisenaire

PARA DIVERTIRSE

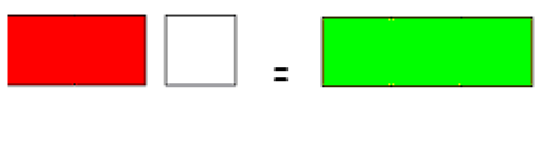
Escribe la fracción que representa cada regleta tomando como unidad la regleta de color naranja.

REGLETA DE COLOR	MEDIDA	FRACCIÓN
BLANCA	1 CENTÍMETRO	
ROJA	2 CENTÍMETRO	
VERDE CLARO	3 CENTÍMETRO	
ROSADA	4 CENTÍMETRO	
AMARILLA	5 CENTÍMETRO	
VERDE OSCURO	6 CENTÍMETRO	
NEGRA	7 CENTÍMETRO	
MARRÓN	8 CENTÍMETRO	
AZÚL	9 CENTÍMETRO	
NARANJA	10 CENTÍMETRO	

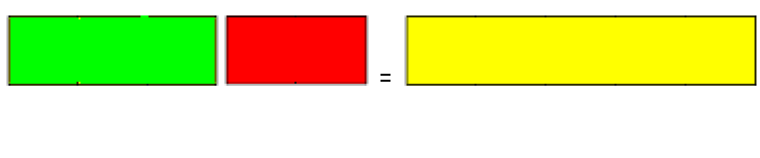
2. Representa numéricamente la fracción en cada una de las regletas representadas gráficamente.

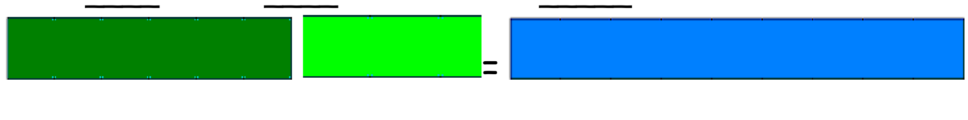


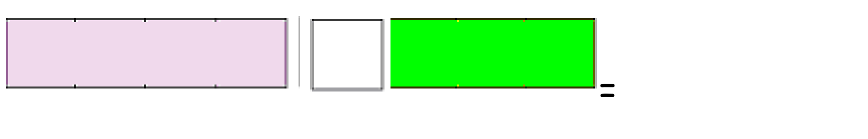
3. Con ayuda de las regletas realiza las siguientes actividades.



$\frac{2}{10}$ $\frac{1}{10}$ =







4. Qué crees que sucedió para que las regletas fueran iguales a la del lado derecho. Cuál procedimiento matemático está reflejado aquí.

5. Escribe las fracciones que corresponden al color de las regletas. Además, realiza la suma o resta en cada uno de los ejercicios y también realiza las gráficas de las fracciones con ayuda de las regletas.

    a. suma la regleta de color verde oscuro con la regleta de color rosada. ¿Qué fracción encontraste?

    b. suma la regleta de color rosado con la regleta de color rojo y con la regleta de color verde claro. ¿Qué fracción encontraste?

    c. suma dos regletas blancas con una regleta de color amarilla. ¿Qué fracción encontraste?

    d. Resta a la regleta de color naranja una regleta de color blanca. ¿Qué fracción encontraste?

    e. Resta a la regleta azul una regleta de color amarillo y luego resta una regleta de color verde claro. ¿Qué fracción encontraste?

SOCIALIZANDO ME DIVIERTO

1. Escribe con tus palabras, como se suman y restan fracciones homogéneas.

2. Realiza las siguientes sumas y restas de fracciones homogéneas.

a. $\frac{4}{5}+\frac{3}{5}=$

b. $\frac{7}{8}+\frac{12}{8}=$

c. $\frac{14}{15}+\frac{27}{15}=$

d. $\frac{8}{3}+\frac{2}{3}+\frac{6}{3}=$

e. $\frac{6}{3}-\frac{2}{3}=$

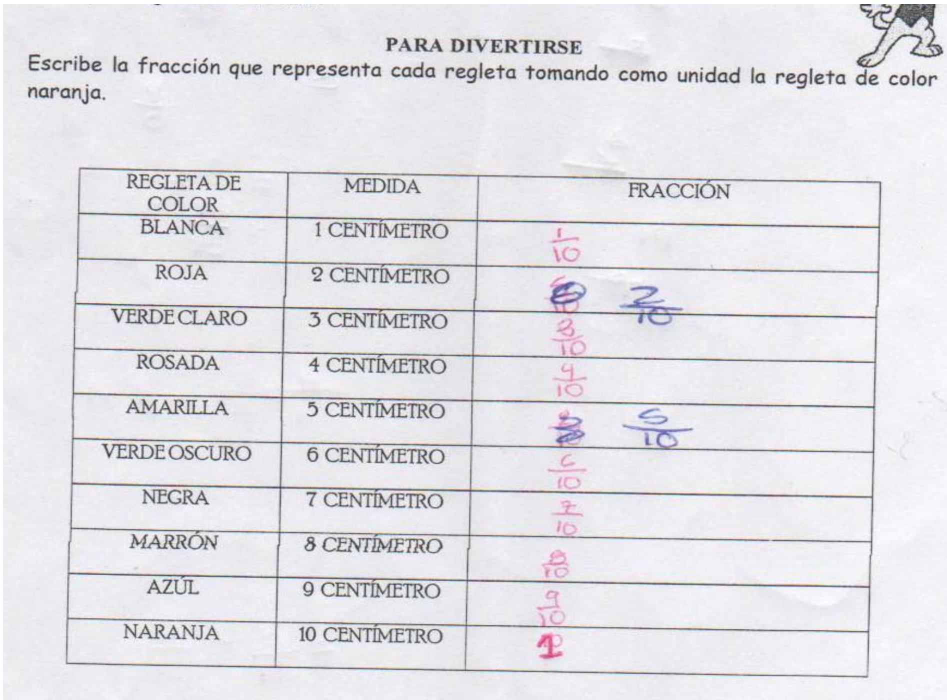
f. $\frac{10}{7}-\frac{4}{7}=$

g. $\frac{18}{15}-\frac{4}{15}+\frac{2}{15}=$

h. $\frac{27}{9}+\frac{2}{9}-\frac{10}{9}=$

Análisis

Juan Camilo Mantilla en la tabla escribe correctamente la mayoría de las fracciones, las que estaban incorrectas las corrigió al lado de las que estaban mal, como se puede observar a continuación.



PARA DIVERTIRSE

Escribe la fracción que representa cada regleta tomando como unidad la regleta de color naranja.

REGLETA DE COLOR	MEDIDA	FRACCIÓN
BLANCA	1 CENTÍMETRO	1/10
ROJA	2 CENTÍMETRO	2/10
VERDE CLARO	3 CENTÍMETRO	3/10
ROSADA	4 CENTÍMETRO	4/10
AMARILLA	5 CENTÍMETRO	5/10
VERDE OSCURO	6 CENTÍMETRO	6/10
NEGRA	7 CENTÍMETRO	7/10
MARRÓN	8 CENTÍMETRO	8/10
AZÚL	9 CENTÍMETRO	9/10
NARANJA	10 CENTÍMETRO	1

Figura 52 Solución de la Guía No.4 de Juan Camilo

En el numeral dos Juan Camilo Mantilla escribe correctamente la representación numérica de cada regleta tomando como unidad la regleta de color naranja observamos que logra simplificar algunas fracciones aunque no todas correctamente por ejemplo: él simplificó $\frac{8}{10}=\frac{6}{5}$.

En el numeral cuatro realiza correctamente las operaciones, Juan Camilo Mantilla utiliza un color de lapicero para escribir el numerador y otro color para escribir el denominador, esto lo hace con la idea de acordarse el nombre de cada una de las partes de la fracción.

En el numeral cinco Juan Camilo Mantilla pudo escribir sin ningún problema la respuesta, porque él identificó la operación que debía realizar en el punto anterior, es decir, una suma.

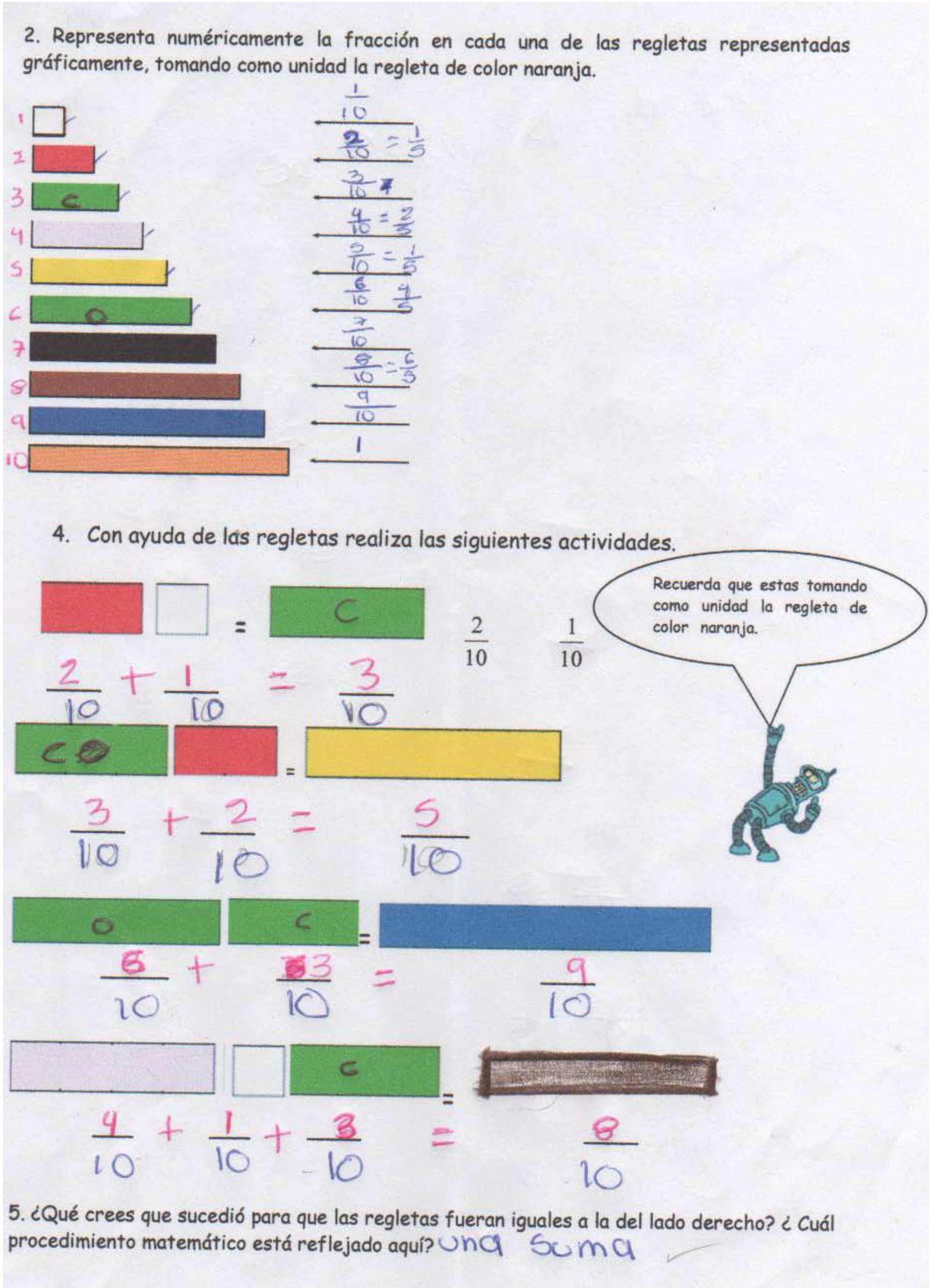
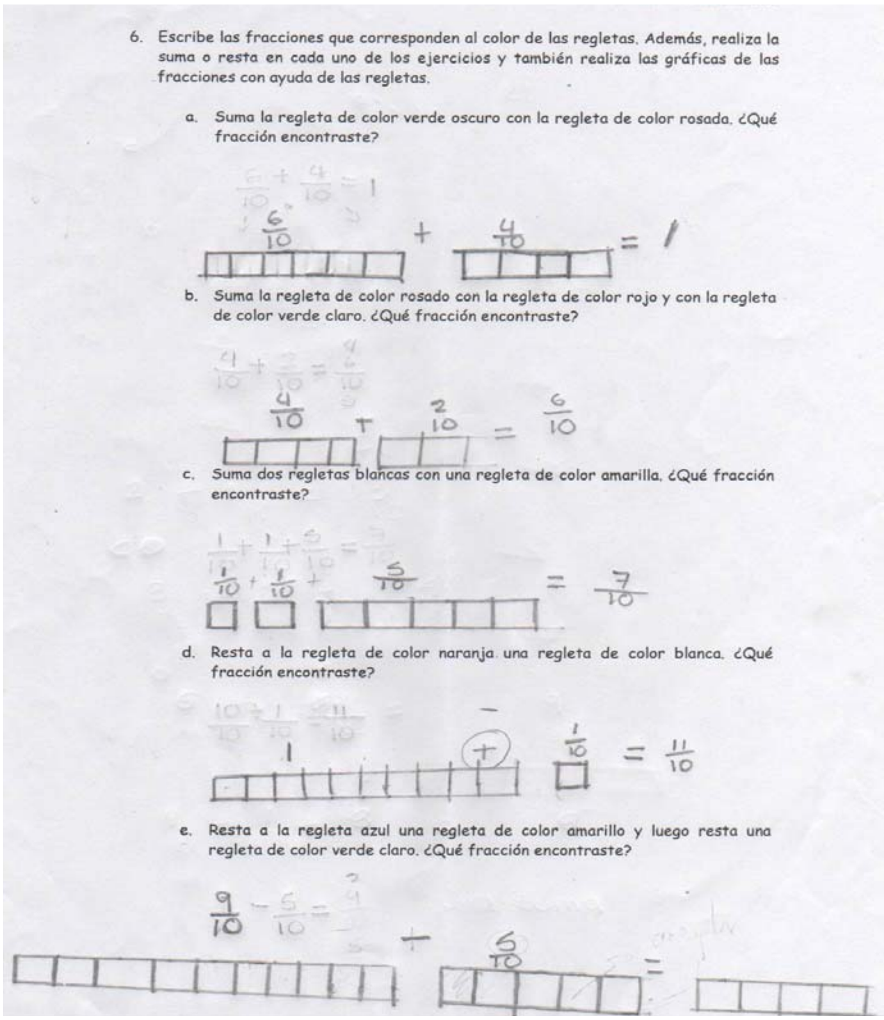


Figura 53 Solución de la Guía No.4 de Juan Camilo

Juan Camilo en el numeral seis, en el punto a, realiza apropiadamente la operación al sumar la regleta verde oscura con la rosada; pero en el punto b se le olvida sumar la regleta de color verde claro, solo suma la regleta de color rosado con la de color rojo, aunque comete este error realiza correctamente esta suma. El punto c lo soluciona correctamente pero en el punto d realiza una suma y no una resta como se le pedía; en el numeral e, realizó mal la operación. Algo importante de resaltar, es que él al realizar las sumas, solo hace esta operación con los numeradores, y coloca el mismo denominador. Por lo tanto, al revisar juntos este numeral, él cae en cuenta de todos estos errores y los corrige en su cuaderno.



6. Escribe las fracciones que corresponden al color de las regletas. Además, realiza la suma o resta en cada uno de los ejercicios y también realiza las gráficas de las fracciones con ayuda de las regletas.

a. Suma la regleta de color verde oscuro con la regleta de color rosada. ¿Qué fracción encontraste?

$\frac{6}{10} + \frac{4}{10} = 1$

b. Suma la regleta de color rosado con la regleta de color rojo y con la regleta de color verde claro. ¿Qué fracción encontraste?

$\frac{4}{10} + \frac{2}{10} = \frac{6}{10}$

c. Suma dos regletas blancas con una regleta de color amarilla. ¿Qué fracción encontraste?

$\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{5}{10} = \frac{7}{10}$

d. Resta a la regleta de color naranja una regleta de color blanca. ¿Qué fracción encontraste?

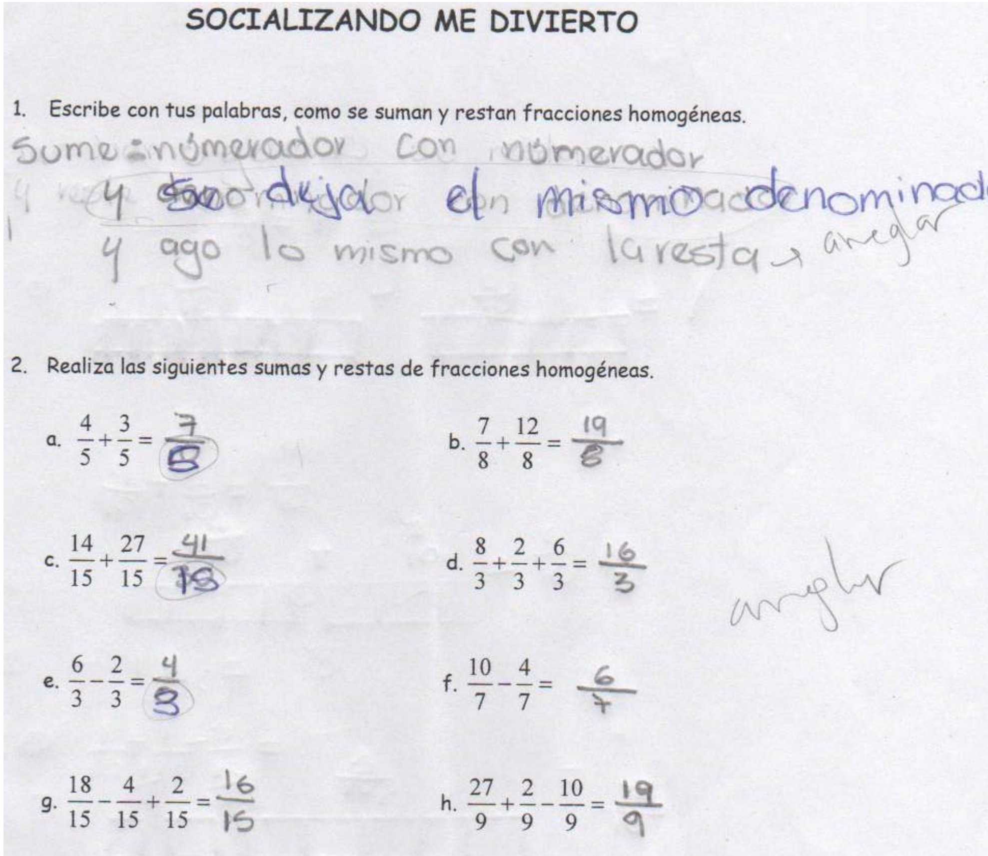
$1 + \frac{1}{10} = \frac{11}{10}$

e. Resta a la regleta azul una regleta de color amarillo y luego resta una regleta de color verde claro. ¿Qué fracción encontraste?

$\frac{9}{10} - \frac{5}{10} =$

Figura 54 Solución de la Guía No.4 de Juan Camilo

En la sección que se llama “socializando me divierto” Juan Camilo Mantilla escribe correctamente la definición para sumar y restar fracciones homogéneas, además, él al desarrollar las operaciones del numeral 2, algunas estaban incorrectas; yo le mostré este punto y le hice caer en cuenta que debía corregir, en la siguiente clase él me mostró nuevamente la guía con este numeral corregido..



SOCIALIZANDO ME DIVIERTO

1. Escribe con tus palabras, como se suman y restan fracciones homogéneas.

Sume numerador con numerador
y dejo el mismo denominador
y ago lo mismo con la resta → arreglar

2. Realiza las siguientes sumas y restas de fracciones homogéneas.

a. $\frac{4}{5}+\frac{3}{5}=\frac{7}{5}$

b. $\frac{7}{8}+\frac{12}{8}=\frac{19}{8}$

c. $\frac{14}{15}+\frac{27}{15}=\frac{41}{15}$

d. $\frac{8}{3}+\frac{2}{3}+\frac{6}{3}=\frac{16}{3}$

arreglar

e. $\frac{6}{3}-\frac{2}{3}=\frac{4}{3}$

f. $\frac{10}{7}-\frac{4}{7}=\frac{6}{7}$

g. $\frac{18}{15}-\frac{4}{15}+\frac{2}{15}=\frac{16}{15}$

h. $\frac{27}{9}+\frac{2}{9}-\frac{10}{9}=\frac{19}{9}$

Figura 55 Solución de la Guía No.4 de Juan Camilo

Maria Camila escribe correctamente las fracciones que representa cada una de las regletas mencionadas en la tabla. Ella no tuvo inconvenientes en comprender que cada una de las regletas de la tabla era una parte de la regleta naranja que se había tomado como unidad.

PARA DIVERTIRSE

Escribe la fracción que representa cada regleta tomando como unidad la regleta de color naranja.

REGLETA DE COLOR	MEDIDA	FRACCIÓN
BLANCA	1 CENTÍMETRO	$\frac{1}{10}$
ROJA	2 CENTÍMETRO	$\frac{2}{10}$
VERDE CLARO	3 CENTÍMETRO	$\frac{3}{10}$
ROSADA	4 CENTÍMETRO	$\frac{4}{10}$
AMARILLA	5 CENTÍMETRO	$\frac{5}{10}$
VERDE OSCURO	6 CENTÍMETRO	$\frac{6}{10}$
NEGRA	7 CENTÍMETRO	$\frac{7}{10}$
MARRÓN	8 CENTÍMETRO	$\frac{8}{10}$
AZUL	9 CENTÍMETRO	$\frac{9}{10}$
NARANJA	10 CENTÍMETRO	$\frac{10}{10}$

Figura 56 Solución de la Guía No.4 de María Camila

El segundo punto de la guía, María Camila lo desarrolla perfectamente, incluso resaltamos que ella siempre ha mostrado en ser una niña muy ordenada al escribir sus respuestas. En el cuarto punto, ella realiza las operaciones correctamente, además, coloca cada fracción debajo de su gráfica. Por este motivo en el quinto punto ya sabe qué operación necesitó hacer para resolver el punto anterior, así que solo escribe la respuesta.

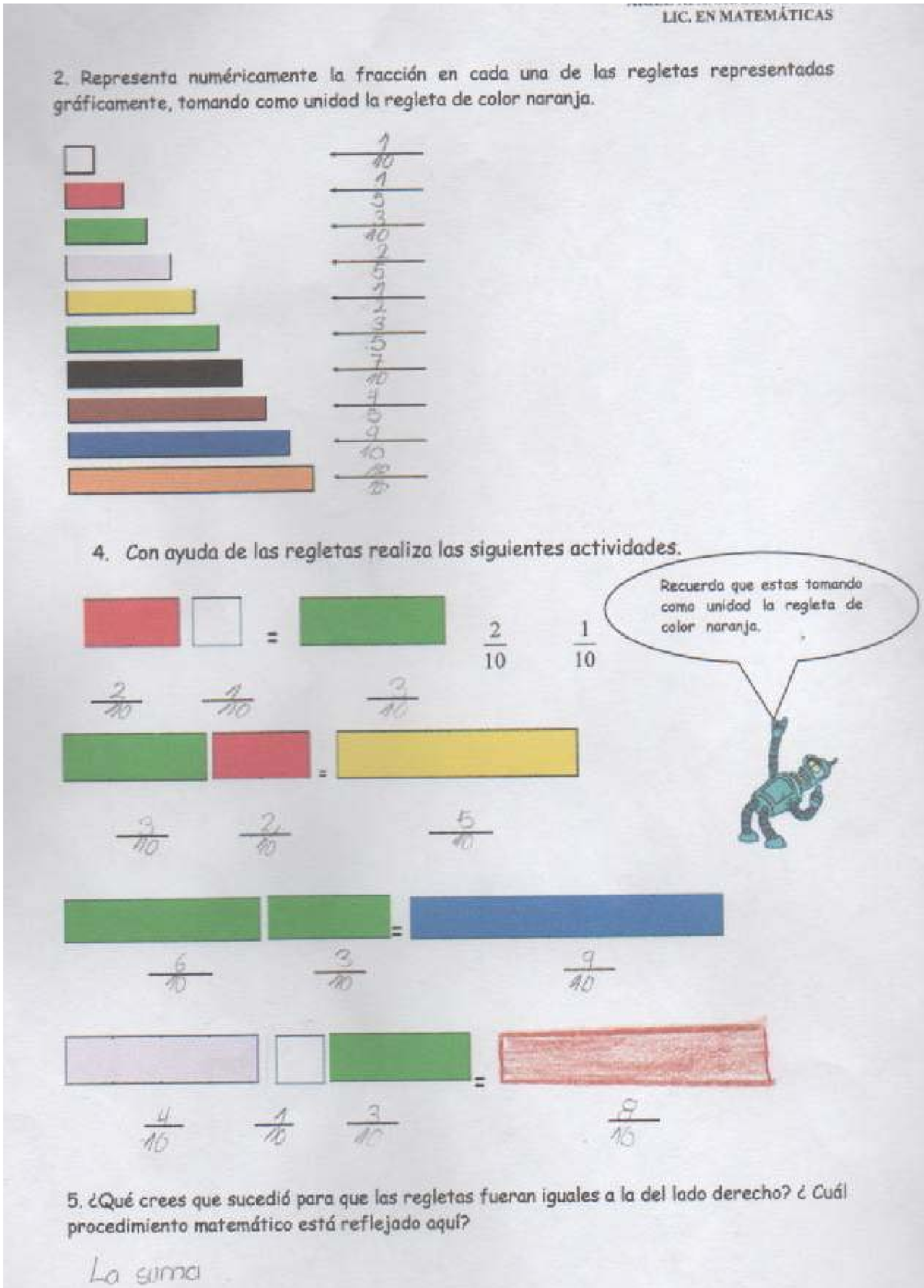
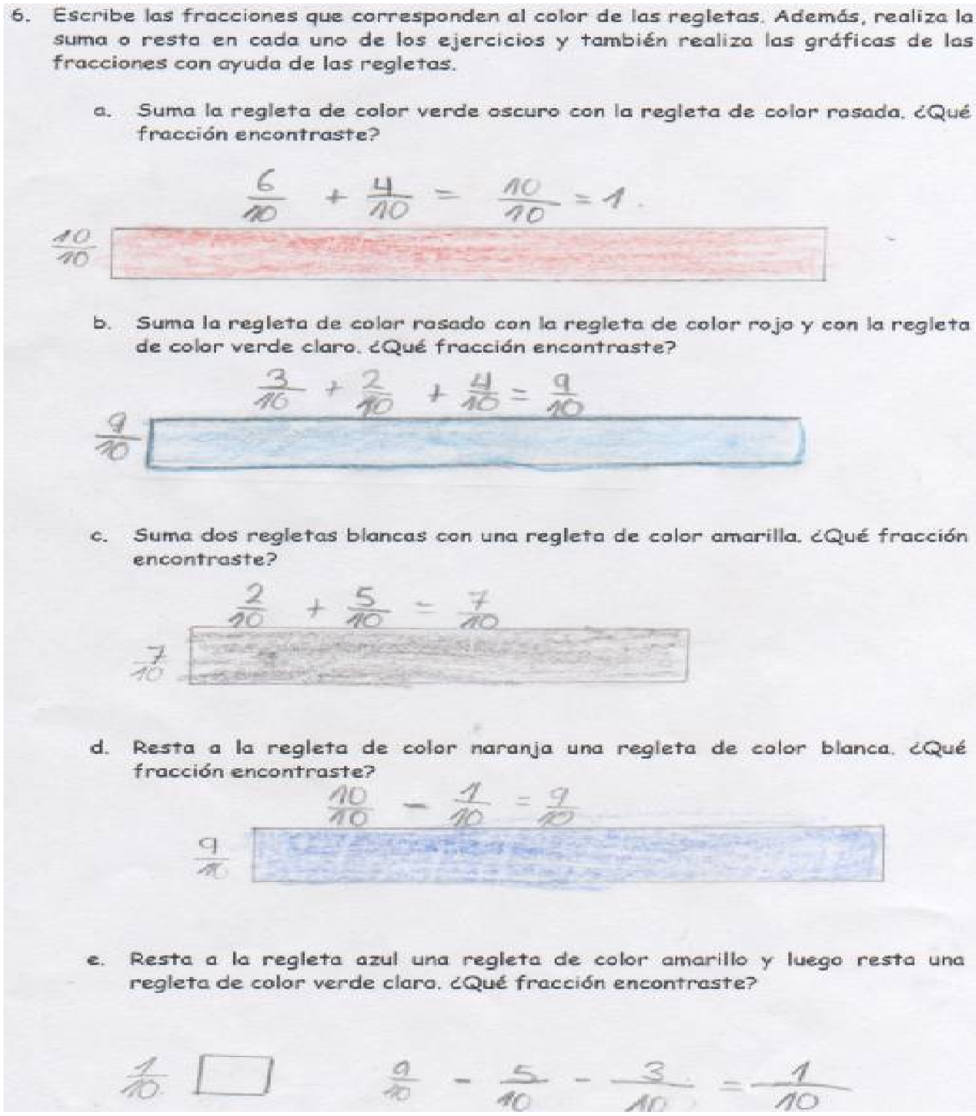


Figura 57 Solución de la Guía No.4 de María Camila

En el punto seis contesto correctamente todos los incisos, además pintó las regletas que reflejaban el resultado de las operaciones, también simplificó las fracciones de las respuestas donde era posible.



6. Escribe las fracciones que corresponden al color de las regletas. Además, realiza la suma o resta en cada uno de los ejercicios y también realiza las gráficas de las fracciones con ayuda de las regletas.

a. Suma la regleta de color verde oscuro con la regleta de color rosada. ¿Qué fracción encontraste?

$\frac{6}{10} + \frac{4}{10} = \frac{10}{10} = 1.$

$\frac{10}{10}$

b. Suma la regleta de color rosado con la regleta de color rojo y con la regleta de color verde claro. ¿Qué fracción encontraste?

$\frac{3}{10} + \frac{2}{10} + \frac{4}{10} = \frac{9}{10}$

$\frac{9}{10}$

c. Suma dos regletas blancas con una regleta de color amarilla. ¿Qué fracción encontraste?

$\frac{2}{10} + \frac{5}{10} = \frac{7}{10}$

$\frac{7}{10}$

d. Resta a la regleta de color naranja una regleta de color blanca. ¿Qué fracción encontraste?

$\frac{10}{10} - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$

$\frac{9}{10}$

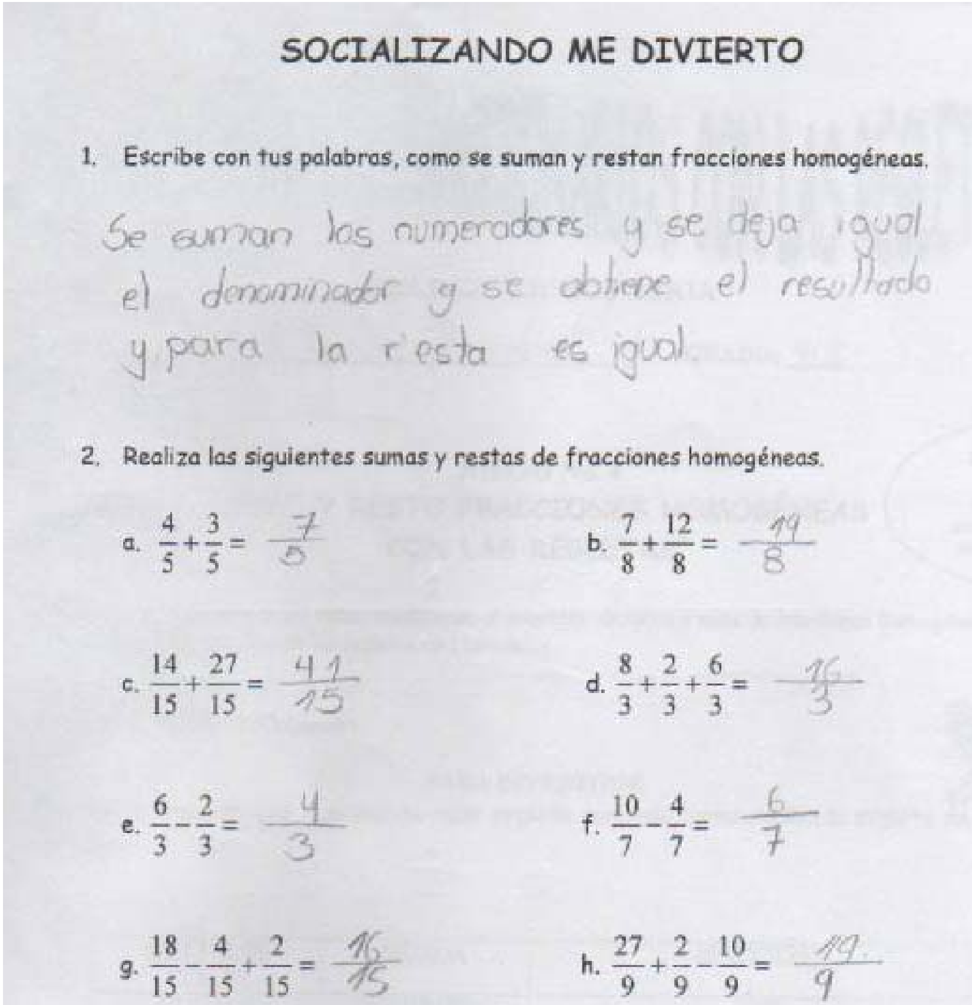
e. Resta a la regleta azul una regleta de color amarillo y luego resta una regleta de color verde claro. ¿Qué fracción encontraste?

$\frac{1}{10}$

$\frac{9}{10} - \frac{5}{10} - \frac{3}{10} = \frac{1}{10}$

Figura 58 Solución de la Guía No.4 de María Camila

En la socialización en el punto uno escribe correctamente la definición de como sumar fracciones homogéneas y resuelve correctamente los ejercicios propuestos en el punto dos de la socialización, quedando claro que ella alcanzó el objetivo.



SOCIALIZANDO ME DIVIERTO

1. Escribe con tus palabras, como se suman y restan fracciones homogéneas.

Se suman los numeradores y se deja igual el denominador y se obtiene el resultado y para la resta es igual.

2. Realiza las siguientes sumas y restas de fracciones homogéneas.

a. $\frac{4}{5}+\frac{3}{5}=\frac{7}{5}$ b. $\frac{7}{8}+\frac{12}{8}=\frac{19}{8}$

c. $\frac{14}{15}+\frac{27}{15}=\frac{41}{15}$ d. $\frac{8}{3}+\frac{2}{3}+\frac{6}{3}=\frac{16}{3}$

e. $\frac{6}{3}-\frac{2}{3}=\frac{4}{3}$ f. $\frac{10}{7}-\frac{4}{7}=\frac{6}{7}$

g. $\frac{18}{15}-\frac{4}{15}+\frac{2}{15}=\frac{16}{15}$ h. $\frac{27}{9}+\frac{2}{9}-\frac{10}{9}=\frac{19}{9}$

Figura 59 Solución de la Guía No.4 de María Camila

Juan Pablo escribe correctamente cada una de las fracciones que representan las regletas que se mencionan en la tabla. Al igual que sus compañeros no tuvo inconveniente en completar esta tabla.

PARA DIVERTIRSE

scribe la fracción que representa cada regleta tomando como unidad la regleta de color aranja.

REGLETA DE COLOR	MEDIDA	FRACCIÓN
BLANCA	1 CENTÍMETRO	$\frac{1}{10}$
ROJA	2 CENTÍMETRO	$\frac{2}{10}$
VERDE CLARO	3 CENTÍMETRO	$\frac{3}{10}$
ROSADA	4 CENTÍMETRO	$\frac{4}{10}$
AMARILLA	5 CENTÍMETRO	$\frac{5}{10}$
VERDE OSCURO	6 CENTÍMETRO	$\frac{6}{10}$
NEGRA	7 CENTÍMETRO	$\frac{7}{10}$
MARRÓN	8 CENTÍMETRO	$\frac{8}{10}$
AZÚL	9 CENTÍMETRO	$\frac{9}{10}$
NARANJA	10 CENTÍMETRO	$\frac{10}{10}$

Figura 60 Solución de la Guía No.4 de Juan Pablo

Juan Pablo al igual que María Camila escribe correctamente las fracciones que se le piden en el punto dos y también realiza las equivalencias de algunas de ellas. En el cuarto punto desarrolla muy bien las operaciones y además identifica la operación que realizó para escribir su respuesta en el quinto punto.

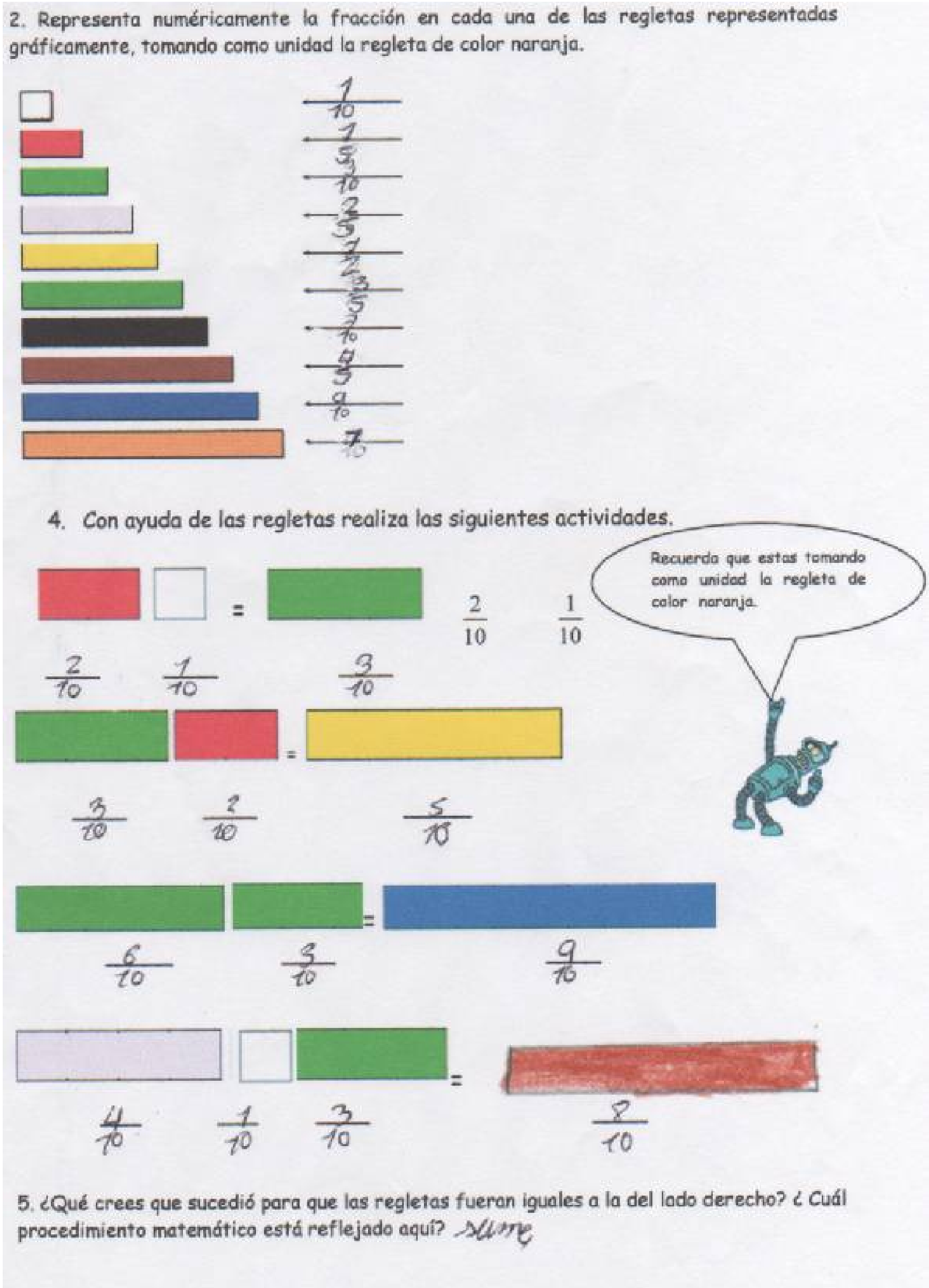
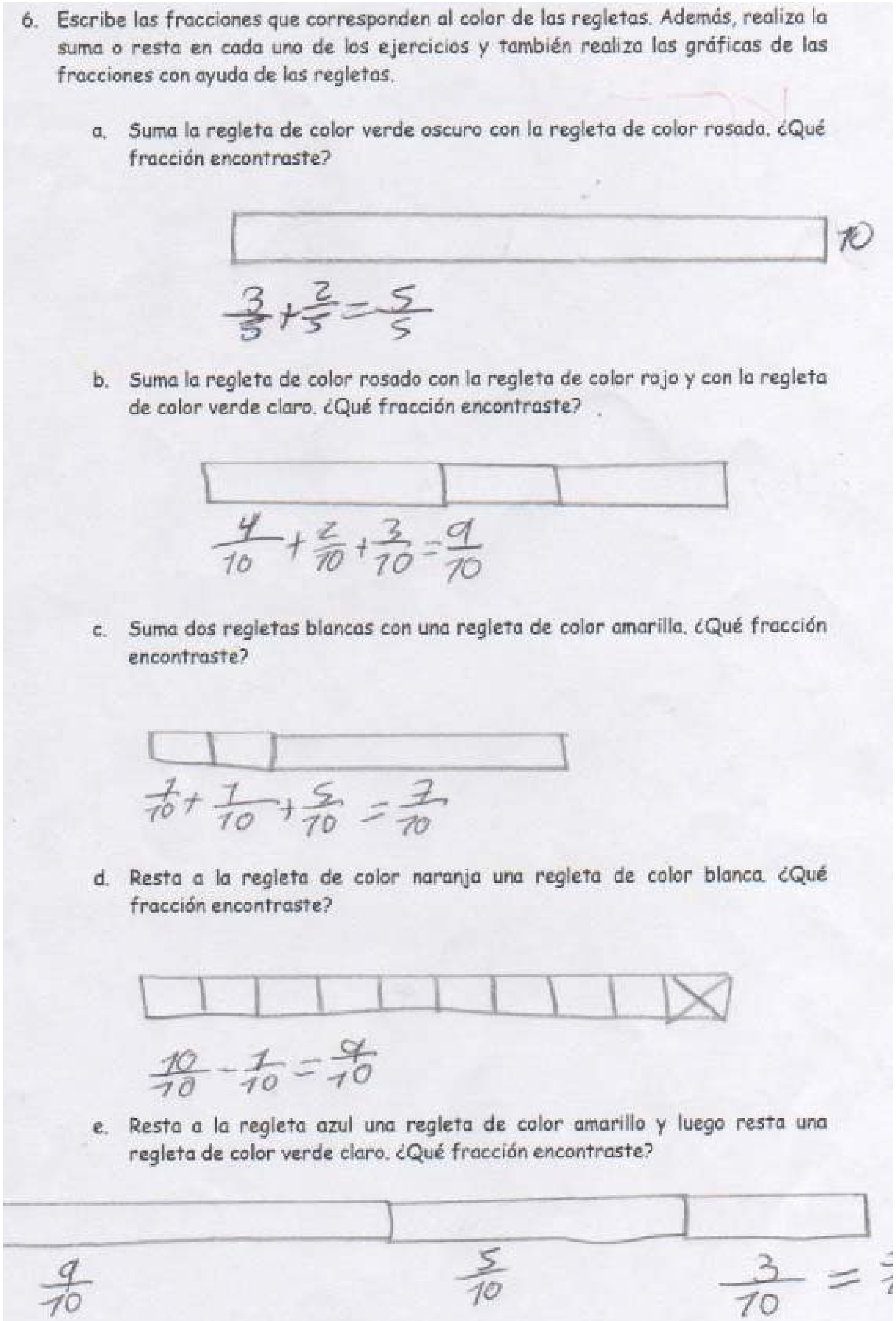


Figura 61 Solución de la Guía No.4 de Juan Pablo

En el inciso a del punto sexto, Juan Pablo realiza mal la operación, pero en los demás incisos realizó correctamente las operaciones. En lo que le hice caer en cuenta es que él debía tener más cuidado al dibujar las gráficas y además que recordara que él debía corregir este punto en el cuaderno.


6. Escribe las fracciones que corresponden al color de las regletas. Además, realiza la suma o resta en cada uno de los ejercicios y también realiza las gráficas de las fracciones con ayuda de las regletas.

a. Suma la regleta de color verde oscuro con la regleta de color rosado. ¿Qué fracción encontraste?

10

$\frac{3}{5}+\frac{2}{5}=\frac{5}{5}$

b. Suma la regleta de color rosado con la regleta de color rojo y con la regleta de color verde claro. ¿Qué fracción encontraste?

$\frac{4}{10}+\frac{2}{10}+\frac{3}{10}=\frac{9}{10}$

c. Suma dos regletas blancas con una regleta de color amarilla. ¿Qué fracción encontraste?

$\frac{1}{10}+\frac{1}{10}+\frac{5}{10}=\frac{7}{10}$

d. Resta a la regleta de color naranja una regleta de color blanca. ¿Qué fracción encontraste?

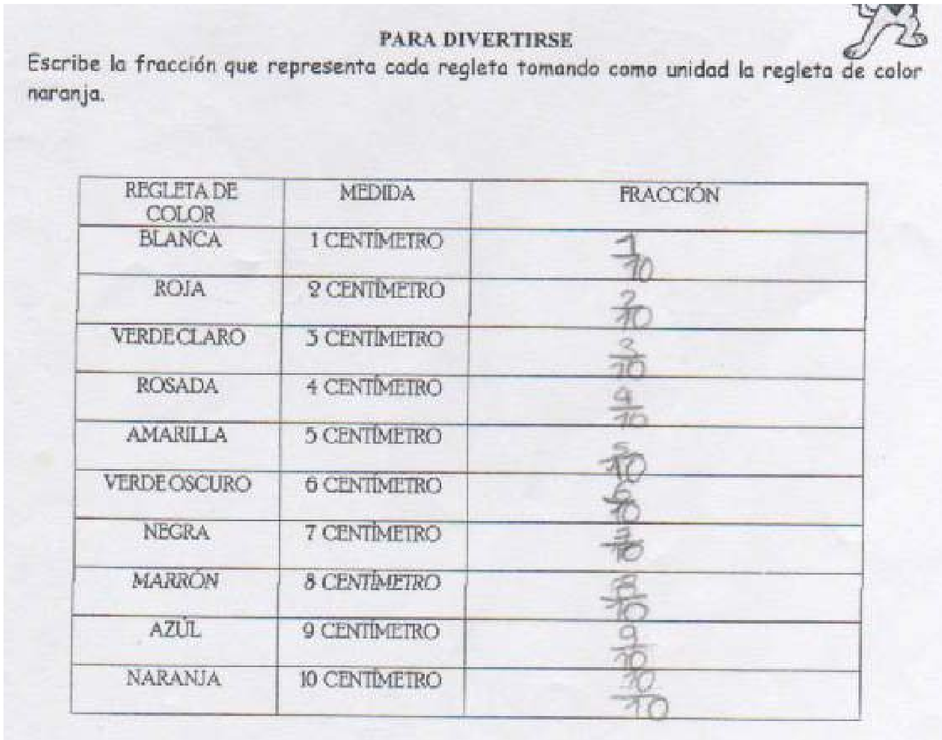
$\frac{10}{10}-\frac{1}{10}=\frac{9}{10}$

e. Resta a la regleta azul una regleta de color amarillo y luego resta una regleta de color verde claro. ¿Qué fracción encontraste?

$\frac{9}{10}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{3}{10}=$

Figura 62 Solución de la Guía No.4 de Juan Pablo

En el primer punto Silvia realiza bien la representación de las regletas en la tabla.



PARA DIVERTIRSE

Escribe la fracción que representa cada regleta tomando como unidad la regleta de color naranja.

REGLETA DE COLOR	MEDIDA	FRACCIÓN
BLANCA	1 CENTÍMETRO	$\frac{1}{10}$
ROJA	2 CENTÍMETRO	$\frac{2}{10}$
VERDE CLARO	3 CENTÍMETRO	$\frac{3}{10}$
ROSADA	4 CENTÍMETRO	$\frac{4}{10}$
AMARILLA	5 CENTÍMETRO	$\frac{5}{10}$
VERDE OSCURO	6 CENTÍMETRO	$\frac{6}{10}$
NEGRA	7 CENTÍMETRO	$\frac{7}{10}$
MARRÓN	8 CENTÍMETRO	$\frac{8}{10}$
AZÚL	9 CENTÍMETRO	$\frac{9}{10}$
NARANJA	10 CENTÍMETRO	$\frac{10}{10}$

Figura 63 Solución de la Guía No.4 de Silvia Yineth

En el numeral dos, Silvia representa muy bien las fracciones de cada regleta, además, ella simplifica las fracciones que se pueden. En los puntos cuarto realiza perfectamente las operaciones y describe en el numeral quinto que las operaciones realizadas son sumas.

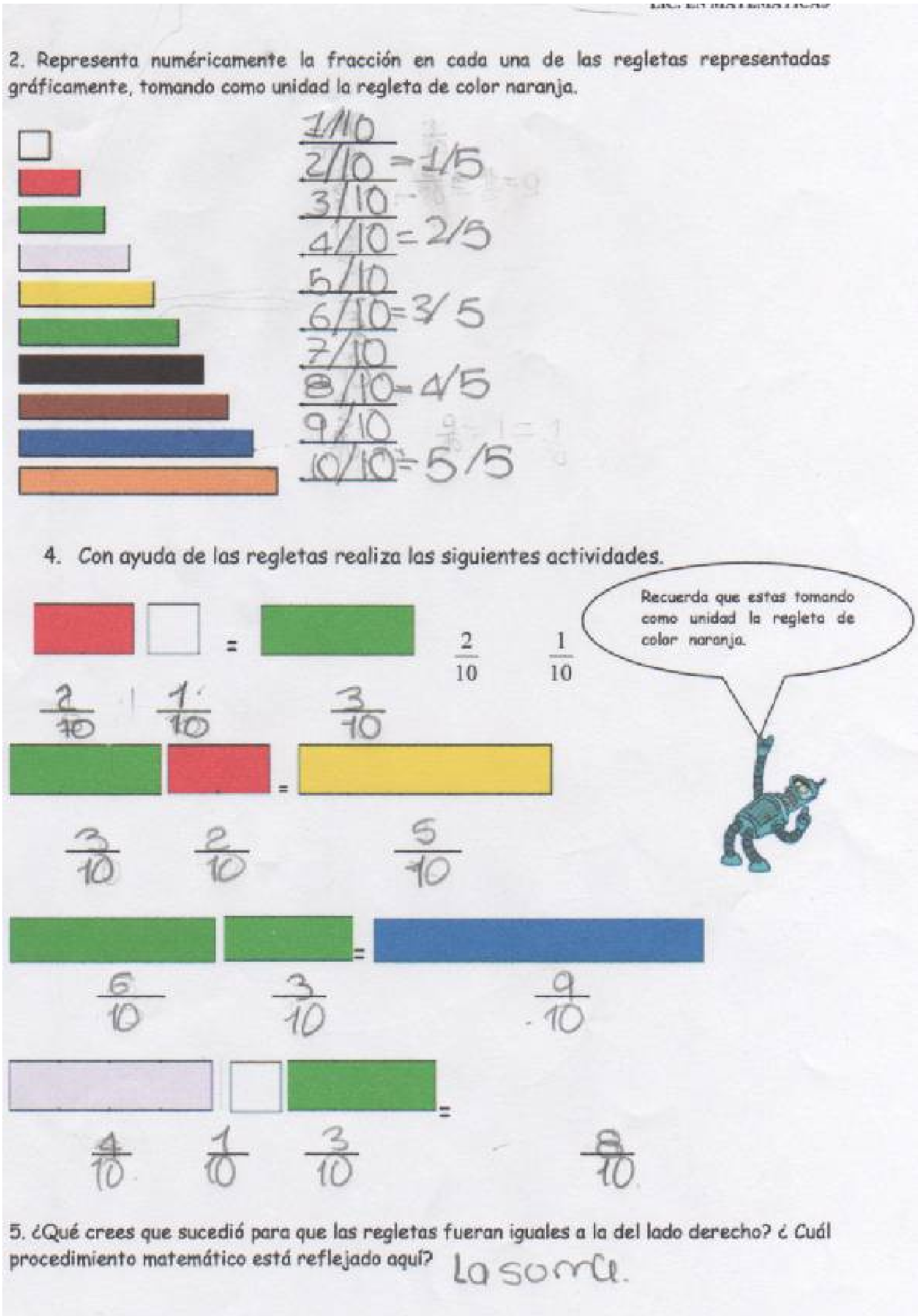
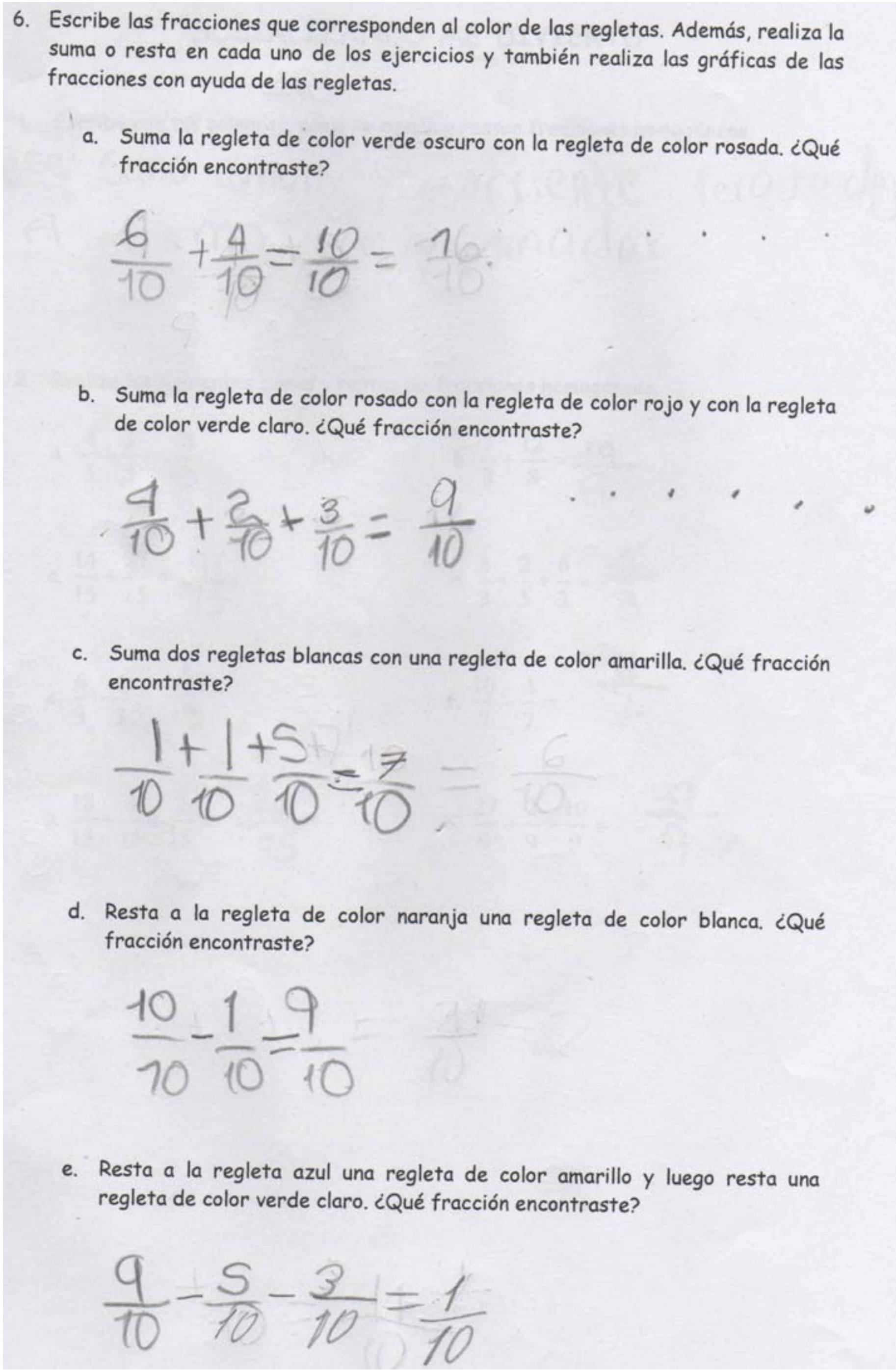


Figura 64 Solución de la Guía No.4 de Silvia Yineth

En el numeral sexto Silvia realizó los ejercicios de forma correcta, pero lo que le hizo falta fue dibujar las gráficas de cada operación, entonces yo le recordé que utilizara el cuaderno de matemáticas para que completara su tarea.



6. Escribe las fracciones que corresponden al color de las regletas. Además, realiza la suma o resta en cada uno de los ejercicios y también realiza las gráficas de las fracciones con ayuda de las regletas.

   a. Suma la regleta de color verde oscuro con la regleta de color rosada. ¿Qué fracción encontraste?

   $\frac{6}{10}+\frac{4}{10}=\frac{10}{10}=1$

   b. Suma la regleta de color rosado con la regleta de color rojo y con la regleta de color verde claro. ¿Qué fracción encontraste?

   $\frac{4}{10}+\frac{2}{10}+\frac{3}{10}=\frac{9}{10}$

   c. Suma dos regletas blancas con una regleta de color amarilla. ¿Qué fracción encontraste?

   $\frac{1}{10}+\frac{1}{10}+\frac{5}{10}=\frac{7}{10}$

   d. Resta a la regleta de color naranja una regleta de color blanca. ¿Qué fracción encontraste?

   $\frac{10}{10}-\frac{1}{10}=\frac{9}{10}$

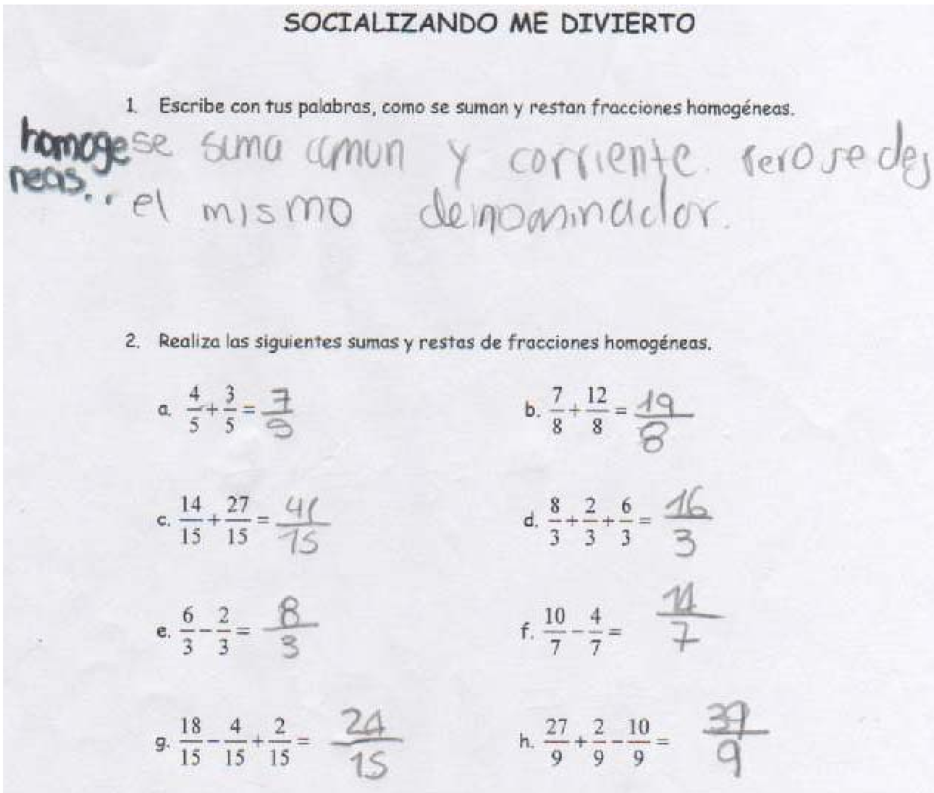
   e. Resta a la regleta azul una regleta de color amarillo y luego resta una regleta de color verde claro. ¿Qué fracción encontraste?

   $\frac{9}{10}-\frac{5}{10}-\frac{3}{10}=\frac{1}{10}$

Figura 65 Solución de la Guía No.4 de Silvia Yineth

En la socialización Silvia escribe al igual que sus compañeros cómo se suman fracciones homogéneas, pero no, cómo se restan, al hablar yo con ella le hago caer en cuenta a través de ejemplos que para restar fracciones homogéneas debe realizar el mismo procedimiento, lo único que cambia es en la operación.

En el numeral dos, Silvia al realizar las operaciones propuestas comete el error de sumarlas todas, no tuvo en cuenta el signo para resolverlas, entonces yo la llamé y le hice caer en cuenta de esto para que lo corrigiera en su cuaderno.



SOCIALIZANDO ME DIVIERTO

1. Escribe con tus palabras, como se suman y restan fracciones homogéneas.

homogeneas.. se suma comun y corriente. pero se deja el mismo denominador.

2. Realiza las siguientes sumas y restas de fracciones homogéneas.

a. $\frac{4}{5}+\frac{3}{5}=\frac{7}{5}$

b. $\frac{7}{8}+\frac{12}{8}=\frac{19}{8}$

c. $\frac{14}{15}+\frac{27}{15}=\frac{41}{15}$

d. $\frac{8}{3}+\frac{2}{3}+\frac{6}{3}=\frac{16}{3}$

e. $\frac{6}{3}-\frac{2}{3}=\frac{8}{3}$

f. $\frac{10}{7}-\frac{4}{7}=\frac{14}{7}$

g. $\frac{18}{15}-\frac{4}{15}+\frac{2}{15}=\frac{24}{15}$

h. $\frac{27}{9}+\frac{2}{9}-\frac{10}{9}=\frac{39}{9}$

Figura 66 Solución de la Guía No.4 de Silvia Yineth

En general, los estudiantes en esta guía no encontraron dificultades, la parte que se necesito aclararles un poco más fue que las fracciones homogéneas se suman y se restan de la misma forma. En general en esta cuarta guía, pienso que el objetivo propuesto se cumplió, los estudiantes a través de la manipulación de las regletas construyeron el concepto de suma y resta de fracciones homogéneas.

En la quinta guía que los estudiantes resolvieron, lo que se quería era que ellos lograran construir el concepto de suma y resta de fracciones heterogéneas a través de la manipulación de las regletas de Cuisenaire, la guía que desarrollaron tiene el nombre de “sumo y resto fracciones heterogéneas con las regletas”. Esta actividad se realizó el día 19 de noviembre de 2007.

4.5 SUMO Y RESTO FRACCIONES HETEROGÉNEAS CON LAS REGLETAS

DESCUBRIENDO LOS FRACCIONARIOS CON LAS REGLETAS

COLEGIO LICEO PATRIA

NOMBRE: ____ **GRADO:** ______

FECHA: ______________________

Recuerda que las fracciones heterogéneas son aquellas que tienen diferente denominador

JUEGO No. 5

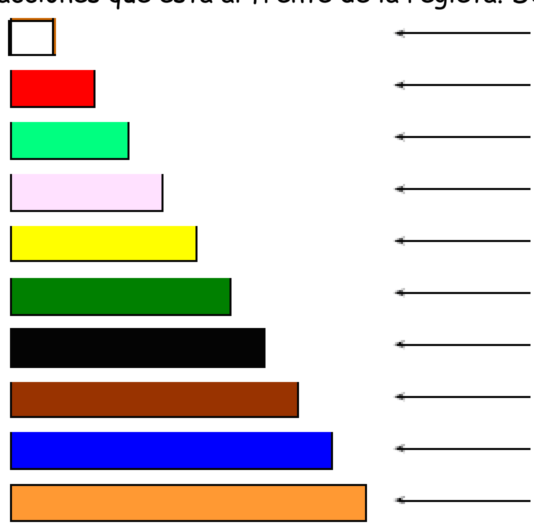
"SUMO Y RESTO FRACCIONES HETEROGÉNEAS CON LAS REGLETAS"

OBJETIVO: Lograr que los niños construyan el concepto de suma y resta de fracciones heterogéneas a través de la manipulación de las regletas de Cuisenaire.

Material:

Una caja de regletas de Cuisenaire

1. En la guía anterior llenaste esta pirámide. En la que está a continuación hay un error con una de las fracciones que está al frente de la regleta. Descúbrela y corrígela.



$1/10$

$2/10=1/5$

$3/10$

$4/10=2/5$

$5/10=1/2$

$8/10=3/5$

$7/10$

$8/10=4/5$

$9/10$

$10/10=1$

2. Escribe de qué manera las siguientes fracciones se convirtieron en las que están al frente de ellas.

   a. $\frac{2}{3}=\frac{6}{9}$

   b. $\frac{1}{2}=\frac{3}{6}$

   c. $\frac{5}{7}=\frac{20}{28}$

   d. $\frac{5}{8}=\frac{25}{40}$

e. $\frac{12}{15} = \frac{4}{5}$

f. $\frac{30}{20} = \frac{3}{2}$

3. Convierte las siguientes fracciones en fracciones equivalentes:

a. $\frac{7}{9}$

b. $\frac{6}{4}$

c. $\frac{8}{5}$

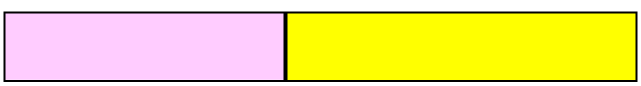
d. $\frac{27}{9}$

e. $\frac{13}{2}$

f. $\frac{5}{12}$

4. Con ayuda de las regletas realiza las siguientes actividades:

que operación debes hacer para que estas dos regletas se conviertan en una sola. Y Cuál regletas es



La regleta rosada equivale a $\frac{2}{5}$ y la amarilla equivale a $\frac{5}{10}$, que operación debes hacer para que estas dos regletas se conviertan en una sola. Y Cuál regletas es?

La regleta rosada equivale a $\frac{3}{5}$ y la blanca equivale a $\frac{1}{10}$, que operación debes hacer para que estas dos regletas se conviertan en una sola. Y Cuál regletas es?

5. Realiza las siguientes operaciones:

a. $\frac{1}{3}+\frac{2}{4}=$

b. $\frac{5}{7}+\frac{4}{9}=$

c. $\frac{7}{5}-\frac{2}{3}=$

d. $\frac{4}{3}-\frac{6}{12}=$

e. $\frac{9}{7}+\frac{8}{2}=$

f. $\frac{18}{5}-\frac{2}{3}=$

6. Escribe con tus palabras el proceso que realizaste para resolver las sumas y restas de fracciones heterogéneas.

7. Escribe una opinión acerca del procedimiento que descubriste.

Análisis

Juan Camilo Mantilla en el punto uno identifica la fracción que se encuentra mal, al corregirla él se equivoca al hacer la simplificación, yo lo llamé y le dije que me dijera cuál era la fracción equivalente de $\frac{6}{10}$, entonces él me contestó que $\frac{3}{5}$, al decirme esto yo le mostré lo que él había escrito en la guía y él me dijo que iba a corregirlo en su cuaderno. En el numeral dos Juan escribe de manera correcta, la forma cómo se convirtieron las fracciones que les daban en fracciones equivalentes.

En los puntos del numeral tres Juan Camilo Mantilla haya correctamente fracciones equivalentes en cada uno de ellos, él se acuerda que para lograr hacer esto él debe multiplicar o dividir el numerador y el denominador por un mismo número,

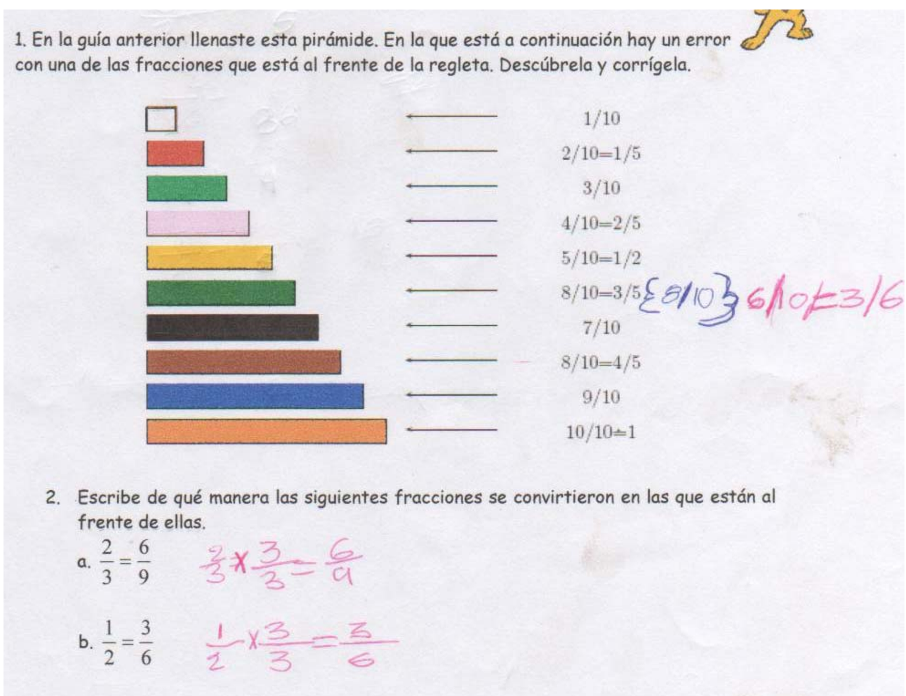
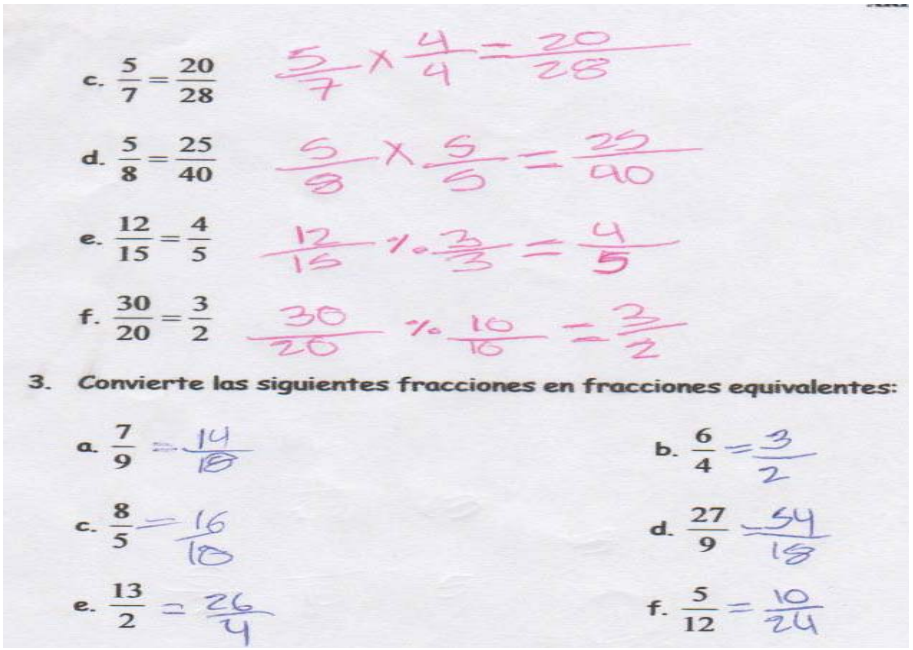


Figura 67 Solución de la Guía No.5 de Juan Camilo


c. $\frac{5}{7} = \frac{20}{28}$ $\frac{5}{7} \times \frac{4}{4} = \frac{20}{28}$

d. $\frac{5}{8} = \frac{25}{40}$ $\frac{5}{8} \times \frac{5}{5} = \frac{25}{40}$

e. $\frac{12}{15} = \frac{4}{5}$ $\frac{12}{15} \div \frac{3}{3} = \frac{4}{5}$

f. $\frac{30}{20} = \frac{3}{2}$ $\frac{30}{20} \div \frac{10}{10} = \frac{3}{2}$

3. **Convierte las siguientes fracciones en fracciones equivalentes:**

a. $\frac{7}{9} = \frac{14}{18}$ b. $\frac{6}{4} = \frac{3}{2}$

c. $\frac{8}{5} = \frac{16}{10}$ d. $\frac{27}{9} = \frac{54}{18}$

e. $\frac{13}{2} = \frac{26}{4}$ f. $\frac{5}{12} = \frac{10}{24}$

Figura 68 Solución de la Guía No.5 de Juan Camilo

Juan Camilo Mantilla en el punto cuatro en el segundo ejercicio logra hacerlo perfectamente porque realiza toda las operaciones necesarias para desarrollarlo, incluso simplifica la fracción hasta su mínima expresión. En el segundo punto multiplica $\frac{2}{5} \times \frac{10}{10} = \frac{20}{50}$ y $\frac{5}{10} \times \frac{5}{5} = \frac{25}{50}$ para obtener la fracción $\frac{9}{10}$ que corresponde a la regleta de color azul. En todos los ejercicios Juan Camilo Mantilla resuelve correctamente las operaciones.

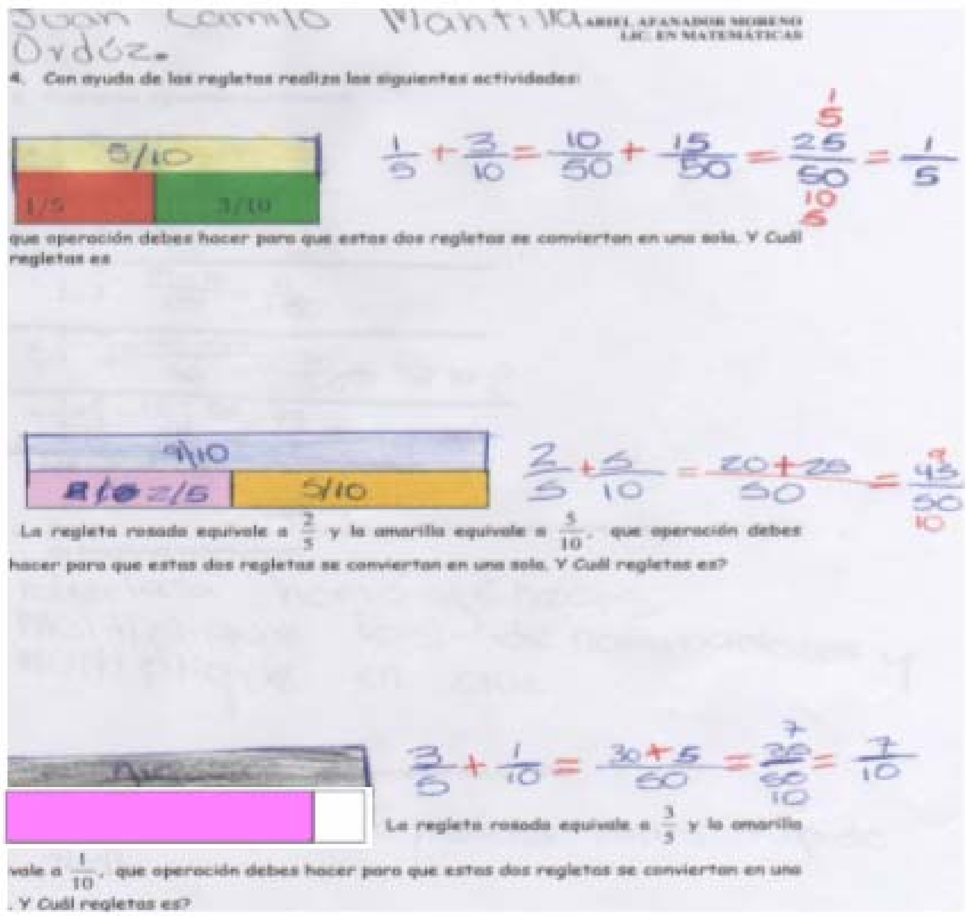
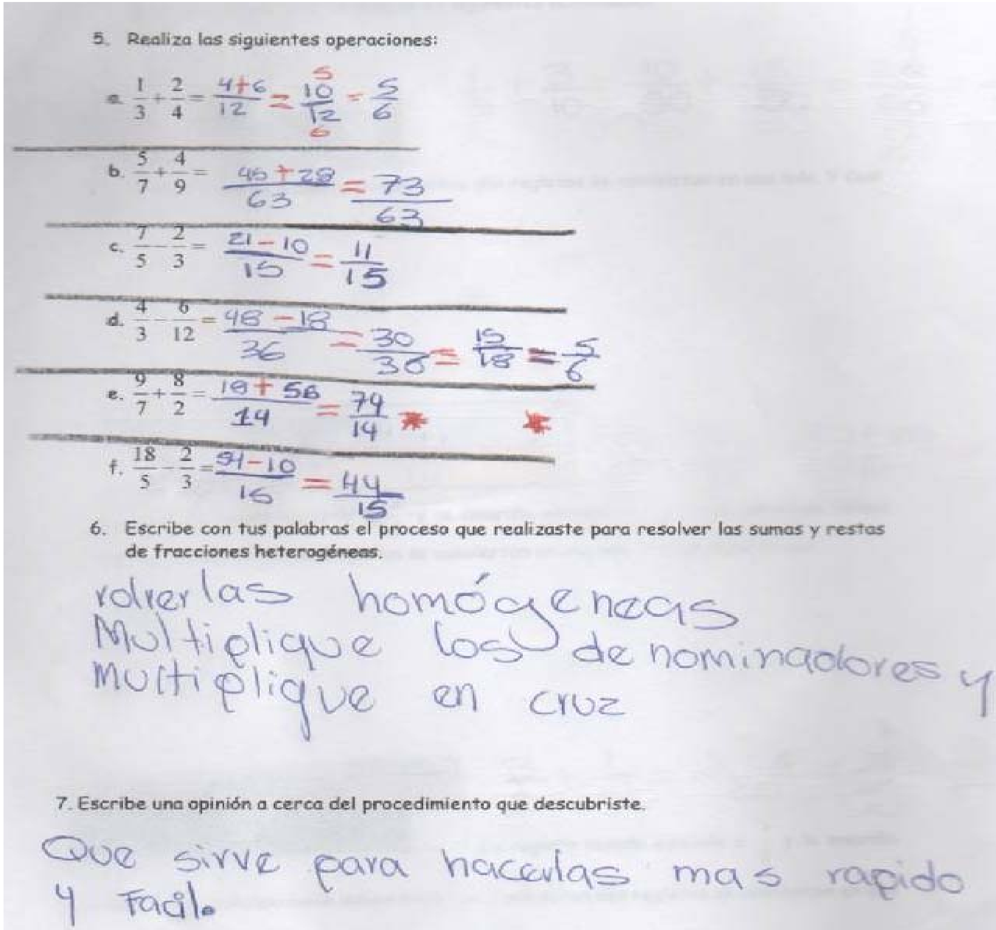


Figura 69 Solución de la Guía No.5 de Juan Camilo

En los incisos del punto cinco Juan Camilo Mantilla desarrolla perfectamente la operación, y como anteriormente lo había hecho él siempre lleva las fracciones a su mínima expresión. En el punto sexto describe correctamente como se suman y restan fracciones heterogéneas, en esta definición él en ningún momento describe los pasos para convertir las fracciones heterogéneas en homogéneas, pero en el séptimo punto Juan Camilo Mantilla escribe aunque no muy claro que al realizar este procedimiento la operación resulta ser más fácil de solucionar.


5. Realiza las siguientes operaciones:

a. $\frac{1}{3}+\frac{2}{4}=\frac{4+6}{12}=\frac{10}{12}=\frac{5}{6}$

b. $\frac{5}{7}+\frac{4}{9}=\frac{45+28}{63}=\frac{73}{63}$

c. $\frac{7}{5}-\frac{2}{3}=\frac{21-10}{15}=\frac{11}{15}$

d. $\frac{4}{3}-\frac{6}{12}=\frac{48-18}{36}=\frac{30}{36}=\frac{15}{18}=\frac{5}{6}$

e. $\frac{9}{7}+\frac{8}{2}=\frac{18+56}{14}=\frac{74}{14}$ * *

f. $\frac{18}{5}-\frac{2}{3}=\frac{54-10}{15}=\frac{44}{15}$

6. Escribe con tus palabras el proceso que realizaste para resolver las sumas y restas de fracciones heterogéneas.

volverlas homógeneas
Multiplique los denominadores y
multiplique en cruz

7. Escribe una opinión a cerca del procedimiento que descubriste.

Que sirve para hacerlas mas rapido
y Facil.

Figura 70 Solución de la Guía No.5 de Juan Camilo

María Camila en el punto uno descubre la fracción que se encuentra mal, pero no corrige bien la fracción porque no se fija que la fracción corresponde a 6/10 y su equivalencia corresponde a 3/5, ella lo que hace es hallar la equivalencia de 8/10, aunque al escribirla la separó con una coma, María Camila me aclara que es la fracción 4/5.

En los puntos dos y tres realiza bien los ejercicios, en cada uno de ellos multiplicó o dividió los numeradores y denominadores por el número que se necesitaba para encontrar las fracciones equivalentes.

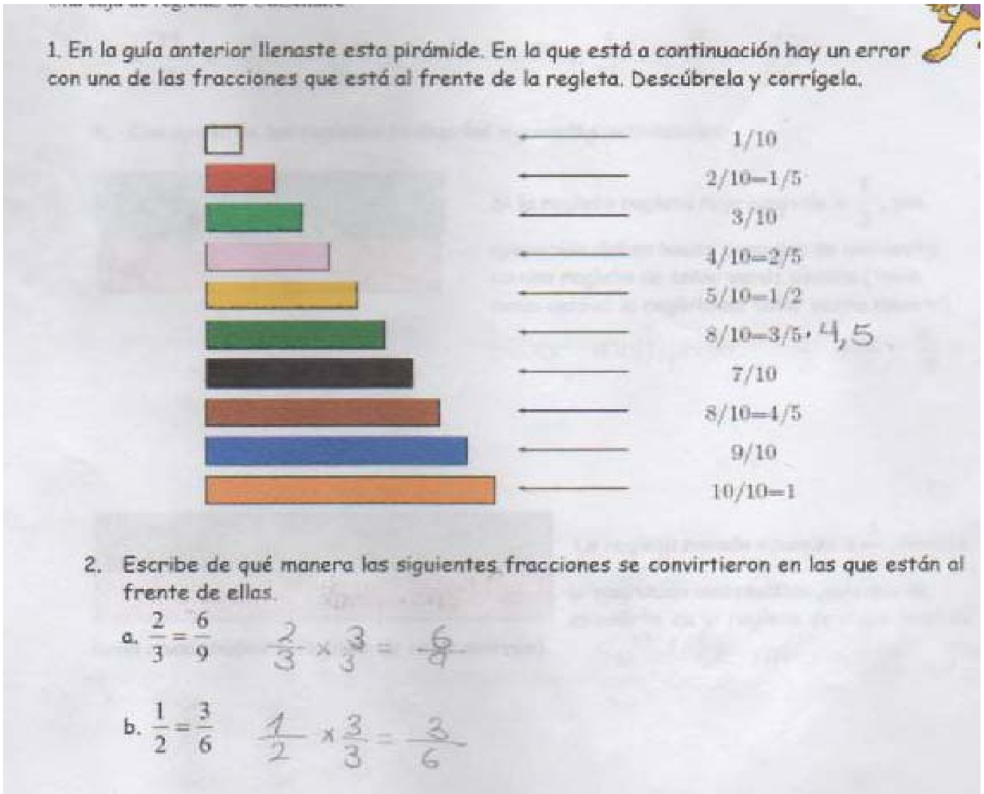
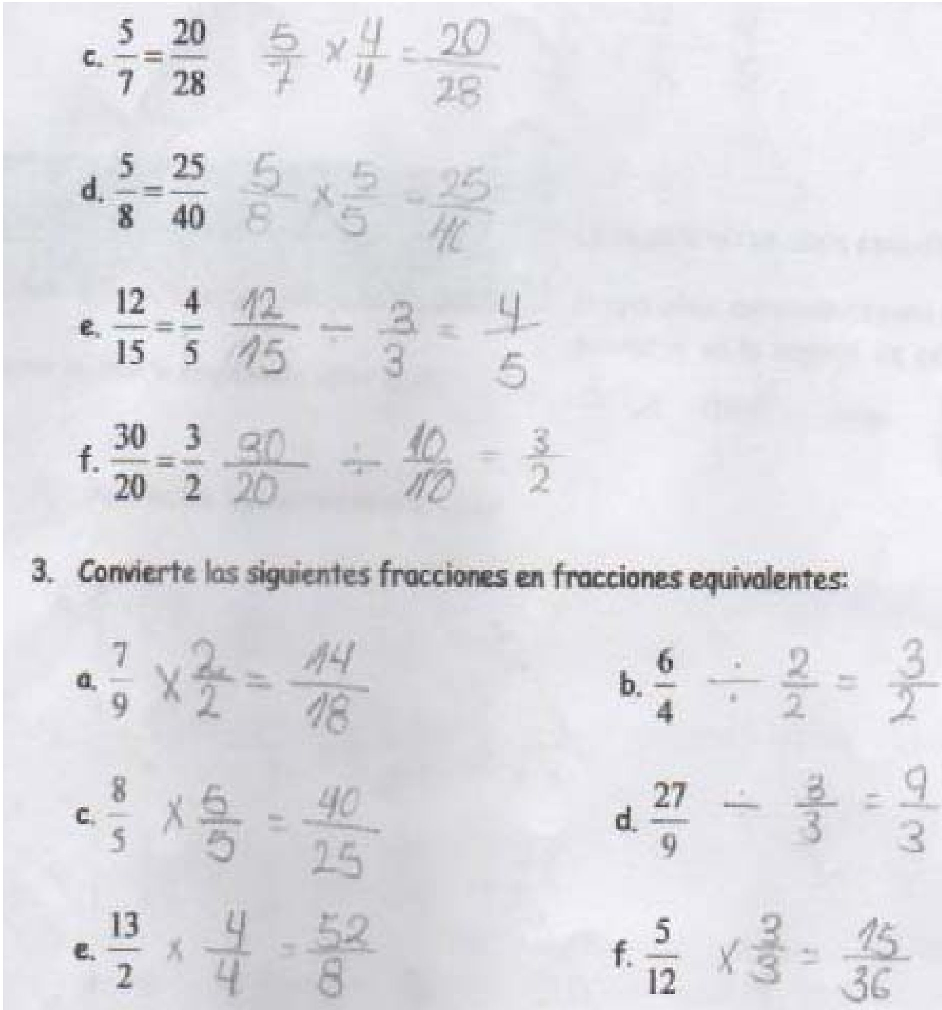


Figura 71 Solución de la Guía No.5 de María Camila



c. $\frac{5}{7}=\frac{20}{28}$ $\frac{5}{7} \times \frac{4}{4} = \frac{20}{28}$

d. $\frac{5}{8}=\frac{25}{40}$ $\frac{5}{8} \times \frac{5}{5} = \frac{25}{40}$

e. $\frac{12}{15}=\frac{4}{5}$ $\frac{12}{15} \div \frac{3}{3} = \frac{4}{5}$

f. $\frac{30}{20}=\frac{3}{2}$ $\frac{30}{20} \div \frac{10}{10} = \frac{3}{2}$

3. Convierte las siguientes fracciones en fracciones equivalentes:

a. $\frac{7}{9} \times \frac{2}{2} = \frac{14}{18}$

b. $\frac{6}{4} \div \frac{2}{2} = \frac{3}{2}$

c. $\frac{8}{5} \times \frac{5}{5} = \frac{40}{25}$

d. $\frac{27}{9} \div \frac{3}{3} = \frac{9}{3}$

e. $\frac{13}{2} \times \frac{4}{4} = \frac{52}{8}$

f. $\frac{5}{12} \times \frac{3}{3} = \frac{15}{36}$

Figura 72 Solución de la Guía No.5 de María Camila

En el punto cuarto María Camila resuelve los ejercicios propuestos correctamente realizando cada operación paso por paso, simplificó las fracciones que se podían y escribió la respuesta de la operación encima de la regleta que se formó y además la dibujó y coloreó.

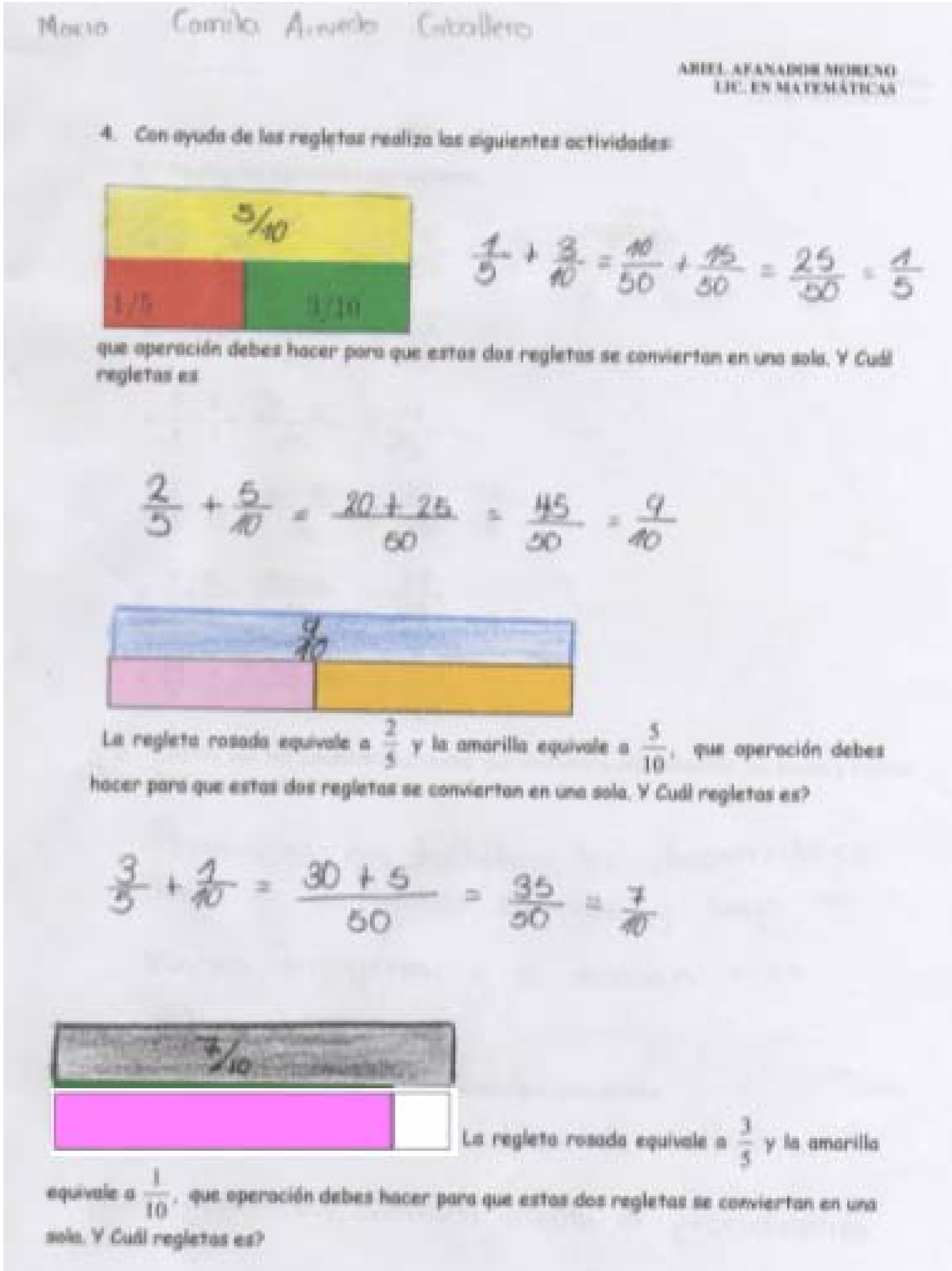
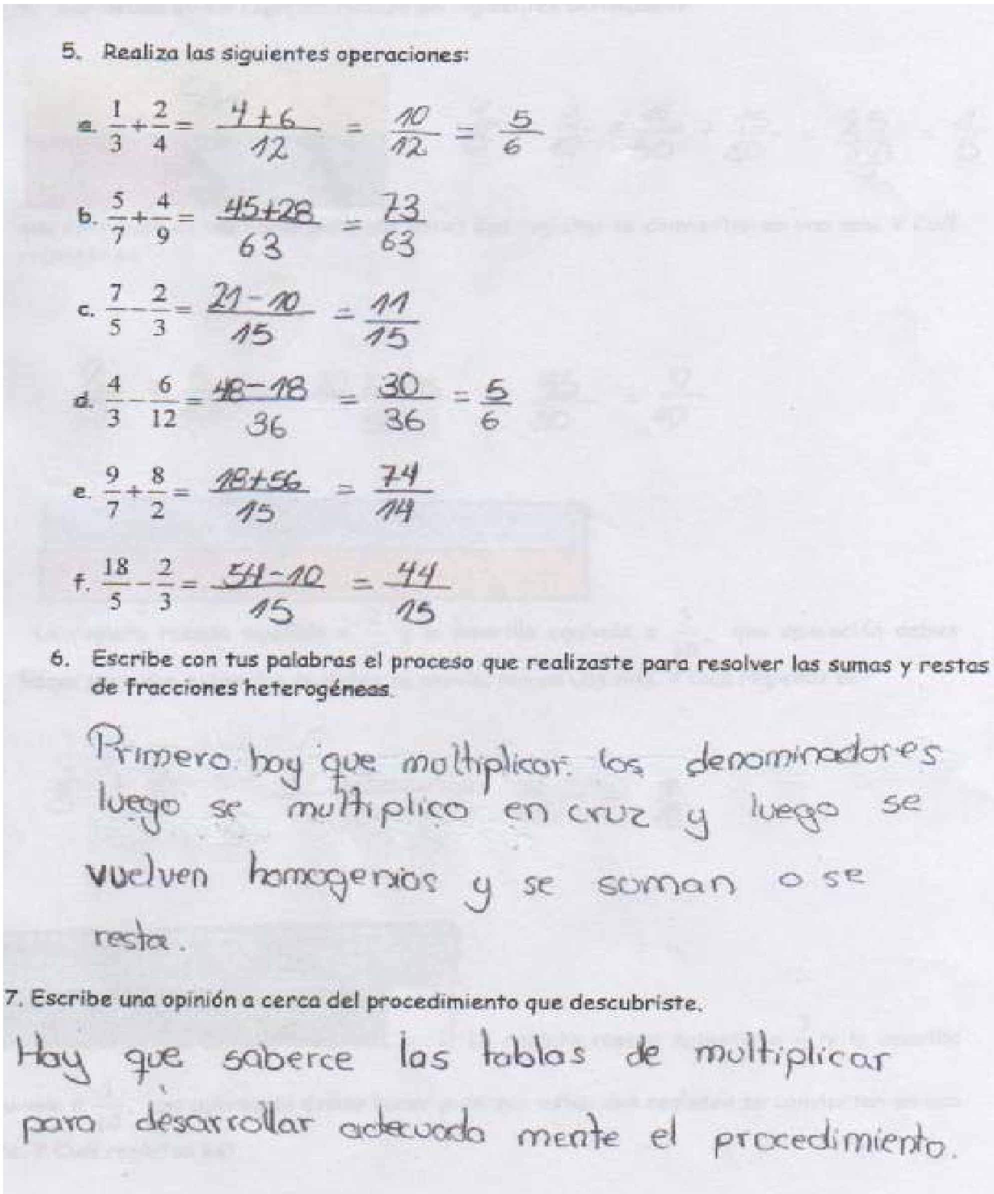


Figura 73 Solución de la Guía No.5 de María Camila

En el punto quinto María Camila una vez más realiza correctamente los ejercicios, recordando en simplificar las fracciones que se pueden, en el sexto punto ella narra bien la operación que se necesita para sumar y restar fracciones heterogéneas, en el sexto punto especifica que para realizar estas operaciones debemos saber muy bien las tablas de multiplicar, es decir no solo el hecho de comprender el procedimiento es suficiente para que una suma o resta de fracciones heterogéneas quede bien..



5. Realiza las siguientes operaciones:

a. $\frac{1}{3}+\frac{2}{4}=\frac{4+6}{12}=\frac{10}{12}=\frac{5}{6}$

b. $\frac{5}{7}+\frac{4}{9}=\frac{45+28}{63}=\frac{73}{63}$

c. $\frac{7}{5}-\frac{2}{3}=\frac{21-10}{15}=\frac{11}{15}$

d. $\frac{4}{3}-\frac{6}{12}=\frac{48-18}{36}=\frac{30}{36}=\frac{5}{6}$

e. $\frac{9}{7}+\frac{8}{2}=\frac{18+56}{15}=\frac{74}{14}$

f. $\frac{18}{5}-\frac{2}{3}=\frac{54-10}{15}=\frac{44}{15}$

6. Escribe con tus palabras el proceso que realizaste para resolver las sumas y restas de fracciones heterogéneas.

Primero hay que multiplicar los denominadores luego se multiplica en cruz y luego se vuelven homogenios y se suman o se resta.

7. Escribe una opinión a cerca del procedimiento que descubriste.

Hay que saberce las tablas de multiplicar para desarrollar adecuada mente el procedimiento.

Figura 74 Solución de la Guía No.5 de María Camila

Juan Pablo comete el mismo error en el punto uno al igual que María Camila, él descubre la fracción que tiene su equivalencia mal pero lo que hace en lugar de corregirlo es hallar la equivalencia a $\frac{4}{10}$. En el punto dos, Juan Pablo solo resuelve los incisos c y d, yo le hago la aclaración que para que el trabajo este completo, necesitamos que él, realice correctamente este numeral en su cuaderno. Pues como era de esperarse, al rato Juan Pablo me mostró estos ejercicios resueltos correctamente. A diferencia del punto anterior en el numeral tres cabe resaltar que realizó bien las operaciones.

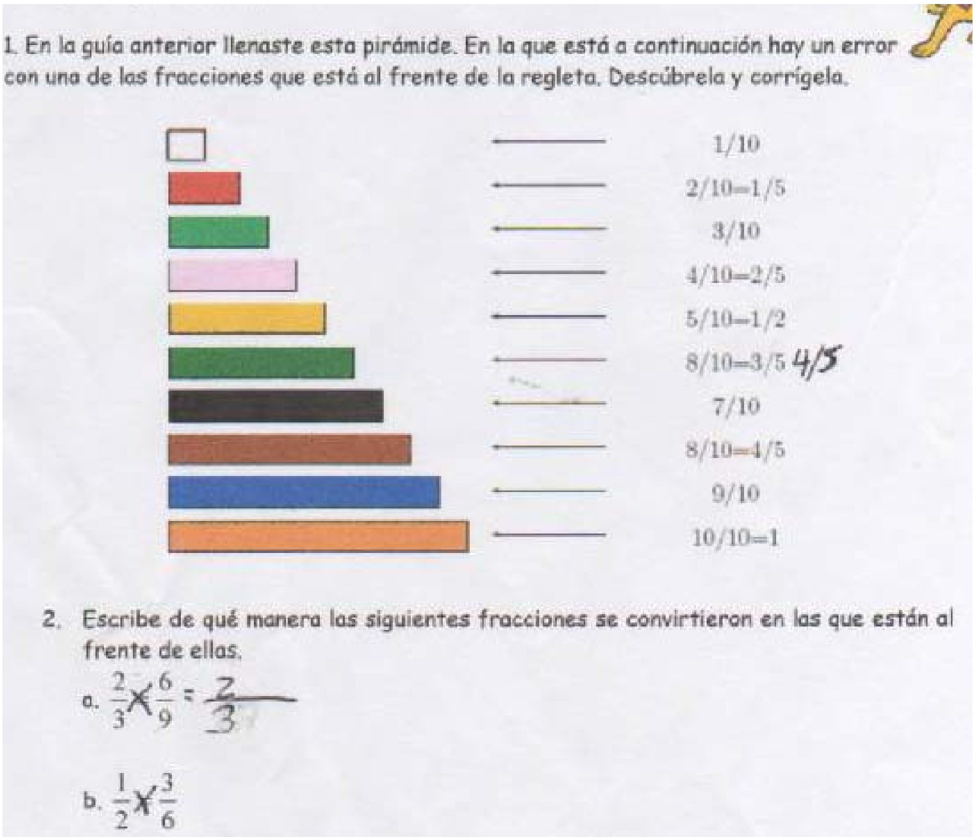
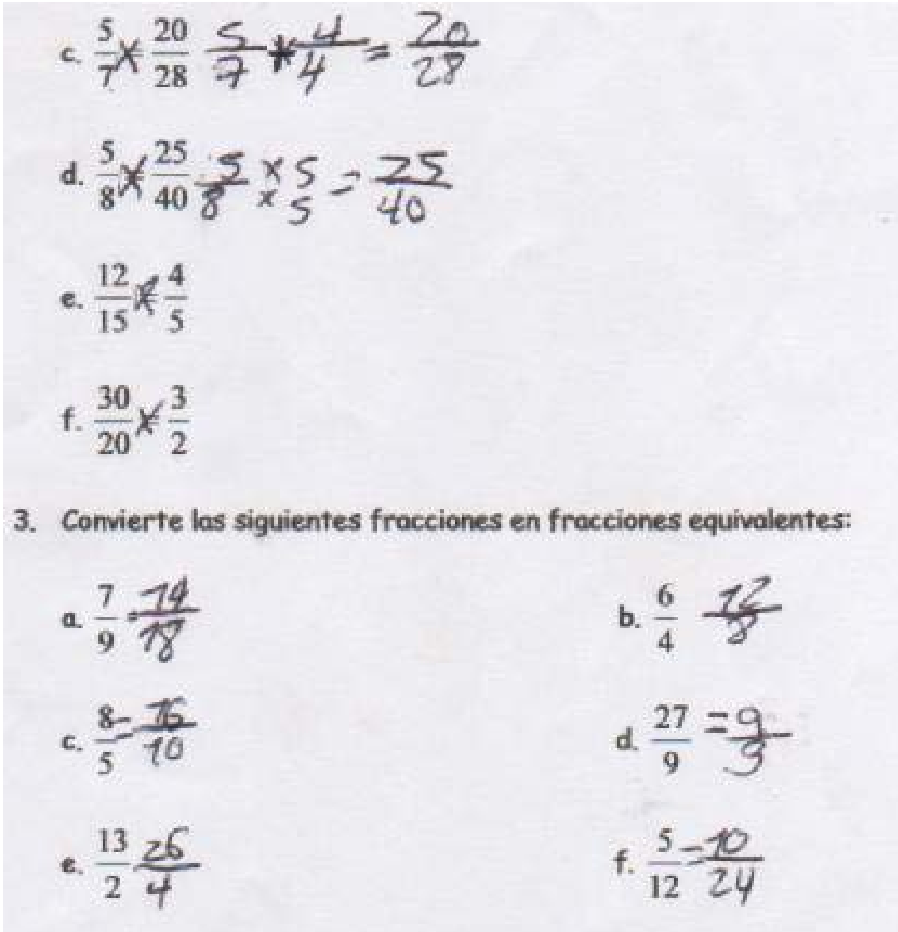


Figura 75 Solución de la Guía No.5 de Juan Pablo



c. $\frac{5}{7} \times \frac{20}{28}$ $\frac{5}{7} \times \frac{4}{4} = \frac{20}{28}$

d. $\frac{5}{8} \times \frac{25}{40}$ $\frac{5}{8} \times \frac{5}{5} = \frac{25}{40}$

e. $\frac{12}{15} \times \frac{4}{5}$

f. $\frac{30}{20} \times \frac{3}{2}$

3. Convierte las siguientes fracciones en fracciones equivalentes:

a. $\frac{7}{9} = \frac{14}{18}$

b. $\frac{6}{4}$ $\frac{12}{8}$

c. $\frac{8}{5} = \frac{16}{10}$

d. $\frac{27}{9} = \frac{9}{3}$

e. $\frac{13}{2}$ $\frac{26}{4}$

f. $\frac{5}{12} = \frac{10}{24}$

Figura 76 Solución de la Guía No.5 de Juan Pablo

En el punto cuatro Juan Pablo realiza bien todos los ejercicios que se le propusieron, él tuvo en cuenta las gráficas que se le daban, además simplificó la respuesta de cada uno de ellos, y una vez más me puedo dar cuenta que a los estudiantes les ha quedado claro los conceptos hasta ahora visto.

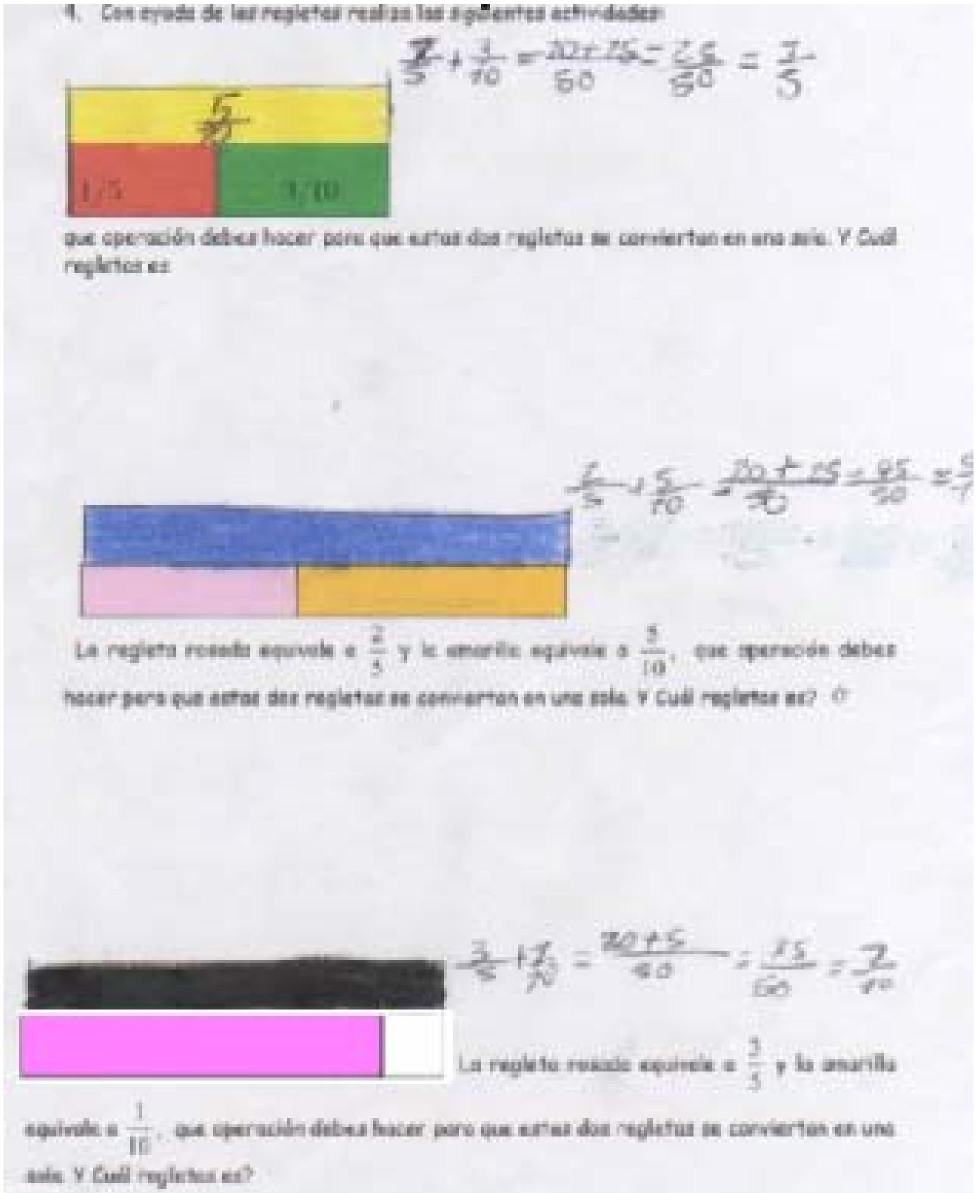
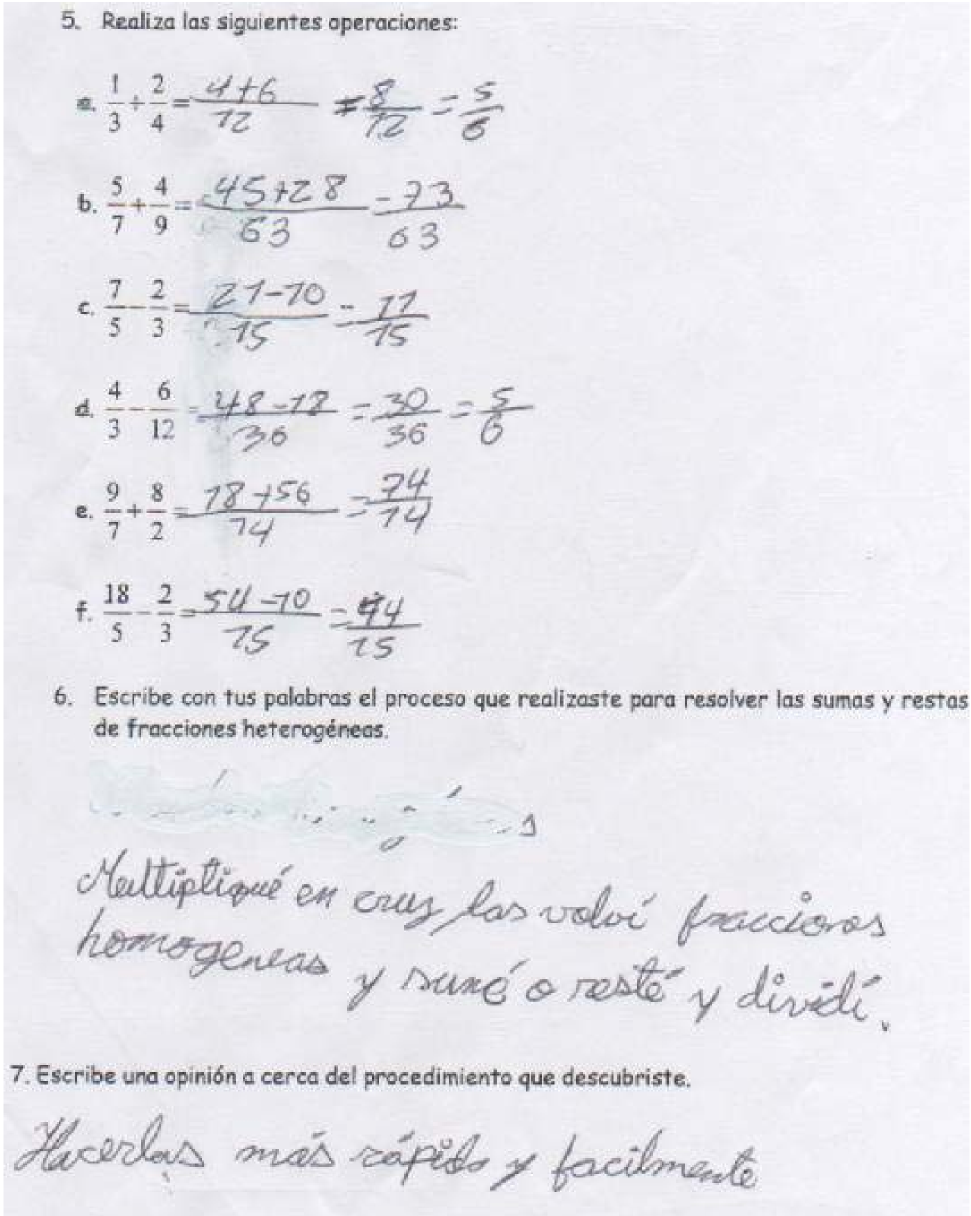


Figura 77 Solución de la Guía No.5 de Juan Pablo

En el quinto y sexto punto coincide con sus compañeros realizando correctamente las operaciones, resaltando en el séptimo punto que convertir las fracciones heterogéneas a homogéneas se hace más fácil las operaciones con los números fraccionarios.



5. Realiza las siguientes operaciones:

a. $\frac{1}{3}+\frac{2}{4}=\frac{4+6}{12}\neq\frac{8}{12}=\frac{5}{6}$

b. $\frac{5}{7}+\frac{4}{9}=\frac{45+28}{63}=\frac{73}{63}$

c. $\frac{7}{5}-\frac{2}{3}=\frac{21-10}{15}=\frac{11}{15}$

d. $\frac{4}{3}-\frac{6}{12}=\frac{48-18}{36}=\frac{30}{36}=\frac{5}{6}$

e. $\frac{9}{7}+\frac{8}{2}=\frac{18+56}{14}=\frac{74}{14}$

f. $\frac{18}{5}-\frac{2}{3}=\frac{54-10}{15}=\frac{44}{15}$

6. Escribe con tus palabras el proceso que realizaste para resolver las sumas y restas de fracciones heterogéneas.

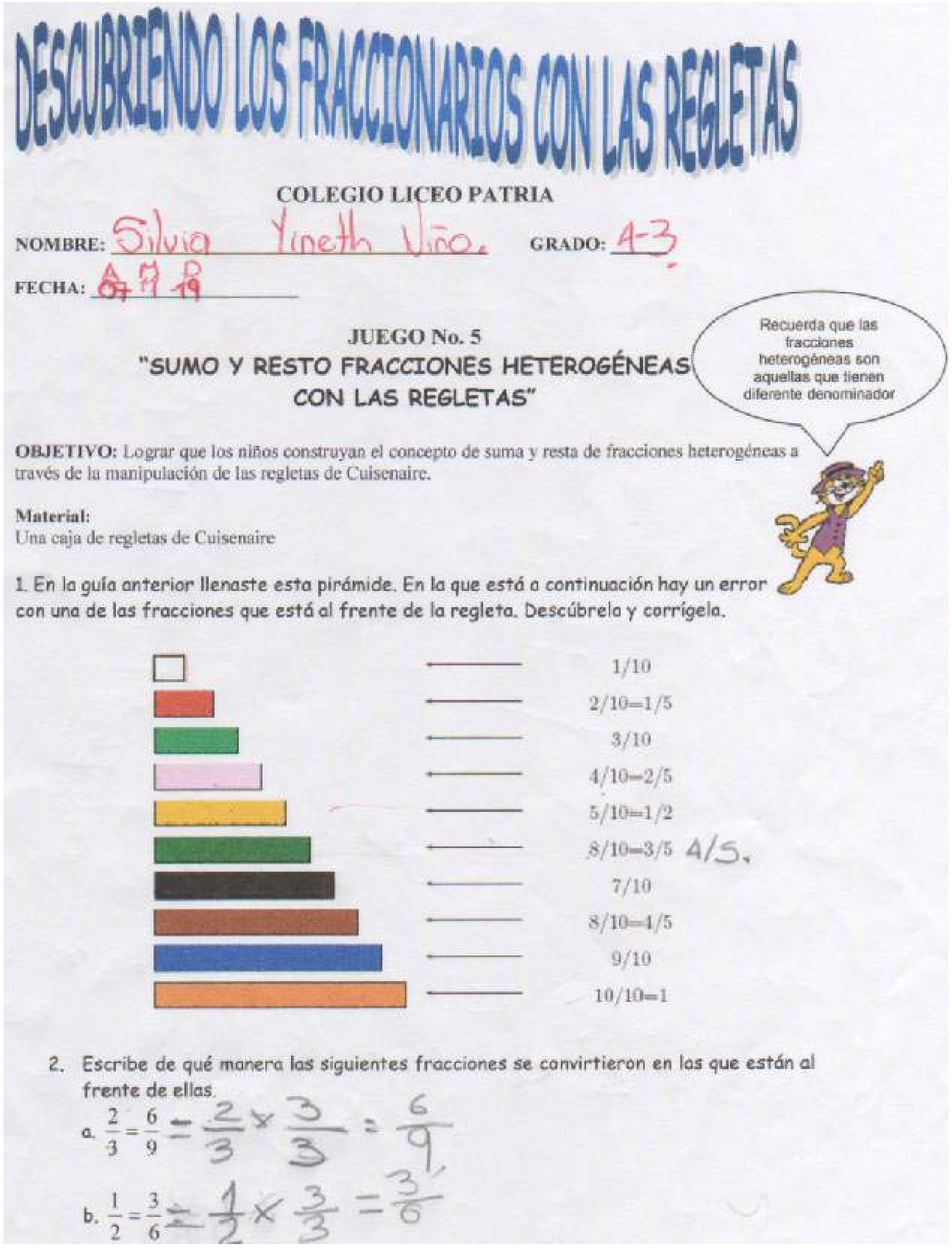
Multipliqué en cruz las volví fracciones homogeneas y sumé o resté y dividí.

7. Escribe una opinión a cerca del procedimiento que descubriste.

Hacerlas más rápido y facilmente

Figura 78 Solución de la Guía No.5 de Juan Pablo

Silvia Yineth al igual que sus compañeros en el punto uno reconoce cual es la fracción que esta mal pero no se da cuenta de lo que representa la regleta de color verde oscuro, mientras que en el punto dos el inciso a y b, los realiza en forma correcta pero los de mas incisos los desarrolló de forma incorrecta. Por ejemplo $\frac{5}{7}=\frac{20}{28}$ realizó la operación $\frac{5}{7}\times\frac{5}{3}=\frac{25}{21}$, así mismo con los demás inicios del punto dos.



DESCUBRIENDO LOS FRACCIONARIOS CON LAS REGLETAS

COLEGIO LICEO PATRIA

NOMBRE: Silvia Yineth Niño. GRADO: 4-3

FECHA: 07 11 19

JUEGO No. 5

"SUMO Y RESTO FRACCIONES HETEROGÉNEAS CON LAS REGLETAS"

Recuerda que las fracciones heterogéneas son aquellas que tienen diferente denominador

OBJETIVO: Lograr que los niños construyan el concepto de suma y resta de fracciones heterogéneas a través de la manipulación de las regletas de Cuisenaire.

Material:
Una caja de regletas de Cuisenaire

1. En la guía anterior llenaste esta pirámide. En la que está a continuación hay un error con una de las fracciones que está al frente de la regleta. Descúbrelo y corrígelo.

1/10
2/10=1/5
3/10
4/10=2/5
5/10=1/2
8/10=3/5 4/5.
7/10
8/10=4/5
9/10
10/10=1

2. Escribe de qué manera las siguientes fracciones se convirtieron en las que están al frente de ellas.

a. $\frac{2}{3}=\frac{6}{9} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{3} = \frac{6}{9}$

b. $\frac{1}{2}=\frac{3}{6} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{3} = \frac{3}{6}$

Figura 79 Solución de la Guía No.5 de Silvia Yineth

En el tercer punto realizó algunos incisos bien pero en otros se equivoco, y como ellos ya sabían los ejercicios que quedaran incorrectos se debían resolver de nuevo en el cuaderno de matemáticas.

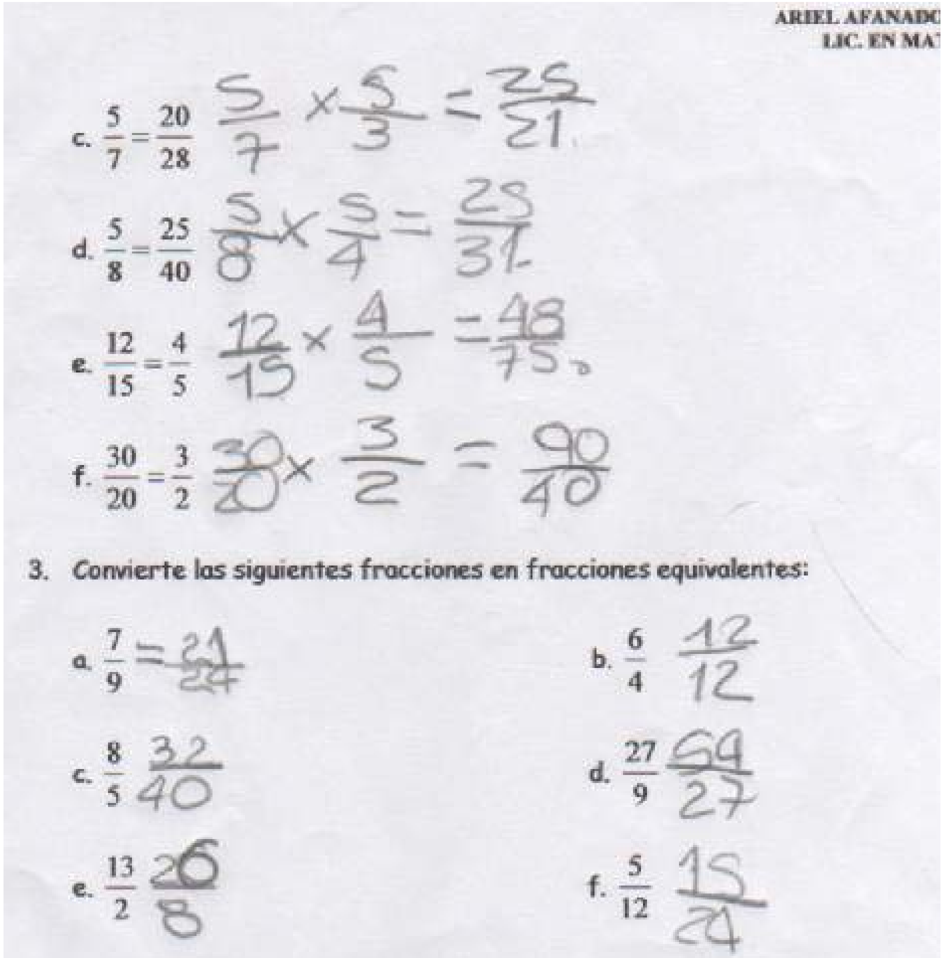


Figura 80 Solución de la Guía No.5 de Silvia Yineth

El cuarto punto lo resolvió correctamente al igual que sus compañeros, la diferencia es que ella no simplificó las fracciones de las respuestas y además en el segundo ejercicio al escribir el número 25, escribe el número 23, pero al realizar la suma se da cuenta de esto y la hace bien, es decir utilizando el número 25.

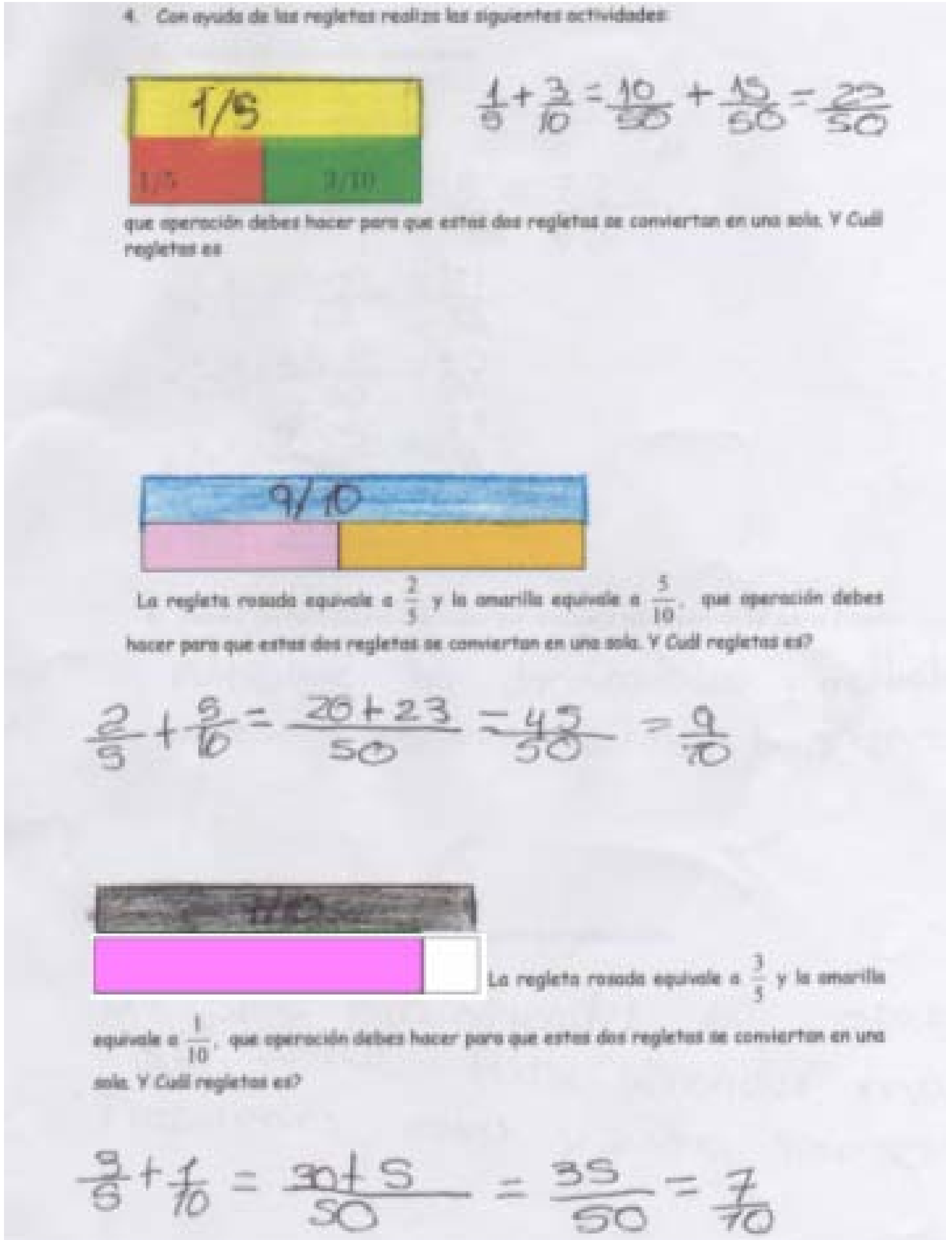
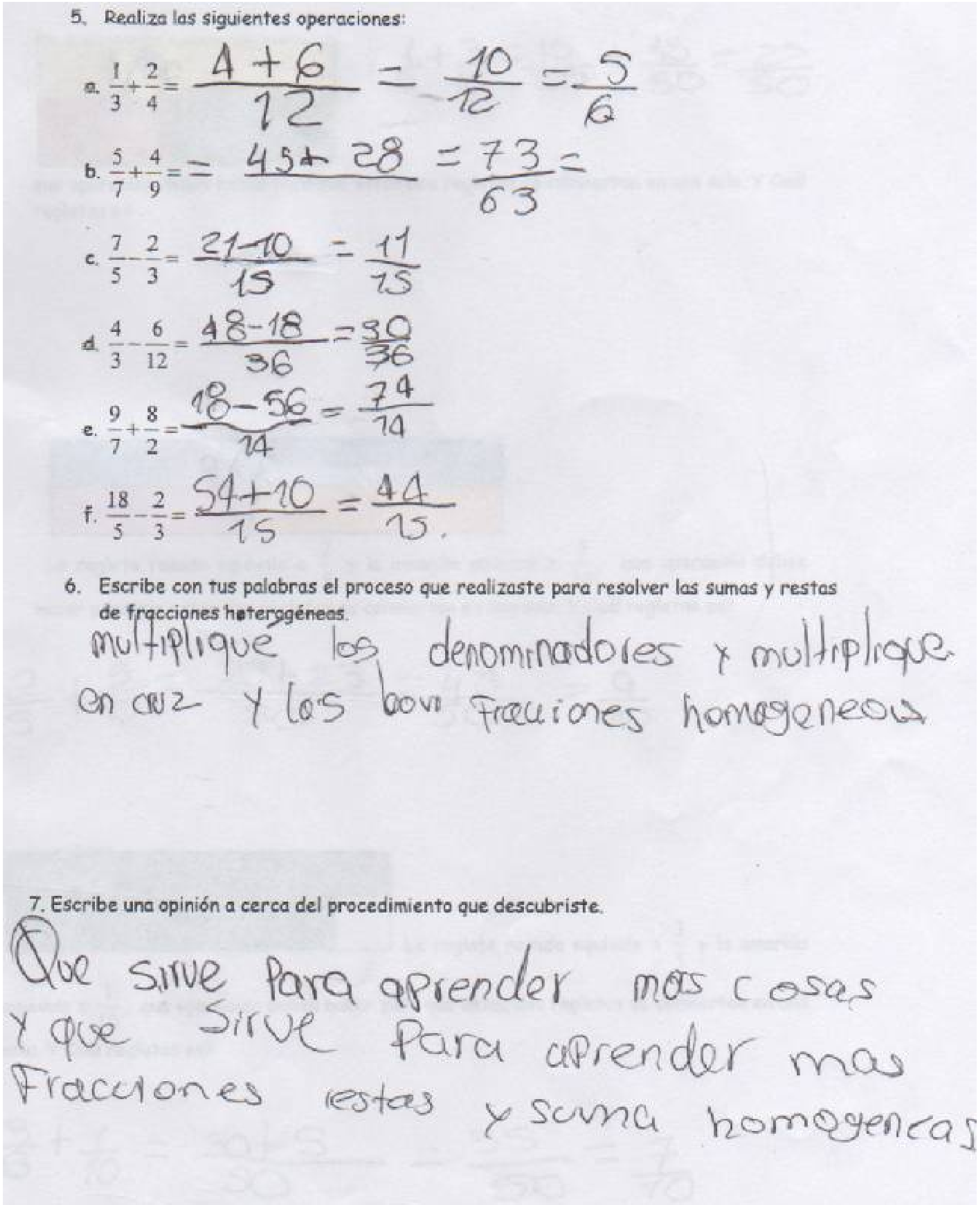


Figura 81 Solución de la Guía No.5 de Silvia Yineth

El numeral cinco Silvia lo resuelve bien, el único error que cometió fue en el punto f, porque en lugar de realizar una suma como se le estaba pidiendo, ella realiza un resta. Lo importante es que ella después se dio cuenta de esto error y lo corrige. En el numeral seis, ella escribe el concepto de suma y resta de fracciones heterogéneas sin ningún inconveniente, ya en el numeral siete aunque no es muy clara su opinión respecto a este procedimiento, lo significativo es que ella de todos modos escribe lo que cree importante.



5. Realiza las siguientes operaciones:

a. $\frac{1}{3}+\frac{2}{4}=\frac{4+6}{12}=\frac{10}{12}=\frac{5}{6}$

b. $\frac{5}{7}+\frac{4}{9}==\frac{45+28}{}=\frac{73}{63}=$

c. $\frac{7}{5}-\frac{2}{3}=\frac{21-10}{15}=\frac{11}{15}$

d. $\frac{4}{3}-\frac{6}{12}=\frac{48-18}{36}=\frac{30}{36}$

e. $\frac{9}{7}+\frac{8}{2}=\frac{18-56}{14}=\frac{74}{14}$

f. $\frac{18}{5}-\frac{2}{3}=\frac{54+10}{15}=\frac{44}{15}$.

6. Escribe con tus palabras el proceso que realizaste para resolver las sumas y restas de fracciones heterogéneas.

multiplique los denominadores y multiplique en cruz y los bovi fracciones homogeneas

7. Escribe una opinión a cerca del procedimiento que descubriste.

Que sirve para aprender mas cosas y que sirve para aprender mas Fracciones restas y suma homogencas

Figura 82 Solución de la Guía No.5 de Silvia Yineth

CONCLUSIONES

Durante el trabajo con los estudiantes pude concluir:

- El trabajo en grupo es una buena alternativa para que los estudiantes construyan su conocimiento, además, utilizar este método en las clases de matemáticas aún es más enriquecedor porque el niño empieza a crear un ambiente de trabajo positivo en esta materia y empezarán a cambiar esos estigmas que ellos se han formado diciendo que la matemática es aburrida y complicada.

- Trabajar en el salón de clases con material didáctico fue una alternativa muy positiva, pues los estudiantes lograron comprobar realmente lo que aprendían teóricamente en su clase de matemáticas, especialmente en el tema de fracciones que es un tema que se les dificulta aprender a los estudiantes.

- Apoyar el aprendizaje de la suma y resta de fracciones homogéneas y heterogéneas con la manipulación de las regletas de Cuisenaire, fue una opción positiva en la enseñanza de este tema porque los estudiantes lograron construir los conceptos de fracciones utilizando únicamente este material didáctico.

- Complementar el trabajo en grupo manipulando las regletas de Cuisenaire con las guías que elaboré llamadas “Descubriendo los fraccionarios con las regletas” se obtuvieron resultados positivos en los estudiantes, pues al realizar el trabajo de esta forma, el papel del docente dentro del salón de clases fue enfocado a orientar y a resolver las inquietudes que sus alumnos y alumnas pudieran tener, logrando así que los estudiantes se convirtieran en personas más participativas y de esta manera se podría tener una clase más dinámica.

- Realizar esta investigación con los estudiantes fue positivo, porque logré observar algunas competencias ciudadanas que se manifestaron durante el desarrollo de la investigación competencias como Respeto y defensa de los derechos humanos, Convivencia y paz, Participación y responsabilidad democrática, Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias.

- En general el trabajo desarrollado por los estudiantes fue muy bueno, aproximadamente el 80% de los alumnos del grupo 4-3 alcanzaron los objetivos; después de desarrollar esta actividad ellos adquirieron más pertenencia en la clase de matemáticas y aprendieron que entre ellos mismos se pueden colaborar para resolver sus dudas.

BIBLIOGRAFÍA

[1] BAENA ELJACH, Jean Carlos. Regletas de Cuisenaire y divisibilidad de los números naturales. Universidad industrial de Santander, facultad de ciencias, 2002.

[2] BARRINGTON, Kaye e IRVING, Rogers. Trabajo de grupo en las escuelas secundarias. Editorial CENTRO REGIONAL DE AYUDA TÉCNICA, México y Buenos aires 1972.

[3] CAMPOS, Fernando. *Hacia el Rescate del Material Didáctico para la enseñanza de las Matemáticas*.

[4] ROGOFF, B. Aprendices del pensamiento. El desarrollo cognitivo en el contexto social. Editorial PAIDÓS, Barcelona1993.

[5] Formar para la Ciudadanía ¡si es posible! Ministerio de Educación Nacional, 2004. www.mineducacion.gov.co/1621/article-87284.html.

[6] Introducción a los Estándares de Matemáticas. Ministerio de Educación Nacional. http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-103987.html.

[7] Los estándares en competencias ciudadanas, www.oest.oas.org/ colombia/ competenciasciudadanas.

[8] MESA, Orlando. Criterios y Estrategias para la Enseñanza de las Matemáticas. Editorial NARCEA.

[9] ONTORIA PEÑA, Antonio. Aprendizaje centrado en el alumno. Metodología para una escuela abierta. Editorial NARCEA, S.A. DE EDICIONES, Madrid 2006.

[10] Revolución educativa Colombia Aprende (www.colombiaaprende.edu.co), Ministerio de Educación Nacional, 2008.

[11] RINCÓN RIVERA, Myriam. Ensayo metodológico para la construcción del concepto de fracciones equivalentes. UIS, 1996.

[12] VASCO, Carlos Eduardo. El papel del Lenguaje en la Construcción de la Matemática. Simposio Latinoamericano de didáctica de la disciplina de la educación Básica. Bogotá 1995.

[13] VASCO, Carlos Eduardo. El Archipiélago Fraccionario, en “notas de matemáticas” No. 31. Universidad Nacional de Colombia, Santa Fe de Bogotá, 1998.

ANEXOS

Autorizaciones

ESCUELA DE MATEMÁTICAS
FACULTAD DE CIENCIAS
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

Bucaramanga, 22 de noviembre de 2007

Señores Padres de familia:

Ludwing Montilla. y Margarita Ordúz

E.S.M.

Reciban un cordial saludo.

En la clase de matemáticas se está desarrollando el proyecto "**CONSTRUIR EL CONCEPTO DE SUMA Y RESTA DE NÚMEROS FRACCIONARIOS, EN ALUMNOS DE CUARTO GRADO A TRAVES DEL USO DE LAS REGLETAS DE CUISENAIRE**".

Quiero formalmente solicitar su autorización para que su hijo(a): Juan. Camilo Montilla forme parte de mi grupo de investigación, como sujeto de la misma, e igualmente presentarlo en la publicación de resultados.

Dicha autorización se hace extensiva para recolectar algunos datos de su hijo(a) en forma de fotos, encuestas, entrevistas y actividades extraclase, que consiste en reuniones llevadas a cabo en el colegio Liceo Patria.

Agradeciendo su colaboración y atención:

ARIEL AFANADOR
Estudiante investigador
Escuela de Matemáticas

WILSON OLAYA
Orientador de la investigación
Escuela de Matemáticas

Autorizamos la participación de nuestro hijo(a) Juan. Camilo Montilla Ordúz

En la investigación "**CONSTRUIR EL CONCEPTO DE SUMA Y RESTA DE NÚMEROS FRACCIONARIOS, EN ALUMNOS DE CUARTO GRADO A TRAVES DEL USO DE LAS REGLETAS DE CUISENAIRE**".

Firma del padre

Margarita Ordúz
Firma de la Madre 37727175 889

ESCUELA DE MATEMÁTICAS
FACULTAD DE CIENCIAS
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

Bucaramanga, 22 de noviembre de 2007

Señores Padres de familia:

Martha Cecilia Salazar y Nestor Montañez

E.S.M.

Reciban un cordial saludo.

En la clase de matemáticas se está desarrollando el proyecto "**CONSTRUIR EL CONCEPTO DE SUMA Y RESTA DE NÚMEROS FRACCIONARIOS, EN ALUMNOS DE CUARTO GRADO A TRAVES DEL USO DE LAS REGLETAS DE CUISENAIRE**".

Quiero formalmente solicitar su autorización para que su hijo(a): María Camila Salazar forme parte de mi grupo de investigación, como sujeto de la misma, e igualmente presentarlo en la publicación de resultados.

Dicha autorización se hace extensiva para recolectar algunos datos de su hijo(a) en forma de fotos, encuestas, entrevistas y actividades extraclase, que consiste en reuniones llevadas a cabo en el colegio Liceo Patria.

Agradeciendo su colaboración y atención:

Ariel Afanador

ARIEL AFANADOR
Estudiante investigador
Escuela de Matemáticas

WILSON OLAYA
Orientador de la investigación
Escuela de Matemáticas

Autorizamos la participación de nuestro hijo(a) ____________________

En la investigación "**CONSTRUIR EL CONCEPTO DE SUMA Y RESTA DE NÚMEROS FRACCIONARIOS, EN ALUMNOS DE CUARTO GRADO A TRAVES DEL USO DE LAS REGLETAS DE CUISENAIRE**".

____
Firma del padre

Martha Cecilia Salazar
Firma de la Madre

ESCUELA DE MATEMÁTICAS
FACULTAD DE CIENCIAS
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

Bucaramanga, 22 de noviembre de 2007

Señores Padres de familia:
Jaime Suárez A. y María Inés Quimbayo
E.S.M.

Reciban un cordial saludo.

En la clase de matemáticas se está desarrollando el proyecto **"CONSTRUIR EL CONCEPTO DE SUMA Y RESTA DE NÚMEROS FRACCIONARIOS, EN ALUMNOS DE CUARTO GRADO A TRAVES DEL USO DE LAS REGLETAS DE CUISENAIRE"**.

Quiero formalmente solicitar su autorización para que su hijo(a): ______________________ forme parte de mi grupo de investigación, como sujeto de la misma, e igualmente presentarlo en la publicación de resultados.

Dicha autorización se hace extensiva para recolectar algunos datos de su hijo(a) en forma de fotos, encuestas, entrevistas y actividades extraclase, que consiste en reuniones llevadas a cabo en el colegio Liceo Patria.

Agradeciendo su colaboración y atención:

ARIEL AFANADOR
Estudiante investigador
Escuela de Matemáticas

WILSON OLAYA
Orientador de la investigación
Escuela de Matemáticas

Autorizamos la participación de nuestro hijo(a) Juan Pablo Suárez Quimbayo
En la investigación **"CONSTRUIR EL CONCEPTO DE SUMA Y RESTA DE NÚMEROS FRACCIONARIOS, EN ALUMNOS DE CUARTO GRADO A TRAVES DEL USO DE LAS REGLETAS DE CUISENAIRE"**.

Firma del padre

Firma de la Madre

ESCUELA DE MATEMÁTICAS
FACULTAD DE CIENCIAS
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

Bucaramanga, 22 de noviembre de 2007

Señores Padres de familia:

Oscar Leonel Niño P. y Nayibe Tami P.

E.S.M.

Reciban un cordial saludo.

En la clase de matemáticas se está desarrollando el proyecto **"CONSTRUIR EL CONCEPTO DE SUMA Y RESTA DE NÚMEROS FRACCIONARIOS, EN ALUMNOS DE CUARTO GRADO A TRAVES DEL USO DE LAS REGLETAS DE CUISENAIRE"**.

Quiero formalmente solicitar su autorización para que su hijo(a): Silvia Yineth Niño Tami forme parte de mi grupo de investigación, como sujeto de la misma, e igualmente presentarlo en la publicación de resultados.

Dicha autorización se hace extensiva para recolectar algunos datos de su hijo(a) en forma de fotos, encuestas, entrevistas y actividades extraclase, que consiste en reuniones llevadas a cabo en el colegio Liceo Patria.

Agradeciendo su colaboración y atención:

Ariel Afanador

ARIEL AFANADOR
Estudiante investigador
Escuela de Matemáticas

WILSON OLAYA
Orientador de la investigación
Escuela de Matemáticas

Autorizamos la participación de nuestro hijo(a) Silvia Yineth Niño Tami

En la investigación **"CONSTRUIR EL CONCEPTO DE SUMA Y RESTA DE NÚMEROS FRACCIONARIOS, EN ALUMNOS DE CUARTO GRADO A TRAVES DEL USO DE LAS REGLETAS DE CUISENAIRE"**.

OSCAR L NIÑO.
Firma del padre

Nayibe Tami P.
Firma de la Madre