

Thèse de doctorat  
de l'Université Sorbonne Paris Cité  
Préparée à l'Université Paris Diderot  
**Ecole doctorale** ED400 Savoir Scientifiques  
*Laboratoire André Revuz (EA 4434)/ ETM*

# El trabajo geométrico en clases de séptimo básico en Chile: un estudio de casos sobre la enseñanza de los triángulos

Par Andrea Pizarro Canales

Anexes Thèse de doctorat de Didactique des Mathématiques

Dirigée par Alain Kuzniak

Présentée et soutenue publiquement à Valparaíso le 12 décembre 2018

Président du jury: Soto, Jorge / Professeur / Universidad de Chile. Chili

Rapporteur: Bloch, Isabelle / Professeur des Universités Émérite / Université de Bordeaux. France

Examineurs: Vivier, Laurent / Maître de conférences / Université Paris Diderot. France

Examineurs: Henriquez, Carolina / Professeur / Universidad de Talca. Chili

Directeur de thèse: Kuzniak, Alain / Professeur des Universités / Université Paris Diderot. France

Membre invités:

Artigue, Michèle / Professeur des Universités Émérite / Université Paris Diderot. France

Anexo 1 .....	6
Análisis de Programas de Estudio de Primero a Séptimo Básico .....	6
1 Primero Básico .....	7
1.1 Análisis del objetivo de aprendizaje 14.....	7
1.2 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 14 de primero básico .....	8
1.3 Conclusión Primero Básico .....	11
2 Segundo Básico .....	13
2.1 Análisis Objetivo de Aprendizaje 15.....	13
2.2 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 15 de segundo básico.....	14
2.3 Conclusión Segundo Básico .....	22
3 Tercero Básico.....	24
3.1 Análisis Objetivo de Aprendizaje 15.....	24
3.1.2 Conclusión OA 15 .....	26
3.2 Análisis Objetivo de Aprendizaje 17.....	26
3.2.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 17 de Tercero básico .....	27
3.2.2 Conclusión OA 17 .....	28
3.3 Análisis Objetivo de Aprendizaje 21.....	28
3.3.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 21 de Tercero básico .....	29
3.3.2 Conclusión OA 21 .....	30
3.4 Conclusión Tercero Básico .....	31
4 Cuarto Básico .....	33
4.1 Análisis Objetivo de Aprendizaje 17.....	33
4.1.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 17 de cuarto básico.....	34
4.1.2 Conclusión Objetivo de Aprendizaje 17 .....	36
4.2 Análisis Objetivo de Aprendizaje 18.....	36
4.2.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 18 de cuarto básico.....	37
4.2.2 Conclusión Objetivo de Aprendizaje 18 .....	38

4.3 Conclusión cuarto básico .....	39
5 Quinto Básico .....	40
5.1 Análisis Objetivo de Aprendizaje 18.....	40
5.1.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 18 de quinto básico .....	41
5.1.2 Conclusión Objetivo de Aprendizaje 18 .....	44
5.2 Análisis Objetivo de Aprendizaje 22.....	45
5.2.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 22 de quinto básico .....	46
5.2.2 Conclusión Objetivo de Aprendizaje 22. ....	55
6 Sexto Básico .....	58
6.1 Análisis Objetivo de Aprendizaje 12.....	59
6.1.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 12 de sexto básico .....	59
6.1.2 Conclusión Objetivo de Aprendizaje 12 .....	69
6.2 Análisis Objetivo de Aprendizaje 14.....	70
6.2.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 14 de sexto básico .....	70
6.2.2 Conclusión Objetivo de Aprendizaje 14 .....	73
6.3 Análisis Objetivo de aprendizaje 17.....	74
6.3.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 17 de sexto básico .....	75
6.3.2 Conclusión Objetivo de Aprendizaje 17 .....	78
6.4 Análisis Objetivo de Aprendizaje 21.....	79
6.4.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 21 de sexto básico .....	79
6.4.2 Conclusión Objetivo de Aprendizaje 21 .....	82
6.5 Conclusión sexto básico .....	82
7 Séptimo Básico.....	84
7.1 Análisis Objetivo de Aprendizaje 10.....	85
7.1.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 10 de séptimo básico .....	86
7.2.2 Conclusión Objetivo de Aprendizaje 12 .....	101
7.3 Análisis Objetivo de Aprendizaje 13.....	101
7.3.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 13 de séptimo básico .....	102

7.3.2 Conclusión Objetivo de Aprendizaje 13 .....	107
7.4 Conclusión Séptimo Básico .....	108
Anexo 2 .....	113
Caracterización del espacio de trabajo geométrico idóneo de textos escolares .....	113
1 Texto Escolar 1 [Editorial Santillana] .....	113
1.1 Caracterización del ETMG idóneo del texto Santillana en torno a los triángulos ...	141
2 Texto Escolar 2 [Editorial Galileo] .....	145
2.1 Caracterización del ETMG idóneo del texto Galileo en torno a los triángulos .....	162
3 Texto Escolar 3 [Editorial SM] .....	166
3.1 Caracterización del ETMG idóneo del texto SM en torno a los triángulos .....	174
Anexo 3 .....	179
Transcripciones de Clases de Ailén y Sayén.....	179
3.1 Transcripciones clases de Ailén.....	179
CLASE 1 AILÉN .....	179
CLASE 2 AILÉN .....	191
CLASE 3 AILÉN .....	204
CLASE 4 AILÉN .....	211
3.2 Transcripciones clases de Sayén.....	218
CLASE 2 SAYÉN.....	237
CLASE 3 SAYÉN.....	265
CLASE 4 SAYÉN.....	277
CLASE 5 SAYÉN.....	304
Anexo 4 .....	329
Material preparado para ser utilizado en clases .....	329
Material de profesora Ailén.....	329
Clase 1 .....	329
Clase 2.....	330
Clase 3.....	331
Clase 4.....	333
Material de profesora Sayén.....	335
Clase 1 .....	335
Clase 2.....	336
Anexo 5 .....	337
Ejemplo de análisis estadístico descriptivo, clase 1 Ailén.....	337

1 Descripción general de la clase .....	337
1.1 Resumen de la clase .....	337
1.2 Ángulo .....	339
1.3 Recta.....	341
1.4 Triángulo .....	342
2. Combinaciones .....	343
2.1 instrucción para el tratamiento del Ángulo .....	343
2.2 Explicación para el tratamiento del ángulo .....	344
3. Ejemplificación para el tratamiento del ángulo.....	346
3.1 Instrucciones para el tratamiento de triángulo .....	347
3.2 Explicación para el tratamiento de triángulo.....	348
Anexo 6 .....	350
Resumen final de variables versus categorías según tiempo de Ailén y Sayén .....	350
Profesora Ailén.....	350
Clase 1 .....	350
Clase 2 .....	352
Clase 3 .....	354
Clase 4.....	355
Profesora Sayén.....	357
Clase 1 .....	357
Clase 2 .....	359
Clase 3 .....	361
Clase 4.....	363
Clase 5 .....	365

## Anexo 1

### Análisis de Programas de Estudio de Primero a Séptimo Básico

---

Este anexo aborda el estudio del espacio de trabajo matemático de referencia de los triángulos que presenta el currículum nacional chileno, el cual se constituye a partir de dos instancias: la primera a partir de las bases curriculares<sup>1</sup>, elaboradas por el Mineduc, en donde se encuentran los objetivos de aprendizaje<sup>2</sup> del currículum nacional, que obligatoriamente deben ser tratados en cada uno de los años de escolaridad. La segunda instancia se conforma desde las mismas bases curriculares, en donde posteriormente se elaboran los programas de estudio a partir de éstas.

El análisis que se realiza en este anexo está referido exclusivamente a los documentos ministeriales oficiales, en donde los objetivos de aprendizaje abordados en torno a los triángulos corresponden de primero a séptimo básico. Dado la forma en que se realiza el tratamiento de los triángulos de acuerdo a los niveles presentados, se ha decidido separar el análisis por curso.

---

<sup>1</sup> Decreto Supremo de Educación N° 439 / 2012

<sup>2</sup> Desde ahora se abrevia como OA

## 1 Primero Básico

El primer año básico posee un total de veinte objetivos de aprendizaje que se distribuyen en los cinco ejes que articula el Programa de estudio. A continuación, se presenta el OA que involucra el objeto triángulo en el eje de geometría.

**Tabla 1**

*OA que involucra el trabajo de triángulo en primer año básico.*

Curso	OA	Descripción
Primero Básico	14	Identificar en el entorno figuras 3d y figuras 2d y relacionarlas, usando material concreto (Ministerio de Educación, 2013, p.100)

### 1.1 Análisis del objetivo de aprendizaje 14

El potencial para el OA 14 permite identificar los planos a) semiótico-instrumental y b) epistemológico.

El plano Semiótico-instrumental se observa en la consigna a partir de “figuras 3d y 2d...utilizando material concreto”, en donde se identifica la génesis semiótica a partir del material concreto como el espacio real y local, y la visualización correspondiente a la de las formas 3d y 2d. A su vez, el material concreto utilizado cumple el rol de artefacto que permite realizar las relaciones que se constituyen como proceso de construcción.

Finalmente, el plano epistemológico se describe a partir de los componentes mencionados anteriormente en conjunto con el componente referencial que corresponde a figuras y cuerpos geométricos.

En este OA, se observa que el concepto de figura se utiliza como sinónimo del término forma, esto queda en evidencia al constar que este se mantiene invariable a pesar de hablar

de formas en distintas dimensiones. A continuación, en la Ilustración 23 se presenta la circulación correspondiente al OA 14:

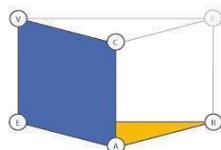


Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico

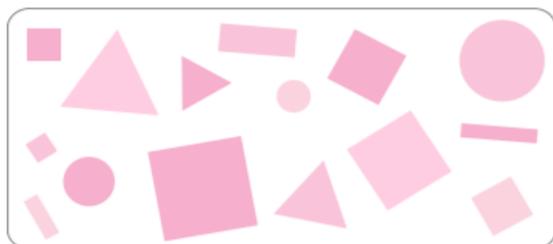
## 1.2 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 14 de primero básico

El Programa de estudio propone un total de cuatro actividades para el presente OA, de las cuales sólo una presenta el objeto en estudio. A continuación, se presenta la actividad 3, que trabaja el objeto en estudio.

### Actividad 3

Realizan actividades acerca de identificación de figuras 2D.

- a Identifican figuras 2 D que tengan forma de cuadrado, rectángulo, triángulo y círculo:
  - > en la sala de clases
  - > en el colegio
- b Recortan de revistas figuras que tengan forma de cuadrado, rectángulo, triángulo y círculo. En grupos de tres alumnos, forman con ellos diferentes figuras. **(Tecnología, Artes Visuales)**
- c Observan la lámina siguiente:



- > Recortan las figuras de la lámina
- > Clasifican las figuras recortadas, usando un criterio, luego dos a la vez, y finalmente criterios propios.

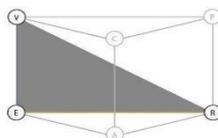
Ilustración 1 Actividad 3 propuesta para el OA 14. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.91 - 92)

### Análisis Actividad 3

#### Análisis Actividad 3

En esta actividad se presentan cinco tareas para llevar a cabo la identificación de distintas figuras geométricas, tanto en el entorno como por medio de material tangible.

Así, para la parte a se solicita identificar figuras geométricas en su contexto mediato, ya sea en la sala de clases o en el colegio. De esta manera, es posible observar la génesis semiótica por medio de las formas que identifican los estudiantes en su contexto, específicamente lo que refiere a triángulo, en donde el referencial corresponde al concepto de triángulo. Dada la naturaleza de la tarea, no se solicita la utilización de artefactos y por ende no existe proceso de construcción, como tampoco proceso de prueba. Así, la tarea privilegia el reconocimiento del objeto triángulo por medio de la percepción visual. Por lo tanto, al estar en presencia únicamente de la génesis semiótica en conjunto con el componente referencial, emerge el semiplano semiótico-referencial (desde ahora semiplano [sem-ref]), lo anterior se observa en la siguiente ilustración 20.

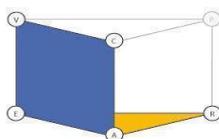


*Ilustración 20 semiplano [sem - ref]*

Dada las características que presenta la tarea, es posible encontrar una nueva forma de circulación del  $ETM_G$ , a esta nueva forma se le denomina semiplano, puesto que, de acuerdo a los componentes involucrados en la circulación y la relación entre estos, se produce una movilización del plano originalmente definido como Semiótico-Discursivo. Cabe señalar que la incorporación de este semiplano permite categorizar aquellas tareas que para cursos iniciales están asociadas sólo a la identificación o al reconocimiento perceptivo de objetos matemáticos y / o propiedades.

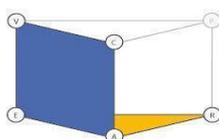
Luego de lo anterior, deben llevar a cabo la parte *b* en donde es posible identificar dos tareas matemáticas de forma simultánea: primero recortar figuras y luego con estas crear nuevas figuras.

De esta manera, recortar figuras es tarea matemática, en cuanto para realizarlo es necesario identificar el objeto triángulo, quien además es componente referencial. La génesis instrumental se constituye a partir del recorte de los triángulos, donde finalmente estos permiten identificar el representamen junto a la visualización del triángulo. Por lo tanto, en esta primera parte están presentes los planos semiótico-instrumental y epistemológico, lo que se muestra en la ilustración 23.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

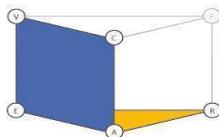
A continuación, realizado los recortes, deben crear nuevas figuras por medio de la combinación de los mismos. Así la génesis semiótica está dada por las nuevas formas construidas, en donde éstas corresponden al representamen. La génesis instrumental está presente a partir de las figuras recortadas que se constituyen como artefactos y, el proceso de construcción se observa a partir de la manipulación de los recortes para formar las nuevas formas, en donde el concepto de triángulo corresponde al referencial. Dado lo anterior, está presente nuevamente el plano semiótico-instrumental y el epistemológico.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

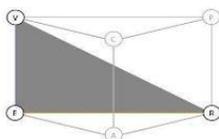
Finalmente, para la parte *c* se desprenden dos tareas que corresponden a recortar figuras presentes en una hoja de trabajo y luego clasificarlas. Por lo tanto, se identifican para la primera tarea los mismos componentes y planos que para la tarea descrita previamente con

la excepción del representamen que es distinto en este caso (ficha de trabajo). Por lo tanto, se presenta el plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

Por último, finalizado el recorte, deben clasificar las formas de acuerdo a ciertos criterios. Se identifica a las figuras recortadas como el representamen junto a su respectiva visualización, en donde el componente referencial corresponde al concepto de triángulo. Así, la génesis semiótica se relaciona con el referencial y, por lo tanto, para esta segunda tarea se está en presencia del semiplano [sem-ref].



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

A continuación, en la tabla 12 se muestra el desglose de circulaciones de la actividad 3 propuesta para el OA 14:

**Tabla 2**

*Desglose de circulación de la actividad 3 del OA 14*

--	--	--	--	--

### 1.3 Conclusión Primero Básico

Es posible constatar que al comparar el OA con la actividad presente, que *identificar* y *recortar* corresponden a los principales verbos que orientan el trabajo matemático durante este curso. Esto debido a que es este curso la primera instancia en la que a los estudiantes se

les presenta de manera formal el concepto de triángulo en la educación básica, se espera que sean capaces de identificarlo desde la experiencia perceptiva y manipulativa.

En cuanto a la relación que existe entre lo declarado por el OA y las actividades, se observa que en la actividad se trabaja el concepto de identificar las “figuras 2d” a lo largo de las tareas presentes, de la misma manera que en el OA, es decir, los conceptos de figuras y forma son presentados como sinónimos. Sin embargo, la acción de relacionar las “figuras 2d con las 3d”, como se declara en el OA, no aparece de manera explícita en el despliegue de tareas en la actividad analizada. Asimismo, no está presente la génesis discursiva, debido a la ausencia del componente prueba.

En lo que respecta a la génesis semiótica, en ambos casos emerge a partir de la utilización de material concreto, que en el caso de la actividad corresponde a los recortes de triángulos. Sin embargo, en lo que respecta a la génesis instrumental, está presente en las tareas por medio de los recortes realizados y luego a través de la agrupación de las figuras para formar nuevas. Lo anterior presenta una diferencia con lo declarado por el OA, ya que en este se establece el proceso de construcción por medio de la relación de figuras, lo cual no es posible observar en la actividad analizada.

## 2 Segundo Básico

Segundo básico posee un total de 22 objetivos de aprendizajes que se distribuyen en los cinco ejes que articulan el programa de estudio. A continuación, se presenta el OA 15 que aborda el objeto triángulo en el eje de geometría.

**Tabla 3**

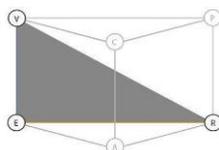
*OA que involucra el trabajo de triángulo en segundo año básico.*

Curso	OA	Descripción
Segundo Básico	15	Describir, comparar y construir figuras 2d (triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos) con material concreto. (Ministerio de Educación, 2013, p.104)

### 2.1 Análisis Objetivo de Aprendizaje 15

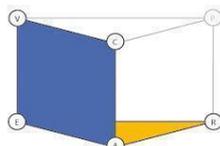
En el OA 15 de segundo año básico continúa el trabajo de triángulos. Específicamente para este OA se busca que sean capaces de describir, comparar y construir formas 2d. De acuerdo con lo anterior, es posible identificar tres potenciales circulaciones en función de los verbos presentados en el OA.

Describir y comparar: De acuerdo a la consigna, para estos verbos es posible identificar el referencial teórico, que corresponde a triángulos, siendo las formas 2d las que constituyen el espacio real y local junto con su correspondiente visualización. Así, para ambos casos está presente el semiplano [sem-ref].



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

Construir: A diferencia de las dos acciones anteriores, para este caso se incorpora el proceso de construcción, por lo que se está en presencia de la génesis instrumental al solicitar la construcción de formas 2d. De esta manera, están presentes los mismos componentes que en las acciones anteriores, pero agregando el artefacto y el proceso de construcción. Así es posible identificar el plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

A continuación, en la tabla 14 se presenta la circulación correspondiente al OA 15:

**Tabla 4**

*Desglose de la circulación del OA 15*

--	--

Al igual que en primero básico, en este OA se observa que el concepto de figura se utiliza como sinónimo del término forma.

## 2.2 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 15 de segundo básico

El Programa de estudio propone un total de siete actividades para el presente OA, en donde seis actividades trabajan el concepto de triángulo, las cuales se analizan a continuación:

## Actividad 1

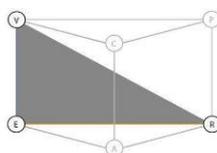
Reconocen triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos que están en medios escritos. Con este propósito recortan 10 figuras 2D. Muestran sus recortes a sus compañeros y argumentan acerca del por qué las figuras recortadas corresponden a triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos.

*Ilustración 2 Actividad 1 propuesta para el OA 15. Fuente: (Ministerios de Educación, 2012, p.118)*

### Análisis actividad 1

La primera actividad presentada para el OA 15 consta de tres tareas distintas: primero reconocer triángulos en medios escritos, segundo recortarlos y tercero argumentar por qué son triángulos.

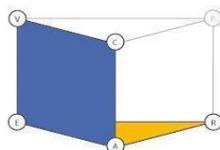
Así, para la primera tarea es posible identificar la génesis semiótica a partir de los triángulos en el papel que conforman el espacio real y local junto a su respectiva visualización de triángulo. Sumado a esto, el referencial teórico corresponde al concepto de triángulo. Por lo tanto, solo al solicitar identificarlos, se está en presencia del semiplano [sem-ref], puesto que no se observa construcción ni tampoco prueba.



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

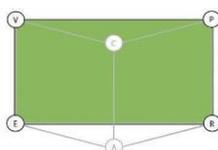
Para la segunda tarea, luego de identificados los triángulos, deben recortarlos de la hoja. Entonces, primero se evidencia la génesis instrumental, conformada por el proceso de construcción que corresponde al recorte de los triángulos utilizando algún artefacto para llevar a cabo dicha tarea. Así, los triángulos conforman el espacio real y local junto a su respectiva visualización, en donde el componente referencial continúa siendo el concepto de

triángulo. Por lo tanto, se está en presencia del plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

Finalmente, para la tercera tarea deben argumentar a sus compañeros, por qué las formas recortadas corresponden a triángulos. De esta manera los elementos que componen la génesis semiótica y el componente referencial, son los mismos que para la tarea anterior. Sin embargo, para este caso se incorpora el proceso de prueba de tipo pragmática, que en este caso corresponde al de ejemplo genérico, debido a que se considera a la figura utilizada como un representante de la familia de triángulos, dando origen así a la génesis discursiva. Por lo tanto, para esta última tarea se está en presencia del plano semiótico-discursivo.



*Ilustración 7 Plano [Sem - Dis]*

A continuación, en la tabla 15 se observan las circulaciones que dan cuenta del desglose de la actividad 1:

**Tabla 5**

*Desglose de circulación de la actividad 1 del OA\_15*

--	--	--

## Actividad 2

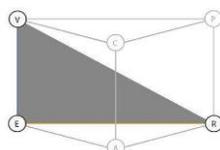
Describen triángulos, cuadrados, rectángulos. Con este propósito:

- a reúnen los recortes de estas figuras obtenidos en la actividad 1)
- b dan algunas características que tienen los triángulos observando los recortes
- c dan algunas características que tienen los cuadrados y los rectángulos observando los recortes

*Ilustración 3 Actividad 2 propuesta para el OA 15. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.118)*

## Análisis actividad 2

Para la actividad 2, se declaran tres tareas, sin embargo, el tratamiento de triángulos se realiza solamente en una de ellas, específicamente en la tarea “b” donde se solicita dar algunas características de los triángulos recortados. Desde lo anterior, se observa la génesis semiótica a partir de los triángulos como espacio real y local junto a su respectiva visualización, en donde el componente referencial corresponde al concepto de triángulo. Por lo tanto, se está en presencia del semiplano [sem-ref], dado que no se solicita prueba, ni tampoco construcción.



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

## Actividad 3

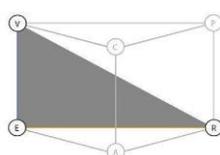
Comparan figuras de su entorno que tienen forma triangular, cuadrada y rectangular. Con este propósito:

- a dan diferencias que se presentan entre triángulos y cuadrados, por ejemplo, respecto a número de lados
- b dan diferencias que se presentan entre cuadrados y rectángulos, por ejemplo, acerca de la medida de los lados usando unidades elegidas por los alumnos

*Ilustración 4 Actividad 3 propuesta para el OA 15. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.119)*

### Análisis actividad 3

En la actividad 3 es posible identificar una tarea referida al tratamiento de triángulos, en donde se solicita la comparación de triángulos y cuadrados a partir del número de lados. Así, se identifica a las formas del entorno como el espacio real y local junto a la visualización de las diferencias del triángulo con el cuadrado, siendo simultáneamente los conceptos de triángulo y cuadrado el componente referencial. De esta manera se identifica el semiplano [sem-ref] al no solicitar proceso de construcción ni tampoco proceso de prueba.



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

### Actividad 4

Construyen triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos:

- a con material concreto
- b usando lápiz y una regla en el caso de triángulos, cuadrados y rectángulos
- c con un lápiz y una cuerda en el caso de un círculo

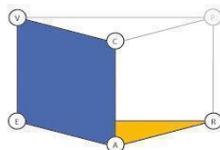
*Ilustración 5 Actividad 4 propuesta para el OA 15. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.119)*

### Análisis Actividad 4

Luego de haber realizado el reconocimiento de triángulos en el entorno, en la sala de clases y a partir de material tangible, se solicita que ahora los estudiantes sean capaces de poder construirlos, por lo que se desprenden dos tareas a partir de la actividad 4: primero construir utilizando material concreto y luego con regla y compás.

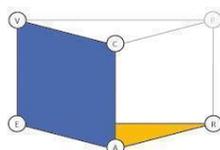
Para la primera tarea, se debe construir un triángulo utilizando material concreto. De esta manera el referencial teórico corresponde al concepto de triángulo, estando presente la génesis instrumental, donde el material tangible corresponde al artefacto para llevar a cabo el proceso de construcción del triángulo solicitado, el cual conforma luego la génesis

semiótica. Por tal motivo, y al no solicitar proceso de prueba, se identifican los planos semiótico-instrumental y el plano epistemológico.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

Para la segunda tarea, deben realizar nuevamente la construcción de un triángulo, pero en este caso utilizando regla y compás. Por lo tanto, el componente referencial y el proceso de construcción es el mismo que para la tarea anterior. No obstante, se ocupa la regla y el compás como artefactos, que a su vez originan un nuevo génesis semiótica, en donde el espacio real y local corresponde al triángulo construido y la visualización de este. De esta manera, también está presente el plano epistemológico y el semiótico-instrumental.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

### Actividad 5

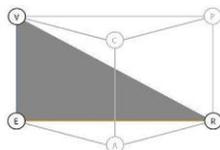
Identifican en el entorno figuras 2D con forma de triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos. Por ejemplo, en la superficie de una mesa o de una caja de zapatos, en señales del tránsito como "ceda el paso", en insignias escolares de forma triangular, en una base de un molde de queque u otros. Comparan el tamaño y su forma, los clasifican y los nominan.

*Ilustración 6 Actividad 5 propuesta para el OA 15. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.119)*

### Análisis actividad 5

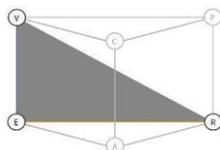
Para la actividad 5 se identifican cuatro tareas relativas al tratamiento de triángulos, las cuales corresponden a identificar, comparar, clasificar y nominar.

En primer lugar, al solicitar que identifiquen en el entorno “figuras 2D”, específicamente triángulos en el entorno, por lo tanto, se observa la génesis semiótica por medio de los triángulos representados, en donde el referencial teórico corresponde al concepto de triángulo. Así, no se observa génesis instrumental ni tampoco proceso de prueba, estando presente únicamente el semiplano [sem-ref].



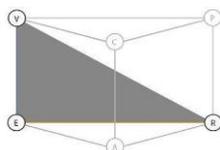
*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

Luego de identificar distintos triángulos en su entorno, deben compararlos, así nuevamente se identifican los mismos componentes de la tarea anterior, en donde la única diferencia corresponde a la visualización, que en este caso se trata de las características particulares de cada triángulo. Por lo tanto, se está en presencia nuevamente del semiplano [sem-ref].



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

A continuación, realizada las comparaciones, deben realizar la clasificación de los triángulos. Así, se identifican los distintos triángulos como el espacio real y local, y como para esta clasificación no se especifican los criterios que deben utilizar, el proceso de visualización dependerá de los elementos seleccionados para llevar a cabo la clasificación. Finalmente, el componente referencial sigue siendo el mismo que en las tareas anteriores. De esta manera nuevamente es posible observar el semiplano [sem-ref].



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

Finalmente, deben nominar las clasificaciones que se realizan de acuerdo a los criterios seleccionados, los cuales pueden ser o no matemáticos, dependiendo de la gestión docente

efectuado en la tarea anterior. Así, los componentes presentes para esta última tarea son los mismos componentes que para la primera tarea. Así se identifica nuevamente el semiplano [sem-ref].

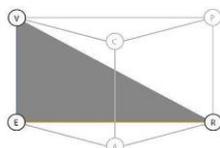


Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]

En la tabla 6 se observan las circulaciones que dan cuenta del resumen de la actividad 5:

**Tabla 6**

*Desglose de circulación de la actividad 5 del OA 15*

--	--	--	--

**Actividad 7**

Desafío:  
 Resuelven problemas relativos a construcciones de triángulos, cuadrados y rectángulos. Por ejemplo:

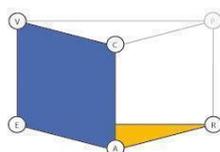
- a Construyen con una cuerda un triángulo que tenga todos los lados que se vean iguales
- b Construyen con una cuerda un triángulo que tenga dos lados que se vean iguales y uno distinto
- c Construyen con una cuerda un triángulo en que se vean todos sus lados distintos

Ilustración 8 Actividad 7 propuesta para el OA 15. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.119)

**Análisis actividad 7**

La actividad 7 presenta tres tareas en donde se repite una misma circulación, puesto que busca que puedan construir triángulos con distintas medidas en sus lados a partir de la utilización de una cuerda. Así, el referencial para los tres casos corresponde al concepto de

triángulo. La génesis instrumental se observa a partir de la cuerda utilizada como artefacto para llevar a cabo el proceso de construcción. Luego de la construcción se observa el espacio real y local que corresponde a la misma cuerda que permite la visualización de los tres triángulos solicitados en cada caso, siendo el representamen distinto para cada tarea matemática. Al no solicitar prueba, se observa que se están en presencia de los planos semiótico-instrumental y epistemológico.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

## 2.3 Conclusión Segundo Básico

La relación entre el OA con el trabajo matemático a lo largo de las seis actividades, se observa a partir de la coherencia en la naturaleza de los verbos presentados, como también al referencial teórico trabajado. En cuanto a la naturaleza de los verbos, se observa que *identificar, describir y construir* orientan el trabajo matemático a lo largo de las actividades presentadas en el curso a través de los verbos identificar, describir, nominar, comparar y construir. Lo anterior, permite observar que las tareas aumentan en el nivel de complejidad en función de los verbos. Así, comienzan con tareas que implican el describir e identificar, para posteriormente incorporar aquellas donde deben realizar la construcción de triángulos utilizando material concreto.

En lo que respecta al referencial teórico presentado en el OA, también se observa una coherencia en lo trabajado a lo largo de todas las actividades, ya que el concepto de triángulo es el que se mantiene de manera invariable durante todas las tareas del curso.

Observadas las génesis presentes en el OA, se identifica primero el semiplano [sem-ref] en relación a los verbos relacionados con el *identificar* y *describir* los triángulos. Esta génesis también se encuentra en las actividades que solicitan el mismo tipo de tarea.

Por otro lado, se observan dos tipos de génesis instrumental. El primer tipo corresponde a la construcción de triángulos por medio del recorte, y el segundo tipo a la construcción de triángulos por medio de cuerdas de distinta medida.

Finalmente, se incorpora el proceso de prueba de tipo pragmática, con un carácter de empirismo ingenuo, debido a que se considera a la figura utilizada como un representante de la familia de triángulos, dando origen así a la génesis discursiva.

Sumado a esto, al igual que lo declarado en el OA, los conceptos de figura y forma son utilizados como sinónimos en el desarrollo de las actividades.

### 3 Tercero Básico

Este curso posee un total de veintiséis objetivos de aprendizajes que se distribuyen en los cinco ejes que articulan el programa de estudio. A continuación, se presenta los tres OA que abordan el objeto triángulo en los ejes de geometría y medición.

**Tabla 7**

*OA que involucran el trabajo de triángulo en tercer año básico*

Curso	OA	Descripción
Tercero Básico	15	Demostrar que comprenden la relación que existe entre figuras 3d y figuras 2d: - Construyendo una figura 3d a partir de una red (plantilla). - Desplegando la figura 3d. (Ministerio de Educación, 2013, p.108)
	17	Reconocer en el entorno figuras 2d que están trasladadas, reflejadas y rotadas. (Ministerio de Educación, 2013, p.108)
	21	Demostrar que comprenden el perímetro de una figura regular e irregular: - Midiendo y registrando el perímetro de figuras del entorno en el contexto de la resolución de problemas. (Ministerio de Educación, 2013, p.109)

#### 3.1 Análisis Objetivo de Aprendizaje 15

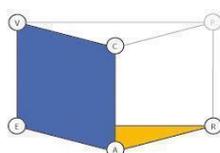
El presente OA se divide en dos instancias que se orientan en función de la génesis instrumental movilizada. Así es posible identificar los siguientes planos de manera simultánea en las dos instancias:

Plano semiótico-instrumental: Para este plano, tanto la génesis instrumental como la génesis semiótica están presentes a partir de las figuras y las formas, que cumplen el doble rol de espacio real y local y artefacto. Sin embargo, el proceso de construcción se diferencia entre

ambas, ya que en la primera instancia el proceso de construcción se lleva a cabo desde formas presentes en una plantilla para construir los cuerpos. En el otro momento, se solicita “desplegar” la figura, es decir, separar un cuerpo en las partes que las contienen. De esta manera, se espera que puedan “demostrar la relación entre las figuras 3d con las 2d”.

Plano epistemológico: Sumado a los artefactos y el espacio real y local descritos anteriormente, se observa como componente referencial teórico al concepto de triángulo.

De tal modo que, al no solicitar proceso de prueba, en la Ilustración 23 se presenta la circulación correspondiente al OA 15.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

### 3.1.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 15 de Tercero básico

El Programa de estudio propone un total de cinco actividades, de las cuales sólo una trabaja el concepto de triángulo, la cual se analiza a continuación:

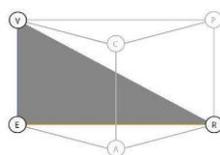
#### **Actividad 1**

Desdoblan figuras 3D, como cubos, paralelepípedos, pirámides, prismas, cilindros y conos, y describen las figuras 2D que resultan.

*Ilustración 9 Actividad 1 propuesta para el OA 15. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.92)*

### **Análisis actividad 1**

Esta actividad consta de una tarea, que comienza después de desdoblarse una pirámide, ya que la tarea matemática pide identificar las formas 2D que están presentes. Para el caso de la pirámide, se espera que al desdoblarla se identifiquen los triángulos que la conforman. Por lo tanto, para esta tarea está presente el espacio real y local, que corresponde a los triángulos juntos su respectiva visualización, y el concepto de triángulo corresponde al referencial teórico. Al no solicitar proceso de construcción ni tampoco de prueba, únicamente se está en presencia del semiplano [sem-ref].



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

#### **3.1.2 Conclusión OA 15**

Por lo tanto, para lo que respecta al tratamiento de triángulos en este OA, se encuentra una coherencia parcial entre sus circulaciones, ya que se observa para la actividad la presencia del semiplano [sem-ref], puesto que se espera que el concepto de triángulo emerja por medio del reconocimiento de las formas que constituyen, en este caso, una pirámide. Sin embargo, en lo que se indica en el OA que puedan medir los perímetros como proceso de construcción, lo cual no es trabajado en la actividad.

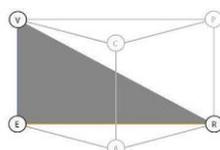
#### **3.2 Análisis Objetivo de Aprendizaje 17**

Luego del reconocimiento de figuras geométricas, en el OA 17 se incorpora el concepto de transformaciones isométricas, en donde se espera que sean capaces de poder “identificar en el entorno figuras 2D que hayan sido rotadas, reflejadas o trasladadas”. A partir de esto, se constata el siguiente plano:

a) Semiplano [sem-ref]: Es posible observar el semiplano semiótico-referencial debido a que el OA solicita únicamente que puedan identificar figuras trasladadas en el entorno. Por lo

tanto, el componente referencial corresponde al de transformaciones isométricas, en donde la génesis semiótica está dada a partir de la representación, en este caso, de los triángulos en el entorno.

A continuación, en la ilustración 20 se presenta la circulación correspondiente al OA 15.



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

### 3.2.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 17 de Tercero básico

El Programa de estudio propone un total de diez actividades, de las cuales una aborda el concepto de triángulo, la cual se analiza a continuación:

#### **Actividad 10**

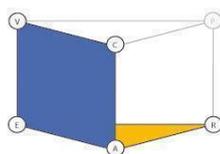
Construyen figuras 2D reflejadas y trasladadas, en papel cuadriculado y/o papel de croquis, utilizando instrumentos geométricos y otros, rotadas en un cuarto de giro, medio giro y tres cuartos de giro.

*Ilustración 10 Actividad 10 propuesta para el OA 17. Fuente: (Ministerios de Educación, 2012, p.150)*

#### **Análisis actividad 10**

La actividad 10 solicita que se construyan triángulos en función de distintas condiciones indicadas como tareas. De esta manera se observa que la cantidad de tareas dependerá del proceso de construcción asociado y los artefactos utilizados. Sin embargo, al menos se observan cinco tareas relativas si es que se trabaja con triángulos, una con simetría, otra con traslación y 3 con rotación (se pide rotar dado tres ángulos). Así la génesis instrumental, a partir de la utilización de los instrumentos geométricos y el papel cuadriculado, variará según sea una reflexión, una traslación, o rotación con los ángulos solicitados. Asimismo, la

génesis semiótica se observa a partir del espacio real y local junto a la visualización del triángulo en cada transformación isométrica. Finalmente, el referencial teórico corresponde al concepto de transformación isométrica. De esta manera, no se observa proceso de prueba, por lo tanto, se está en presencia del plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico. Esta circulación se repite en cada uno de los casos descritos previamente, cambiando los componentes para cada caso.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

### 3.2.2 Conclusión OA 17

Lo primero que destaca al comparar la naturaleza de los verbos trabajados en la actividad con el presentado en el OA, es que se observa una diferencia significativa en ambos casos, puesto que para la actividad se solicita medir y en el OA identificar. Lo anterior también refleja el tipo de génesis que están presentes al momento de contrastar las circulaciones. Por un lado, en el OA se está en presencia únicamente de la génesis semiótica, y en la actividad analizada se incorpora la génesis instrumental asociada a la medición de los lados del triángulo para realizar el cálculo de su perímetro.

### 3.3 Análisis Objetivo de Aprendizaje 21

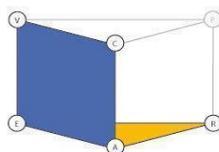
A partir del OA 21 se busca que los estudiantes demuestren que comprenden el concepto de perímetro a partir de la medición de éste en algunas “figuras regulares”. De esta forma, se identifican los planos semiótico-instrumental y el plano epistemológico.

Plano semiótico-instrumental: Este plano se observa primero por medio de la presencia de los triángulos equiláteros como el espacio real y local, en conjunto con la visualización del

perímetro de éste, dando origen a la génesis semiótica. Asimismo, la medición del perímetro corresponde al proceso de construcción en donde no se especifica el artefacto a utilizar.

Plano epistemológico: sumado a los componentes de espacio real y local, en conjunto con los artefactos, el referencial teórico que en este caso corresponde tanto al concepto de triángulo equilátero como al de perímetro, constituyen el plano epistemológico.

Dado lo anterior, y al no existir proceso de prueba, en la ilustración xx se presenta la circulación correspondiente al OA 21:



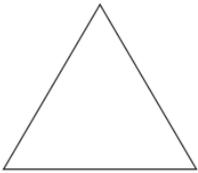
*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

### 3.3.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 21 de Tercero básico

El Programa de estudio propone un total de nueve actividades, de las cuales una aborda el concepto de triángulo, la cual se analiza a continuación:

#### Actividad 8

Calculan el perímetro de un triángulo equilátero. Cada lado mide 4 cm.



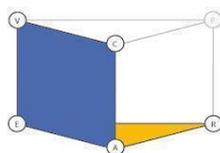
*Ilustración 11 Actividad 10 propuesta para el OA 21. Fuente: (Ministerios de Educación, 2012, p.96)*

#### Análisis actividad 8

La actividad 8 solicita que los estudiantes calculen el perímetro de un triángulo equilátero. Así, la génesis semiótica está constituida por el triángulo equilátero que cumple el rol de espacio real y local, junto a la visualización del concepto de perímetro. El artefacto para

Llevar a cabo la tarea matemática corresponde en este caso a la fórmula de perímetro del triángulo, en donde el cálculo del perímetro corresponde al proceso de construcción. Finalmente, el referencial teórico corresponde al concepto de perímetro del triángulo. Por lo tanto, se observa que están presentes los planos semiótico-instrumental y el plano epistemológico, ya que no hay solicitud de prueba.

Otro aspecto que es necesario resaltar, tiene relación con que en esta actividad se aprecia la primera instancia donde se observa que, en primer lugar, la tarea solicita trabajar en un  $ETM_G$  a partir de la representación del triángulo equilátero. Sin embargo, al realizar el cálculo de perímetro del triángulo, se presenta un cambio de registro, en donde la suma de los lados se efectúa en un Espacio de trabajo matemático Numérico ( $ETM_N$ ). A esta transición o cambio de registro de un espacio de trabajo matemático a otro, es lo que se conoce como fibración externa.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

### 3.3.2 Conclusión OA 21

Al comparar la naturaleza de los verbos observados, es posible identificar algunas diferencias significativas en estos. Por ejemplo, el OA presenta el verbo *demostrar* para articular la actividad matemática en torno al concepto de perímetro en triángulos. Sin embargo, al observar el verbo presente en la actividad, nos encontramos con que *calcular* permite realizar el trabajo esperado sobre el perímetro de un triángulo equilátero. Este cálculo permite entonces, identificar por primera vez una fibración externa, ya que, al obtener la medida del perímetro se produce el cambio de registro figural por el numérico. Por lo tanto, nos encontramos con que la acción de demostrar no corresponde necesariamente a la de una demostración matemática, sino que más bien para este nivel, la demostración está

ligada a la de la experiencia empírica que permite dar cuenta del manejo de un procedimiento específico, es decir, el cálculo de un perímetro.

Por otro lado, en lo que respecta a las génesis encontradas, se observa que para el OA y para la actividad, la génesis semiótica es la misma, puesto que se basa solamente en la representación de un triángulo. Sin embargo, esto no ocurre con la génesis instrumental, puesto que para la actividad se solicita exclusivamente realizar el cálculo de perímetro, y para el OA se indica que demuestren, no explicitando el método para llevar a cabo esto. Sumado a esto, se observa el cambio de registro entre las instancias de tratamiento del concepto de perímetro, por lo que es posible observar por primera vez la fibración externa.

Finalmente, cabe destacar que nuevamente volvemos a encontrar que el concepto de figura se utiliza como sinónimo de forma, lo cual queda en evidencia al hablar en el OA sobre las “figuras 2D.”

### 3.4 Conclusión Tercero Básico

A través de las tres actividades y los dos OA presentes para este curso, es posible determinar que en términos de las génesis en ambos OA, en el OA 17 se observa solo el semiplano [sem-ref], puesto que solicita únicamente identificar perímetros, no así como ocurre con el OA 21 que además solicita que demuestren que comprenden el concepto de perímetro. Por lo tanto, para el OA 21 se incorpora la génesis semiótica, ya que el verbo “demostrar” se asocia a la experiencia empírica de constatar.

Estos verbos, a su vez, orientan todo el trabajo matemático a lo largo de las actividades, específicamente por medio de los procesos de construcción, ya sean estos medir o construir formas.

En esta misma línea, el espacio real y local, es representado por medio de formas, y los artefactos no son especificados de manera explícita, aunque se infiere que se deben utilizar herramientas de dibujo o fórmula para realizar la medición y el cálculo de perímetro. Por otro lado, el referencial teórico en ambos OA, como en las actividades presentadas, corresponde al concepto de perímetro.

Cabe señalar, que en tercero básico, el concepto de figura también es utilizado como sinónimo de forma.

También es posible señalar la ausencia del proceso de prueba, tanto en los OA como en las actividades presentes.

Finalmente, se observa que el trabajo matemático sobre el cálculo de perímetro se realiza por medio de fibraciones externas, cuando se refiere específicamente a medir. Esto queda de manifiesto cuando se trabaja sobre triángulos con la medida en cada uno de sus lados, cuando el cálculo y posterior resultado de éste se expresa en términos numéricos.

## 4 Cuarto Básico

Este curso posee un total de veintisiete objetivos de aprendizaje que se distribuyen en los cinco ejes que articulan el programa de estudio. A continuación, se presenta los dos OA que abordan el objeto triángulo en el eje de geometría.

**Tabla 8**

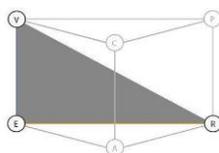
*OA que involucran el trabajo de triángulo en cuarto año básico*

Curso	OA	Descripción
Cuarto básico	17	Demostrar que comprenden una línea de simetría: <ul style="list-style-type: none"> <li>› identificando figuras simétricas 2D</li> <li>› creando figuras simétricas 2D</li> <li>› dibujando una o más líneas de simetría en figuras 2D</li> <li>› usando software geométrico (Ministerio de Educación, 2013, p.115)</li> </ul>
	18	Trasladar, rotar y reflejar figuras 2D. (Ministerio de Educación, 2013, p.115)

### 4.1 Análisis Objetivo de Aprendizaje 17

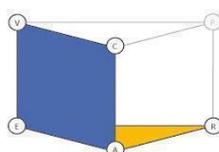
El OA 17 se divide en dos grandes acciones en relación a sus verbos, una acción referida a identificar y otra referida a construir. Así, se identifica el semiplano semiótico-referencial y el plano Semiótico-instrumental.

Semiplano Semiótico-referencial: Dada la naturaleza del verbo “identificando figuras 2d”, se observa la presencia de la génesis semiótica por medio de la representación de las formas 2d que permiten la visualización del componente referencial que corresponde al concepto de simetría. En la siguiente ilustración se observa la circulación para el OA 17:



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

Plano semiótico-instrumental: Sumado a los componentes descritos en el semiplano anterior, para esta segunda instancia se incorporan los artefactos y el proceso de construcción solicitado (creando, dibujando o utilizando software geométrico). De esta manera, se incorpora para este momento, la génesis instrumental. Por lo tanto, lo único no solicitado es el proceso de prueba. A continuación, se presenta en la siguiente ilustración la circulación del OA 17:



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

A continuación, en la tabla 19 se presenta la circulación correspondiente al OA 17:

**Tabla 9**

*Desglose de la circulación del OA 17*

--	--

#### 4.1.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 17 de cuarto básico

El Programa de estudio propone un total de once actividades, de las cuales una aborda el concepto de triángulo, la cual se analiza a continuación:

### Actividad 5

Identifican la simetría en las señales de tránsito y trazan las líneas de simetría. (Las letras no cuentan.)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

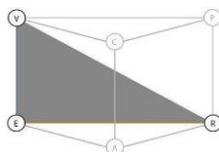


*Ilustración 12 Actividad 5 propuesta para el OA 17. Fuente: (Ministerios de Educación, 2012, p.113)*

### Análisis actividad 5

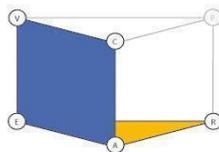
Esta actividad solicita que puedan identificar la simetría en las señales de tránsito. De esta forma se identifican dos tareas, primero identificar y luego trazar las líneas de simetría.

En la primera tarea, al identificar la simetría en las señales de “ceda el paso”, las cuales corresponden a triángulos, se observa que dicha señal constituye el espacio real y local que permite la visualización del concepto de simetría. Por lo tanto, al no solicitar construcción, ni tampoco prueba, es posible identificar el semiplano semiótico-referencial. En la siguiente ilustración 20 se observa la circulación de esta tarea:



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

En la segunda tarea, Luego, de identificada la simetría entre las señales, deben trazar las líneas de simetría. De esta forma, se mantienen los mismos componentes que en la circulación anterior, incorporando a estos, los componentes de artefactos y el proceso de construcción asociado al trazado de las líneas de simetría. Así, se observa entonces la génesis instrumental. En la Ilustración 23 se observa la circulación para la segunda tarea:



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

#### 4.1.2 Conclusión Objetivo de Aprendizaje 17

Al comparar las circulaciones presentes en el OA con la de la actividad es posible observar que ambos casos se orientan a partir de los mismos verbos, es decir, “identificar y construir” la simetría en triángulos semejantes. En esta misma línea, estos verbos también movilizan exactamente las mismas génesis: para el verbo identificar se observa únicamente la génesis semiótica y el referencial, emergiendo entonces el semiplano [sem-ref]; y por otro lado, e incorporando los componentes anteriores, emerge la génesis instrumental articulada a partir del verbo “construir”.

#### 4.2 Análisis Objetivo de Aprendizaje 18

El OA 18 indica “trasladar, rotar y reflejar figuras 2d”. Dado lo anterior es posible identificar el plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico.

Plano semiótico-instrumental: A partir de la consigna, se observa que las figuras en este caso permiten determinar de manera simultánea la génesis semiótica, como también la transformación isométrica asociada a la representación de cada una de ellas, es decir, la génesis instrumental está dada en función de la rotación, traslación o reflexión realizada a cada una de las formas.

Plano epistemológico: En conjunto con el componente de espacio real y local, y el artefacto utilizado en la descripción anterior, la incorporación del componente referencial de transformación isométrica permite que se identifique el plano epistemológico.

A continuación, en la siguiente ilustración 23, se presenta la circulación correspondiente al OA 18:

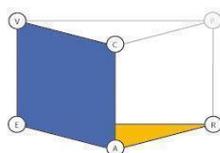


Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico

#### 4.2.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 18 de cuarto básico

El Programa de estudio propone un total de nueve actividades, de las cuales una aborda el concepto de triángulo, la cual se analiza a continuación:

##### Actividad 5

Resuelven los siguientes problemas geométricos: trazan ejes de simetría en figuras simétricas.

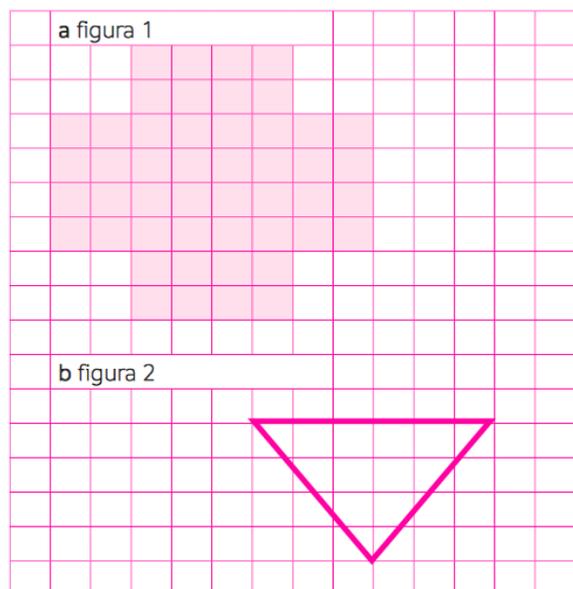
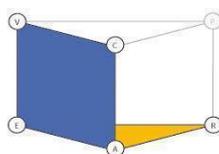


Ilustración 14 Actividad 5 propuesta para el OA 18. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.117)

### Análisis actividad 5

Para esta actividad, se solicita que los estudiantes puedan trazar ejes de simetría, la figura b corresponde a triángulo. El referencial teórico corresponde al de simetría axial. La génesis instrumental se observa a partir de la construcción del eje de simetría de los triángulos en la cuadrícula, que a su vez permite activar la génesis semiótica, puesto que constituyen el espacio real y local que permite la visualización de la simetría. Dado lo anterior, es posible entonces observar el plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico, ya que no se solicita proceso de prueba.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

### 4.2.2 Conclusión Objetivo de Aprendizaje 18

Si bien, tanto la actividad como el OA presentan la misma circulación, estas difieren tanto en la naturaleza de sus génesis, como el componente referencial teórico que moviliza la tarea matemática. Así, en lo que respecta a las génesis, las circulaciones difieren en torno a su génesis instrumental, ya que el OA indica que el trabajo matemático se orienta a partir de la realización de transformaciones isométricas a triángulos. Sin embargo, para la actividad presentada, se indica que la génesis instrumental emerge a partir del trazado de ejes de simetría. Esto a su vez permite identificar que el componente referencial, por lo tanto, en el OA corresponde al de transformaciones isométricas y en la actividad a simetría. Finalmente, nuevamente encontramos que el concepto de figura y forma se utilizan como sinónimo, lo cual, queda de manifiesto en la descripción del OA al hablar de “figuras 2d”.

### 4.3 Conclusión cuarto básico

Al observar ambos OA presentes para este curso, se identifica que existe una progresión en torno a la complejidad presente en el referencial teórico, ya que, para el OA 17 se realiza el trabajo matemático en torno a identificar y construir simetrías en triángulos semejantes. Este trabajo permite posteriormente la incorporación del concepto de transformaciones isométricas en el OA 18, en donde, el trabajo está explícitamente orientado a realizar estas transformaciones a triángulos.

En lo que respecta a las génesis encontradas, existen dos tipos de circulaciones, la primera corresponde al semiplano [sem-ref], el cual se hace presente con el verbo “identificar” y con el concepto de simetría de triángulos como referencial teórico; la segunda circulación se orienta a partir de la inclusión de la génesis instrumental, específicamente a lo que refiere a trazar los ejes de simetría para ambas actividades.

Dado lo anterior, los verbos identificar y construir son los que orientan el trabajo tanto de las actividades como de los OA.

Por otro lado, el espacio real y local es representado por medio de triángulos, ya sea identificados en el entorno o presentados en una hoja cuadrículada. En esta misma línea, esta hoja cuadrículada corresponde a los artefactos a utilizar, como también a herramientas de dibujo para realizar el trazado de las líneas de simetría.

Sumado a lo anterior, también para este curso se utiliza nuevamente el concepto de figura como sinónimo de forma.

## 5 Quinto Básico

En este curso se presentan veintisiete objetivos de aprendizajes, tres para el eje de geometría, de los cuales sólo dos desarrollan el contenido de triángulo. La tabla 20 que a continuación se presenta, muestra los dos OA referidos al nivel.

**Tabla 10**

*OA que involucran el trabajo de triángulo en quinto año básico.*

N°	Objetivo de Aprendizaje
OA 18	Demostrar que comprenden el concepto de congruencia, usando la traslación, la reflexión y la rotación en cuadrículas y mediante software geométrico. (Ministerio de Educación, 2013, p.121)
OA 22	Calcular áreas de triángulos, de paralelogramos y de trapecios, y estimar áreas de figuras irregulares, aplicando las siguientes estrategias: › conteo de cuadrículas › comparación con el área de un rectángulo › completar figuras por traslación. (Ministerio de Educación, 2013, p.121)

### 5.1 Análisis Objetivo de Aprendizaje 18

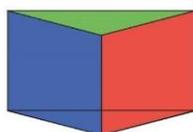
El potencial del OA 18 permite identificar, los planos: a) semiótico-instrumental [sem-ins], b) instrumental discursivo [ins-dis] y c) semiótico discursivo [sem-dis] y por lo tanto los planos cognitivo y epistemológico.

Está presente el plano semiótico-instrumental [ins-dis], ya que, “Demostrar que comprenden el concepto de congruencia...”, implica la existencia de argumentación a partir del verbo “demostrar”, que para este caso corresponde al de constatar, estando presente por lo tanto la génesis discursiva. Por otro lado, el uso de “... la reflexión, traslación y rotación...” dan cuenta de la construcción en cuadrículas y software geométrico, en donde éstas cumplen el rol de artefactos para la construcción, originando así la génesis instrumental.

“Demostrar que comprenden”... permite dar cuenta del plano [sem-dis], ya que esto implica que los estudiantes deben argumentar las congruencias de triángulos. En donde la argumentación origina la génesis discursiva y los triángulos conforman el origen de la génesis semiótica.

El plano [sem-ins], se evidencia por medio de “...la traslación, la reflexión y la rotación en cuadrículas y mediante software geométrico”, ya que se pretende que el estudiante construya las transformaciones isométricas, En donde el uso de artefactos para la construcción configuran a la génesis instrumental y las transformaciones isométricas construidas generan la génesis semiótica.

De lo anterior se desprende que existe una potencial circulación completa del objetivo de aprendizaje 18, la cual es presentada a continuación:



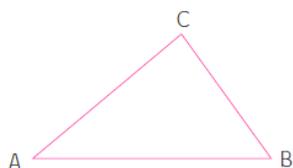
*Ilustración 13 Diagrama del Espacio de Trabajo Matemático*

### 5.1.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 18 de quinto básico

Para el OA 18 se presentan seis actividades, de las cuales una aborda el tratamiento del triángulo, a través de la congruencia de triángulos utilizando las transformaciones isométricas. Esta actividad vinculada al tratamiento de los triángulos, está dividida en tres tareas declaradas, sin embargo, son cuatro las tareas que los estudiantes deben realizar. A continuación, se muestra la actividad 1.

### Actividad 1.

Comprueban congruencia de lados en triángulos trasladados.  
Por ejemplo, en el triángulo de vértices A, B y C dibujado en una cuadrícula



- > trasladan el triángulo 4 unidades a la derecha y dos unidades hacia arriba
- > llaman A', B' y C' a los vértices trasladados
- > completan en los triángulos ABC y A'B'C':
  - a la medida de los lados AB y A'B' es \_\_\_\_\_
  - b la medida de los lados BC y B'C' es \_\_\_\_\_
  - c la medida de los lados AC y A'C' es \_\_\_\_\_

Contestan la siguiente pregunta:

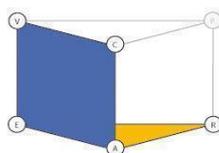
- > ¿qué concluye respecto de la longitud de los lados de los triángulos ABC y A'B'C'?

*Ilustración 15 Actividad 1 propuesta para el OA 18. Fuente: (Ministerios de Educación, 2012, p.97)*

### Análisis actividad 1

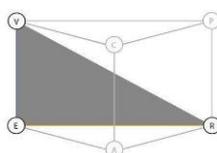
Esta actividad presenta cuatro tareas distintas. La primera solicita trasladar el triángulo ABC y donde se identifican los siguientes componentes: el espacio real y local corresponde a un registro figural de triángulos en la cuadrícula, visualizándose la traslación del triángulo, el artefacto puede ser la cuadrícula y cualquier herramienta de dibujo, para la construcción del triángulo trasladado, y el referencial es la traslación.

Como se describe previamente, el trabajo de las traslaciones se realiza a partir de cuadrículas, por lo que los artefactos funcionan como herramientas para la construcción del triángulo trasladado, presentándose simultáneamente la génesis semiótica y la génesis instrumental. Así, la circulación de los componentes moviliza de manera simultánea el plano epistemológico y el plano [Sem-Ins]:



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

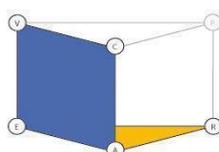
Para la tarea 2, luego de realizar la traslación, se solicita nombrar los vértices del nuevo triángulo, el cual conforma el espacio real y local junto a la visualización de éste, en donde el referencial cambia al concepto de traslación. Al solicitar únicamente nombrar los vértices, se identifica el semiplano [sem-ref], dado por la génesis semiótica asociada a la representación de los vértices del triángulo  $A'B'C'$ .



*Ilustración 20 Circulación semiplano [sem - ref]*

Nombrados los vértices, para la tarea 3 los estudiantes deberán medir las longitudes de los segmentos de cada triángulo. Por lo tanto, se repiten los componentes y la circulación para los puntos a), b) y c) (que en este caso corresponde a la tarea 3). Así se observa la presencia de la génesis semiótica, identificando al triángulo ABC y su trasladado  $A'B'C'$  en la cuadrícula como el espacio real y local, y la visualización asociada a la medida de los lados de los triángulos. Por otro lado, la génesis instrumental aparece por medio del uso de una herramienta de medición para el proceso de construcción, asociado al referencial correspondiente a la medición de segmentos.

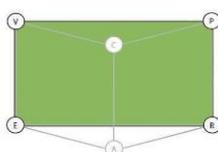
De lo anterior, en la Ilustración 23 se observan los planos semiótico - instrumental y el plano epistemológico:



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

Por último, para la tarea 4 se solicita a los estudiantes que concluyan a partir de la longitud de los lados de ambos triángulos, siendo posible identificar la génesis instrumental, donde

los triángulos dibujados en la cuadrícula conforman el espacio real y local, visualizando la congruencia de los lados. Finalmente se observa que la génesis discursiva está dada por el referencial, es decir, congruencia de lados de triángulos y la prueba es de tipo pragmática, con un carácter de empirismo ingenuo, ya que, por medio de la argumentación se conjetura la congruencia de los lados de los triángulos. Dado lo anterior es posible observar la presencia del plano semiótico-discursivo, ya que en esta última instancia no se presenta el proceso de construcción. Por lo tanto, en relación al punto b) la tarea cambia de la movilización de la génesis instrumental a la génesis discursiva.

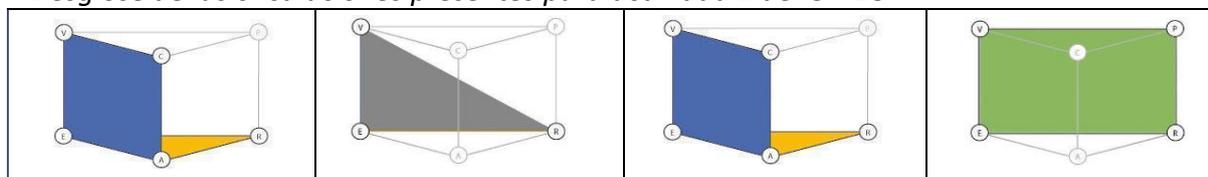


*Ilustración 7 Plano [Sem - Dis]*

En resumen, se presenta en la tabla 21, la potencialidad referida a la secuencia de circulaciones presentes en la actividad 1:

**Tabla 11**

*Desglose de las circulaciones presentes para actividad 1 del OA 18*



### 5.1.2 Conclusión Objetivo de Aprendizaje 18

Si relacionamos el OA 18 con la secuencia de tareas, se observa que el referencial declarado por el OA, es decir, congruencia de triángulos, no es el que se aborda en el desarrollo de la actividad. Primero, porque de las cuatro circulaciones presentes, solo en el punto c) se aborda la congruencia. Y segundo porque se trabaja únicamente el concepto de congruencia de segmentos. Esto se debe principalmente al tipo de pregunta presentada en esta actividad

específicamente en el punto c), donde se pide concluir en relación a la medida de las longitudes de los segmentos. Por consiguiente, el trabajo entre lo que declara el OA y lo que se realiza en la actividad apunta al trabajo de congruencia de dos objetos distintos, lo cual podría significar un obstáculo en cuanto a la transposición didáctica y por ende al tratamiento que el docente pueda realizar dentro de las aulas chilenas.

Por otro lado, la demostración presentada en el OA 18 está restringida a generar argumentaciones basadas en la experiencia del estudiante sobre la acción en el objeto matemático, es decir, una prueba pragmática.

## 5.2 Análisis Objetivo de Aprendizaje 22

Los componentes identificados dan cuenta de la presencia de dos planos: a) semiótico-instrumental [sem-ins], b) plano epistemológico.

El plano [sem-ins], se evidencia por medio de “Calcular áreas de triángulo... conteo de cuadrículas...”. Esto debido a que el cálculo de área constituye la génesis instrumental, y la representación de las áreas conforman la génesis semiótica de esta tarea.

El espacio real y local está compuesto por los triángulos y las cuadrículas, el artefacto es la fórmula de área de un triángulo y el referencial corresponde a área de triángulos. Estos tres componentes permiten identificar el plano epistemológico.

Queda de manifiesto la ausencia del componente prueba, ya que no es posible identificarlo en lo declarado para el OA 22.

Se concluye que este objetivo de aprendizaje moviliza cinco componentes y dos planos, por lo tanto, la tarea matemática no circula de manera completa. Lo anterior, se presenta en la ilustración 23.

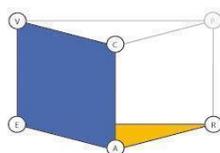


Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico

## 5.2.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 22 de quinto básico

Este objetivo tiene cinco actividades vinculadas al tratamiento de los triángulos, la primera actividad, está dividida en cinco tareas declaradas, la tercera y cuarta actividad tienen una sola tarea cada una. Finalmente, la segunda y quinta actividad están divididas en dos tareas, las que se abordarán a continuación:

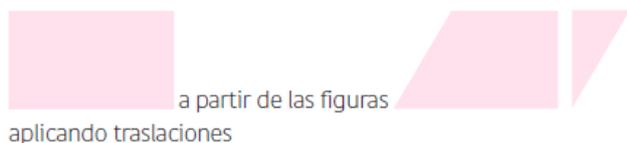
### Actividad 1

Aplican traslaciones, reflexiones y rotaciones a figuras 2D para formar otras figuras 2D. Por ejemplo:

- › identifican qué transformaciones isométricas deben aplicar a los triángulos



- › determinan cómo pueden obtener la figura

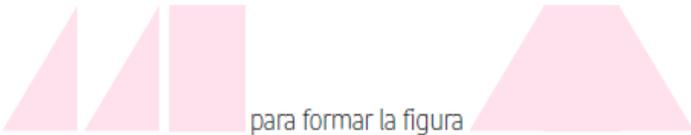


› aplican transformaciones isométricas a los triángulos



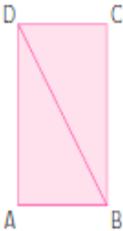
para formar el rectángulo

y a las figuras



para formar la figura

- › responden las siguientes preguntas, sabiendo que el triángulo obtenido de la reflexión es ABD:
  - ¿cómo son los lados del cuadrilátero ACBD?
  - ¿qué figura es el cuadrilátero ACBD?
- › demuestran, mediante reflexiones y traslaciones, que la diagonal BD divide al rectángulo ABCD en los triángulos congruentes ABD y DCB.

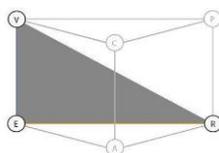


*Ilustración 16 Actividad 1 propuesta para el OA 22. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.104-105)*

### **Análisis actividad 1**

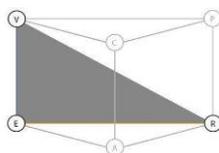
La primera actividad se divide en cinco tareas relacionadas con las transformaciones isométricas.

Si hablamos de los componentes movilizados para la primera tarea, es posible identificar el referencial correspondiente a transformaciones isométricas, y el espacio real y local junto a la visualización por medio de los triángulos. De esta forma se identifica el semiplano [sem-ref], es decir, se comunican algunas propiedades o definiciones presentes en el referencial.



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

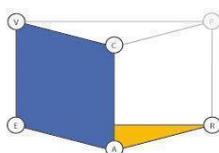
Para la tarea 2, si bien el verbo de la tarea cambia de identificar a determinar, los requerimientos siguen siendo los mismos, es decir, identificar y comunicar. De esta forma es posible encontrar la traslación como componente referencial, junto al espacio real y local y visualización de rectángulos y triángulos. De esta manera se aprecia el semiplano [sem-ref].



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

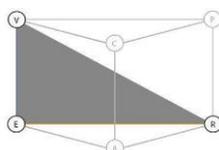
Luego en la tarea 3 podemos encontrar la adición de nuevos planos y génesis, dados por la circulación de nuevos componentes. De esta manera el componente referencial articula la tarea matemática a realizar, siendo posible identificar que la génesis semiótica está presente por los triángulos que conforman el espacio real y local y visualización. La génesis instrumental emerge por la transformación isométrica aplicada a los triángulos que cumplen el rol de artefactos.

La circulación de los componentes previamente descritos permite la aparición del plano semiótico – instrumental y el plano epistemológico, esto debido a que la tarea busca que por medio de las propiedades del referencial el estudiante sea capaz de construir la nueva figura solicitada.



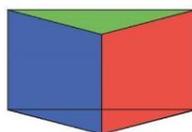
*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

La tarea 4 solicita responder dos preguntas que movilizan los mismos componentes, asociados al rectángulo ABCD, el cual está formado por el triángulo ABC y el triángulo ABD reflejado, que conforman el espacio real y local y sus visualizaciones, siendo el concepto de simetría axial el referencial, formando el semiplano semiótico-referencial



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

Si bien la tarea 5 señala que se debe demostrar, la naturaleza de la tarea está orientada a mostrar a través de la manipulación del rectángulo, que la diagonal BD forma en el rectángulo dos triángulos congruentes. El verbo demostrar no está declarado desde su concepción matemática, sino más bien, desde la constatación de propiedades a través de la manipulación. Por lo tanto, en esta tarea se movilizan los seis componentes, la génesis discursiva se identifica por medio del referencial que es el concepto de congruencia de triángulos, siendo la prueba, la constatación de esta. Esta prueba corresponde a una prueba pragmática del tipo empirismo ingenuo, ya que, no se solicita generalizar, sino más bien explicar las propiedades por medio de la medición de los ejemplos presentados. Así, la génesis instrumental y génesis semiótica, emergen de la manipulación del rectángulo dibujado.

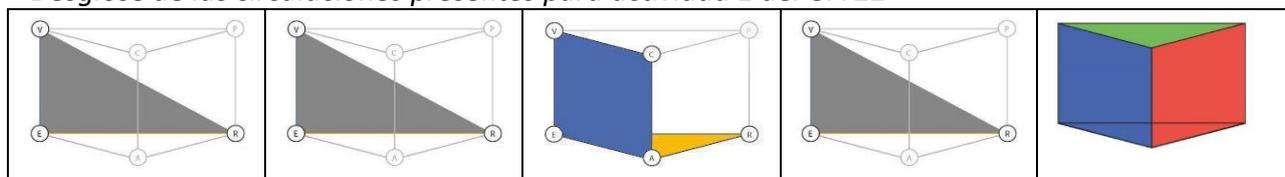


*Ilustración 13 Diagrama del Espacio de Trabajo Matemático*

En la siguiente tabla se presenta la progresión de las circulaciones en cada una de las tareas del OA 22

**Tabla 12**

*Desglose de las circulaciones presentes para actividad 1 del OA 22*



**Actividad 2**

Construyen triángulos y rectángulos en figuras 2D que están en cuadrículas. Por ejemplo, realizan las siguientes actividades en el paralelogramo ABCD de la figura que está en una cuadrícula



- > trazar un segmento perpendicular al lado AB que pase por D y denotar por E el punto en que intersecta a AB
- > trasladar el triángulo AED hasta que A coincida con B
- > denotar el triángulo trasladado mediante BFC

Responden las preguntas:

- > ¿cómo son los triángulos AED y BFC?
- > ¿qué figura es el cuadrilátero EFCD?
- > ¿cuál cree usted que es la cantidad de cuadraditos como los de la cuadrícula que están contenidos en el paralelogramo ABCD?, ¿cómo se podría determinar esta cantidad?

*Ilustración 17 Actividad 2 propuesta para el OA 22. Fuente: (Ministerios de Educación, 2012, p.105-106)*

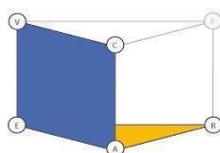
**Análisis actividad 2**

La segunda actividad tiene relación con la construcción de triángulos que se encuentran en cuadrículas.

Como se observa por medio de las consignas, la actividad 2 se divide en dos tareas cuyas circulaciones se presentan a continuación:

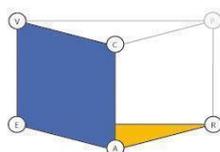
Para la tarea 1, es posible identificar al triángulo construido en el paralelogramo como el espacio real y local junto a su visualización. En esta misma línea, la herramienta de dibujo junto a la cuadrícula cumple el rol de artefacto para llevar a cabo el proceso de construcción del triángulo. Finalmente se identifica como referencial al concepto de segmento, puesto que, si bien se debe construir un triángulo, esto se realiza mediante el trazado de un único segmento dentro del paralelogramo previamente presentado a los estudiantes.

Los componentes previamente descritos permiten identificar el plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico, ya que no se solicita proceso de prueba debido a que el énfasis de la tarea está puesto en la construcción del triángulo.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

Luego, la tarea 2 corresponde a trasladar el triángulo construido para que el punto A coincida con el punto B. A partir de esto se identifica al triángulo como el espacio real y local junto a la visualización asociada. El artefacto corresponde a la herramienta de dibujo y al paralelogramo utilizado para la traslación. Finalmente el referencial teórico corresponde al concepto de traslación. De los artefactos previamente descritos se conforma el plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico debido a que nuevamente no se solicita el proceso de prueba.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

Para la actividad 3 se identifica una única tarea, donde se solicita que los estudiantes puedan explicar una estrategia que permita calcular el área de los triángulos que aparecen en las cuadrículas.

### Actividad 3

Explican estrategias para calcular áreas de triángulos. Por ejemplo, explican cómo podrían calcular las áreas de los triángulos ABC y ADC de la figura a partir del rectángulo ABCD.

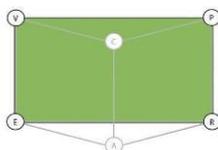
The figure consists of three grid diagrams. Each diagram shows a rectangle ABCD with a diagonal AC. The vertices are labeled A, B, C, and D. The dimensions of the rectangle are 6 units wide and 4 units high. The diagonal AC divides the rectangle into two triangles, ABC and ADC.

Ilustración 18 Actividad 3 propuesta para el OA 22. Fuente: (Ministerios de Educación, 2012, p.106)

### Análisis actividad 3

Los triángulos presentes en las cuadrículas permiten identificar la génesis semiótica, es decir, el espacio real y local junto a su visualización correspondiente a la ubicación de estos en el plano. También, por medio de la explicación se identifica el componente de prueba y el referencial teórico correspondiente al de área de triángulos. Por lo tanto, la consigna busca que el estudiante únicamente explique la estrategia para llevar a cabo los cálculos, por lo que no es necesario realizar el cálculo de las áreas en cuestión.

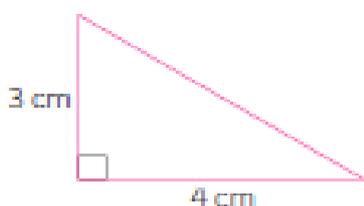
La descripción de estos componentes permite identificar el plano semiótico-discursivo, ya que, la actividad busca favorecer las competencias comunicativas de los estudiantes, relacionadas con la argumentación.



*Ilustración 7 Plano [Sem - Dis]*

#### **Actividad 4**

Aplican estrategias para calcular áreas de triángulos. Por ejemplo, aplican la estrategia de la actividad N° 3 para calcular el área del triángulo rectángulo de la figura.



*Ilustración 19 Actividad 4 propuesta para el OA 22. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.106)*

#### **Análisis actividad 4**

Esta cuarta actividad corresponde a la continuación de la actividad número 3, puesto que, luego de haber generado estrategias para resolver el cálculo de áreas de triángulos en cuadrículas, ahora deben aplicarlas en otras situaciones similares a la anterior.

Por lo tanto, la actividad cambia desde la argumentación hacia el proceso de construcción. De esta manera se identifica la génesis semiótica mediante la presencia del triángulo rectángulo como espacio real y local y visualización. El artefacto corresponde a la fórmula de área y la construcción al cálculo de la misma. En este caso, el cálculo de área a partir del triángulo rectángulo, implica la movilización desde el  $ETM_G$  al  $ETM_N$ , es decir, estamos en presencia de una fibración externa. Finalmente, el referencial corresponde al concepto de área de triángulo. Así se observa el plano epistemológico y el plano semiótico-instrumental.

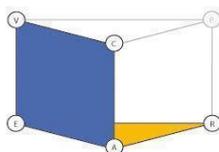


Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico

### Actividad 5

Realizan transformaciones isométricas para calcular áreas de triángulos. Por ejemplo, trasladan los rectángulos EHGI y HFJG

para calcular el área del triángulo EFG

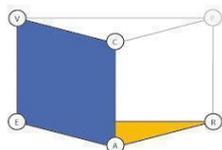
Ilustración 21 Actividad 5 propuesta para el OA 22. Fuente: (Ministerios de Educación, 2012, p.106-107)

### Análisis actividad 5

En esta actividad deben realizar transformaciones isométricas para el cálculo de área de triángulos. Por lo tanto, para la actividad 5, se identifican dos tareas que se abordan a continuación:

Para la primera tarea deben realizar la o las traslaciones de los rectángulos. Por lo tanto, para esta tarea se identifica la génesis semiótica mediante los rectángulos en la cuadrícula

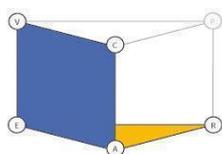
como espacio real y local junto a su visualización. El artefacto corresponde a la cuadrícula y el proceso de construcción corresponde a la realización de la traslación de los rectángulos. Finalmente, el referencial corresponde al de transformación isométrica, en este caso particular del ejemplo es la traslación. Por medio de estos componentes, es posible determinar la presencia del plano epistemológico y el plano semiótico-instrumental.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

Por último, luego de realizadas las transformaciones isométricas, deben llevar a cabo una segunda tarea que corresponde a determinar la medida del área del triángulo EFG. Dado lo anterior, se identifica el representamen y su visualización, determinados por el triángulo en la cuadrícula, dando origen a la génesis semiótica. El artefacto corresponde a la fórmula de área y el proceso de construcción al cálculo de ésta para determinar el área correspondiente al triángulo EFG, siendo el concepto de área de triángulo el componente referencial teórico.

Finalmente se puede observar que esta segunda tarea moviliza simultáneamente el plano epistemológico y el plano semiótico-instrumental.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

## 5.2.2 Conclusión Objetivo de Aprendizaje 22.

Al estudiar las cinco actividades analizadas para el OA 22 es posible observar que en relación a las circulaciones presentadas, solamente tres de ellas comparten la misma circulación que la declarada para el OA 22, es decir, el plano [Sem-Ins] y el epistemológico, es decir, se

observa una característica común: promover el proceso de construcción mediante armados, trazados y transformaciones isométricas; y ausentándose el proceso de argumentación de los hallazgos realizados. Por lo tanto, las tareas se posicionan en un contexto de descubrimiento, es decir, se busca que, de manera intuitiva, y por medio de la experimentación, se aprenda la técnica para realizar tareas geométricas específicas de construcción.

Por otro lado, de las dos actividades restantes, una presenta una circulación por el plano semiótico-discursivo, centrando la atención de la tarea en la comunicación a través de la explicación de estrategias para el cálculo de áreas, y la otra una circulación completa del  $ETM_G$ .

Las actividades en su conjunto desarrollan el OA 22, ya que permiten la activación de los mismos componentes. Sin embargo, la mayor diferencia radica en que existen dos actividades que, además de lo previamente mencionado, presentan la activación del proceso de prueba de tipo pragmática a través de las argumentaciones.

### 5.3 Conclusión de Quinto Básico

Es posible observar que las acciones que orientan el trabajo matemático para quinto básico están estructuradas a partir de los verbos *demostrar* y *calcular*. El primero presenta la misma acepción utilizada para los cursos anteriores, es decir, constatar generalidades por medio de la experiencia empírica. Por otro lado, el verbo *calcular* presente en el OA 22, indica explícitamente que en esta segunda parte el trabajo matemático está orientado a trabajar el cálculo de áreas de triángulos.

De esta manera, el concepto de triángulo para este curso tiene una lógica referida a que, en primera instancia, el *demostrar que comprenden la congruencia*, se constituye posteriormente como el conocimiento previo para poder trabajar las transformaciones

isométricas como estrategia válida en la realización del cálculo de área de triángulos representados en una cuadrícula.

Así, el espacio real y local que toma fuerza en este curso, corresponde al de triángulos en una cuadrícula, los que a su vez también se constituyen como artefacto para realizar las transformaciones isométricas y realizar los conteos o estrategias para calcular las áreas. Sin embargo, las diferencias significativas se encuentran cuando se comparan los componentes referenciales que son desplegados a lo largo del curso. Esto se debe a que para el OA 18, se declara trabajar la congruencia de triángulos. Sin embargo, las tareas presentes permiten sólo el trabajo de la congruencia de segmentos de un triángulo.

Caso contrario ocurre para el OA 22, en donde se declara y se trabaja con el referencial correspondiente a área de triángulo, en donde, las tareas se diferencian por medio de los artefactos puestos en juego, ya sea por medio del conteo de cuadros o la aplicación de transformaciones isométricas.

Así mismo, el proceso de prueba presente en este curso tiene relación exclusivamente con explicar las posibles estrategias utilizadas para realizar el cálculo de áreas de triángulos representados en la cuadrícula, las cuales corresponden a pruebas de tipo pragmáticas, con un carácter de empirismo ingenuo, es decir, se solicita explicar las propiedades en los ejemplos que se presentan a los estudiantes.

Por lo tanto, al comparar los objetivos de aprendizaje que abordan los triángulos, se observa una diferencia en su circulación, específicamente por la ausencia del componente prueba para el OA 22, lo que significa la no inclusión de tres planos: [sem-dis], [ins-dis] y el plano cognitivo.

## 6 Sexto Básico

En este curso se presentan veinticuatro OA, seis para el eje de geometría, de los cuales tres desarrollan el contenido de triángulo. Asimismo, para el eje de medición existen cuatro OA donde solo uno desarrolla el contenido de triángulo.

La tabla 24 que se presenta a continuación, muestra los cuatro OA referidos al curso (Ministerio de educación, 2013, p. 126):

**Tabla 13**

*OA que involucran el trabajo de triángulo en Sexto año Básico.*

Nº	Objetivo de Aprendizaje
OA 12	Construir y comparar triángulos de acuerdo a la medida de sus lados y/o sus ángulos con instrumentos geométricos o software geométrico. (Ministerio de Educación, 2013, p.126)
OA 14	Realizar teselados de figuras 2D, usando traslaciones, reflexiones y rotaciones. (Ministerio de Educación, 2013, p.126)
OA 17	Demostrar de manera concreta, pictórica y simbólica que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es $180^\circ$ y de un cuadrilátero es $360^\circ$ . (Ministerio de Educación, 2013, p.126)
OA 21	Calcular ángulos en rectas paralelas cortadas por una transversal y en triángulos. (Ministerio de Educación, 2013, p.126)

## 6.1 Análisis Objetivo de Aprendizaje 12

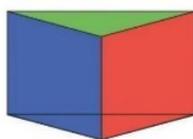
El potencial del OA 12 permite identificar, los planos: a) semiótico-instrumental [sem-ins], b) instrumental discursivo [ins-dis] y c) semiótico discursivo [sem-dis] y por lo tanto los planos cognitivo y epistemológico.

Está presente el plano [ins-dis], ya que, “*Construir y comparar triángulos...*” “...instrumentos o software geométrico”, implica la existencia de la argumentación, lo cual permite identificar la génesis discursiva, y la construcción se constituye como la génesis instrumental a partir de la utilización de los artefactos para la construcción de triángulos.

El plano [sem-dis], es posible identificarlo también mediante la presentación de la consigna que indica “construir y comparar triángulos... y el uso de software geométrico” en donde está asociado el proceso de argumentación de las construcciones que implica la aparición de la génesis discursiva, y los triángulos conforman la génesis semiótica.

El plano [sem-ins], se evidencia por medio de “construir... triángulos”, puesto que el proceso de construcción identifica a la génesis instrumental, y por ende, la representación de los triángulos conforma la génesis semiótica.

De lo anterior se desprende que existe una potencial circulación completa del objetivo de aprendizaje 12, lo cual se aprecia en la ilustración 10.



*Ilustración 13 Diagrama del Espacio de Trabajo Matemático*

### 6.1.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 12 de sexto básico

Para el OA 12 se presentan nueve actividades que abordan el tratamiento de triángulos, las cuales se dividen en tres grandes grupos: el primero corresponde a cuatro actividades relacionadas con la construcción de triángulos según ciertos elementos que permiten su

construcción, es decir, medida de lados y/o ángulos; el segundo grupo consta de tres actividades que buscan comparar y argumentar distintos triángulos en función de los mismos criterios para el grupo anterior, y finalmente el último grupo consta de 2 actividades de clasificación de triángulos en base a la medida de sus lados y ángulos interiores. A continuación, se presenta el análisis de las actividades identificadas:

### **Actividad 1**

Construyen triángulos con regla y compás, conociendo sus tres lados. Por ejemplo:

- > construyen un triángulo, conociendo que la medida de sus lados son 10 cm, 10 cm y 5 cm
- > construyen un triángulo, conociendo que la medida de sus tres lados es 8 cm
- > construyen un triángulo, conociendo que la medida de sus tres lados son 5 cm, 6 cm y 7 cm

*Ilustración 23 Actividad 1 propuesta para el OA 12. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.109)*

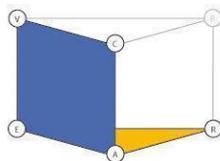
### **Análisis actividad 1**

La actividad 1 presenta tres tareas que se comportan de manera similar, en donde únicamente cambia la medida de los lados del triángulo que debe ser construido.

Por lo tanto, para cada tarea el referencial teórico corresponde al del concepto de triángulo. Así el espacio real y local es el triángulo construido junto a la visualización asociada a éste. El artefacto se identifica como regla y compás (o cualquier herramienta de dibujo), y el proceso de construcción se asocia a la construcción mecánica de cada triángulo solicitado.

De esta manera también es posible identificar el plano epistemológico y el plano semiótico-instrumental. Por otro lado, no es posible identificar el despliegue del plano instrumental-

discursivo junto al semiótico-discursivo, puesto que no se solicita la argumentación en ninguna de las tareas identificadas.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

## Actividad 2

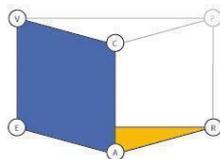
Construyen triángulos con un transportador, conociendo la medida de sus ángulos interiores. Por ejemplo:

- › construyen dos triángulos de ángulos interiores  $50^\circ$ ,  $50^\circ$  y  $80^\circ$
  - › construyen dos triángulos de ángulos  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  y  $90^\circ$
  - › construyen dos triángulos de ángulos interiores  $50^\circ$ ,  $60^\circ$  y  $70^\circ$
- registrando los pasos que dieron para la construcción de manera comprensible y ordenada.

*Ilustración 24 Actividad 2 propuesta para el OA 12. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.110)*

## Análisis actividad 2

Esta actividad presenta tres tareas que se repiten, las cuales consisten en la construcción de triángulos en función de la medida de sus ángulos interiores. Así es posible identificar el referencial teórico correspondiente al concepto de triángulo. La presencia de los triángulos construidos permite identificar el espacio real y local junto a la correspondiente visualización de éste, en donde también emerge la génesis semiótica. Junto a esto se consigna la utilización del transportador como artefacto, y la construcción asociada a la utilización de éste, identificando así la génesis instrumental. Por lo tanto, esta actividad permite movilizar el plano epistemológico y el plano semiótico-instrumental.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

### Actividad 3

Construyen triángulos con regla y con un transportador, teniendo información acerca de la medida de sus lados y ángulos interiores. Por ejemplo:

- > conociendo que dos de sus lados miden 6 cm y 8 cm y sabiendo que el ángulo entre esos lados mide  $40^\circ$
- > conociendo que un lado mide 10 cm y sabiendo que dos de sus ángulos interiores miden  $60^\circ$  y  $50^\circ$
- > construyen dos triángulos escalenos de ángulos interiores  $50^\circ$ ,  $60^\circ$  y  $70^\circ$

registrando los pasos que dieron para la construcción de manera comprensible y ordenada.

*Ilustración 25 Actividad 3 propuesta para el OA 12. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.110)*

### Análisis actividad 3

La actividad solicita la construcción de tres triángulos distintos, a partir de la entrega, para cada caso, de la medida de lados y/o ángulos interiores. Sin embargo, cabe hacer notar que en las dos primeras tareas las construcciones pedidas son únicas, salvo isometrías. A diferencia de la tarea 3, la cual tiene infinitas posibilidades de construcción.

Dado lo anterior, se observa una misma tarea que se repite tres veces. Pero estas tareas se diferencian por una parte, debido al tipo de elementos que se entregan como información y por otra, a los elementos puestos en juego que permiten dichas construcciones. Perdiéndose de esta manera la posibilidad de abordar, por ejemplo, el concepto congruencia de triángulos y los teoremas que permiten construir un único triángulo (salvo congruencia). El concepto de congruencia de triángulos no es parte del programa en este nivel, aunque la actividad se presta para abordarlo.

Desde otra mirada, la actividad desperdicia la oportunidad de promover el desarrollo del razonamiento geométrico, puesto que no intenciona la comunicación de las construcciones realizadas.

Por esta razón, el referencial para cada caso corresponde al concepto de triángulo, junto a los conceptos de lado y ángulo. Además, la regla y el transportador cumplen el rol de artefacto y su uso permite originar el proceso de construcción, observando así la génesis

instrumental. Sumado a esto, los triángulos construidos corresponden al representamen junto a su respectiva visualización, dando paso así a la génesis semiótica.

Luego de lo anteriormente descrito, la circulación de las tres tareas activan el plano epistemológico y el plano semiótico-instrumental.

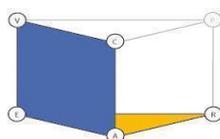


Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico

Ahora bien, la diferenciación de componentes se observa en el representamen, puesto que, si bien en las tres tareas este componente corresponde al concepto de triángulo, para cada caso existe una representación distinta del mismo, debido a la diferenciación de la medida de los lados y los ángulos. Esto implica, entonces, que la tarea matemática está estructurada a partir del verbo que la actividad propone. Por lo tanto, para el verbo *construir* independientemente que la materialización de cada uno de los componentes sea distinta, siempre estará presente la misma circulación para este tipo de tarea.

#### Actividad 4

Construyen triángulos con regla y compás y con transportador, teniendo información acerca de la medida de lados y ángulos interiores. Por ejemplo:

- > conociendo que dos de sus lados son

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Y que el ángulo entre ellos es

- > conociendo que uno de sus lados es

\_\_\_\_\_

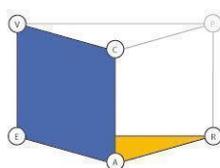
Y que dos de sus ángulos son

registrando los pasos que dieron para la construcción de manera ordenada.

Ilustración 26 Actividad 4 propuesta para el OA 12. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.110)

#### **Análisis actividad 4**

La actividad 4 consta de dos tareas en la que los estudiantes, por medio de información referida a lados y ángulos, puedan lograr la construcción de los triángulos solicitados. Dado lo anterior, para ambas tareas se identifica a las figuras construidas como el espacio real y local, junto a su respectiva visualización. Sin embargo, el espacio real y local es distinto en ambos casos, puesto que para cada caso se debe construir un triángulo distinto. Sumado a esto, la regla y compás cumplen el rol de artefacto para llevar a cabo la construcción, dado origen así a la génesis instrumental. Finalmente, el referencial corresponde al de concepto de triángulo para ambas tareas, circulando de la misma manera:



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

#### **Actividad 5**

Comparan la longitud de los lados de un triángulo de acuerdo a la medida de sus ángulos interiores.

*Ilustración 27 Actividad 5 propuesta para el OA 12. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.111)*

#### **Análisis actividad 5**

En esta actividad, se espera que los estudiantes identifiquen relaciones existentes entre, por ejemplo, las medidas de sus lados con respecto a la medida de sus ángulos interiores que se oponen a estos, o que, a lados congruentes se oponen ángulos congruentes, etc. En la consigna de la actividad no hay solicitud de algún tipo de argumentación que permite justificar o explicar las relaciones encontradas. La consigna de la actividad no presenta desafíos que permitan al estudiante obtener la mayor cantidad de relaciones con las debidas explicaciones ni menos argumentaciones que justifiquen sus hallazgos, no existiendo

proceso de prueba. Como no se solicita algún tipo de construcción, la génesis instrumental no está presente.

De esta forma, el representamen se identifica por la representación de los triángulos. El componente referencial corresponde a los teoremas relativos a lados y ángulos en un triángulo. Por lo anterior, la génesis semiótica y el referencial permiten identificar el semiplano [sem-ref].

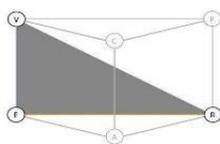


Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]

### Actividad 6

Determinan resultados acerca de desigualdades que se establecen entre la medida de sus lados. Con esos resultados, argumentan acerca de por qué no es posible que se den los siguientes triángulos:



Ilustración 28 Actividad 6 propuesta para el OA 12. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.111)

### Análisis actividad 6

Esta actividad, intenciona el descubrimiento de que no todos los triángulos son posibles de construir. Así, encontramos dos tareas entregadas a través de dos dibujos. En el primer dibujo, la suma de las medidas de dos de sus lados da como resultado un valor menor que el tercer lado dado y el segundo, la suma de las medidas de dos de sus lados es igual a la medida del tercer lado.

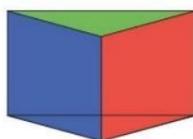
La entrada está dada por la visualización de los triángulos dibujados, quienes muestran por una parte dos triángulos, teniendo asociado a cada lado un número una unidad de medida.

Si el estudiante visualiza los dos triángulos y los asocia con las medidas respectivas a cada lado, se produce una contradicción entre el ver y el saber. Sobre todo, si intenta realizar la construcción de triángulos con medidas que son de casos imposibles de realizar, aquí hay una contradicción entre el ver y el resultado de la construcción.

En relación a la circulación para ambas tareas, el espacio real y local es el triángulo dibujado, y en conjunto con la visualización de la desigualdad triangular se establece la génesis semiótica. En ambos casos se está en presencia de un artefacto, independientemente del que sea escogido para abordar la tarea matemática, y el proceso de construcción corresponde a la constatación de si es posible construir esos triángulos, dando origen a la génesis instrumental.

Por otro lado, el referencial teórico corresponde a la desigualdad triangular, en donde el proceso de prueba corresponde a la argumentación de por qué no es posible construir ambos triángulos.

Dado lo anterior, para ambas tareas se presenta una circulación completa del  $ETM_G$ . A continuación, se presenta en la siguiente ilustración el diagrama correspondiente:



*Ilustración 13 Diagrama del Espacio de Trabajo Matemático*

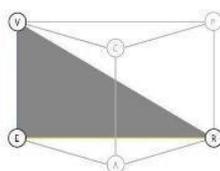
### **Actividad 7**

- Comparan triángulos de acuerdo a la medida de sus lados y / o ángulos. Por ejemplo:
- > comparan triángulos que tienen dos ángulos interiores iguales y un ángulo interior desigual, con un triángulo que tiene dos lados iguales y un lado distinto
  - > comparan triángulos que tienen sus tres ángulos interiores distintos con triángulos que tienen sus tres lados iguales

*Ilustración 29 Actividad 7 propuesta para el OA 12. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.111)*

### Análisis actividad 7

En esta actividad, nuevamente se identifica dos tareas con la misma naturaleza, debido a los ejemplos que presenta. Así el espacio real y local para ambas tareas corresponde a los distintos triángulos que deben ser comparados, esto permite identificar la génesis semiótica a través de la representación de éstos. Por otro lado, el componente referencial corresponde a la clasificación de triángulos. Dada la redacción de la actividad, no queda claridad en torno a lo que se espera que el estudiante realice posterior a la comparación, es decir, no se observa certeza en cuanto a si deben concluir, establecer relaciones entre los triángulos comparados, medir, calcular, etc. Por lo tanto, esta tarea presenta el semiplano semiótico-referencial, lo cual se presenta en la siguiente ilustración:



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

### Actividad 8

Clasifican triángulos de acuerdo a la medida de sus lados, explican el criterio empleado y argumentan respecto de su clasificación. Por ejemplo, clasifican triángulos de acuerdo a que tienen:

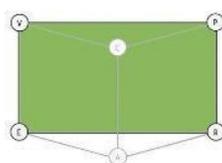
- sus tres lados distintos
- dos lados iguales
- tres lados iguales

*Ilustración 30 Actividad 8 propuesta para el OA 12. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.111)*

### Análisis actividad 8

Esta actividad presenta tres tareas de la misma naturaleza, en donde éstas se diferencian en las condiciones dadas para cada ejemplo del espacio real y local. Así, se busca que los estudiantes puedan argumentar la clasificación de triángulos a partir de la medida de sus

lados. Por lo tanto se identifica la génesis semiótica por medio de la representación de los triángulos solicitados para cada caso, y la génesis discursiva está dada por el referencial teórico que corresponde a la clasificación de triángulos en relación a la medida de sus lados, y el proceso de prueba corresponde a la argumentación de las clasificaciones realizadas, esta argumentación corresponde al tipo de prueba intelectual, en donde se exponen las propiedades que cumplen los triángulos congruentes. Por lo tanto, a partir de lo previamente descrito la actividad 8 circula por el plano semiótico-discursivo.



*Ilustración 7 Plano [Sem - Dis]*

### **Actividad 9**

Clasifican triángulos de acuerdo a la medida de sus ángulos interiores, explican el criterio empleado y argumentan respecto de su clasificación. Por ejemplo, clasifican triángulos de acuerdo a que tienen:

- > sus tres ángulos interiores distintos
- > dos ángulos interiores iguales y un ángulo interior distinto a ellos
- > tres ángulos interiores iguales

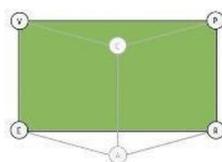
*Ilustración 31 Actividad 9 propuesta para el OA 12. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.112)*

### **Análisis actividad 9**

Del mismo modo que en lo realizado en la actividad 8, en esta actividad también se identifican tres tareas de la misma naturaleza, en donde deben clasificar triángulos, pero en este caso el componente referencial corresponde a la medida de sus ángulos interiores.

Así se identifica la génesis semiótica por medio de la representación de los distintos triángulos construidos para cada tarea junto a la medida de sus ángulos interiores, y la

génesis discursiva está dada por el referencial teórico que corresponde a la de clasificación de triángulos en relación a sus ángulos interiores, y el proceso de prueba corresponde a la argumentación de las clasificaciones realizadas, la cual también se constituye como proceso de prueba intelectual, al igual que en la actividad 8. Por lo tanto, a partir de lo previamente descrito la actividad 9 circula por el plano semiótico-discursivo:



*Ilustración 7 Plano [Sem - Dis]*

### 6.1.2 Conclusión Objetivo de Aprendizaje 12

Del análisis realizado a las actividades propuestas para el OA 12 se desprenden cuatro tipos de circulaciones debido a la naturaleza de las tareas dadas, en cada una de las actividades. Las primeras cuatro, presentan la misma circulación, ya que estas tareas se orientan al descubrimiento de propiedades a partir de la construcción de los triángulos solicitados. La quinta actividad, es la una única que presenta una circulación completa del  $ETM_G$ , la cual se centra primero en la construcción para continuar con la argumentación de los descubrimientos realizados. La sexta actividad, presenta un semiplano [sem-dis], que se justifica en este caso, debido a la ambigüedad presente en la redacción de la tarea. Finalmente, las últimas tres circulaciones se enfocan en la argumentación de propiedades para la clasificación de triángulos.

Dado lo anterior, se encuentra una coherencia entre el tratamiento que se presenta en el OA 12 con el desarrollo de las actividades propuestas, es decir construir y comparar. No obstante, se podría propiciar el trabajo de actividades en donde cada una de sus circulaciones fuera completa, reduciendo el número de actividades dedicadas al desarrollo del OA, ya que al observar cada una de las actividades, no se logra evidenciar una progresión

en cuanto al tratamiento de triángulos, puesto que, en la primera actividad se presenta una secuencia de tareas con la misma circulación, por lo que no hay progresión en el tipo de tarea solicitada, y en las ocho actividades siguientes, se presenta una única tarea. Evitando la movilización de un mayor número de componentes dentro de la misma actividad.

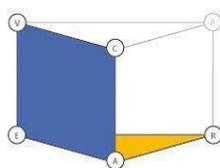
## 6.2 Análisis Objetivo de Aprendizaje 14

En relación al potencial presentado por el OA 14, es posible identificar los planos semiótico-instrumental [sem-ins] y el plano epistemológico.

El plano semiótico instrumental es posible identificarlo por medio de la consigna que indica “realizar teselados de figuras 2D”, en donde las formas 2D cumplen el doble rol de espacio real y local como formas 2D, y como artefacto para llevar a cabo el teselado como proceso de construcción. Por lo tanto, está en presencia de manera simultánea de la génesis semiótica y la génesis instrumental.

Sumado a lo anterior, y para conformar el plano cognitivo, se identifica el teselado como componente referencial, y a través del uso de “traslaciones, reflexiones y rotaciones”.

De lo anterior se desprende que la siguiente circulación:



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

### 6.2.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 14 de sexto básico

En este OA se presentan seis actividades que abordan el teselado a través del uso de triángulos, cuadrados y hexágonos regulares como artefactos. En primer lugar, sólo con

triángulos equiláteros, luego con triángulos equiláteros y cuadrados, y finalmente con triángulos equiláteros y hexágonos regulares.

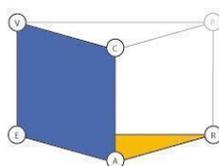
### Actividad 1

- Teselan el plano solamente con polígonos regulares de un tipo:
- › usando cuadrados, triángulos equiláteros o hexágonos regulares hechos de material concreto
  - › usando regla y compás o procesadores geométricos. Por ejemplo, teselan el plano con triángulos equiláteros, utilizando regla y compás.

*Ilustración 32 Actividad 1 propuesta para el OA 14. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.112)*

### Análisis actividad 1

Para esta actividad se evidencian dos tareas que están diferenciadas por el tipo de artefacto utilizado, pero que presentan la misma circulación en ambos casos, ya que deben realizar, teselados con polígonos regulares, siendo uno de estos los triángulos equiláteros. Estos triángulos conforman la génesis semiótica para ambos casos. Sin embargo, junto a la regla y el compás, puede configurarse como artefacto para llevar a cabo el teselado, el cual corresponde también al referencial teórico para el desarrollo de la actividad:



*Ilustración 23 Planos semiótico-instrumental y epistemológico*

## Actividad 2

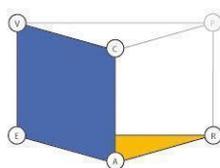
Usan cuadrados y triángulos equiláteros para realizar teselados. Al respecto:

- › muestran, haciendo dibujos o con material concreto, que con dos cuadrados y tres triángulos equiláteros se pueden realizar dos teselados

*Ilustración 33 Actividad 2 propuesta para el OA 14. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.112)*

## Análisis actividad 2

Para la actividad 2, al igual que para la tarea de la actividad anterior, se identifica una tarea que se repite dos veces. Sin embargo, existe una diferencia relacionada con el componente del espacio real y local, puesto que además de los triángulos equiláteros se debe utilizar simultáneamente los cuadrados para realizar el teselado en dos momentos distintos. De esta manera la circulación para la actividad 2 es la siguiente:



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

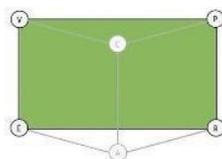
## Actividad 3

Determinan la condición que deben cumplir los ángulos de cuadrados, triángulos equiláteros y hexágonos regulares para que puedan teselar el plano.

*Ilustración 34 Actividad 3 propuesta para el OA 14. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.113)*

### **Análisis actividad 3**

Para esta última actividad, de acuerdo a la consigna, no se solicita explícitamente la realización del teselado, sino que más bien los estudiantes deberán determinar las condiciones que deben cumplir los ángulos interiores de las figuras solicitadas para llevar a cabo la actividad. Por esta razón se identifica a las figuras geométricas como el espacio real y local, el concepto de teselado corresponde al referencial teórico, y finalmente el proceso de prueba del tipo empirismo ingenuo, está presente de acuerdo al establecimiento de las condiciones que deben cumplir los ángulos interiores para realizar el teselado. Por lo tanto, se está en presencia únicamente del plano semiótico-discursivo. Así, la circulación correspondiente para esta actividad es la siguiente:



*Ilustración 7 Plano [Sem - Dis]*

### **6.2.2 Conclusión Objetivo de Aprendizaje 14**

Del análisis realizado a las actividades propuestas para el OA 14, debido a la naturaleza de las actividades dadas, se desprenden dos tipos de circulaciones. Las dos primeras, presentan la misma circulación del OA, ya que estas tareas se orientan al del teselado a partir de triángulos equiláteros. Finalmente, la última actividad presenta una circulación por el plano semiótico-discursivo, puesto que no se solicita la realización del teselado, sino más bien establecer las condiciones para realizarlo. Las pruebas presentes en este OA son pragmáticas del tipo empirismo ingenuo.

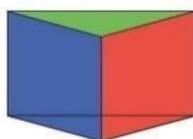
### 6.3 Análisis Objetivo de aprendizaje 17

En relación al potencial presentado por el OA 17, es posible identificar los planos:

El Semiótico-discursivo [sem-dis] se observa a través de la consigna “Demostrar de manera concreta, pictórica y simbólica que la suma de los ángulos interiores de un triángulo...”, ya que permite identificar primero la génesis semiótica a partir de las distintas representaciones de los ángulos de triángulos, y segundo la génesis discursiva, en donde el referencial corresponde al de los ángulos interiores del triángulo y el verbo demostrar en este caso se constituye como un tipo de prueba pragmática, ya que se debe constatar por diversas representaciones que la suma de los ángulos es  $180^\circ$ .

El plano semiótico-instrumental [sem-ins] se ve presente la génesis semiótica por medio de las distintas representaciones del triángulo junto a su visualización, y la génesis instrumental se aprecia a partir del verbo “*demostrar*”, que en este caso hace referencia a la constatación en distintos casos (de acuerdo a su representación) de que la suma de los ángulos interiores de un triángulo corresponde a  $180^\circ$ .

Finalmente, el plano instrumental-discursivo [ins-dis] se observa a partir de lo ya mencionado previamente, es decir, la génesis instrumental se observa gracias al proceso de construcción de los ángulos, y la génesis discursiva por medio del referencial que permite la realización de las demostraciones como proceso de prueba pragmática:



*Ilustración 13 Diagrama del Espacio de Trabajo Matemático*

### 6.3.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 17 de sexto básico

Para el OA 17, se proponen un total de cinco actividades. De las cuales en tres se aborda el objeto de estudio. Centrándose las dos primeras en la construcción de triángulos y la medición de sus ángulos interiores, y la tercera en la medida de ángulos complementarios.

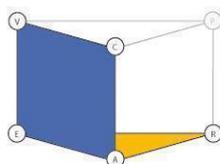
#### Actividad 1

Construyen un triángulo equilátero y un triángulo rectángulo y comprueban que la suma de los ángulos interiores de estos triángulos es  $180^\circ$ .

*Ilustración 35 Actividad 1 propuesta para el OA 17. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.117)*

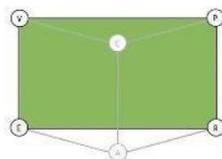
#### Análisis actividad 1

Para esta actividad es posible identificar cuatro tareas, en las dos primeras tareas, que al solicitar la construcción de triángulos rectángulos y equiláteros se está en presencia simultáneamente de la génesis semiótica, por medio de los triángulos utilizados, y la génesis instrumental, por medio de la construcción de los mismos. Por lo tanto, es posible identificar el plano semiótico-instrumental y epistemológico:



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

Luego, al comprobar que la suma de la medida de los ángulos interiores de ambos triángulos es igual a  $180^\circ$  (dos tareas), se está en presencia de una génesis discursiva, donde se identifica una prueba pragmática del tipo empirismo ingenuo:



*Ilustración 7 Plano [Sem - Dis]*

## Actividad 2

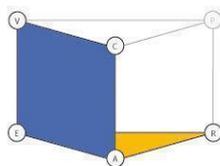
Construyen, usando regla y compás, un triángulo de lados distintos. Al respecto:

- > miden los ángulos interiores del triángulo con un transportador
- > comprueban que la suma de estos ángulos es  $180^\circ$

*Ilustración 36 Actividad 2 propuesta para el OA 17. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.117)*

## Análisis actividad 2

En relación a la consigna de la actividad, las principales diferencias que se presenta en relación a la actividad anterior, es que para ésta se solicita la construcción de un triángulo escaleno y además se pide explícitamente el uso de regla y compás como artefacto. Por lo tanto la tarea 1 circula:



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

De esta manera, y en base a la construcción realizada, deben comprobar que la suma de las medidas de sus ángulos interiores también es igual a  $180^\circ$ . Por lo que estamos frente a una prueba pragmática del tipo empirismo ingenuo:

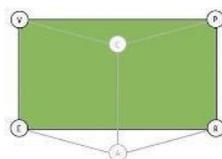
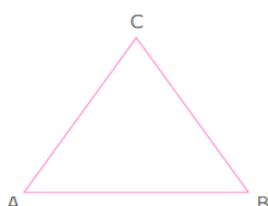


Ilustración 7 Plano [Sem - Dis]

### Actividad 3

Realizan los siguientes pasos:

- a Trazan un segmento paralelo al segmento AB y que pase por el vértice C.



- b Prolongan los lados AC y BC  
 c Trasladan los ángulos CAB, ABC y ACB de manera conveniente hasta demostrar que ellos suman  $180^\circ$

Observaciones al docente:

La figura muestra los pasos dados. En ella

- $\angle CAB = \angle GCF$ ,  
 $\angle ABC = \angle HCE$ ,  
 $\angle ACB = \angle GCH$

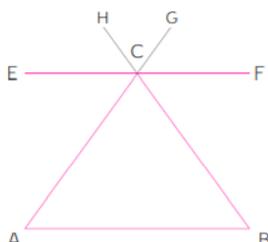
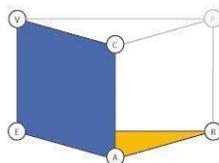


Ilustración 37 Actividad 3 propuesta para el OA 17. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.118)

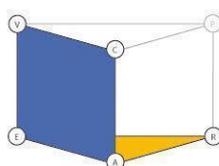
### Análisis actividad 3

La tercera actividad, se solicita que se “demuestre” nuevamente la suma de la medida de los ángulos interiores de un triángulo. Para ello, se ha de utilizar, los ángulos complementarios formados por la prolongación de los segmentos y la traslación de los ángulos solicitados. Por lo cual la actividad se divide en tres tareas. Así, para la primera tarea, se identifica el referencial como recta paralela, la génesis semiótica por medio de la representación del segmento EF y la génesis instrumental corresponde a la construcción de este segmento en donde no se especifica el tipo de artefacto a utilizar:



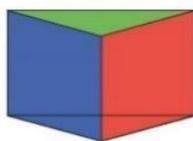
*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

Luego, en la segunda tarea se observa la génesis semiótica por medio de la representación de los segmentos y el triángulo ABC; y la génesis instrumental a través de las prolongaciones de los ángulos. Además, el concepto de ángulo corresponde al referencial teórico:



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

Finalmente, en la tercera tarea y por medio de la comprobación de la suma de los ángulos interiores, se identifica la génesis semiótica a través de la presencia del triángulo, la génesis instrumental y discursiva se observa de acuerdo a la traslación y comprobación de la suma de los ángulos interiores solicitados. En esta tarea el verbo demostrar se utiliza como un sinónimo del verbo comprobar y no desde el significado que se le atribuye a este concepto desde la matemática formal, por lo que estamos frente a una tarea que permite la circulación completa:



*Ilustración 13 Diagrama del Espacio de Trabajo Matemático*

### 6.3.2 Conclusión Objetivo de Aprendizaje 17

Al comparar las actividades analizadas con lo que el OA 17 declara, se observa que existe una relación directa en las circulaciones del ETM<sub>G</sub>. Asimismo, es posible identificar una

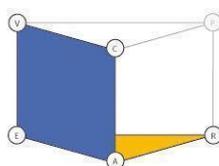
progresión en la complejidad de las actividades, ya que para las dos primeras se observan las mismas dos circulaciones los planos semiótico- instrumental y epistemológico y el plano [Sem - Dis].

Sin embargo, para la última actividad existen tres tareas que aumentan la complejidad hasta lograr la circulación completa agregando el proceso de prueba pragmática.

Por otro lado, no es posible observar que el OA se abarque en su totalidad a partir de las actividades realizadas, ya que, ninguna de las tres actividades analizadas solicita la representación de tipo simbólica para llevar a cabo las tareas solicitadas.

## 6.4 Análisis Objetivo de Aprendizaje 21

En este OA se observa primero el plano semiótico-instrumental [sem-ins] y el plano epistemológico, ya que el “calcular ángulos... en triángulos” permite identificar la génesis semiótica por medio de la representación de los triángulos, la génesis instrumental está presente mediante el cálculo de la medida de los ángulos, donde finalmente el componente referencial corresponde al concepto de ángulo. Lo anterior se presenta en la siguiente ilustración:



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

### 6.4.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 21 de sexto básico

El OA 21 propone un total de diez actividades. De las cuales dos presentan el tratamiento de triángulos, presentándose en ambas como centro el cálculo de ángulos a partir de rectas paralelas cortadas por un transversal.

### Actividad 9

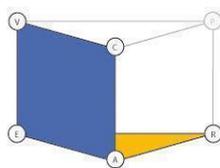
Resuelven los siguientes problemas relativos a cálculos de ángulos en triángulos:

- › En un triángulo, un ángulo interior mide  $35^\circ$ . ¿Cuál es la medida de todos los ángulos interiores si otro de sus ángulos mide  $75^\circ$ ?
- › En un triángulo rectángulo, un ángulo interior mide  $60^\circ$ . ¿Cuál es la medida de todos los ángulos interiores del triángulo?
- › En un triángulo dos ángulos interiores tienen la misma medida. ¿Cuál es la medida de todos los ángulos interiores si el ángulo distinto mide  $80^\circ$ ?

*Ilustración 38 Actividad 9 propuesta para el OA 21. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.120 - 121)*

### Análisis actividad 9

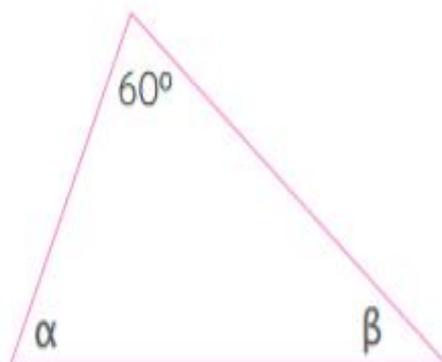
Para esta actividad, existen tres tareas que tienen la misma circulación, deben realizar el cálculo de los ángulos interiores de un triángulo, por lo tanto, se identifica el espacio real y local junto a su visualización por medio de los ángulos representados en el triángulo, la génesis instrumental está determinada por el cálculo del ángulo restante, y finalmente el referencial corresponde al teorema de la suma de las medidas de los ángulos interiores de un triángulo. De esta manera, en todas ellas, es posible identificar el plano epistemológico y el plano semiótico-instrumental:



*Ilustración 23 Planos semiótico-instrumental y epistemológico*

### Actividad 10

En el triángulo de la figura,  $\alpha = 2 \cdot \beta$ . ¿Cuál es la medida de  $\alpha$  y  $\beta$  ?



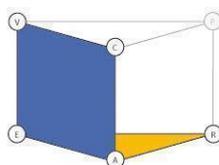
*Ilustración 39 Actividad 10 propuesta para el OA 21. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p. 121)*

### Análisis actividad 10

Por último, para esta actividad deben utilizar una fórmula algebraica para calcular la medida de los ángulos interiores del triángulo. Así, nuevamente la tarea a realizar es exactamente la misma que en la actividad anterior. Sin embargo, para esta actividad se entrega como artefacto la fórmula que indica la relación entre ambos ángulos restantes. Así es posible identificar la génesis semiótica por medio de la figura del triángulo y sus ángulos. Por otro lado, para la génesis instrumental la fórmula y el cálculo de la medida de los ángulos también añaden un cambio de registro, desde el figural hacia el algebraico. Finalmente, el referencial corresponde al Teorema de la suma de las medidas de los ángulos interiores de un triángulo.

Cabe destacar, que, si bien la actividad se presenta dentro del eje de geometría, la tarea que se debe realizar se moviliza en un Espacio de Trabajo Matemático de registro algebraico ( $ETM_A$ ). Esto debido a que, dada las condiciones presentadas a partir de la fórmula algebraica, no permite llegar a la solución a través de una actividad geométrica o por medio de la utilización de artefactos geométricos.

De lo anterior se desprende la siguiente ilustración que ejemplifica el plano epistemológico y el plano semiótico-instrumental:



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

#### 6.4.2 Conclusión Objetivo de Aprendizaje 21

La secuencia de actividades da respuesta a lo declarado por el OA 21, es decir, el cálculo de la medida de los ángulos interiores de un triángulo. Sumado a esto, se observa una única circulación tanto del OA como de la secuencia de actividades, ya que en todas las tareas se encuentra ausente el proceso de prueba. Por último, el  $ETM_A$  aparece formalmente por primera vez para el tratamiento de triángulos.

#### 6.5 Conclusión sexto básico

Analizadas las circulaciones de los OA, se observa que el trabajo matemático para este curso se origina a partir de los verbos *construir*, *comparar*, *teselar*, *demostrar* y *calcular*. El trabajo matemático en este curso, desde su planificación, está constituido por verbos o acciones que implican la construcción del objeto matemático en cuestión. Estas construcciones presentan dos tipos de naturaleza: una relacionada con la utilización de artefactos *geométricos*, como lo son *construir*, *teselar* y *demostrar*; y por otro lado aquellas asociadas al cálculo, las cuales están asociadas a procesos de medición de ángulos.

Así, el objeto triángulo es trabajado abordando de manera experimental diferentes teoremas: la suma de las medidas de los ángulos interiores de un triángulo, el concepto congruencia de triángulos y los teoremas que permiten construir un único triángulo, sin embargo la manera como se plantean las tareas geométricas no potencian los teoremas

citados. En este curso el tipo de tareas propuestas son muy sencillas, sin solicitar al estudiante las explicaciones ni argumentos de lo que realiza, desperdiándose la oportunidad de focalizarse en teoremas fundamentales y desarrollando pensamiento crítico tan ausente en lo analizado hasta el momento. Caso aparte, es como se aborda la desigualdad triangular, la actividad que presenta el programa se intenciona el descubrimiento de que no todos los triángulos son posibles de construir a través de la presentación a través de dibujos de dos casos imposibles mostrados como posibles. En el primer dibujo, la suma de las medidas de dos de sus lados da como resultado un valor menor que el tercer lado dado y el segundo, la suma de las medidas de dos de sus lados es igual a la medida del tercer lado. Si el estudiante visualiza los dos triángulos y los asocia con las medidas respectivas a cada lado, se produce una contradicción entre el ver y el saber. Sobre todo, si intenta realizar la construcción de triángulos con medidas que son de casos imposibles de realizar, aquí hay una contradicción entre el ver y el resultado de la construcción. Si el profesor entrega esta tarea tal cual como está presentada puede generar obstáculos en los estudiantes.

Dado lo anterior, se evidencia que para este curso el representamen en todos los casos corresponde a la representación de un triángulo dibujado, exceptuando el caso en donde se debe comprobar con material concreto (papel) que la suma de la medida de los ángulos interiores de un triángulo es  $180^\circ$ , lo cual constituye el proceso de visualización. En esta misma línea, los verbos indican explícitamente el proceso de construcción solicitado. Sin embargo, los artefactos solicitados varían en función del objetivo de aprendizaje que oriente la tarea matemática. De esta manera los artefactos que se utilizan para llevar a cabo las construcciones corresponden a regla, compás, transportador y los mismos triángulos utilizados para teselar.

La regla, compás y transportador se utilizan como artefactos con un doble rol: medir y construir triángulos. Lo anterior a partir de la medida de los lados y/o ángulos interiores de triángulos. Sumado a esto, esta medición o construcción también es utilizada como

mecanismo de comparación, clasificación, teselado o constatación para la resolución de problemas.

El proceso de prueba se constituye como la acción sobre objetos para justificar el teorema de la suma de la medida de los ángulos interiores de un triángulo, es decir, pruebas pragmáticas del tipo empirismo ingenuo.

Finalmente, cabe destacar que en este curso se identifican cuatro circulaciones completas del ETM<sub>G</sub>, en donde dos se encuentran presentes en los OA y la restante en una de las actividades.

## 7 Séptimo Básico

En este curso se presentan diecinueve OA, donde cinco son abordados en el eje de geometría, de los cuales dos desarrollan el contenido de triángulo. Asimismo, para el eje de medición existe sólo uno desarrolla el contenido de triángulo.

La tabla 14 que a continuación se presenta, muestra los tres OA referidos al nivel:

**Tabla 14**

*OA que involucran el trabajo de triángulo en séptimo año básico.*

Nº	Objetivo de Aprendizaje
OA 10	Descubrir relaciones que involucran ángulos exteriores o interiores de diferentes polígonos. (Ministerio de Educación, 2015, p.108)
OA 12	Construir objetos geométricos de manera manual y/o con software educativo: • Líneas, como las perpendiculares, las paralelas, las bisectrices y alturas en triángulos y cuadriláteros. • Puntos, como el punto medio, el centro de gravedad, el centro del círculo inscrito y del circunscrito de un triángulo. • Triángulos y cuadriláteros congruentes. (Ministerio de Educación, 2015, p.108)
OA 13	Desarrollar y aplicar la fórmula del área de triángulos, paralelogramos y trapecios. (Ministerio de Educación, 2015, p.108)

## 7.1 Análisis Objetivo de Aprendizaje 10

Descubrir relaciones que involucran ángulos exteriores o interiores de diferentes polígonos.

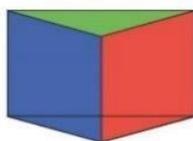
Para el OA 10 se observan los planos a) semiótico-instrumental [sem-ins], b) semiótico-discursivo [sem-dis] e c) instrumental-discursivo [ins-dis].

El plano [sem-ins] está presente en primer la génesis semiótica a través de la representación de los ángulos exteriores e interiores en los polígonos, y la génesis instrumental emerge a través del verbo “descubrir”, el cual implica la aplicación de técnicas de medición para determinar los ángulos.

El plano [sem-dis] se observa por medio de la génesis semiótica previamente descrita, y la génesis discursiva se observa a partir del verbo descubrir, el cual lleva a realizar una prueba pragmática para establecer las relaciones por medio de la medición.

El plano [ins-dis] circula por medio de la medición de los ángulos, que cumple el rol de proceso de construcción y también el rol de proceso de prueba, ya que de esta manera es posible establecer las relaciones entre ángulos interiores y exteriores.

Dado lo anterior, es posible identificar que el OA 10 presenta una circulación completa:



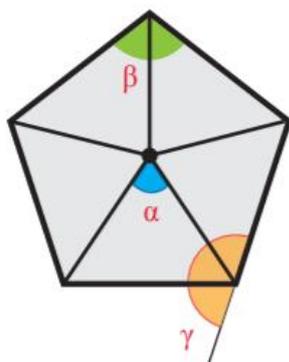
*Ilustración 13 Diagrama del Espacio de Trabajo Matemático*

### 7.1.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 10 de séptimo básico

Para este OA se proponen diez actividades, de las cuales seis se vinculan al tratamiento de triángulos. En cinco actividades esto se realiza por medio de la medición de los ángulos interiores de triángulos a partir de distintas construcciones, y en una actividad a través de la reproducción de triángulos por medio de objetos tangibles.

#### Actividad 3

¿Cuánto suman los ángulos interiores de un polígono?

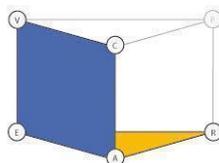


- Dividen uno de los polígonos regulares (sin saber cuál es la suma de sus ángulos interiores) en triángulos, como se muestra en la figura.
- Utilizan información de la suma de los ángulos interiores de los triángulos para conjeturar sobre la suma de los ángulos interiores del pentágono regular.
- Utilizando el mismo dibujo del pentágono regular que se muestra en a), conjeturan una fórmula para encontrar la suma de los ángulos interiores de un polígono regular cualquiera, sabiendo que la suma de los ángulos exteriores de un polígono siempre suman  $360^\circ$ .
- Conjeturan sobre la suma de ángulos interiores de cualquier polígono.

*Ilustración 40 Actividad 3 propuesta para el OA 10. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.134-135)*

### Análisis actividad 3

Si bien la actividad presenta un total de cuatro tareas, el tratamiento de triángulos está explícito en dos de ellas. Ya que, en la primera se debe realizar la división de un polígono en triángulos para determinar la medida de sus ángulos interiores. De esta manera se identifica como espacio real y local el polígono dividido junto a la respectiva visualización de los ángulos interiores. El artefacto corresponde a cualquier herramienta de dibujo para realizar la construcción de los triángulos, emergiendo de esta manera la génesis instrumental. Finalmente, esta primera tarea tiene como componente referencial el Teorema de la suma de la medida de los ángulos interiores del triángulo. Dado lo anterior se identifican el plano epistemológico y el plano semiótico-instrumental:



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

Realizada la primera tarea, luego de dividir el polígono en triángulos, los estudiantes deben realizar una conjetura para determinar la suma de la medida de los ángulos interiores del polígono. En función de lo anterior, para conjeturar deben realizar el proceso de construcción para determinar la medida de los ángulos interiores de los triángulos que construyen, estando presente entonces la génesis instrumental. Asimismo, se identifica la génesis semiótica, en donde los componentes continúan siendo los mismos que en la tarea 1. Además, la conjetura se constituye como el proceso de prueba pragmática, de tipo empirismo ingenuo, para la realización de la tarea en función del teorema de la suma de los ángulos interiores de un triángulo como componente referencial. Así se presenta potencialmente una circulación completa del  $ETM_G$ , al estar presentes el plano [sem-ins], [ins-dis] y [sem-dis].

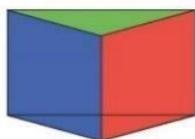


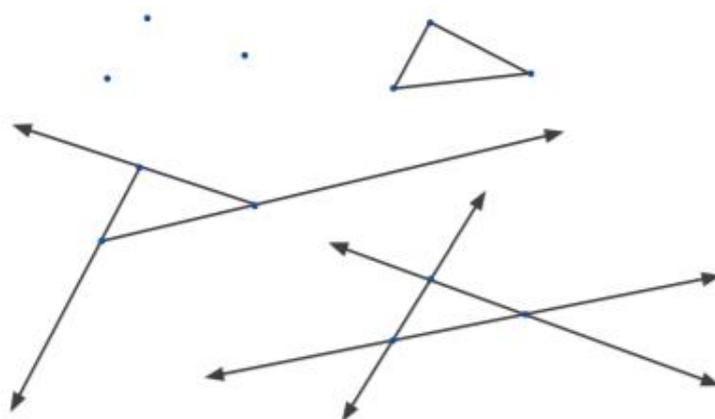
Ilustración 13 Diagrama del Espacio de Trabajo Matemático

### Actividad 6

Triángulos desde diferentes construcciones:

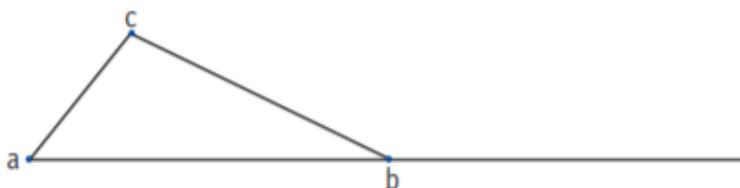
a. Construyen un triángulo que pasa por tres puntos:

- Mediante trazos que los unen.
- Mediante rayos que parten de un punto y pasan por el otro.
- Mediante rectas que pasan por cada par de puntos.



b. Le dan nombres a los vértices, a los trazos y –cuando puedan– a los ángulos que reconocen.

c. Marcan y nombran los ángulos en el vértice b.



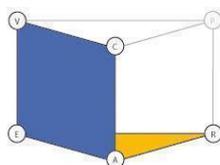
d. ¿Cuánto mide la suma de ambos ángulos?

Ilustración 41 Actividad 6 propuesta para el OA 10. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.136-137)

### Análisis Actividad 6

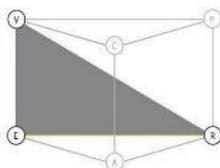
La siguiente actividad se divide en cuatro tareas relacionadas con la construcción del triángulo. De esta manera, la primera actividad corresponde a la construcción del triángulo a partir tres puntos. Cabe señalar que, si bien la tarea indica que se construya el triángulo mediante segmentos, rayos y rectas, el proceso de construcción se enfoca exclusivamente en el trazado, por lo que no varía el tipo de tarea que deben realizar.

Sumado a lo anterior, se identifica que para este caso el verbo construir se utiliza para solicitar que los estudiantes realicen el trazado. Por lo tanto, para la primera actividad al no solicitar prueba, se evidencia la actividad del plano epistemológico y el plano semiótico-instrumental, por medio del triángulo construido:



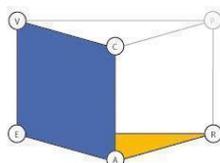
*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

Luego de lo anterior, para la tarea 2 y 3 (se ha decidido analizar ambas tareas juntas, puesto que presentan la misma naturaleza), deben nombrar y marcar los vértices y los ángulos que identifiquen, lo que permite reconocer para ambas tareas el semiplano [sem-ref] debido a que no existe proceso de construcción, ni artefacto y tampoco proceso de prueba, ya que únicamente deben guiarse por la representación gráfica de los elementos presentes para así nombrarlos en base a los conocimientos que son determinados por el componente referencial:



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

Finalmente, la última tarea solicita que los estudiantes calculen la suma de ambos ángulos, centrándose en el proceso de construcción, lo cual permite identificar el plano cognitivo y el plano semiótico-instrumental, ya que no se observa proceso de prueba:

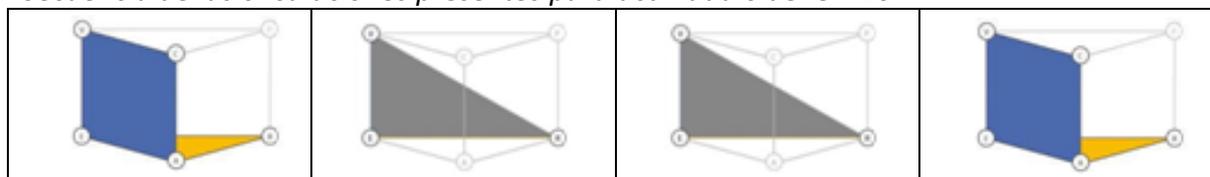


*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

A continuación, se muestra la circulación de la secuencia de tareas de la actividad 6:

**Tabla 15**

*Secuencia de las circulaciones presentes para actividad 6 del OA 10*



## Actividad 7

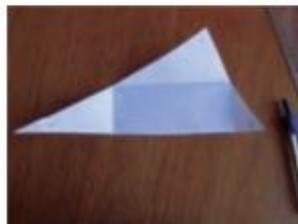
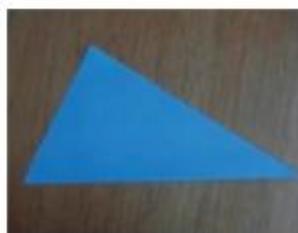
Resuelven las siguientes situaciones:

- a. Comprueban que los ángulos interiores de un triángulo suman  $180^\circ$ , doblando un papel.

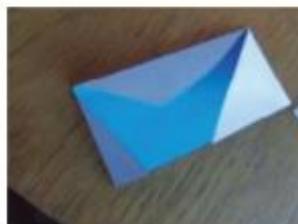
### Observaciones al docente

Se sugiere la siguiente progresión:

Recortan un triángulo en papel o cartulina; se sugiere que distintos alumnos recorten diferentes triángulos. Así representamos la conocida condición de la suma de los ángulos interiores de un triángulo cualquiera. Necesitamos dobles paralelos a un lado. Para eso, doblan el triángulo de modo que el vértice superior llegue a la base y que los dobleces sean paralelos, como muestra la imagen.



Esta imagen muestra un estado intermedio. Ya se ha verificado que los vértices coincidan en un punto de la base.



Y tienen los tres ángulos que completan uno extendido.

Se recomienda que observen qué se puede hacer con diferentes triángulos y comenten el significado de la actividad.

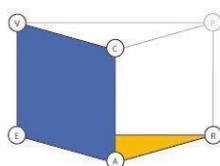


Ilustración 42 Actividad 7 propuesta para el OA 10. Fuente: (Ministerios de Educación, 2013, p.136-137)

### Análisis actividad 7

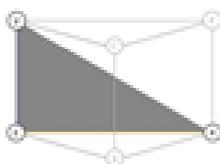
Para esta actividad se presentan dos tareas que solicitan la comprobación de los teoremas de la suma de las medidas de los ángulos interiores de un triángulo.

En la tarea 1 el proceso se centra en la constatación del teorema. Por lo tanto, para la primera tarea la génesis semiótica corresponde al triángulo dibujado en el papel junto a su correspondiente visualización. En cuanto a la génesis instrumental, la hoja de papel cumple el rol de artefacto para llevar a cabo la construcción por medio del doblado de ésta. Finalmente, el referencial teórico corresponde al teorema de la suma de los ángulos interiores del triángulo:



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

Finalmente, para segunda tarea, y de acuerdo a las sugerencias entregadas para realizar la comprobación, al elaborar las construcciones es posible, desde la visualización, observar el teorema en juego. Por lo tanto, se incorpora el semiplano [sem-ref].



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

## Actividad 8

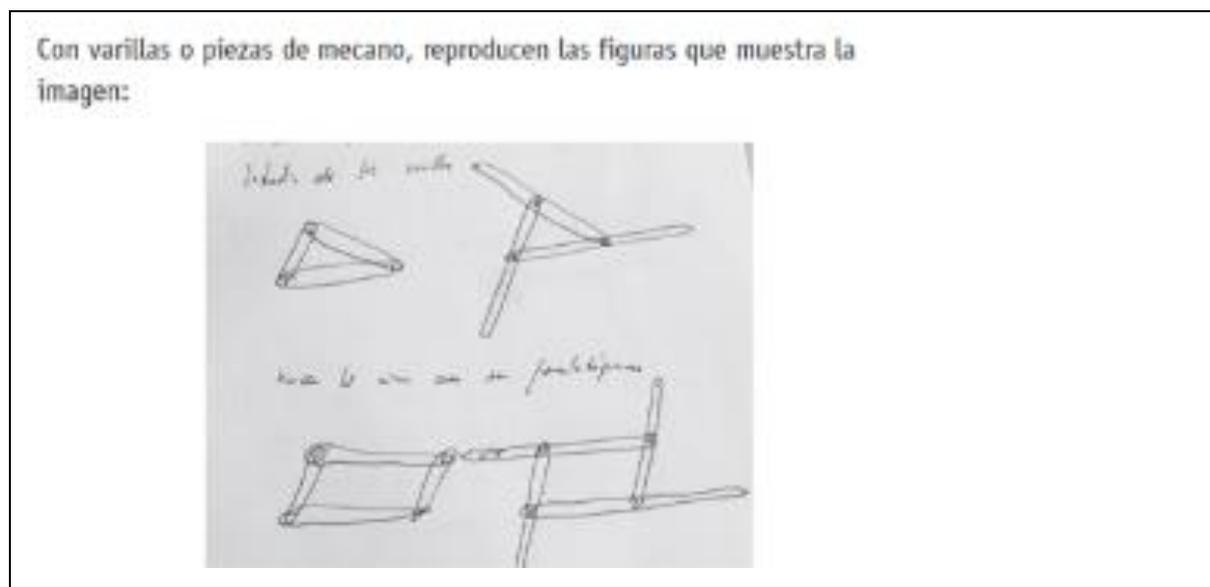


Ilustración 43 Actividad 8 propuesta para el OA 10. Fuente: (Ministerios de Educación, 2016, p.139)

### Análisis actividad 8

En esta actividad se presentan dos tareas, en donde una de éstas corresponde al trabajo de triángulos, en primera instancia a su construcción por medio de varillas de papel móviles unidas por ejes fijos. Por lo tanto, se observa el plano semiótico-instrumental, por medio del uso de las varillas como herramienta de construcción del triángulo, en donde éstas conforman la génesis semiótica e instrumental de manera simultánea. Luego, en una segunda instancia y de acuerdo a las sugerencias del docente se solicita que experimenten modificando los ángulos del triángulo. Por lo que en este caso se modifica la génesis semiótica, ya que el proceso de construcción corresponde a la manipulación de las figuras formadas por las varillas, logrando conformar distintos ángulos en ésta. De esta manera, e independientemente de la figura con la que se trabaje, se busca que puedan establecer la relación entre los ángulos interiores y los ángulos exteriores de los polígonos.

Por lo tanto, para ambos casos se identifican el plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico:

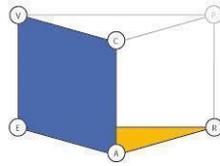
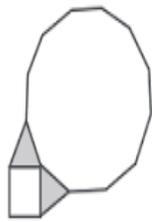


Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico

**Actividad 9**

Los alumnos responden las siguientes preguntas:

- a. En el cuadro hay un vértice en el que concurren un cuadrado, dos triángulos equiláteros y un polígono regular de doce lados, ¿cuántos ángulos se encuentran en el punto?, ¿cuánto mide su suma?, ¿puede deducir el valor del ángulo interior de un polígono regular de doce lados?



- b. La siguiente figura muestra polígonos regulares, ¿puede dar los valores de los ángulos internos?

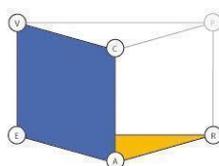


Ilustración 44 Actividad 9 propuesta para el OA 10. Fuente: (Ministerios de Educación, 2016, p.140)

### **Análisis actividad 9**

La siguiente actividad presenta dos tareas en las que en ambos casos se centra en el calcular las medidas de los ángulos interiores de polígonos, y en donde la única diferencia entre ambos casos es el espacio real y local sobre el cual deben actuar.

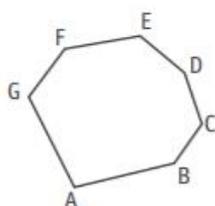
Por lo tanto, la única diferencia para ambas tareas corresponde al tipo de espacio real y local, puesto que en la primera tarea existen en el dibujo dos triángulos y en la segunda solo un triángulo. Sin embargo, la génesis instrumental es igual para ambos casos, es decir, calcular la medida de los ángulos interiores de la figura, en donde el componente referencial a su vez es de ángulos interiores de triángulos:



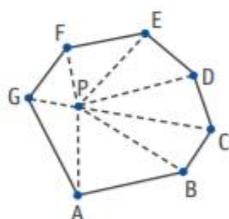
*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

### Actividad 10

Generan un polígono cualquiera en un procesador geométrico o con papel y lápiz. La figura muestra uno.



Trazan un punto (P en la figura) al interior del polígono y lo unen con cada vértice del polígono.



Contestan:

Si lo hizo en un procesador geométrico, mueva el punto P sin salirse del polígono. Si lo hizo con papel y lápiz, elabore otras construcciones con el punto P en diferentes posiciones, siempre dentro del polígono.

- › ¿Cuántos lados tiene el polígono que hizo?, ¿cuántos lados tiene el de la figura?
- › ¿Cuántos triángulos se forman? Si cada triángulo tiene tres ángulos que suman  $180^\circ$ , ¿cuántos grados suman los ángulos de todos los triángulos formados?
- › Complete la siguiente tabla:

POLÍGONO	# DE LADOS	SUMA DE ÁNGULOS EXTERIORES	SUMA DE ÁNGULOS INTERIORES
› Triángulo			
› Cuadrilátero			
› Pentágono			
› Hexágono			
› Polígono de 12 lados			
› ...			
› Polígono de n lados			

#### Representar

Ejemplificar representaciones con analogías, metáforas y situaciones familiares para resolver problemas. (OA m)

#### Modelar

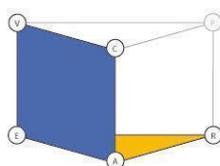
Evaluar la pertenencia y las limitaciones de modelos. (OA j)

Ilustración 45 Actividad 10 propuesta para el OA 10. Fuente: (Ministerios de Educación, 2016, p.141)

### Análisis actividad 10

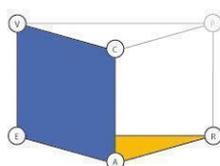
Para esta última actividad se solicita que los estudiantes dos tareas, primero que construyan un polígono cualquiera, ubicando un punto P en el interior éste, luego dividirlo por medio de triángulos y como segunda tarea calcular la medida de sus ángulos interiores.

Para la primera tarea, la génesis semiótica está dada por la representación del polígono y los triángulos construidos, la génesis instrumental por medio de la construcción del polígono junto a los triángulos, en donde el componente referencial corresponde a la de polígonos regulares. Por lo que la primera tarea presenta una circulación en el plano semiótico-instrumental y el plano cognitivo.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

Para la segunda tarea, la génesis semiótica se observa a partir de los triángulos construidos dentro del polígono, la génesis instrumental viene dada por el cálculo de los ángulos interiores del polígono, y finalmente el referencial corresponde al teorema de la suma de los ángulos interiores de un triángulo. Dado lo anterior, esta segunda tarea también presenta la activación del plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico:



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

### 7.1.2 Conclusión Objetivo de Aprendizaje 10

Al observar las actividades propuestas para el OA 10, es posible detectar que existe una fuerte predominancia del proceso de construcción. Esto se debe principalmente a que el OA busca que puedan descubrir las relaciones existentes entre los ángulos interiores y

exteriores, por lo que el verbo *descubrir* implica para este caso llevar a cabo construcciones o la aplicación de técnicas para el cálculo de la medida de ángulos.

Por otro lado, para las actividades 3, 6 y 7 se observa la aparición del semiplano semiótico-referencial, esto se justifica a partir de que en estas tres actividades se solicita nominar o categorizar vértices o el tipo de ángulo presente.

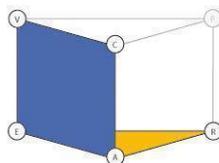
Finalmente, se observa que el proceso de construcción llevado a cabo para descubrir las relaciones de ángulos interiores y exteriores se limita exclusivamente a la suma figuras y medidas de ángulos.

## 7.2 Análisis Objetivo de Aprendizaje 12

El potencial del OA 12 permite identificar, los planos: a) semiótico-instrumental [sem-ins] y b) epistemológico.

El plano [sem-ins] es posible identificarlo por medio de la consigna “Construir objetos geométricos de manera manual y/o con software educativo...”, ya que primero da cuenta de la génesis instrumental mediante la solicitud de la construcción por medio del verbo “*construir*”, y en segundo lugar se evidencia la génesis semiótica por medio de los objetos geométricos construidos.

El plano epistemológico se observa en el objetivo al indicar como componente referencial a “...en triángulos y cuadriláteros...”, que, en conjunto con los componentes identificados en la génesis semiótica y la génesis instrumental, es posible conformar el plano epistemológico completo.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

## 7.2.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 12 de séptimo básico

El OA 12 se presenta una actividad para el tratamiento de triángulos, a través de la construcción de sus alturas y bisectrices.

### Actividad 8

Observan la construcción c) de la actividad 7. Piensan y realizan las construcciones con regla y compás.

- a. Construyen la altura del vértice C en el triángulo isósceles ABC. ¿Qué propiedad tiene esta altura en el triángulo isósceles?
- b. Observan la construcción de la altura en el triángulo isósceles y construyen la bisectriz del ángulo con el vértice S.
- c. Resuelven problemas de construcción:
  - Una persona se encuentra ubicada en el punto Q y debe llegar al camino h, ¿cuál es la distancia mínima que debe recorrer para llegar al camino? Dibujar un esquema que describa lo planteado en el enunciado.
  - Tres personas están ubicadas de maneras que forman un triángulo, ¿Cuál es la distancia mínima que deben recorrer, para que las tres caminen lo mismo y se encuentren en un mismo punto?

*Ilustración 46 Actividad 8 propuesta para el OA 12. Fuente: (Ministerios de Educación, 2016, p.151)*

### Análisis actividad 8

Esta actividad presenta cuatro tareas, las dos primeras están relacionadas con la construcción de un triángulo, y luego la tercera y cuarta tarea presentan dos problemas que comparten el mismo tipo de resolución, por lo que se ha decidido analizarlas en conjunto por poseer la misma naturaleza.

Primero, en relación a la primera tarea, los estudiantes a partir de un triángulo isósceles, deben construir la altura desde el vértice superior y argumentar que se forman dos triángulos rectángulos, y luego para la segunda tarea deben construir la bisectriz en S. Así, para ambas tareas se identifica la génesis semiótica por medio de los triángulos rectángulos

construidos; la utilización de regla y compás da origen a la génesis instrumental al momento de construir la altura y la bisectriz. Finalmente, luego de realizar la altura, solo para la primera tarea el estudiante debe argumentar la propiedad que tiene la altura de ese triángulo isósceles, por lo que se identifican tanto el referencial como el proceso de prueba, generando que esté presente la génesis discursiva.

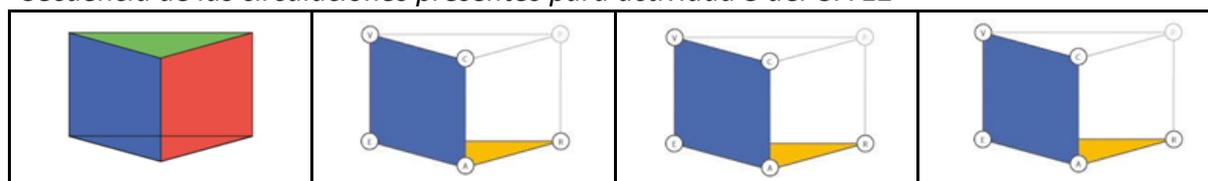
Dado lo anterior, al estar presentes las tres génesis, es posible argumentar que también están presentes los planos [sem-ins], [sem-disc] y [ins-disc]. Por lo tanto, se presenta una circulación completa para la primera tarea, no así para la segunda, ya que no se solicita proceso de prueba.

Finalizada la construcción del triángulo, deben pasar a la tercera y cuarta tarea que corresponden a la resolución de problemas que implican la construcción de triángulos. Por lo tanto, al igual que en la tarea anterior, en este caso no se solicita que los estudiantes realicen prueba. De esta manera se identifica el concepto de triángulo como el componente referencial teórico. La génesis semiótica está presente mediante la solución del problema a través de la utilización del triángulo, y la génesis instrumental por medio de la construcción del triángulo previamente mencionado. Así para esta tercera y cuarta tarea está presente el plano epistemológico y el plano semiótico-instrumental.

A continuación, se observa la secuencia de las tareas para la actividad 8.

**Tabla 16**

*Secuencia de las circulaciones presentes para actividad 8 del OA 12*



## 7.2.2 Conclusión Objetivo de Aprendizaje 12

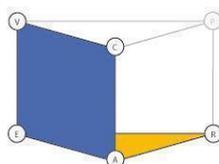
Por lo tanto, se observa que existe una coherencia en torno a lo declarado por el OA y lo trabajado en la única actividad presentada para el tratamiento de triángulos, puesto que se aprecia que se movilizan los mismos componentes en ambos casos y el componente referencial puesto en juego es el de concepto de triángulo, con la salvedad que para la actividad se incorpora el proceso de prueba para la primera tarea. Este proceso de prueba corresponde a una prueba de tipo intelectual, ya que deben argumentar la propiedad presente a partir de la construcción.

## 7.3 Análisis Objetivo de Aprendizaje 13

El último objetivo de aprendizaje para séptimo básico corresponde al OA 13, que presenta un potencial de circulación, identificando los siguientes planos:

Dado lo anterior, el plano [sem-ins] se identifica por medio de “...desarrollar y aplicar la fórmula del área de triángulos...” lo cual indica la génesis instrumental por medio del proceso de construcción a través de la aplicación de la fórmula, y el espacio real y local a través de la representación del triángulo.

Por otro lado, el plano epistemológico está presente por medio de la consigna “área de triángulo”, el cual indica el componente referencial asociado, lo cual permite identificar, en conjunto con lo anterior, el plano epistemológico completo:



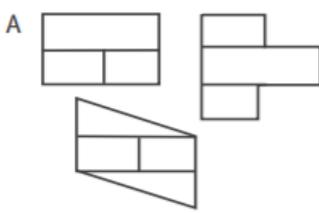
*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

### 7.3.1 Análisis de las actividades propuestas en las Bases Curriculares para el OA 13 de séptimo básico

Para realizar el tratamiento de triángulos, se identifican seis actividades enfocadas en el concepto de área de triángulos, tres por medio de la argumentación, dos a partir de la construcción geométrica y una mediante representación algebraica.

#### Actividad 1

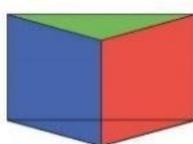
Responden qué figura tiene la misma área que la figura A.



*Ilustración 47 Actividad 1 propuesta para el OA 13. Fuente: (Ministerios de Educación, 2016, p.153)*

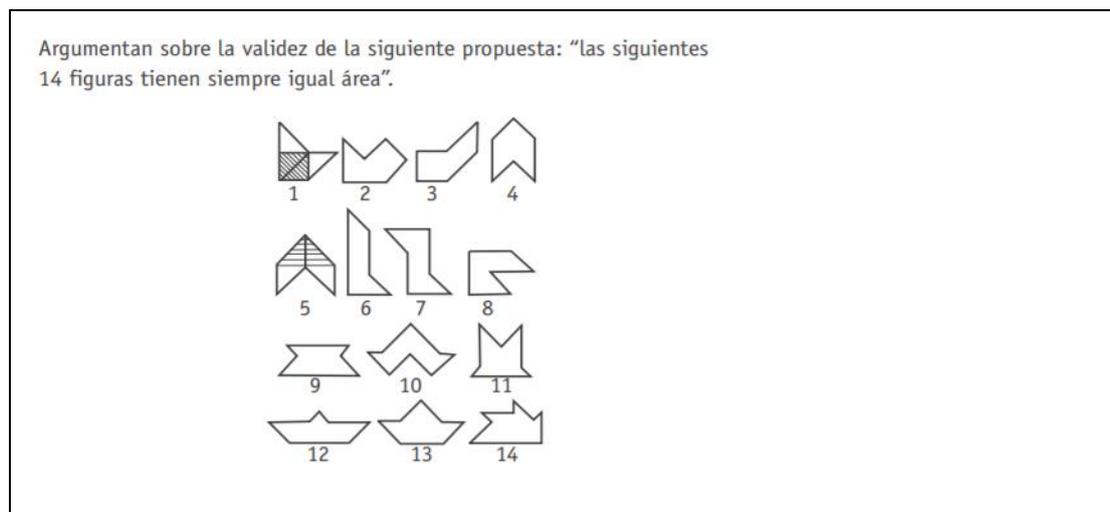
#### Análisis actividad 1

Dadas las características de la consigna para esta tarea, es posible identificar una circulación completa, puesto que al solicitar que respondan, se espera que, por medio del espacio real y local, los estudiantes sean capaces de visualizar el área de cada una de las figuras mediante la manipulación de las figuras, y así poder argumentar si éstas son iguales o no. De manera tal que a partir de los componentes referenciales sean capaces de argumentar, estando presentes tanto la génesis semiótica como la génesis instrumental.



*Ilustración 13 Diagrama del Espacio de Trabajo Matemático*

## Actividad 2

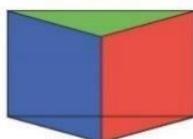


*Ilustración 48 Actividad 2 propuesta para el OA 13. Fuente: (Ministerios de Educación, 2016, p.153)*

### Análisis actividad 2

Se espera que los estudiantes argumenten la igualdad o no de las áreas de todas las figuras. Cabe destacar, que en la consigna de la actividad lo temporal no es pertinente (“siempre”). Por otra parte, si bien no se solicita explícitamente, la idea es que por medio de la división de las figuras en triángulos, puedan establecer las argumentaciones solicitadas, por lo que la génesis instrumental también es posible identificarla. Así, las catorce figuras conforman el representamen, junto a la respectiva visualización que da paso a la génesis semiótica. Sumado a esto, el referencial se ve apoyado por la argumentación que se espera que los estudiantes realicen a partir de las áreas de las figuras, por lo tanto, la génesis discursiva también está presente.

Dada la presencia de la génesis semiótica, instrumental y la génesis discursiva, las interacciones de sus componentes permiten la circulación del plano completo, lo cual se ilustra continuación.



*Ilustración 13 Diagrama del Espacio de Trabajo Matemático*

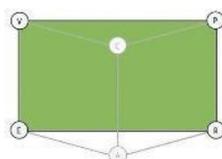
### Actividad 3

Responden cómo se puede obtener el área de un triángulo rectángulo a partir de un rectángulo.

*Ilustración 49 Actividad 3 propuesta para el OA 13. Fuente: (Ministerios de Educación, 2016, p.153)*

#### Análisis actividad 3

Al observar esta tercera actividad, nos encontramos con el mismo tipo de tarea que en las dos actividades, es decir, por medio de la argumentación evidenciar la relación del área de un triángulo con la de un rectángulo. Así, la génesis semiótica está presente a través de la representación del triángulo como del rectángulo. Por otro lado, la argumentación en base al área de ambas figuras permite que esté presente la génesis discursiva y por ende, la movilización se realiza a través del plano [sem-dis]. Dada la tarea de la argumentación respecto al objeto trabajado, es que se presenta el proceso de prueba, mediante un empirismo ingenuo.



*Ilustración 7 Plano [Sem - Dis]*

### Actividad 4

Determinan el área de un trapecio cualquiera, formando rectángulos y triángulos rectángulos.

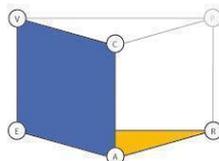
*Ilustración 50 Actividad 4 propuesta para el OA 13. Fuente: (Ministerios de Educación, 2016, p.153)*

#### Análisis actividad 4

Conocidas y descritas las relaciones entre las áreas de los triángulos con algunas figuras, los estudiantes deben determinar el área de un trapecio formando triángulos y rectángulos. Para ello, primero se observa la presencia de la génesis semiótica a través del trapecio la

visualización de su área. La génesis instrumental se identifica a través de la herramienta de dibujo utilizada para llevar a cabo el proceso de construcción de triángulos, y así determinar el área del trapecio.

Por lo tanto, se ven involucrados tanto el plano epistemológico como el plano semiótico-instrumental, ya que no se solicita la argumentación de la respuesta:



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

### Actividad 5

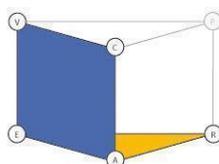
Determinan el área de un paralelogramo cualquiera, formando rectángulos y triángulos cualesquiera. Generalizan el área en lenguaje algebraico y lo aplican a situaciones cotidianas; por ejemplo: cuál es la cantidad mínima de material que necesito para construir la caja de la pasta de dientes.

*Ilustración 51 Actividad 5 propuesta para el OA 13. Fuente: (Ministerios de Educación, 2016, p.154)*

### Análisis actividad 5

En esta quinta actividad, a diferencia de la actividad anterior, no solamente deben determinar el área de un paralelogramo cualquiera a partir de triángulos, sino que además deben generalizar el área de manera algebraica y aplicarla a situaciones cotidianas. Por lo cual se identifican dos tareas.

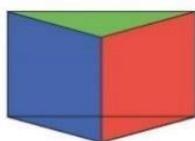
De esta forma, en la primera tarea están presentes las tres génesis: la semiótica a través de la representación del paralelogramo y, la instrumental conformada por la herramienta de dibujo y la construcción del triángulo, en donde el referencial corresponde al concepto de área de triángulo. Lo anterior se observa en la siguiente ilustración:



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

Finalmente, en la segunda tarea, se observa una fibración externa, ya que, desde el paralelogramo, se construye un nuevo espacio real y local de tipo algebraico, la génesis discursiva está presente para este caso mediante la generalización del área de manera algebraica, ya que esto permite dar cuenta como una prueba del concepto referencial de área por parte de los estudiantes. Por último, el cálculo de esta se constituye como génesis instrumental.

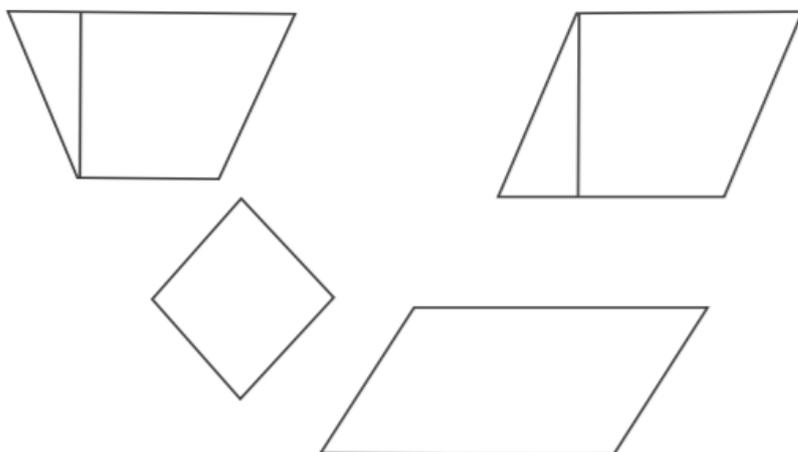
Por lo tanto, dada la presencia de las tres génesis y la relación de todos los componentes, permite la circulación completa:



*Ilustración 13 Diagrama del Espacio de Trabajo Matemático*

**Actividad 6**

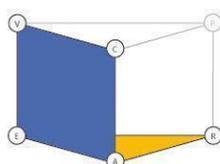
Determinan el área de las siguientes figuras, midiendo cada uno de sus lados con la regla y formando los triángulos rectángulos más convenientes.



*Ilustración 52 Actividad 6 propuesta para el OA 13. Fuente: (Ministerios de Educación, 2016, p.154)*

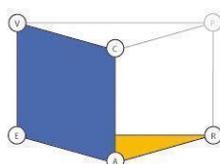
### Análisis actividad 6

La actividad seis se divide en dos tareas para determinar el área de las figuras solicitadas. Primero deben realizar la medición de los lados de las figuras, en donde éstas corresponden al espacio real y local junto a su respectiva visualización para dar paso a la génesis semiótica, la génesis instrumental viene dada por las herramientas utilizadas para realizar la medición de las figuras, en donde el referencial corresponde al concepto de área:



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

Finalizada la medición, la segunda tarea corresponde a la formación de los triángulos para determinar el área de las figuras. De esta manera, la génesis semiótica está presente a través de las figuras como también de los triángulos formados, los cuales dan origen a la génesis instrumental. Lo anterior implica que ambas tareas presentan las mismas circulaciones, puesto que para los dos casos no se solicita el proceso de prueba:



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

### 7.3.2 Conclusión Objetivo de Aprendizaje 13

Para este curso, analizadas las actividades, se observa que éste OA presenta una mayor prevalencia del proceso de prueba, ya sea por medio de una circulación completa o por la movilización del plano semiótico-discursivo. El proceso de prueba para estas actividades corresponde a comprobar por medio de pruebas pragmáticas, a través de la comparación de distintas áreas o de pruebas intelectuales, mediante la explicación de cómo calcularlas en

triángulos rectángulos. El componente referencial para todas las actividades, se encuentra en concordancia con el presentado por el OA 13, es decir, el de área de triángulo.

Otro aspecto importante corresponde a que en todos los casos en los que está presente la génesis instrumental, la fórmula de área se posiciona como artefacto para llevar a cabo el proceso de construcción, es decir, calcular el área de los triángulos solicitados.

Finalmente, cabe destacar que en este OA se observa por vez primera una actividad que solicita de manera explícita realizar un cambio de registro, desde el figural hacia el algebraico, ya que los estudiantes deben determinar el área de un polígono y luego generalizar ésta por medio del lenguaje algebraico.

#### 7.4 Conclusión Séptimo Básico

El tratamiento de los triángulos se divide en dos referentes conceptuales: el primero, en torno a la relación entre los ángulos internos y externos, y el segundo sobre el área de triángulos y polígonos. De esta manera, los verbos que orientan el trabajo matemático corresponden a descubrir, construir y aplicar.

El verbo descubrir no declara específicamente a qué tarea matemática debería asociarse. Sin embargo, a lo largo de las tareas revisadas, es posible identificar que este verbo se relaciona con un trabajo experimental, que busca constatar de manera empírica, por medio de la manipulación, alguna propiedad. Como, por ejemplo, los casos de la suma de las medidas de los ángulos interiores y el cálculo del área de un triángulo.

En torno al espacio real y local presente en el curso, se observa que el triángulo se representa de manera pictórica, ya sea por sí solo o en conjunto con otros polígonos; y de manera concreta, para poder determinar la suma de los ángulos interiores.

En cuanto a los procesos de construcción, estos se delimitan nuevamente por los verbos previamente descritos. En el caso de los ángulos interiores y exteriores, los triángulos cumplen el doble rol de espacio real y local y también de artefacto, ya sea representados de manera figural o por un papel. Sumado a esto existen dos casos, en que, para comprobar la relación de los ángulos interiores con los exteriores, se realiza la utilización de varillas móviles, es decir, se transita entre representaciones figurales a representaciones concretas del triángulo.

Finalmente, en lo que respecta al uso del software geométrico como artefacto, éste es utilizado para llevar a cabo una única tarea, la cual corresponde a dividir un polígono en triángulos de distintas medidas, y así, determinar la relación entre la suma de los ángulos interiores de los triángulos con el polígono.

En esta misma línea, cuando se habla del concepto de área, encontramos nuevamente al triángulo como artefacto, en conjunto con la fórmula de área de triángulo. Para estos casos se produce una fibración externa del ETM, ya que, se solicita que estas propiedades sean generalizadas por medio de lenguaje algebraico, pero con su origen en las formas presentadas, es decir, una transición entre el  $ETM_G$  al  $ETM_A$ .

En cuanto a los componentes referenciales, como se mencionó anteriormente, estos corresponden a los ángulos interiores y exteriores de un triángulo, y en una segunda instancia al concepto de área de triángulo. Por otro lado, el proceso de prueba pragmática, de tipo empirismo ingenuo se constituye de dos maneras: primero, en relación a los ángulos y la conjetura acerca de la relación de estos, y, en segundo lugar, como una forma de generalización de propiedades por medio del lenguaje algebraico.

Continuando con el proceso de prueba, se identifican cinco circulaciones completas del  $ETM_G$ , las cuales se dividen en cuatro presentes en las actividades y una para el OA

Cabe señalar que a lo largo de este curso se observa la presencia del semiplano [sem-ref], el cual emerge al momento de identificar o nombrar los puntos por los cuales pasa un triángulo.

Revisado cada uno de los OA y sus respectivas actividades para cada curso, es posible concluir lo siguiente con respecto a la relación que ambos presentan en función de las circulaciones del espacio de trabajo matemático:

**Tabla 17**

Resumen de las circulaciones presentes en cada curso.

	1° Básico	2° Básico	3° Básico	4° Básico	5° Básico	6° Básico	7° Básico	Total de circulaciones	%
	2	7	1	1	4	3	2	20	18
	3	6	6	2	8	24	18	67	61
	0	1	0	0	2	10	1	14	13
	0	0	0	0	1	3	5	9	8
Total	5	14	7	3	15	40	26	110	100

La tabla resumen permite identificar, en relación a los tipos de tarea, que la mayor frecuencia absoluta corresponde a aquella donde se prioriza mayoritariamente la génesis

instrumental. Por ende, la experiencia y el trabajo matemático en torno al objeto triángulo se realiza a partir de distintos tipos de construcciones. En esta línea es posible indicar, que tercero con cuarto, y sexto básico, presentan la menor y mayor cantidad de circulaciones respectivamente.

Asimismo, cuando las construcciones van asociadas a algún proceso de prueba, es decir, presentan una circulación completa, se identifica un contraste con la anterior, ya que este tipo de circulación es la que se presenta con menor frecuencia, tanto en la suma total de todos los cursos, como en cada uno de ellos de manera individual.

Cabe señalar, que en torno al objeto triángulo, la presencia del proceso de prueba se observa por primera vez a partir de quinto año básico, y se mantiene en los otros niveles. Esto nos indica que, para los cursos iniciales, no se propicia el desarrollo de habilidades matemáticas como la argumentación, la explicación o la justificación, ya sea, por medio de una circulación completa o por medio de pruebas en el plano semiótico-discursivo.

Otro aspecto importante a señalar, tiene relación con la presencia del semiplano [sem-ref], el cual, es el segundo con mayor presencia a lo largo de los cursos revisados. La presencia de este semiplano se relaciona estrechamente con tareas como identificar o nominar, por lo que, luego de realizar construcciones a partir de las indicaciones, las tareas que más se repiten constituyen aquellas en las que se solicita únicamente la presencia de conocimiento declarativo por parte de los estudiantes.

Este tópico cobra especial relevancia en torno a la incorporación de este semiplano, puesto que permite observar y configurar el trabajo matemático en los cursos iniciales, ya que, la tarea matemática en geometría no está enfocada exclusivamente a la manipulación de artefactos, construcción por medio de la manipulación o la realización de cálculos, sino que también este trabajo matemático se sustenta en el reconocimiento de los elementos

referenciales que conforman al objeto matemático desde la experiencia perceptiva. Esto explica entonces, que la mayor presencia de este semiplano se concentre entre primero y cuarto año básico, puesto que el favorecer este tipo de circulación, permite generalizar posteriormente este conocimiento para la realización de las argumentaciones que son trabajadas en los cursos venideros.

Con la caracterización de las circulaciones presentes en cada uno de los cursos, se procede a continuación a comparar, contrastar y desglosar las circulaciones encontradas para cada curso, tanto desde los OA como de las actividades y sus respectivas tareas.

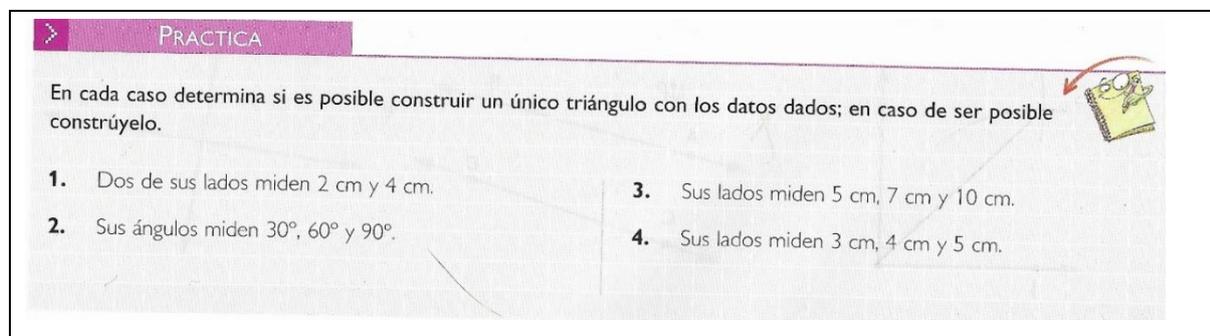
## Anexo 2

### Caracterización del espacio de trabajo geométrico idóneo de textos escolares

#### 1 Texto Escolar 1 [Editorial Santillana]

En este texto se encuentran un total de treinta actividades, de las cuales se desprenden noventa y tres tareas. A continuación, se presenta el análisis de cada una:

##### Actividad 1



The image shows a page from a textbook with a pink header labeled 'PRACTICA'. Below the header, there is a paragraph of text and four numbered problems. A small cartoon character is visible in the top right corner of the page.

En cada caso determina si es posible construir un único triángulo con los datos dados; en caso de ser posible constrúyelo.

1. Dos de sus lados miden 2 cm y 4 cm.
2. Sus ángulos miden  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  y  $90^\circ$ .
3. Sus lados miden 5 cm, 7 cm y 10 cm.
4. Sus lados miden 3 cm, 4 cm y 5 cm.

Ilustración 53 Actividad 1 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.96)

##### Análisis actividad

Esta actividad presenta dos tipos de tareas distintas que se repiten de acuerdo a si cumplen o no las condiciones solicitadas. Así, la primera tarea solicita determinar si es posible construir un triángulo en función de los datos, y la segunda a construirlo en caso de que sea posible.

Para la primera tarea, se identifican las medidas de los lados y/o ángulos como el espacio real y local, la visualización como la posibilidad de construir el triángulo solicitado, y el referencial teórico a las propiedades de un triángulo. Dado lo anterior, no se requiere prueba de manera explícita, ni tampoco construcción. Por lo que, para estas cuatro primeras tareas, se está en presencia del semiplano [sem-ref]:

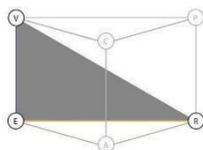


Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]

En caso de que determinen que, si es posible, como segundo tipo de tarea deberán llevar a cabo la construcción del triángulo, existiendo cuatro tareas de la misma naturaleza. Por lo tanto, está presente el proceso de construcción, utilizando algún artefacto para llevarlo a cabo. Luego, el espacio real y local, junto a la visualización corresponden al triángulo construido, por lo que está en presencia de una fibración externa, al transitar desde un  $ETM_N$  a un  $ETM_G$ . Finalmente, el componente referencial corresponde al concepto de triángulo. Por lo tanto, está presente el plano semiótico-instrumental, y el epistemológico:

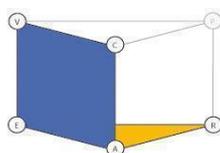


Ilustración 23 Planos semiótico-instrumental y epistemológico

## Actividad 2

Construye los siguientes triángulos. 

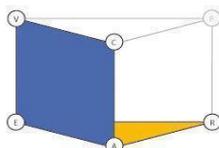
<p>5. Un triángulo cualquiera cuyos ángulos sean agudos.</p> <p>6. Un triángulo rectángulo cualquiera.</p> <p>7. Un triángulo cuyos lados midan 3 cm, 5 cm y 7 cm.</p>	<p>8. Un triángulo equilátero cuyo lado mida 3 cm.</p> <p>9. Un triángulo obtusángulo cualquiera.</p> <p>10. Un triángulo en el cual dos de sus ángulos midan <math>75^\circ</math> y <math>65^\circ</math>, respectivamente.</p>
--	---

Ilustración 54 Actividad 2 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.97)

### Análisis actividad

La presente actividad presenta seis tareas de la misma naturaleza, es decir, construir un triángulo con las medidas entregadas. Así, estamos en presencia de la génesis semiótica, en donde se observa una fibración externa, desde el  $ETM_N$  hacia el  $ETM_G$ . La génesis instrumental se observa por medio de la construcción del triángulo, utilizando algún artefacto geométrico, en donde el referencial teórico corresponde al concepto de

triángulo. Así, nuevamente se observa el plano semiótico-instrumental, y el plano epistemológico.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

### Actividad 3

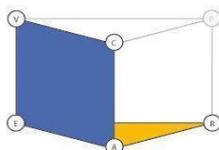
Resuelve el siguiente problema.

1. Construye un triángulo equilátero de lado 4 cm.

*Ilustración 55 Actividad 3 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.102)*

### Análisis actividad

Para esta actividad, se presenta la misma tarea que para la actividad anterior, en donde la diferencia radica en que el referencial teórico para este caso corresponde al concepto de triángulo equilátero. Por lo que, se observa el plano semiótico-instrumental, y el plano epistemológico. También se encuentra presente la fibración externa desde el  $ETM_N$  al  $ETM_G$ .



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

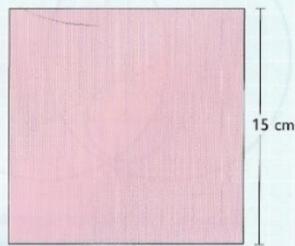
### Actividad 4

APLICANDO ALGUNA ESTRATEGIA Realizar construcciones mediante plegado de papel

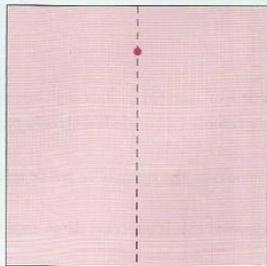
Observa atentamente la estrategia usada para resolver el siguiente problema.

2. Construye un triángulo isósceles cuya base mida 15 cm.

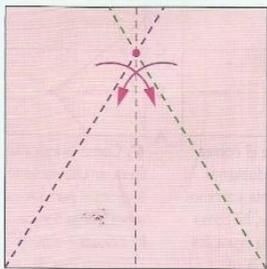
Recortamos un cuadrado de papel cuyo lado mida 15 cm.



Doblamos la hoja, juntando dos lados opuestos de ella para marcar un pliegue por la mitad de la hoja. Y marcamos un punto en la línea que se formó.



Hacemos dos pliegues que pasen por el punto seleccionado y el vértice del cuadrado, para construir los lados de igual medida del triángulo.



Así, obtuvimos un triángulo isósceles cuya base corresponde al lado del cuadrado, y por lo tanto mide 15 cm.

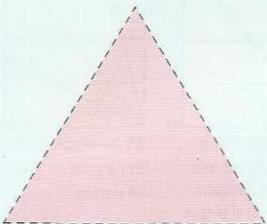
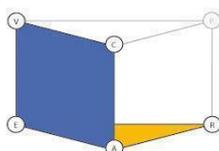


Ilustración 56 Actividad 4 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.102-103)

### Análisis actividad

Para esta actividad, deben seguir las indicaciones que se observan en la imagen para poder construir un triángulo isósceles con un lado de 15 cm. De esta manera, El espacio real y local corresponde al triángulo construido con la hoja de papel, y la visualización al triángulo isósceles construido. El artefacto corresponde a la hoja de papel, y el proceso de construcción al plegado de la hoja. El referencial teórico es nuevamente triángulo isósceles. Así, estamos en presencia del plano semiótico-instrumental y plano epistemológico.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

### Actividad 5

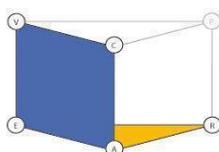
Utilizando la estrategia que más te acomode resuelve los siguientes ejercicios.

1. Construye un triángulo isósceles cuya base mida 10 cm.
2. Construye un triángulo isósceles cuya base mida 6 cm.
3. Construye un triángulo isósceles cuya altura mida 15 cm.

*Ilustración 57 Actividad 5 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.103)*

### Análisis actividad

Para esta actividad, se encuentra un tipo de tarea que se repite tres veces. Al igual que en las actividades anteriores, nuevamente se solicita construir un triángulo isósceles a partir de ciertas medidas. Por lo que, se observa también una fibración externa desde  $ETM_N$  a  $ETM_G$ , en donde el componente referencial corresponde al concepto de triángulo isósceles. Por lo que se evidencia el plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

### Actividad 6

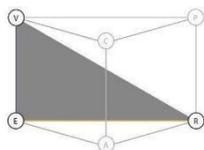
¿Cuál de los siguientes datos son necesarios para construir un triángulo usando solo regla y compás?

- A.** La medida de uno de sus lados y uno de sus ángulos.
- B.** La medida de dos de sus lados.
- C.** La medida de dos lados y el ángulo formado por ellos.
- D.** La medida de sus tres ángulos.

*Ilustración 58 Actividad 6 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.108)*

### Análisis actividad

Para la actividad 6, no queda específicamente claro que se solicite a los estudiantes construir, sino más bien, indicar cuál de los siguientes casos es posible de construirlo solo con regla y compás. Por lo tanto, dada la consigna de la tarea, se observa la presencia del representamen, que corresponde a la medida de los lados entregados junto a su respectiva visualización, y el referencial teórico que corresponde al concepto de triángulo. Así, se está en presencia del semiplano [sem-ref].



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

### Actividad 7

Para construir, usando solo regla y compás, un triángulo ABC equilátero cuyos lados midan 5 cm, lo primero que se debe trazar es:

- A.** dos puntos A y B.
- B.** un segmento AC.
- C.** un segmento que mida 5 cm, de extremos A y B, B y C o bien A y C.
- D.** dos vértices y el segmento que los une.

Ilustración 59 Actividad 7 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.108)

### Análisis actividad

Para esta tarea, los estudiantes deben responder a la pregunta por medio de alternativas. No se solicita que construyan ni que tampoco argumentan. Por lo que solamente se evidencia la génesis semiótica, por medio de los datos entregados en la consigna y la visualización de la construcción, en donde el referencial teórico corresponde al concepto de triángulo equilátero. Por lo que se está en presencia del semiplano [sem-ref].

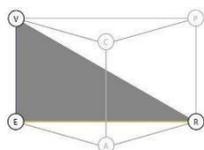


Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]

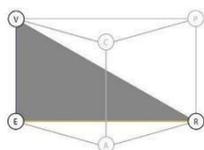
### Actividad 8

Si se construye un triángulo con todos sus ángulos de igual medida, ¿qué relación observas entre sus lados?

Ilustración 60 Actividad 8 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.108)

### Análisis actividad

Para esta actividad, la tarea solicita que indiquen qué relación se extrae de los lados de un triángulo cuando todos sus ángulos son congruentes. Al no solicitar de manera explícita la prueba ni la construcción, se observa únicamente la génesis semiótica, por medio de la consigna y la visualización del triángulo equilátero, y el referencial teórico que corresponde al mismo concepto. Por lo anterior, se observa la presencia del semiplano [sem-ref].



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

### Actividad 9

¿Es posible construir un triángulo sabiendo solo que las medidas de dos de sus ángulos son iguales? Justifica.

*Ilustración 61 Actividad 9 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.108)*

### Análisis actividad

Para esta tarea, deben justificar si es posible construir un triángulo conociendo la medida de dos de sus ángulos y que estos sean iguales. Así, la génesis semiótica está dada por el triángulo en cuestión y la visualización de éste. La génesis discursiva emerge por medio del objeto triángulo que cumple el rol de referencial teórico, y el proceso de prueba intelectual por el cual se justifica la respuesta, en donde deben justificar su respuesta por medio de las propiedades para la construcción de un triángulo. Cabe señalar que para esta tarea no se solicita de manera explícita que construyan, y tampoco está presente la representación material del triángulo. Sin embargo, al mencionar que hay dos ángulos iguales en un triángulo, es posible representar de manera genérica el triángulo en cuestión. Por lo tanto, se observa el plano semiótico-discursivo.

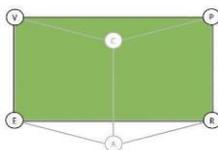


Ilustración 7 Plano [Sem - Dis]

### Actividad 10

Construye lo pedido.

9 Un triángulo, sabiendo que uno de sus lados mide 3 cm.

Ilustración 62 Actividad 10 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.109)

### Análisis actividad

Para esta tarea, se solicita que construyan un triángulo conociendo únicamente uno de sus lados. Así, se observa la génesis semiótica por medio del triángulo construido junto a su visualización, en donde se aprecia una fibración externa desde  $ETM_N$  a  $ETM_G$ . La génesis instrumental se constituye por medio de los artefactos utilizados para la construcción del triángulo, junto al proceso de construcción de este. Finalmente, el componente referencial corresponde al concepto de triángulo. Por lo tanto, se está en presencia del plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico.

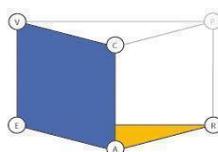


Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico

### Actividad 11

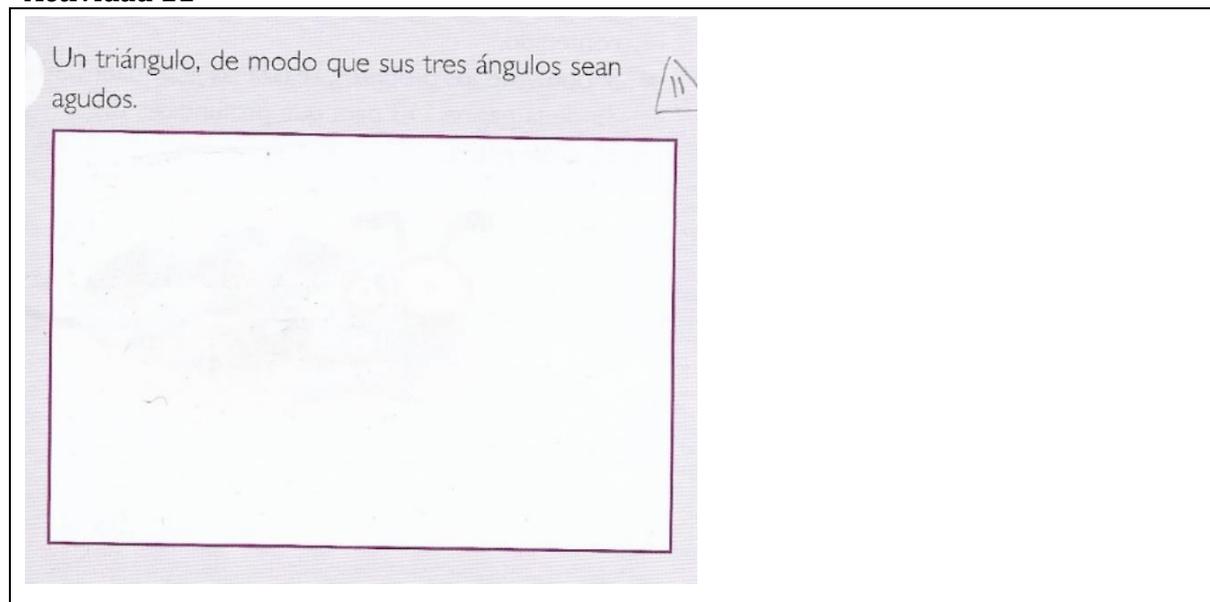


Ilustración 63 Actividad 11 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.109)

### Análisis actividad

Para esta tarea, se solicita que construyan un triángulo que presente sus tres ángulos agudos. Así, se observa la génesis semiótica por medio del triángulo construido con las características solicitadas. La génesis instrumental se constituye por medio de los artefactos utilizados para la construcción del triángulo, junto al proceso de construcción de este. Finalmente, el componente referencial corresponde al concepto de triángulo. Por lo tanto, se está en presencia del plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico.

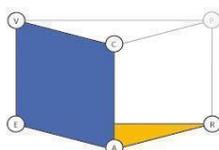
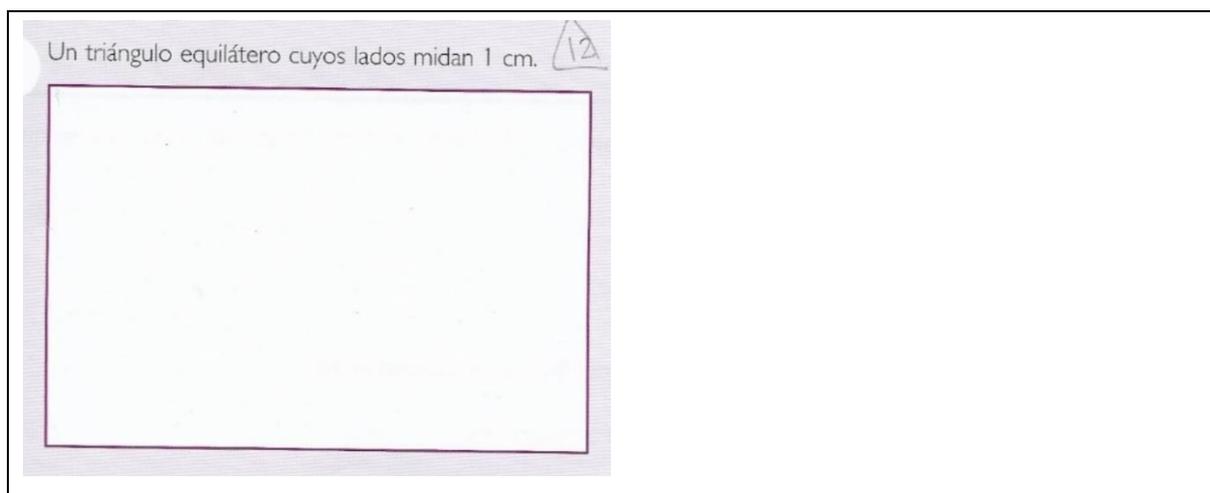


Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico

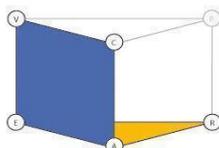
### Actividad 12



*Ilustración 64 Actividad 12 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.109)*

### Análisis actividad

Esta actividad presenta la misma circulación y los mismos componentes que para la actividad 10, en donde la única diferencia es que para esta tarea la medida de los lados corresponde a 1 cm. Por lo tanto, se observa una fibración externa desde el  $ETM_N$  al  $ETM_G$ , y la presencia del plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

### Actividad 13

**> Construcción de triángulos**

Descubre si es posible construir triángulos cuyos lados midan:



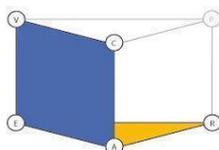
6. 6 cm, 8 cm y 5 cm.
7. 8 cm, 5 cm y 18 cm.
8. 7 cm, 4 cm y 3 cm.
9. 1,5 cm, 4,0 cm y 5,0 cm.

*Ilustración 65 Actividad 13 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.112)*

### Análisis actividad

La actividad 13 busca que los estudiantes puedan descubrir si es posible construir un triángulo con los datos que se entregan. Por lo que tenemos cuatro tareas con la misma naturaleza. De esta manera la génesis semiótica se observa a partir de las medidas que se entregan, junto a la respectiva visualización del triángulo construido. La génesis instrumental se observa por medio de los artefactos que se utilicen para llevar a cabo el proceso de construcción. De esta manera se observa nuevamente una fibración externa desde el  $ETM_N$  hacia el  $ETM_G$ . En donde el componente referencial teórico corresponde simultáneamente al concepto de triángulo y al de desigualdad triangular en el caso de que los triángulos no puedan ser construidos.

Así, están presentes los planos semiótico-instrumental y el epistemológico:



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

### Actividad 14

Construye, en caso que sea posible, los triángulos cuyos lados miden:

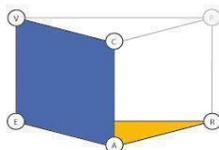


10. 3 cm, 4 cm y 6 cm.
11. 7 cm, 8 cm y 4 cm.
12. 8 cm, 6 cm, y 2 cm.
13. 16 cm, 10 cm y 4 cm.

*Ilustración 66 Actividad 14 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.112)*

### Análisis actividad

La presente actividad presenta exactamente la misma circulación que la actividad 13, ya que se vuelve a solicitar que puedan construir los triángulos solicitados. Por lo que se observa una fibración externa de  $ETM_N$  a  $ETM_G$  y la presencia del plano semiótico-instrumental y epistemológico. Se observan cuatro tareas de la misma naturaleza.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

### Actividad 15

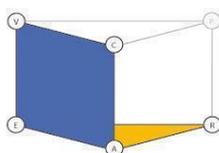
Construye un triángulo que cumpla con la condición dada, y luego responde. 

14. Un triángulo equilátero cuyos lados miden 3 cm.
15. Un triángulo isósceles cuyos lados miden 5 cm y 7 cm.
16. Un triángulo con lados: AB de 4 cm, BC de 5 cm y AC de 7 cm.
17. ¿Existe solo un triángulo que cumpla con cada una de las condiciones anteriores?

*Ilustración 67 Actividad 15 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.112)*

### Análisis actividad

La presente actividad presenta dos tipos de tareas distintas: la primera tarea se repite tres veces, en donde se solicita que construyan los triángulos solicitados. De esta manera tenemos el espacio real y local, que corresponde a los triángulos construidos de acuerdo a cada caso, junto a la visualización de éstos. En cuanto a la génesis instrumental, para ambos casos los artefactos corresponden a las herramientas para llevar a cabo el proceso de construcción. Por lo que se ve una fibración desde el  $ETM_N$  hacia el  $ETM_G$ . Finalmente, el referencial teórico varía de acuerdo al tipo de triángulo construido, es decir, triángulo equilátero, isósceles y escaleno según corresponda. Por lo tanto, se observa la circulación por el plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

El segundo tipo de tarea corresponde a responder si existe algún triángulo que cumpla con todas las condiciones previamente mencionadas. De esta manera, se observa la génesis semiótica, a partir de las características previamente dadas, y el componente referencial que corresponde a las características o propiedades de un triángulo. Lo anterior, configura el semiplano [sem-ref].

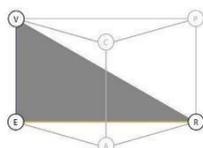


Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]

### Actividad 16

#### Responde

18. Si dos lados de un triángulo isósceles miden 3 cm y 4 cm, respectivamente, ¿cuál es la medida del tercer lado?



Ilustración 68 Actividad 16 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.112)

#### Análisis actividad

Para esta tarea, únicamente solicitan que respondan a la pregunta, por lo que no se solicita de manera explícita la construcción ni el proceso de prueba. Por lo que observamos el semiplano [sem-ref] al estar presente la génesis semiótica, por medio del  $ETM_N$  y la respectiva visualización del triángulo, junto al referencial teórico que corresponde al concepto de triángulo.

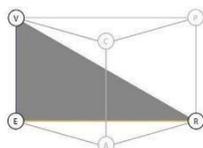


Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]

### Actividad 17

#### Responde

19. Si uno de los ángulos de un triángulo rectángulo mide  $45^\circ$ , ¿cuál es la medida del tercer ángulo?

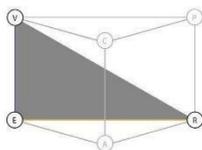


Ilustración 69 Actividad 17 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.112)

#### Análisis actividad

Para la actividad 17, se observa nuevamente que no se solicita de manera explícita la construcción ni la prueba. Por lo que estamos en presencia del semiplano [sem-ref], puesto que tenemos la génesis semiótica a partir de la medida del ángulo que entregan e indicando que

corresponde a un triángulo rectángulo. Finalmente, el referencial teórico corresponde al objeto triángulo rectángulo.



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

### Actividad 18

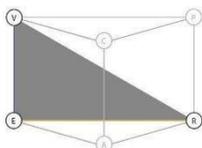
#### Responde

¿Es posible construir un único triángulo conociendo las medidas de tres ángulos?

*Ilustración 70 Actividad 18 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.113)*

#### Análisis actividad

Al igual que para la actividad 17, para esta tarea no se solicita de manera explícita el proceso de construcción ni el proceso de prueba. Por lo que se observa la génesis semiótica por medio de la consigna y la visualización del triángulo solicitado, en donde el referencial teórico corresponde al de las propiedades del triángulo. De esta manera, está presente el semiplano [sem-ref].



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

### Actividad 19

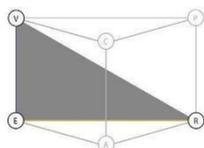
#### Responde

¿Es posible construir un triángulo rectángulo conociendo solo las medidas de sus lados de menor longitud?

*Ilustración 71 Actividad 19 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.113)*

### Análisis actividad

Nuevamente nos encontramos con el mismo estilo de consigna, en la cual se indica que únicamente respondan a la pregunta y no se solicita construcción ni prueba. Por lo tanto, se observa el semiplano [sem-ref] al estar presente la génesis semiótica por medio de la consigna, y el referencial teórico que corresponde al concepto de triángulo.



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

### Actividad 20

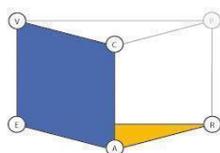
Construye en tu cuaderno al menos 5 triángulos de distintos tipos (rectángulos, equiláteros, etc.). En cada uno compara la suma de las medidas de dos de sus lados con la medida del tercero. ¿Qué regularidad puedes observar al hacer esa comparación?

*Ilustración 72 Actividad 20 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.113)*

### Análisis actividad

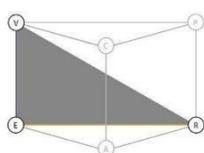
La actividad 20 consta de dos tipos de tareas. La primera tarea se repite cinco veces, y se solicita que construyan en sus cuadernos al menos cinco triángulos distintos. Por lo tanto, se identifica para la primera tarea la génesis semiótica en los cinco distintos triángulos construidos en un cuaderno, junto a la respectiva visualización de cada uno de ellos. La génesis instrumental está dada por los artefactos utilizados para llevar a cabo la construcción en la hoja de papel. Finalmente, el referencial teórico corresponde al concepto de triángulo para cada uno de los casos construidos.

De esta manera, al solicitar el proceso de prueba se está en presencia del plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

La segunda tarea debe compararse para dar respuesta a la pregunta solicitada, esta se repite cinco veces. Como se observa en la consigna, no es posible identificar la presencia de prueba y ni construcción. Por lo anterior, entonces, está presente la génesis semiótica a partir de las construcciones previamente realizadas y el referencial teórico del objeto triángulo, es decir, emerge el semiplano [sem-ref].

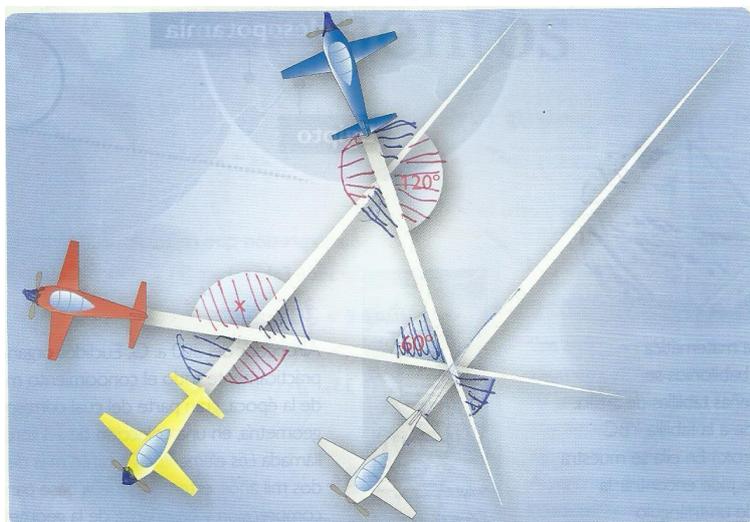


*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

### Actividad 21

#### ¿Qué recuerdo?

Usando regla y compás, construye un triángulo cuyos ángulos interiores tengan la misma medida que los del triángulo formado por los aviones.

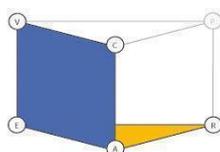


*Ilustración 73 Actividad 21 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.208)*

### Análisis actividad

La presente actividad presenta dos tareas para llevar a cabo lo solicitado: primero deben calcular la medida de los ángulos interiores del triángulo presentado, y luego construir uno con las mismas medidas.

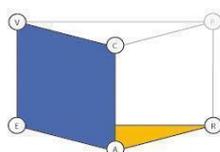
Para la primera tarea, el espacio real y local corresponde al triángulo formado por los aviones, junto a la respectiva visualización de este, estando presente la génesis semiótica. La génesis instrumental se presenta por las propiedades de las medidas internas de un triángulo como artefacto, y el proceso de construcción corresponde al cálculo para conocer la medida de los ángulos solicitados, en donde el referencial teórico corresponde al de los ángulos internos de un triángulo y su medida. Por lo tanto, al no solicitar proceso de prueba, se observa el plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

Para la segunda tarea, deben construir el triángulo con la medida de los ángulos que forman los aviones. Por lo tanto, la génesis semiótica se observa por medio del triángulo construido con los mismos ángulos interiores. Para la génesis instrumental los artefactos corresponden a la regla y compás, los cuales permiten llevar a cabo el proceso de construcción del triángulo. Finalmente, el referencial teórico corresponde al de los ángulos interiores de un triángulo.

Al no existir proceso de prueba, se está en presencia del plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

### Actividad 22

Determina si es posible construir un triángulo dadas las siguientes medidas. En caso de ser posible, construye el triángulo respectivo en tu cuaderno.

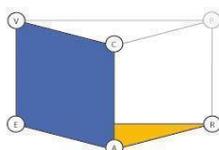


1. 7 cm, 8 cm y 5 cm. Si
2. 1 cm, 4 cm y 9 cm. No
3. 3 cm, 5 cm y 2 cm. No
4. 3 cm, 5 cm y 4 cm. Si

*Ilustración 74 Actividad 22 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.210)*

### Análisis actividad

La presente actividad presenta exactamente la misma circulación que la actividad 14, ya que se vuelve a solicitar que puedan determinar si es posible construir los triángulos según las medidas solicitadas. Por lo que se observa una fibración externa de  $ETM_N$  a  $ETM_G$  y la presencia del plano semiótico-instrumental y epistemológico. En esta actividad existen cuatro tareas, que circulan de la misma manera.

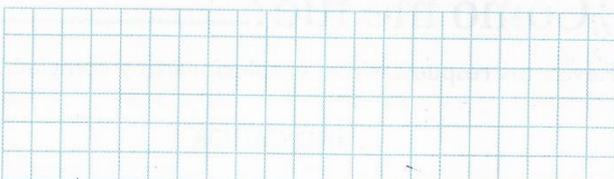


*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

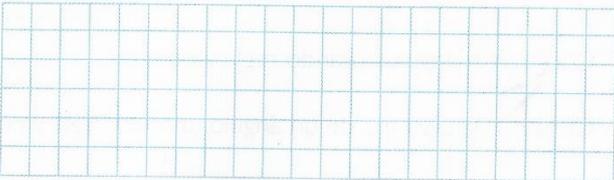
### Actividad 23

Determina tres posibles medidas para los lados de un triángulo, luego constrúyelos. 

5.  $a = \underline{5}$ ;  $b = \underline{5}$ ;  $c = \underline{5}$



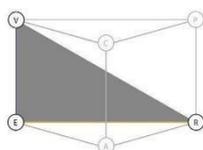
6.  $a = \underline{4}$ ;  $b = \underline{4}$ ;  $c = \underline{4}$



*Ilustración 75 Actividad 23 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.210)*

### Análisis actividad

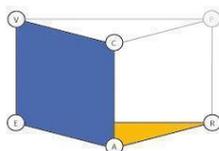
La actividad 23 presenta dos tareas distintas. En la primera tarea (la cual se repite dos veces) deben entregar tres medidas para dos triángulos distintos que sean posibles de construir. Por lo que se observa la génesis semiótica a partir de la medida de los lados y su respectiva visualización, en donde el referencial teórico corresponde al concepto de triángulo. De esta manera está presente el semiplano [sem-ref].



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

Para el segundo tipo de tareas deben realizar la construcción de los triángulos en función de las medidas presentadas. Por lo tanto, la génesis instrumental está presente por medio del artefacto utilizado para llevar a cabo la construcción del triángulo. De esta

manera, se observa una fibración externa desde el  $ETM_N$  hacia el  $ETM_G$ , permitiendo que emerja una nueva génesis semiótica a partir del triángulo construido, en donde el referencial teórico corresponde nuevamente al concepto de triángulo. Al no solicitar prueba, se está en presencia del plano semiótico-instrumental y el epistemológico. Existiendo dos tareas de la misma naturaleza.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

### Actividad 24

>
PRACTICA

Construye un triángulo con las características dadas en cada caso.

1. Un triángulo equilátero cuyo lado mida 4 cm.
2. Un triángulo isósceles, cuyos lados iguales midan 3 cm.
3. Un triángulo escaleno y rectángulo.
4. Un triángulo acutángulo isósceles.

*Ilustración 76 Actividad 24 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.211)*

### Análisis actividad

La actividad 24 solicita que se construyan distintos tipos de triángulos, de esta manera tenemos la misma tarea que se repite un total de cuatro veces.

Para cada caso, la génesis instrumental está dada por los artefactos utilizados para la construcción de cada triángulo a partir de las medidas solicitadas. Esto a su vez permite identificar una fibración externa desde el  $ETM_N$  al  $ETM_G$ . Finalmente, el referencial

teórico varía de acuerdo a cada caso, es decir, triángulo equilátero, isósceles, escaleno, rectángulo según corresponda a cada caso. Dado a lo anterior, se está en presencia del plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico.

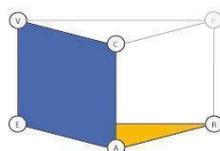


Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico

### Actividad 25

¿Cuál de los siguientes tríos no corresponde a las medidas de los lados de un triángulo?

**A.** 3, 5 y 7

**B.** 3, 5 y 6

~~**C.** 2, 4 y 7~~

**D.** 2, 9 y 8

Ilustración 77 Actividad 25 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.220)

### Análisis actividad

Dada las características de la consigna, para este caso no se solicita de manera explícita el proceso de construcción y el proceso de prueba. Por lo tanto, solamente se observa la génesis semiótica por medio de las medidas de los lados del triángulo, y el referencial teórico que corresponde al concepto de triángulo. De esta manera, está presente el semiplano [sem-ref]

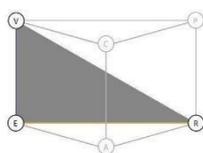


Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]

## Actividad 26

Intenta construir un triángulo cuyos lados midan:

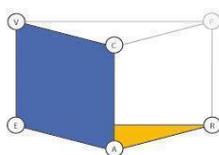
- a. 3 cm, 5 cm y 9 cm
- b. 8 cm, 9 cm y 6 cm
- c. 2 cm, 4 cm y 1 cm
- d. 2 cm, 10 cm y 5 cm
- e. 9 cm, 7 cm y 4 cm

¿Fue posible construir todos los triángulos? Justifica.

*Ilustración 78 Actividad 26 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.221)*

### Análisis actividad

La presente actividad presenta exactamente la misma circulación que las actividades 14 y 22, ya que se vuelve a solicitar que puedan construir los triángulos según las medidas solicitadas. Existiendo cinco tareas de la misma naturaleza. Por lo que se observa una fibración externa de  $ETM_N$  a  $ETM_G$  y la presencia del plano semiótico-instrumental y epistemológico.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

Sumado a lo anterior, se agrega un segundo tipo de tarea, en donde se debe justificar si es posible construir todos los triángulos. Existiendo cinco tareas de la misma naturaleza. De esta manera está presente el componente prueba por medio de la argumentación. Así, para esta segunda tarea, está presente la génesis semiótica por medio del triángulo construido, y la génesis discursiva por medio del referencial teórico que corresponde al concepto de triángulo y la prueba. Por lo tanto, se está en presencia del plano semiótico-discursivo.

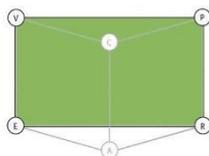


Ilustración 7 Plano [Sem - Dis]

**Actividad 27**

Construye un triángulo con las siguientes medidas. En caso que no se pueda construir, justifica. 

11. 3 cm, 1 cm y 4 cm **X**

Porque tiene  
 que ser mayor  
 que el número

12. 4 cm, 5 cm y 8 cm

Mayor  
 Si se puede

13. 4 cm, 4 cm y 4 cm

Si se puede

14. 2 cm, 3 cm y 6 cm

NO se  
 puede

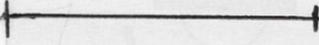


Ilustración 79 Actividad 27 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.27)

**Análisis actividad**

Para esta actividad, es posible identificar dos tipos de tareas de acuerdo a cada uno de los casos presentes. Si el caso es posible de construir, caso 2 y 3, se observa el plano semiótico-instrumental y el epistemológico, al igual que en la actividad anterior, como se muestra a continuación.

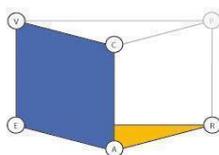


Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico

Por otro lado, si no es posible de construir el triángulo, caso 1 y 4, emerge una nueva tarea donde deben justificar el por qué no es posible, por lo tanto, para la segunda tarea, emerge el plano semiótico-discursivo.

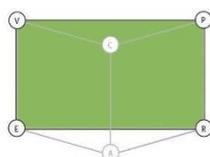


Ilustración 7 Plano [Sem - Dis]

### Actividad 28

**4** ¿Con cuál de las siguientes medidas de lados se puede construir un triángulo?

**A.** 2 cm, 3 cm y 5 cm

**B.** 12 cm, 10 cm y 23 cm

**C.** 8 cm, 4 cm y 11 cm

**D.** 17 cm, 5 cm y 9 cm



Ilustración 80 Actividad 28 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.32)

### Análisis actividad

Dadas las características de la consigna, para esta actividad, la tarea permite identificar el semiplano [sem-ref], ya que está presente el a génesis semiótica por medio de las medidas de los lados, y el referencial teórico que corresponde a la desigualdad triangular. Esto, ya que no se solicita de manera explícita la construcción ni tampoco la prueba.

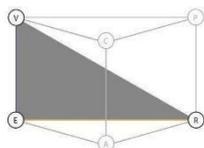


Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]

### Actividad 29

Utilizando el programa anterior, verifica con cuál de las siguientes medidas se puede construir y un triángulo.

	Lado A	Lado B	Lado C	¿Se puede construir el triángulo?
a.	4 cm	8 cm	12 cm	
b.	6 cm	8 cm	11 cm	
c.	7 cm	9 cm	13 cm	
d.	12 cm	3 cm	6 cm	

Ilustración 81 Actividad 29 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.67)

### Análisis actividad

La actividad solicita que los estudiantes puedan descubrir si es posible construir un triángulo con los datos que se entregan por medio de la utilización de un programa. Por lo que tenemos una misma tarea que se repite cuatro veces. De esta manera la génesis semiótica se observa a partir de las medidas que se entregan, junto a la respectiva visualización del triángulo construido. La génesis instrumental se observa por medio del software utilizado como artefacto para llevar a cabo el proceso de construcción. De esta manera se observa nuevamente una fibración externa desde el  $ETM_N$  hacia el  $ETM_G$ . En donde el componente referencial teórico corresponde simultáneamente al concepto de triángulo y al de desigualdad triangular en el caso de que los triángulos no puedan ser construidos.

Así, están presentes los planos semiótico-instrumental y el epistemológico:

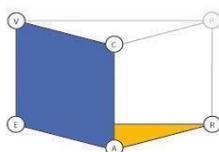


Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico

### Actividad 30

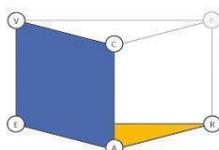
Construye los siguientes triángulos utilizando el programa y clasifícalos según el valor de sus lados y de sus ángulos.

	Lado A	Lado B	Ángulo C	Tipo de Triángulo
e.	4 cm	6 cm	65°	Escaleno-Acutangulo
f.	5 cm	5 cm	85°	
g.	11 cm	13 cm	30°	
h.	8 cm	9 cm	60°	

*Ilustración 82 Actividad 30 libro del estudiante Fuente: (Blanco M. et al. (2009), p.67)*

### Análisis actividad

Para esta última tarea, que se repite cuatro veces, se presenta exactamente la misma circulación que la actividad anterior, en donde la diferencia radica en que, para este caso, se incorpora la medida de uno de los ángulos interiores de los triángulos para llevar a cabo la construcción de los triángulos. Por lo tanto, también se observa la circulación del ETM<sub>G</sub> por medio del plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico.



*Ilustración 23 Planos semiótico-instrumental y epistemológico*

## 1.1 Caracterización del ETM<sub>G</sub> idóneo del texto Santillana en torno a los triángulos

El texto analizado en función de las actividades permite caracterizar el ETM<sub>G</sub> idóneo del texto Santillana en torno a los triángulos.

Se observa que el espacio de trabajo matemático identificado en el trabajo geométrico propuesto en el texto configura tres tipos de circulaciones: aquellas que activan el plano semiótico-discursivo, otras el semiplano [sem-ref] y finalmente aquellas que activan el plano semiótico-instrumental con el plano epistemológico. Siendo estas últimas las que presentan la mayor cantidad de apariciones.

Para este texto analizado, es posible identificar que cada circulación está nuevamente determinada por los verbos presentes en cada actividad.

### PLANO SEMIÓTICO-DISCURSIVO

Así, para las tareas que presentan una circulación del tipo plano semiótico-discursivo, en cada caso para este tipo de circulación el verbo que orienta el trabajo matemático corresponde a “justificar”. Para los casos descritos, se observa que, frente a este tipo de circulación, el verbo justificar delimita únicamente la aplicación de las propiedades, y no de manera explícita la construcción de cualquier tipo frente al concepto de triángulo. En esta misma línea, para los casos analizados, la génesis semiótica y la génesis discursiva están siempre asociadas al concepto de triángulo, por lo tanto, las justificaciones siempre se hacen en torno a las propiedades del concepto en cuestión.

### PLANO SEMIÓTICO-INSTRUMENTAL Y EPISTEMOLÓGICO

Por otro lado, las tareas que propician las circulaciones del tipo semiótico-instrumental y epistemológico tienen en común que existe un único verbo que articula todas las tareas matemáticas, el cual corresponde al verbo *construye*. Este verbo solicita de manera explícita la construcción en la tarea matemática. Esta construcción es posible observarla de dos formas: por medio de la utilización de artefactos geométricos, o a través del cálculo de la medida de ángulos y/o lados.

En lo que respecta a los artefactos geométricos, las tareas intencionan de manera explícita la utilización de regla y compás y/o software geométrico. Para cada caso se pide que la construcción se realice en función de ciertas medidas conocidas, ya sean de los ángulos interiores o los lados que conforman el triángulo. En este sentido, por lo tanto, la génesis instrumental estará situada en el contexto del uso de los artefactos previamente mencionados, no existiendo la utilización de material tangible en ninguno de los casos. Otro aspecto importante a señalar, corresponde al hecho de que en la mayoría de los casos en los que se vio involucrada la construcción del tipo aritmética, siempre fue con el fin de encontrar algún dato restante, ya sea ángulo o lado del triángulo.

Lo anterior, también implica para los casos analizados, la génesis semiótica e instrumental está relacionada con la aparición de las fibraciones externas, ya sea desde el  $ETM_G$  al  $ETM_N$  o viceversa, siendo el triángulo construido el que se constituye como el espacio real y local de las tareas. Esto nos indica que las diferentes representaciones de un concepto, en este caso el triángulo, se constituyen como un eje fundamental dentro del aprendizaje de este saber, y una habilidad transversal en el trabajo geométrico del curso analizado.

#### SEMIPLANO SEMIÓTICO-REFERENCIAL

Finalmente, en lo que respecta al tercer tipo de circulaciones presentes, estas corresponden a aquellas que movilizan el  $ETM_G$  en el semiplano [sem-ref]. En estos casos, en lo que respecta a las representaciones puestas en juego que activan la génesis semiótica, estas corresponden a la medida de los lados y/o ángulos interiores del triángulo, en donde generalmente estos están presentes como  $ETM_G$  o  $ETM_N$ .

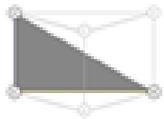
A diferencia de las otras circulaciones que emergieron del trabajo revisado, para estos casos existen verbos con los cuales no es posible identificar por si solos los componentes

que activan, ya que, no actúan por sí solos como en los casos anteriores, sino que más bien funcionan dependiendo de lo que la consigna en su totalidad solicite. En esta línea, las tareas que movilizan el semiplano [sem-ref] están en su mayoría asociadas al verbo determinar, describir, o nombrar. Sumado a esto, este tipo de tareas no solicitan de manera explícita que su resolución se lleve a cabo por medio de construcciones o procesos de prueba. En lo que respecta al referencial teórico para este tipo de tareas, existen dos tipos: el concepto de triángulo y el concepto de desigualdad triangular, generalmente siendo tareas que solicitan indicar si es posible o no construir dependiendo de las medidas entregadas.

A continuación, se presenta la tabla 32 que resume la cantidad de semiplanos, planos horizontales y verticales encontrados en el texto escolar de la editorial Santillana.

**Tabla 18**

Resumen de las circulaciones presentes en el texto escolar.

	<b>Total de circulaciones</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
	24	26%
	61	66%
	8	8%
	0	0%
<b>Total de tareas</b>	<b>93</b>	<b>100</b>

Al observar la tabla resumen, es posible identificar que se repite la tendencia de tareas que priorizan el proceso de construcción.

Otro aspecto importante a señalar, tiene relación con la presencia del semiplano [sem-ref], el cual, es el segundo con mayor presencia a lo largo de los cursos revisados. Nuevamente la presencia de este semiplano está relacionada con las tareas que implican identificar o nominar.

Cabe señalar que no se observan a lo largo del texto analizado, circulaciones completas que impliquen construcciones y procesos de prueba.

Por lo anterior, es posible señalar que existe una coherencia entre lo analizado en los programas de estudio, con lo propuesto en los textos escolares, ya que la tendencia y distribución de los distintos tipos de circulaciones es la misma en ambos casos.

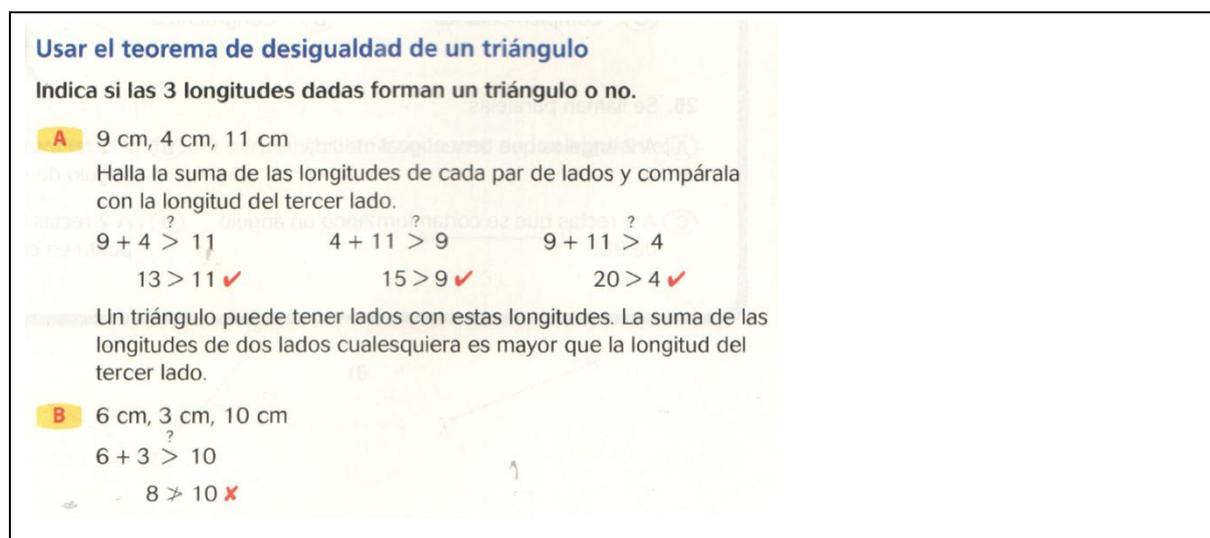
## 2 Texto Escolar 2 [Editorial Galileo]

En este texto se encuentran un total de veinte actividades, de las cuales se desprenden 61 tareas.

Es importante destacar que al igual que para la lección anterior, en el texto se dividen las actividades en dos momentos, primero se realizan con la supervisión del profesor, y luego se incorporan otras actividades con el mismo estilo pero que deben realizar los estudiantes de manera independiente, se encuentran en el anexo p. 177 y 178 ver que corresponden a las páginas 126 y 127 del libro. Para el conteo final de tareas esas fueron incorporadas, pero no analizadas por ser de la misma naturaleza.

A continuación, se presenta el análisis de cada una:

### Actividad 1



**Usar el teorema de desigualdad de un triángulo**

Indica si las 3 longitudes dadas forman un triángulo o no.

**A** 9 cm, 4 cm, 11 cm

Halla la suma de las longitudes de cada par de lados y compárala con la longitud del tercer lado.

$9 + 4 \stackrel{?}{>} 11$	$4 + 11 \stackrel{?}{>} 9$	$9 + 11 \stackrel{?}{>} 4$
$13 > 11 \checkmark$	$15 > 9 \checkmark$	$20 > 4 \checkmark$

Un triángulo puede tener lados con estas longitudes. La suma de las longitudes de dos lados cualesquiera es mayor que la longitud del tercer lado.

**B** 6 cm, 3 cm, 10 cm

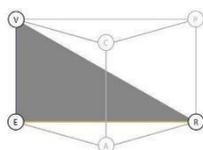
$6 + 3 \stackrel{?}{>} 10$
$8 \ngtr 10 \times$

Ilustración 83 Actividad 1 libro del estudiante Fuente: (Bennett. et al. (2015), p.102)

### Análisis actividad

Dadas las características de la consigna, se solicita en ambas tareas únicamente que los estudiantes indiquen si las longitudes dadas permiten formar un triángulo o no. La naturaleza del verbo *indicar* no permite observar de manera explícita el proceso de prueba ni tampoco el proceso de construcción. De esta manera, se identifica la génesis semiótica por medio del ETM<sub>N</sub> en donde la medida en centímetros corresponde al representamen que permiten la visualización de los lados, teniendo como referencial teórico la desigualdad triangular.

Dado lo anterior, emerge el semiplano [sem-ref].



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

### Actividad 2

**Redactar paso a paso la construcción de un triángulo dados sus lados**

Indica paso a paso la construcción de un triángulo de 7 cm, 5 cm y 6 cm de lados.

- Dibuja 3 segmentos con las longitudes dadas:

- Usando el compás, copia uno de los segmentos.
- Copia la medida del segundo segmento apoyando el compás en uno de los extremos del ya dibujado (hacer coincidir las letras) y traza un arco.
- Repite la acción del primero con el último segmento, apoyando el compás en el otro extremo del primer segmento dibujado. En la intersección de los arcos se encuentra el tercer vértice del triángulo.

**Si lees una instrucción y sigues sus pasos puedes comprobar si un triángulo fue bien construido.**

*Ilustración 84 Actividad 2 libro del estudiante Fuente: (Bennett, et al. (2015), p.103)*

### Análisis actividad

Para esta segunda actividad, deben construir un triángulo en función de las indicaciones entregadas. Dadas las características de la consigna, las sugerencias entregadas, indican paso a paso como el estudiante debe construir el triángulo. Por lo tanto, es posible identificar a la génesis semiótica en donde el espacio real y local corresponde a la medida de los lados, que permite la visualización del triángulo en cuestión. El referencial teórico corresponde al concepto de triángulo. Para la génesis instrumental, se explicita como artefacto el compás que permite llevar a cabo el proceso de construcción. Por tal motivo, observamos entonces el plano semiótico-instrumental y el epistemológico.

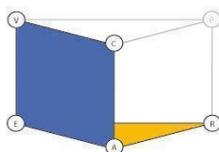


Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico

### Actividad 3

**Construcción de un triángulo teniendo 2 lados y el ángulo comprendido entre ellos**

Construye un triángulo si sabes que uno de sus lados mide 5 cm, otro 7 cm y el ángulo comprendido entre ellos mide  $68^\circ$ .

a. Dibuja un segmento de 5 cm usando tu regla.

b. Con tu transportador marca un ángulo de  $68^\circ$  teniendo el segmento trazado como uno de sus rayos.

c. Toma con tu compás una medida de 7 cm y marca con esa longitud sobre el rayo.

d. Une los extremos de los lados para construir el triángulo.

Ilustración 85 Actividad 3 libro del estudiante Fuente: (Bennett. et al. (2015), p.103)

### Análisis actividad

La presente actividad presenta la misma tarea que se repite dos veces, en donde deben determinar si es posible construir un triángulo a partir de la medida de dos de sus lados y el ángulo formado por estos.

Para lo anterior, se identifica la génesis instrumental a partir del proceso de construcción de los triángulos por medio de alguna herramienta de dibujo. Lo anterior permite identificar una fibración externa desde el  $ETM_N$  a partir de las medidas entregadas, hacia un  $ETM_G$  conformado por los triángulos construidos. Finalmente, el concepto de triángulo corresponde al referencial teórico. Dado lo anterior, se observa el plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico.

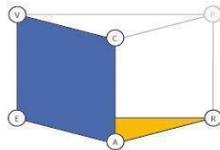


Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico

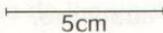
### Actividad 4

**Construcción de un triángulo teniendo 1 lado y los dos ángulos contiguos**

Construye un triángulo si sabes que uno de sus lados mide 5 cm, y los ángulos contiguos a él miden  $30^\circ$  y  $45^\circ$  respectivamente.

Para construir un triángulo conociendo un lado y los dos ángulos contiguos, debes tener en cuenta que la suma de los ángulos conocidos no puede alcanzar  $180^\circ$ .

a. Dibuja un segmento de 5 cm usando tu regla



b. Con tu transportador, marca en cada uno de los extremos del segmento los ángulos señalados.

c. Con tu regla, extiende los lados hasta que se corten formando el tercer vértice.

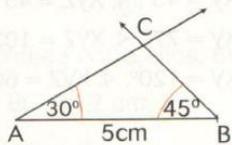
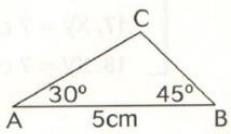



Ilustración 86 Actividad 4 libro del estudiante Fuente: (Bennett. et al. (2015), p.103)

### Análisis actividad

En la actividad cuatro se pide construir el triángulo solicitado en función de las medidas entregadas. Así, se identifica la génesis instrumental, en donde se observa nuevamente una fibración externa desde el  $ETM_N$  al  $ETM_G$  por medio de la utilización de regla y transportador. La génesis semiótica emerge a partir del triángulo construido como espacio real y local, junto a su respectiva visualización, en donde el concepto de triángulo se posiciona como referencial teórico.

Por lo anterior, están presentes el plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico.

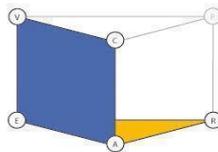


Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico

Las dos actividades que a continuación se analizan, presentan las mismas tareas para ambos casos, por lo que se ha decido realizar un único análisis que aplica tanto para la actividad 5 como la 6.

### Actividad 5

**Hallar la longitud de la hipotenusa**  
 Halla la longitud de la hipotenusa a la centésima más cercana.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

*Teorema de Pitágoras*

$$2^2 + 2^2 = c^2$$

*Sustituye a por 2 y b por 2.*

$$4 + 4 = c^2$$

*Desarrolla las potencias.*

$$8 = c^2$$

*Suma.*

$$\sqrt{8} = c$$

*Halla la raíz cuadrada.*

$$2,83 \approx c$$

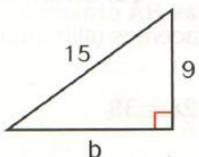
*Redondea a la centésima más cercana.*

Ilustración 87 Actividad 5 libro del estudiante Fuente: (Bennett. et al. (2015), p.124)

### Actividad 6

**Hallar la longitud de un cateto en un triángulo rectángulo**

Halla el lado desconocido del triángulo rectángulo.



$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$9^2 + b^2 = 15^2$$

$$81 + b^2 = 225 / -81$$

$$b^2 = 144$$

$$b = \sqrt{144} = 12$$

*Teorema de Pitágoras*

*Sustituye a y b.*

*Desarrolla las potencias.*

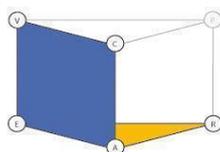
*Resta 81 a cada lado.*

*Halla la raíz cuadrada.*

*Ilustración 88 Actividad 6 libro del estudiante Fuente: (Bennett, et al. (2015), p.124)*

### Análisis actividad

Para las actividades 5 y 6, se repite la misma tarea, es decir, aplicar el teorema de Pitágoras en un triángulo dado, para así encontrar el lado solicitado. Por lo cual, se observa la génesis instrumental a partir de la aplicación del teorema de Pitágoras, que cumple el rol de artefacto y realizar el cálculo al proceso de construcción. Esto permite identificar una fibración externa, pero en este caso desde el ETM<sub>G</sub> hacia el ETM<sub>N</sub>. La génesis semiótica entonces está dada en dos momentos, primero por la representación del triángulo rectángulo, y luego por el valor numérico del lado faltante. Por lo tanto, al no solicitar proceso de prueba y al estar presente el concepto del teorema de Pitágoras, es posible identificar el plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico para ambas tareas.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

## Actividad 7

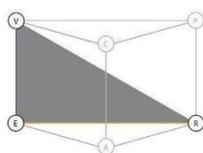
**Razonar y comentar**

1. **Indica** qué lado de un triángulo rectángulo es siempre el más largo.
2. **Explica** si 2, 3 y 4 cm pueden ser las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo.
3. Al duplicar las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo se forma otro triángulo rectángulo. ¿Esta afirmación es verdadera o es falsa? Explica tu respuesta.

*Ilustración 89 Actividad 7 libro del estudiante Fuente: (Bennett, et al. (2015), p.125)*

### Análisis actividad

Para la primera tarea, deben indicar cuál es el lado más largo de un triángulo rectángulo. De esta manera, se observa la génesis semiótica, dada por la visualización del triángulo rectángulo, y el referencial teórico que corresponde al concepto de triángulo rectángulo y teorema de Pitágoras simultáneamente. Por lo tanto, se encuentra presente el semiplano [sem-ref] al no solicitar de manera explícita prueba ni tampoco construcción.



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

Para la segunda tarea, se solicita explicar si es posible construir un triángulo si sus lados miden 3, 4 y 4 cm. Al no solicitar de manera explícita proceso de construcción, siendo el foco de la tarea la explicación, es posible identificar entonces la génesis semiótica por medio de las medidas entregadas, el referencial teórico que corresponde al concepto de triángulo y el proceso de prueba por medio del teorema de Pitágoras. Por lo anterior, se observa entonces el semiótico-discursivo.

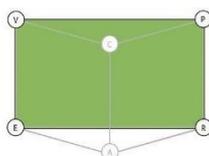


Ilustración 7 Plano [Sem - Dis]

Para esta tercera tarea, deben explicar por qué al duplicar los lados de un triángulo rectángulo se forma otro triángulo rectángulo. Al igual que en la tarea anterior, no se solicita de manera explícita construcción, por lo que es posible identificar la génesis semiótica por medio de la indicación del triángulo rectángulo duplicado, el referencial teórico que corresponde al mismo objeto y el proceso de prueba corresponde al de tipo intelectual por medio de las propiedades del teorema de Pitágoras. Por lo anterior, se está en presencia del plano semiótico-discursivo.

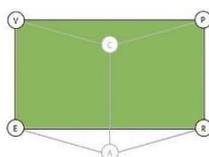


Ilustración 7 Plano [Sem - Dis]

### Actividad 8

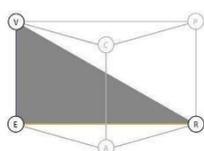
**Identificar un triángulo rectángulo**  
 Indica si las longitudes de los lados dados forman un triángulo rectángulo.

<p><b>A</b> 7, 24, 25</p> $a^2 + b^2 \stackrel{?}{=} c^2$ $7^2 + 24^2 \stackrel{?}{=} 25^2$ $49 + 576 \stackrel{?}{=} 625$ $625 = 625 \checkmark$ <p>Las longitudes de los lados forman un triángulo rectángulo.</p>	<p>5, 8, 12</p> $a^2 + b^2 \stackrel{?}{=} c^2$ $5^2 + 8^2 \stackrel{?}{=} 12^2$ $25 + 64 \stackrel{?}{=} 144$ $89 \neq 144 \times$ <p>Las longitudes de los lados no forman un triángulo rectángulo.</p>
--	---

Ilustración 90 Actividad 8 libro del estudiante Fuente: (Bennett. et al. (2015), p.125)

### Análisis actividad

Para esta actividad se solicita que los estudiantes indiquen si las medidas entregadas corresponden a las de un triángulo rectángulo. Dada las características de la consigna, no se solicita de manera explícita que construyan, ni que tampoco justifiquen su respuesta. Por lo anterior, se identifica la génesis semiótica por medio de las medidas entregadas, y el referencial teórico que corresponde al concepto de triángulo rectángulo. De esta manera, se está en presencia entonces del semiplano [sem-ref], para ambas tareas.



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

En la página 126 de libro, ver anexo página 177, se encuentran una actividad en el apartado práctica con supervisión con la misma consigna y componentes que las analizadas en esta actividad. Ella contiene cuatro tareas que circulan de la misma forma. En esta misma hoja está la aparada práctica sin supervisión, en donde se presenta la misma consigna con 4 tareas que circulan de la misma manera por lo que al conteo final debemos sumar las 8 tareas.

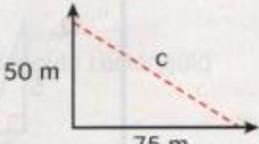
### Actividad 9

**Usar el teorema de Pitágoras para mediciones**

Joaquín y Sara comienzan a caminar en el mismo punto, pero Joaquín camina 50 m hacia el Norte y Sara camina 75 m hacia el Este. ¿A qué distancia se encuentran uno del otro cuando se detienen?

La distancia entre Joaquín y Sara cuando dejan de caminar es igual a la hipotenusa de un triángulo rectángulo.

$a^2 + b^2 = c^2$	Teorema de Pitágoras
$50^2 + 75^2 = c^2$	Sustituye a y b.
$2\ 500 + 5\ 625 = c^2$	Desarrolla las potencias.
$8\ 125 = c^2$	Suma.
$90,1 \approx c$	Halla la raíz cuadrada.



La distancia que hay entre Joaquín y Sara es aproximadamente 90 metros.

Ilustración 91 Actividad 9 libro del estudiante Fuente: (Bennett. et al. (2015), p.125)

### Análisis actividad

Para esta actividad, se solicita que, por medio de una situación dada, sean capaces de aplicar el teorema de Pitágoras para determinar la distancia entre dos puntos. Así, la génesis semiótica está dada por la medida de las distancias entregadas, la génesis instrumental por medio de la aplicación del teorema de Pitágoras, en donde el referencial teórico corresponde simultáneamente al concepto de triángulo rectángulo y al teorema de Pitágoras. Por lo anterior, se observa el plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico.

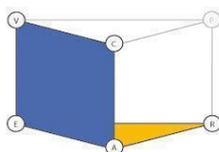


Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico

A continuación, se presentan algunas actividades que presentan la misma naturaleza, por lo tanto, la misma circulación. Por tal motivo, se ha decidido agruparlas para llevar a cabo el análisis de éstas.

### Actividad 10

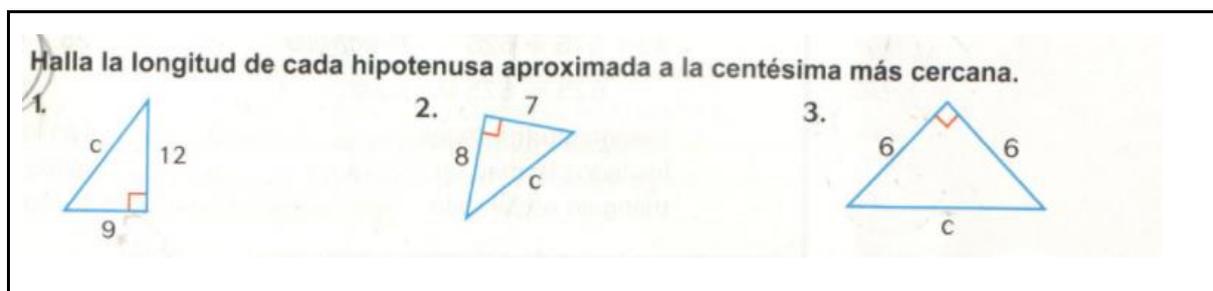


Ilustración 92 Actividad 10 libro del estudiante Fuente: (Bennett. et al. (2015), p.126)

### Actividad 11

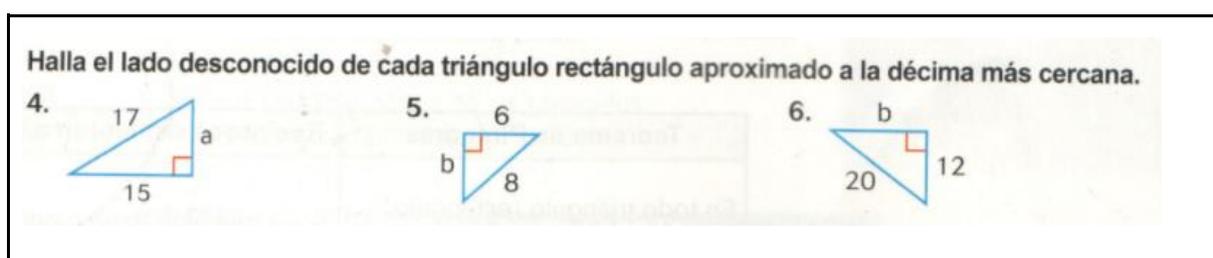


Ilustración 93 Actividad 11 libro del estudiante Fuente: (Bennett. et al. (2015), p.126)

### Análisis actividad

Las actividades 11 y 12 presentan una única tarea que se repite seis veces, en donde deben hallar la longitud del lado del triángulo rectángulo que falta por medio de la aplicación del teorema de Pitágoras.

Así, se observa el  $ETM_N$  por medio de la medida de los lados entregados que permite identificar la génesis semiótica. Para la génesis instrumental, el teorema de Pitágoras cumple el rol de artefacto y el cálculo del lado que falta corresponde al proceso de construcción. Finalmente, el referencial teórico corresponde al concepto de teorema de Pitágoras y triángulo rectángulo de manera simultánea. Por lo anterior, está presente el plano semiótico-instrumental y epistemológico.

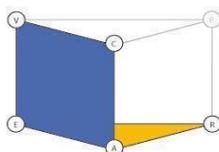


Ilustración 23 Planos semiótico-instrumental y epistemológico

En la página 126 de libro, (ver anexo 177), se encuentran una actividad con la misma consigna, que contienen cuatro tareas que circulan de la misma forma, con la diferencia que la cuarta el triángulo está expresado a través de puntos del plano cartesiano. Por lo tanto, para esta tarea, se observa un representamen distinto, ya que el triángulo se representa en el plano cartesiano. Sin embargo, no se presentan diferencias en los otros componentes del ETM<sub>G</sub>. La actividad dos, tiene tres tareas con la misma consigna y componentes que las analizadas en las actividades 10 y 11.

En la página 127, (ver anexo p. 178) dentro del apartado *práctica y resolución de problemas*, se presenta la misma consigna que las presentadas para la actividad 10, con la diferencia que sólo se entregan los valores de las medidas de dos de los lados, sin representar de manera visual el triángulo. Por lo tanto, se presenta la misma circulación que en los casos anteriores, con la única diferencia que para este caso el representamen corresponde a los valores previamente mencionados.

Estas actividades descritas quedaron agrupadas en las actividades 10 y 11 para el conteo de tareas, sumando 19 tareas en total.

### Actividad 12

Los tres números naturales que hacen que la ecuación  $a^2 + b^2 = c^2$  sea verdadera se denominan *tríos pitagóricos*. Determina si cada conjunto es un trío pitagórico.

30. 3, 6, 9      31. 3, 4, 5      32. 5, 12, 13      33. 7, 24, 25  
 34. 10, 24, 26      35. 8, 14, 16      36. 10, 16, 19      37. 9, 40, 41

Ilustración 94 Actividad 12 libro del estudiante Fuente: (Bennett. et al. (2015), p.127)

### Análisis actividad

Esta actividad solicita que los estudiantes determinen si los tríos pitagóricos entregados permiten que la ecuación del teorema de Pitágoras sea verdadera. De esta manera, el espacio real y local corresponde al ETM<sub>N</sub> conformado por los valores del trío pitagórico. La génesis

instrumental se constituye por la fórmula del teorema de Pitágoras que cumple el rol de artefacto y el cálculo de éste al proceso de construcción, en donde el referencial teórico corresponde nuevamente al teorema de Pitágoras. Al no solicitar proceso de prueba, está presente entonces el plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico. Esta tarea se presenta ocho veces

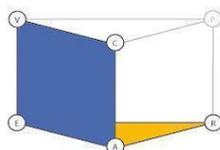


Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico

### Actividades 13

Por razones de seguridad, la base de una escalera de 24 metros se debe colocar, por lo menos, a 8 metros de la pared. Aproximado a la décima de metro más cercana, ¿qué altura se puede alcanzar de manera segura con una escalera de 24 metros?

Ilustración 95 Actividad 13 libro del estudiante Fuente: (Bennett. et al. (2015), p.127)

### Actividades 14

¿A qué distancia está el velero del faro, al kilómetro más cercano de la imagen de la derecha?

Ilustración 96 Actividad 14 libro del estudiante Fuente: (Bennett. et al. (2015), p.127)

### Actividades 15

**Varios pasos** Dos lados de un triángulo rectángulo tienen 4 centímetros y 11 centímetros de largo. El tercer lado puede ser un cateto o la hipotenusa.

¿Aproximadamente, cuánto más largo sería si fuera la hipotenusa que si fuera el cateto?

*Ilustración 97 Actividad 15 libro del estudiante Fuente: (Bennett. et al. (2015), p.127)*

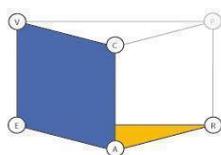
### Actividades 16

**Razonamiento crítico** Un triángulo rectángulo tiene catetos de 1 metro, 6 centímetros y de 2 metros de largo. Halla la longitud de la hipotenusa y el perímetro en unidades mixtas de metros y centímetros.

*Ilustración 98 Actividad 16 libro del estudiante Fuente: (Bennett. et al. (2015), p.127)*

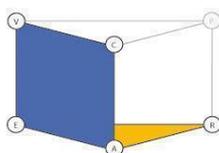
### Análisis de las actividades

Las actividades desde la 38 a la 41 del texto escolar, corresponden en este caso a las actividades de la 13 a la 16 respectivamente de este documento, las cuales presentan situaciones en donde su solución implica la utilización del teorema de Pitágoras. Por ende, estamos frente a cuatro tareas, de la misma naturaleza. Para todos los casos, el referencial teórico corresponde simultáneamente al concepto de triángulo rectángulo y teorema de Pitágoras. La génesis instrumental emerge a partir del teorema de Pitágoras como artefacto y el cálculo de la medida que falta corresponde al proceso de construcción. En esta línea, la génesis semiótica está dada por el  $ETM_N$  que corresponde a las medidas de los lados entregados. Dado lo anterior, están presentes los planos semiótico-instrumental y epistemológico.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

En la página 126 y 127 de libro, ver anexo 177 y 178, se encuentran una actividad en el apartado práctica con supervisión que contiene una situación que circula de la misma forma. En esta misma hoja está la aparada práctica sin supervisión, en donde se presenta una actividad de mismo tipo que circula de la misma manera. Adicionalmente, en la página 127 está un apartado repaso con dos actividades de la misma naturaleza, por lo que al conteo final debemos sumar cuatro tareas, quedando con ocho tareas.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

### Actividad 17

**Varios pasos** ¿Cuál era la altura del tronco de árbol que aparece a la derecha aproximada a la décima más cercana? Explica.

*Ilustración 99 Actividad 17 libro del estudiante Fuente: (Bennett. et al. (2015), p.127)*

### Análisis actividad

Para la presente actividad, se presenta la misma circulación que para las actividades anteriores, incluyendo los componentes del plano semiótico-instrumental y el epistemológico. Sin embargo, se incorpora al final de la consigna el verbo “Explica”, lo cual, permite la activación del proceso de prueba. Lo anterior, entonces, implica que estén presente la génesis discursiva al incorporar el nuevo componente. De esta manera, para la presente tarea, se presenta una circulación completa del ETM<sub>G</sub>.



*Ilustración 13 Diagrama del Espacio de Trabajo Matemático*

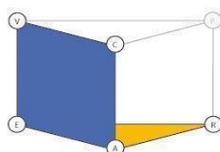
## Actividad 18

**Escribe un problema** Usa un mapa de calles para escribir y resolver un problema que requiera el uso del teorema de Pitágoras.

*Ilustración 100 Actividad 18 libro del estudiante Fuente: (Bennett. et al. (2015), p.127)*

### Análisis actividad

En la presente actividad, utilizando algún mapa de una ciudad, deben escribir y resolver un problema utilizando el teorema de Pitágoras. De esta manera, para resolver el problema planteado, se encuentra que el espacio real y local corresponde a los valores creados a partir del mapa, que permite la visualización y activación de la génesis semiótica. La génesis instrumental se constituye con el teorema de Pitágoras como artefacto, correspondiendo la resolución éste al proceso de construcción. Finalmente, el referencial teórico nuevamente está conformado por el concepto de triángulo rectángulo y teorema de Pitágoras de manera simultánea. Por lo tanto, la tarea presenta la circulación del plano semiótico-discursivo y el plano epistemológico.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

## Actividades 19

**Escribelo** Explica cómo hallar la longitud de un lado de cualquier triángulo rectángulo cuando conoces dos longitudes.

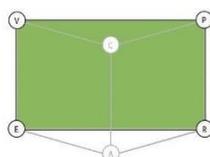
*Ilustración 101 Actividad 19 libro del estudiante Fuente: (Bennett. et al. (2015), p.127)*

### Análisis actividad

A diferencia de la actividad anterior, para esta no se solicita que deban construir, sino que expliquen cómo poder encontrar el valor de cualquier lado del triángulo rectángulo, teniendo conocimiento de la medida de dos de sus lados. De esta manera, la génesis semiótica está dada por la representación del triángulo rectángulo mencionado en la

consigna, y la génesis discursiva está dada por el referencial teórico de triángulo rectángulo, y la explicación corresponde al proceso de prueba.

Dado lo anterior, entonces está presente el plano semiótico-discursivo.



*Ilustración 7 Plano [Sem - Dis]*

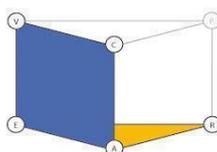
### Actividades 20

**Desafío** Un triángulo rectángulo tiene catetos de  $3x$  m y  $4x$  m de largo y una hipotenusa de 75 m de largo. Halla las longitudes de los catetos del triángulo.

*Ilustración 102 Actividad 20 libro del estudiante Fuente: (Bennett. et al. (2015), p.127)*

Finalmente, la última actividad solicita que los estudiantes calculen el valor de los catetos de un triángulo rectángulo, teniendo los valores de la hipotenusa y los valores como expresiones algebraicas de los catetos. De esta manera, el espacio real y local corresponde a la ecuación del teorema de Pitágoras que permite la visualización del mismo dando origen a la génesis semiótica. La génesis instrumental emerge a partir del cálculo de los valores del cateto. Finalmente, el referencial teórico corresponde al del teorema de Pitágoras.

Por lo tanto, al no solicitar proceso de prueba, se está en presencia del plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

## 2.1 Caracterización del ETMG idóneo del texto Galileo en torno a los triángulos

Revisado el texto 2, se observa que las tareas movilizan cuatro tipos de ETM, los cuales corresponden al semiplano [sem-ref], a aquellas que movilizan el plano semiótico-referencial y epistemológico, el plano semiótico-discursivo y una tarea que presenta una circulación completa. Los cuáles serán explicados a continuación:

### Semiplano Semiótico-Referencial

El semiplano semiótico-referencial en el presente texto emerge nuevamente a partir del verbo *Indica*. Este verbo configura la tarea matemática en función de determinar de manera verbal, si alguna condición se cumple o no, por ejemplo, indicar qué lado de un triángulo rectángulo es siempre el más largo. Esto delimita el trabajo matemático en función de demostrar por parte del estudiante el conocimiento conceptual de reconocimiento de los elementos puestos en juego. En esta misma línea, cuando nos referimos a estos elementos, se observa que el componente referencial teórico para este texto corresponde al de triángulo rectángulo y al de desigualdad triangular, en donde, en el caso específico del triángulo rectángulo viene asociado también con la identificación del teorema de Pitágoras.

En lo que respecta a la génesis semiótica, cuando estamos en presencia de este semiplano, el espacio real y local se identifica a partir de la medida entregada por el texto de los lados del triángulo o la de sus ángulos interiores, lo cual configura el  $ETM_N$ . En esta misma línea, también encontramos representaciones del triángulo por medio de las formas presentes en el texto, estando presente entonces el  $ETM_G$ . Sin embargo, a pesar de estar estos dos ETM previamente mencionados, al no existir proceso de prueba, no es posible observar una fibración externa, puesto que no está presente el proceso de construcción.

### Plano semiótico-instrumental y epistemológico

Por otro lado, para este plano en cuestión, en lo que respecta a la génesis semiótica, encontramos exactamente los mismos elementos que se observan para el semiplano semiótico-referencial. Entonces, lo que propicia el cambio de circulación o la incorporación de otros componentes corresponde al verbo que articula el trabajo matemático, lo que en este caso específico corresponde a tres verbos que comparten igual naturaleza: *construye*, *hallar* y *usar*.

Para el verbo *construye*, se solicita explícitamente la utilización de artefactos geométricos como lo son la regla y compás en función de la medida de ángulos y/o lados entregados, específicamente.

El verbo *hallar* en este caso implica aplicar el teorema de Pitágoras para encontrar el valor de un lado del triángulo rectángulo. Por lo tanto, este cálculo implica el proceso de construcción con el teorema de Pitágoras como artefacto. Asimismo, el espacio real y local implica simultáneamente el  $ETM_G$  y  $ETM_N$ , es decir, las medidas expresadas en centímetros del triángulo rectángulo presentado.

Finalmente, el verbo *usar* solicita explícitamente la utilización del teorema de Pitágoras para encontrar el valor de un lado solicitado. Por lo tanto, se repiten los mismos componentes que para el verbo *hallar*

### Plano semiótico-discursivo

El plano semiótico-discursivo se observa a partir del verbo *explicar*, en donde se intenciona que los estudiantes puedan explicar la posibilidad de construir un triángulo rectángulo bajo ciertas condiciones en función de la medida de los lados que la tarea entrega. Así, para los dos casos que este plano está presente, la génesis semiótica está

presente por la indicación del triángulo rectángulo en la consigna de las tareas o por medio de la entrega de las medidas de sus lados. El proceso de prueba en ambos casos está presente por medio de la prueba intelectual, donde deben realizar dicha explicación por medio de las propiedades del teorema de Pitágoras. Finalmente, para ambos casos, el referencial teórico corresponde al objeto de triángulo rectángulo.

#### Circulación completa

A diferencia de las otras circulaciones, esta circulación ocurre en un único caso, en donde se solicita encontrar un valor a partir del teorema de Pitágoras, y luego explicar cómo se realiza. Por lo tanto, los verbos que aplican para este caso son los mismos que conforman de manera separada la prueba y la construcción, pero sin embargo en este caso se combinan dentro de la misma consigna, lo cual permite la aparición del plano descrito previamente.

A continuación, se presenta la tabla 32 que resume la cantidad de semiplanos, planos horizontales y verticales encontrados en el texto escolar de la Editorial Galileo.

**Tabla 19**

Resumen de las circulaciones presentes en el texto escolar.

	<b>Total de circulaciones</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
	13	21
	44	72
	3	5
	1	2
<b>Total de tareas</b>	<b>61</b>	<b>100</b>

Al observar la tabla resumen, es posible identificar que la distribución de circulaciones, proporcionalmente es la misma que en el texto 1, es decir, mayor presencia de tareas que implican la construcción, seguidas por el semiplano, la argumentación, y finalmente en menor medida, una circulación completa, que engloba todas las circulaciones previamente descritas.

En lo que respecta al semiplano [sem-ref], su presencia está relacionada nuevamente con las tareas que implican identificar o nominar.

Por otro lado, la presencia del plano discursivo está asociada exclusivamente al verbo explicar.

Por lo anterior, es posible señalar que existe una coherencia entre lo analizado en los programas de estudio, con lo propuesto en los textos escolares, ya que la tendencia y distribución de los distintos tipos de circulaciones es, nuevamente, la misma en ambos casos.

### 3 Texto Escolar 3 [Editorial SM]

En este texto se encuentran un total de ocho actividades, de las cuales se desprenden 14 tareas. A continuación, se presenta el análisis de cada una:

#### Actividad 1

La siguiente tabla muestra algunos polígonos. Completa y responde. (8 puntos)

Nombre	Polígono	N.º de lados	N.º de ángulos interiores	N.º de vértices
Triángulo		3		

Ilustración 103 Actividad 1 libro del estudiante Fuente: (Editorial SM. (2017), p.180)

#### Análisis actividad

La presente actividad solicita únicamente que se complete la tabla con la información solicitada. Por lo tanto, está presente la génesis semiótica por medio de la representación del triángulo, y el referencial teórico corresponde al concepto de triángulo. Dado lo anterior, emerge el semiplano [sem-ref].

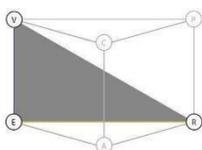
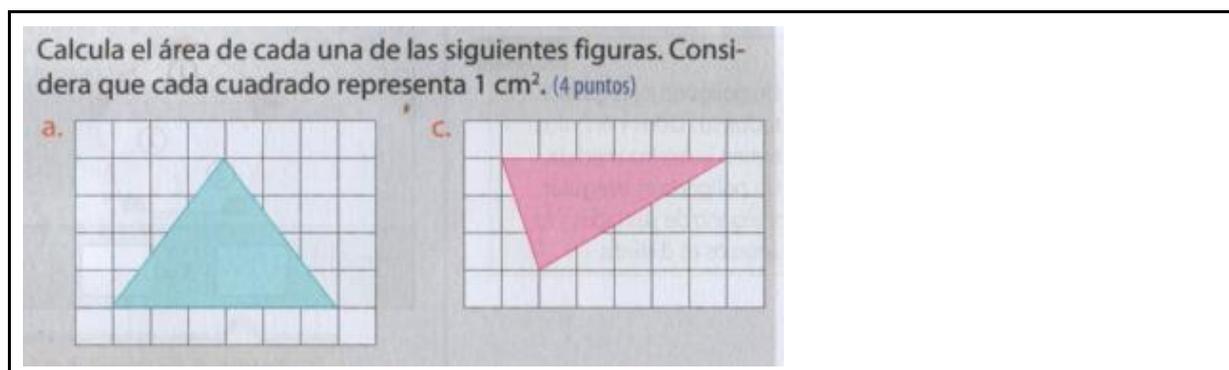


Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]

## Actividad 2



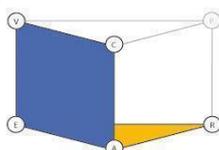
*Ilustración 104 Actividad 2 libro del estudiante Fuente: (Editorial SM. (2017), p.181)*

### Análisis actividad

La actividad 2 presenta una misma tarea que se repite dos veces, es decir, deben calcular el área de los triángulos presentes en cada caso. Para ambos casos, el referencial teórico corresponde al concepto de triángulo y al concepto de área de manera simultánea. La génesis semiótica se observa a partir de los triángulos representados en la cuadrícula que permiten la visualización del área de éstos. La génesis instrumental se compone del artefacto que corresponde a la fórmula de área y el proceso de construcción por medio del cálculo de área en ambos casos.

Es importante destacar que, para esa actividad, aparece nuevamente la utilización del concepto de figura como sinónimo de forma, para hacer referencia a los triángulos representados.

Dado lo anterior, se observa el plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico.



*Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico*

## Actividad 3

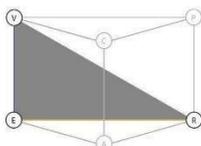
6. Completa la siguiente tabla.

Polígono regular	Medida de cada ángulo interior	Medida de cada ángulo exterior
Triángulo		
Cuadrilátero		
Pentágono		
Hexágono		
Dodecágono		

*Ilustración 105 Actividad 3 libro del estudiante Fuente: (Editorial SM. (2017), p.185)*

### Análisis actividad

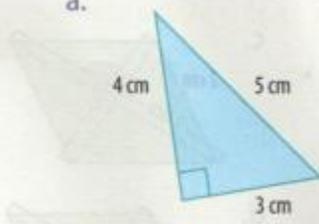
La presente actividad solicita que se identifiquen las medidas de los ángulos interiores de un triángulo. La génesis semiótica emerge por medio del concepto de triángulo presente en la consigna junto a su respectiva visualización, en donde el referencial teórico corresponde al concepto de triángulo y sus ángulos interiores. Por lo tanto, está presente para esta tarea el semiplano [sem-ref].

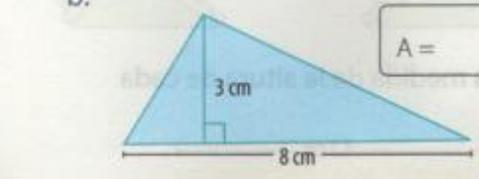


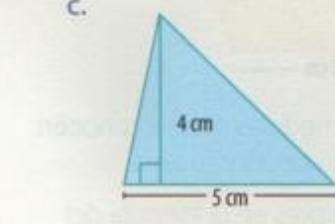
*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

### Actividad 4

6. Calcula el área (A) de cada triángulo.

a. 

b. 

c. 

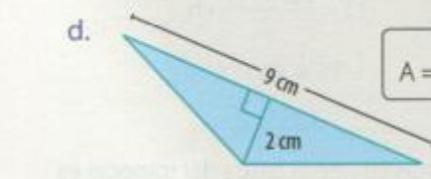
d. 

Ilustración 106 Actividad 4 libro del estudiante Fuente: (Editorial SM. (2017), p.190)

### Análisis actividad

Para la presente actividad, se observa una misma tarea que se repite cuatro veces. De esta manera el componente referencial teórico corresponde al de área de triángulo. La génesis instrumental está presente por medio de la fórmula de área, que corresponde al artefacto, y el cálculo del área se constituye como el proceso de

construcción. Esto implica la aparición de una fibración externa desde el  $ETM_G$  al  $ETM_N$ . Finalmente, se observa el plano epistemológico y el plano semiótico-instrumental.

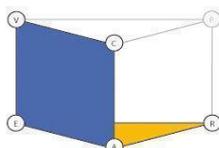


Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico

### Actividad 5

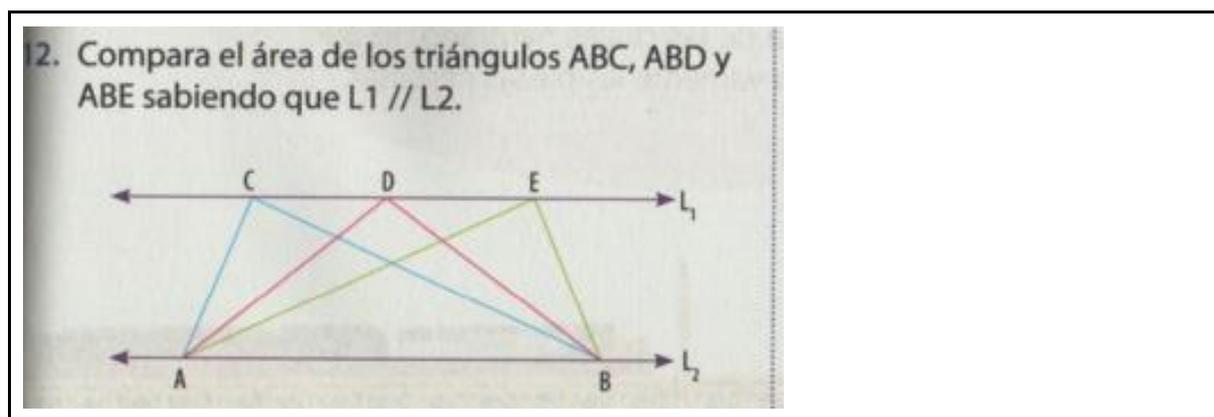


Ilustración 107 Actividad 5 libro del estudiante Fuente: (Editorial SM. (2017), p.191)

### Análisis actividad

Dadas las características de la consigna, no se solicita de manera explícita el proceso de prueba ni tampoco el proceso de construcción. Por lo anterior, se observa la génesis semiótica mediante la representación de los distintos triángulos, en donde el referencial teórico corresponde al concepto de área de triángulo. Así, se observa la el semiplano [sem-ref].

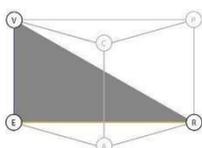
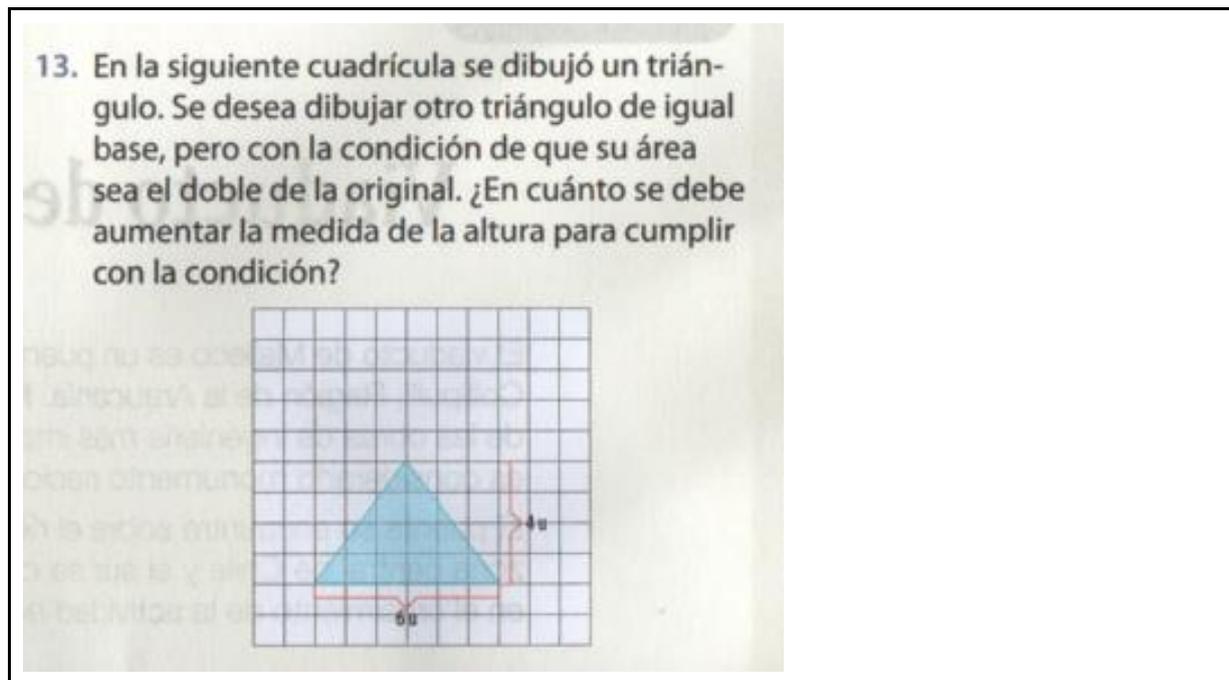


Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]

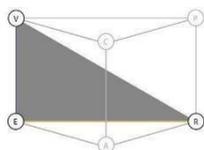
**Actividad 6**



*Ilustración 108 Actividad 6 libro del estudiante Fuente: (Editorial SM. (2017), p.191)*

**Análisis actividad**

Nuevamente, las características de la consigna no solicitan de manera explícita la prueba ni tampoco la construcción. Así, se observa el semiplano [sem-ref], en donde el triángulo en la cuadrícula permite la aparición de la génesis semiótica, y el referencial teórico corresponde al concepto de área de triángulo.



*Ilustración 20 Semiplano [sem - ref]*

### Actividad 7

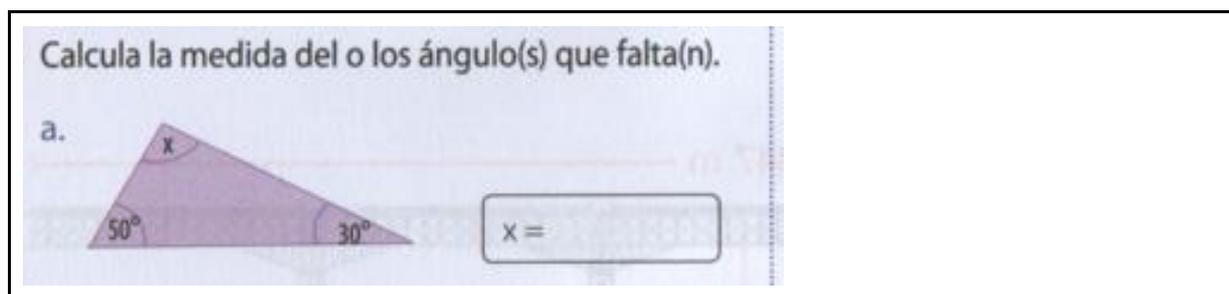


Ilustración 109 Actividad 7 libro del estudiante Fuente: (Editorial SM. (2017), p.194)

### Análisis actividad

Para la presente actividad se solicita que calcule el ángulo interior faltante. Para esto, está presente la génesis instrumental por medio del teorema de los ángulos interiores de un triángulo, en donde el cálculo de este corresponde al proceso de construcción. Esto permite la fibración externa del  $ETM_G$  al  $ETM_N$ . La génesis semiótica está dada por la representación del triángulo y la medida de sus lados. Finalmente, el referencial teórico corresponde al de ángulos interiores de un triángulo. Dado lo anterior, se observa entonces la presencia del plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico.

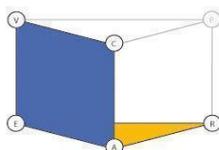
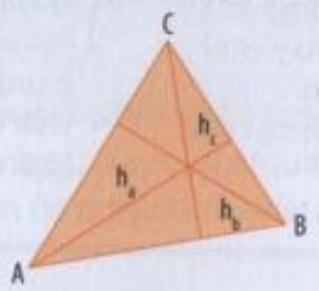


Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico

### Actividad 8

Calcula lo pedido para el triángulo ABC. Considera que en cada ejercicio los datos van cambiando.



a.  $AC = 7 \text{ cm}$        $h_b = 6 \text{ cm}$     Área: \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$   
 b.  $AB = 8 \text{ cm}$        $h_c = 5 \text{ cm}$     Área: \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$   
 c.  $BC = \text{_____ cm}$      $h_a = 4 \text{ cm}$     Área:  $10 \text{ cm}^2$

Ilustración 110 Actividad 8 libro del estudiante Fuente: (Editorial SM. (2017), p.195)

### Análisis actividad

Esta actividad solicita que se calcule en cada caso los datos faltantes, por lo tanto, tenemos una misma tarea que se repite tres veces. Dado lo anterior, tenemos como referencial teórico el concepto de área de triángulo. La génesis instrumental está presente por medio del cálculo del área solicitada, en donde el cálculo de área corresponde al proceso de construcción y la fórmula de ésta al artefacto. Finalmente, para la génesis semiótica se observa una fibración externa desde el  $ETM_G$  al  $ETM_N$ . De esta manera, se observa la presencia del plano semiótico-instrumental y el plano epistemológico.

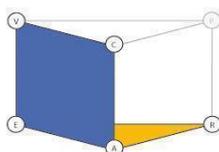


Ilustración 23 Planos semiótico- instrumental y epistemológico

### **3.1 Caracterización del $ETM_G$ idóneo del texto SM en torno a los triángulos**

Finalmente, para el texto tres se identifican dos tipos de circulaciones, el semiplano semiótico-referencial y el plano semiótico-instrumental y epistemológico, los cuales serán explicados a continuación respectivamente.

#### Semiplano Semiótico-Referencial

Para este tipo de circulación se observa que los verbos que articulan el trabajo matemático corresponden a completar y comparar. Estos verbos no implican llevar a cabo procesos de prueba ni tampoco procesos de construcción, puesto que en función de las comparaciones y completar, los atributos solicitados ya están presentes en las representaciones que el texto entrega. Asimismo, se observa que las representaciones de los triángulos corresponden a presentarlo como forma por sí sola, o representada en un plano cartesiano.

Finalmente, lo que respecta al componente referencial, este se constituye a partir de las propiedades que cumple un triángulo en función de la medida de sus ángulos interiores o la de áreas de triángulos.

#### Plano semiótico-instrumental y epistemológico

En lo que respecta a este plano, encontramos que el trabajo matemático se orienta a partir de los verbos *calcular* y *construir*. Para el verbo *calcular*, la génesis instrumental está asociada al cálculo de áreas de triángulos o al de la medida de los ángulos interiores de éste, ya sea en el plano cartesiano o partir de las medidas de dos de sus lados en un triángulo rectángulo cuando se trata de área, y a partir de la medida de dos ángulos interiores cuando se trata de lo segundo. Por el contrario, cuando se trata del verbo *construir*, se solicita construir un triángulo, por medio de la utilización de artefactos que

no están especificados en la consigna de la tarea. Asimismo, encontramos que la génesis semiótica se comporta de dos formas, una por medio de la representación del triángulo en el plano cartesiano, y otra por medio de la representación del triángulo por sí solo con la medida de sus ángulos interiores.

Finalmente, en lo que respecta al componente referencial teórico, este corresponde al de área de triángulo y al de la suma de los ángulos interiores de un triángulo.

A continuación, se presenta la tabla 34 que resume la cantidad de semiplanos, planos horizontales y verticales encontrados en el texto escolar de la SM.

**Tabla 20**

Resumen de las circulaciones presentes en el texto escolar.

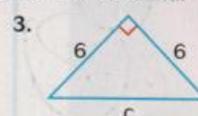
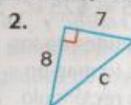
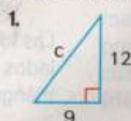
	<b>Total de circulaciones</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
	4	29
	10	71
	0	0
	0	0
<b>Total de tareas</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

Finalmente, al revisar la distribución de circulaciones presentes en el libro 3, se observa que nuevamente la mayor presencia está asociada a las construcciones, siendo luego las circulaciones con semiplano las que presentan la segunda presencia. Es importante destacar que en el tercer libro se presentan una menor cantidad de circulaciones en relación a los otros textos, como también se observa la ausencia del plano semiótico-discursivo y también circulaciones completas. Por lo tanto, la configuración de este tercer libro está enfocada exclusivamente a la construcción y a la identificación de propiedades

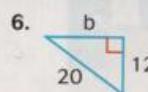
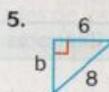
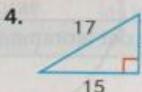
**3-9 Ejercicios**

**PRÁCTICA CON SUPERVISIÓN**

Ver ejemplo 1 Halla la longitud de cada hipotenusa aproximada a la centésima más cercana.



Ver ejemplo 2 Halla el lado desconocido de cada triángulo rectángulo aproximado a la décima más cercana.



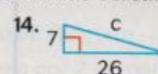
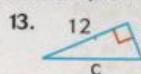
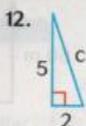
Ver ejemplo 3 Indica si las longitudes de los lados forman un triángulo rectángulo.

7. 3, 4, 5      8. 8, 10, 14      9. 0,5; 1,2; 1,3      10. 18, 80, 82

Ver ejemplo 4 11. Un helicóptero de control del tráfico vuela 10 kilómetros hacia el Norte y después 24 kilómetros hacia el Este. Luego, el helicóptero vuelve en línea recta hacia el punto de partida. ¿Cuál es la distancia que recorre el helicóptero en el último tramo?

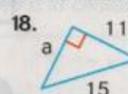
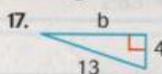
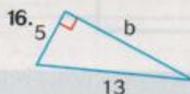
**PRÁCTICA INDEPENDIENTE**

Ver ejemplo 1 Halla la longitud de cada hipotenusa aproximada a la centésima más cercana.



15. Triángulo con las coordenadas  $(-5, 3)$ ,  $(5, -3)$  y  $(-5, -3)$ .

Ver ejemplo 2 Halla el lado desconocido de cada triángulo rectángulo aproximado a la décima más cercana.



Ver ejemplo 3 Indica si las longitudes de los lados forman un triángulo rectángulo.

19. 8, 15, 17      20. 5, 6, 9      21. 2,4; 2,5; 3,6      22. 60, 80, 100

Ver ejemplo 4 23. El sr. y la sra. Flores viajan a sus trabajos todas las mañanas. El sr. Flores conduce 8 km hacia el Este para ir a su oficina. La sra. Flores conduce 15 km hacia el Sur para ir a su oficina. ¿Cuántos kilómetros separan los lugares de trabajo del sr. y la sra. Flores?

PRÁCTICA Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Halla la longitud que falta de cada triángulo rectángulo aproximada a la décima más cercana.  $16 + 49 = 65$

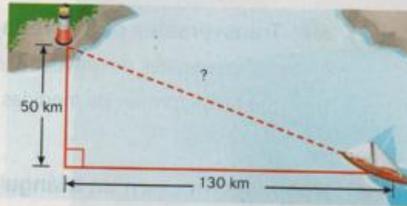
24.  $a = 4, b = 7, c = \square$       25.  $a = \square, b = 40, c = 41$       26.  $a = 30, b = 72, c = \square$   
 27.  $a = 16, b = \square, c = 38$       28.  $a = \square, b = 47, c = 60$       29.  $a = 65, b = \square, c = 97$

Los tres números naturales que hacen que la ecuación  $a^2 + b^2 = c^2$  sea verdadera se denominan **tríos pitagóricos**. Determina si cada conjunto es un trío pitagórico.

30. 3, 6, 9      31. 3, 4, 5      32. 5, 12, 13      33. 7, 24, 25  
 34. 10, 24, 26      35. 8, 14, 16      36. 10, 16, 19      37. 9, 40, 41

38. Por razones de seguridad, la base de una escalera de 24 metros se debe colocar, por lo menos, a 8 metros de la pared. Aproximado a la décima de metro más cercana, ¿qué altura se puede alcanzar de manera segura con una escalera de 24 metros?

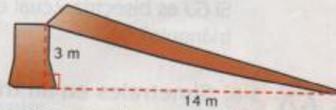
39. ¿A qué distancia está el velero del faro, al kilómetro más cercano de la imagen de la derecha?



40. **Varios pasos** Dos lados de un triángulo rectángulo tienen 4 centímetros y 11 centímetros de largo. El tercer lado puede ser un cateto o la hipotenusa. ¿Aproximadamente, cuánto más largo sería si fuera la hipotenusa que si fuera el cateto?

41. **Razonamiento crítico** Un triángulo rectángulo tiene catetos de 1 metro, 6 centímetros y de 2 metros de largo. Halla la longitud de la hipotenusa y el perímetro en unidades mixtas de metros y centímetros.

42. **Varios pasos** ¿Cuál era la altura del tronco de árbol que aparece a la derecha aproximada a la décima más cercana? Explica.



43. **Escribe un problema** Usa un mapa de calles para escribir y resolver un problema que requiera el uso del teorema de Pitágoras.

44. **Escríbelo** Explica cómo hallar la longitud de un lado de cualquier triángulo rectángulo cuando conoces dos longitudes.

45. **Desafío** Un triángulo rectángulo tiene catetos de  $3x$  m y  $4x$  m de largo y una hipotenusa de 75 m de largo. Halla las longitudes de los catetos del triángulo.

Repaso

46. Dos lados de un triángulo rectángulo miden 9 cm y 15 cm. El tercer lado no es la hipotenusa. ¿Cuál es la longitud del tercer lado?

- A 3 cm      B 12 cm      C 17 cm      D 21 cm

47. Un mástil tiene una altura de 139 metros. Se ata una cuerda a la punta del mástil y se la sujeta al suelo a 5 metros desde la base del mástil. ¿Cuál es la longitud de la cuerda aproximada a la unidad más cercana?

- A 13 metros      B 33 metros      C 35 metros      D 139 metros

## Anexo 3

### Transcripciones de Clases de Ailén y Sayén

#### 3.1 Transcripciones clases de Ailén

<b>CLASE 1 AILÉN</b>			
<b>Episodio</b>	<b>TDP</b>	<b>Intervención</b>	<b>Desarrollo</b>
Episodio 1	1	P <sub>Ailén</sub>	(p.48s) (La profesora dibuja un ángulo en la pizarra denominado CAB) Ya +, una acotación. Todo lo que aparezca en la pizarra; si son segmentos o son ángulos, tienen que ser con “medidas reales” en su cuaderno+, no sirve el que usted bosqueje una línea pequeñita y ponga ahí, esto mide dos centímetros, tienen que ser verdaderamente dos centímetros, tiene que ser cuarenta, tiene que ser noventa, ¿ya? ++ Medidas reales. Lo digo por este ángulo de cuarenta y cinco+. Ahora, si usted no trajo esto que+, ¿se llama ++? (Se dirige al curso).
	2	A <sub>todos</sub>	Transportador.
	3	P <sub>Ailén</sub>	¿Cómo puedo construir un ángulo de 45º?+.
	4	A	Con el compás.
	5	A	Con escuadra.
	6	P <sub>Ailén</sub>	¿Con la escuadra? La escuadra tiene uno de noventa y yo quiero uno de cuarenta y cinco, ¿cómo lo hago?
	7	A	Por la mitad.
	8	P <sub>Ailén</sub>	¿Y cómo hago la mitad de noventa?
	9	A	Marcando el puntito del grado y que ahí ++ sacando el segmento.
	10		(P. 10s) <<...>> (Golpean la puerta & la profesora atiende).
	11	P <sub>Ailén</sub>	Ya, quedamos ++ ¿En qué? ¿Qué me decías A3?
	12	A	En que se marca un puntito en el ++ <Mm> (profesora se acerca al puesto del alumno).
	13	P <sub>Ailén</sub>	Sí, pero eso es si usamos transportador, pero estábamos con el A2, que dice “si yo ocupo la escuadra” ++ y la compañera dijo -la mitad-, la mitad de noventa es cuarenta y cinco, pero ¿cómo busco esa mitad?
	14	A	Con la bisectriz.
	15	P <sub>Ailén</sub>	Con la bisectriz <sonríe >, entonces si usted no tiene el

			transportador, dibujo un ángulo de noventa, que ese todos lo sabemos hacer+ bien derecho (lo dibuja en la pizarra a mano alzada) en su cuaderno+ y después con la bisectriz usted asegura cuarenta y cinco grados y luego borra esta línea, entonces ahí ya queda el ángulo. Eso es para aquellos que no trajeron el transportador ++ Ya, necesito que lo copie ahí el ángulo en su cuaderno, que lo dibuje.
	16	P <sub>Ailén</sub>	<< ... >> (La profesora reparte transportadores) [04'35" - 6'01"].
	17	P <sub>Ailén</sub>	<< ... >> (La profesora revisa alumno por alumno) [06'10" - 7'00"].
	18	P <sub>Ailén</sub>	¿Quién falta todavía? ++ Por favor, que no se le olvide colocar a esto ABC (señala el dibujo de la pizarra). Después, para nombrar el ángulo lo va a necesitar.
	19		<< ... >> [7'18 - 7'28].
Episodio 2	20	P <sub>Ailén</sub>	Ya, mire hacia acá entonces++. Si ahí usted tiene un ángulo y aquí dice la pregunta ¿cómo se copia un ángulo de 45º? A usted + cómo le parecería si alguien le dice - ¿sabes qué? Vamos a tener que copiar este ángulo aquí-exactamente igual, y para eso tienen el compás y tienen la regla ¿Qué se le ocurre a usted que hay que hacer? (Se dirige a todos los estudiantes).
	21	A	¿Tiene que quedar igual, igual?
	22	P <sub>Ailén</sub>	Igual, igual.
	23	A	¿Medirlo con una regla, cuanto mide el segmento de abajo?
	24	P <sub>Ailén</sub>	Ya, cuanto mide el segmento de abajo.
	25	A	Y luego copiarlo.
	26	P <sub>Ailén</sub>	Y luego copiarlo+ Ya, tenemos el segmento de abajo copiado ¿y después?
	27	A	¿Ver cuánto mide la altura?
	28	P <sub>Ailén</sub>	¿Y cómo se cuánto mide la altura? +
	29	A	Con un transportador.
	30	P <sub>Ailén</sub>	+ ¿si sólo tengo compás y regla? No tengo transportador. ¿De qué forma?, porque la compañera dice, ya el lado e incluso puede pensar usted los dos lados copiarlos con regla, o tomar la medida con el compás y copiarlo, también puede ser. Pero ¿copiaríamos la abertura de esa medida?
	31	A	Medir cuánto mide la abertura.
	32	P <sub>Ailén</sub>	¿Cómo mido eso?
	33	A	¿Con esto +, cómo se llama? (señala el transportador).
	34	P <sub>Ailén</sub>	Eso no lo tenemos.

	35	A	No, pero se supone que ...
	36	A	¡Con el compás!
	37	P <sub>Ailén</sub>	Ya, tú dices que, con la regla, vamos a hacer una prueba++. Si yo tomo la regla y mido ahí (Pone la escuadra en la abertura del ángulo desde el punto A al C), después cuando yo tenga / supongamos que copié el segmento (lo hace a mano alzada) más o menos no más ahí, supongamos que lo copié y yo voy a colocar ahora, porque medí la abertura con esto, un poquito más de 5 según esta regla (ubica la escuadra en el segmento recién hecho) pero ¿Cómo voy a saber si va así, así... (Mueve la escuadra en diferentes posiciones, pero con “un punto en común”).
	38	A	Habría que hacer el ángulo de 90° y medir el vértice...
	39	A	Profe, con el radio del compás.
Episodio 3	40	P <sub>Ailén</sub>	Con el radio del compás, ya por ahí vamos más cerquita. (Se acerca a la mesa, lee una hoja y vuelve a la pizarra). Tengo el compás, es cierto que lo puede hacer con una regla, pero la profesora lo va a hacer con el compás. Toma la medida, de B hasta A, y como usted tiene sus cuadritos ahí sus líneas del cuaderno, le es más favorable + Entonces yo voy a hacer esto + (Mide el segmento con la abertura del compás y marca un arco con el compás) pero a mí en la pizarra se me pierde el punto, entonces ¿cuál es mi recomendación, por si a usted le ocurre lo mismo? Antes de copiar el segmento, dibujamos una recta horizontal cualquiera, de cualquier tamaño, que no sea tan exagerada tampoco. Entonces ahora sí con más seguridad, porque sé dónde me voy a posicionar, tomo la medida y la voy a copiar desde el inicio de esta recta, ahí. Entonces yo sé que ahí está B y sé que ahí está A (señalando los puntos marcados). Y ahora la compañera me dijo: la abertura con el compás++. Entonces me posicionó en los extremos, porque ahí tengo asegurada la abertura del ángulo y con esa medida sin perderla, + en el mismo A como lo hice anteriormente +, y dibujo un pequeño arco, puede hacer el círculo completo, pero con ese arco basta y sobra. Ya, entonces tengo ese lado (señala BA) y tengo el arco de la abertura ¿y qué nos falta?
	41	A	¿Eh? El otro segmento. El otro rayo.
	42	P <sub>Ailén</sub>	El otro lado del ángulo, el otro rayo. ¿y cómo hago eso?
	43	A	En el centro del arco + dibujamos un punto.
	44	P <sub>Ailén</sub>	En el centro dibujo un punto y uno, ¿a eso se refiere usted? Ya, está bien. Pero, ¿dónde dibujo ese punto?

45	A	Posicionando una escuadra con un ángulo recto en el punto medio del arco.
46	P <sub>Ailén</sub>	¿Cómo posiciono la escuadra, así? Pero + ¿y cómo yo sé dónde va esto? (ubica la escuadra sobre el ángulo inicial y señala el segmento AC) Porque puedo volver a usar la escuadra como ustedes piensan de esa forma (ubica la escuadra en sobre el segmento BC), mido ahí cuanto mide, ya, no sé, cuatro cm, lo voy a colocar aquí (ubica la escuadra en el nuevo ángulo y la mueve con B como "punto fijo") pero resulta dónde, ¿Dónde lo coloco para asegurar el ángulo de 45?
47	A	¿Eh? + ¿Y si se extiende la línea que está en la A para arriba y en la intersección?
48	P <sub>Ailén</sub>	Pero si la extiendo no me está asegurando el 45.
49	A	¿Profe? Y si se podría medir + no sé, con una regla, podría sacar la medida de ++ no sé explicarlo, podría ser la medida de...
50	P <sub>Ailén</sub>	¿Esta dices tú? (Señala AC).
51	A	No, tiene que ser recto, como la altura, como una altura.
52	A	¿Perpendicularmente?
53	A	Sí, perpendicularmente. Tiene que ser perpendicular, sí.
54	P <sub>Ailén</sub>	Saco como una altura que venga desde ese vértice (señala el punto C). Una altura de aquí hasta abajo.
55	A	Algo así, pero tiene que ser perpendicular y tiene que ser... la medida que tiene que ser... tiene que quedar... con el... usted captó profe...
56	P <sub>Ailén</sub>	¡Te faltan palabras! <Sonríe> + Es que el problema es que este punto no lo tengo aquí pues (Señala el nuevo ángulo).
57	A	Pero con la altura tendría que armarlo.
58	P <sub>Ailén</sub>	Sí, pero ¿y dónde dibujo la altura?, ¿la dibujo acá?, ¿la dibujo ahí? (mueve la escuadra por el segmento).
59	A	En la mitad del segmento.
60	P <sub>Ailén</sub>	Ya, pero si lo dibujo ahí en la mitad, la altura, el puntito C me va a quedar ahí.
61	A	Ya, y ahí tira las dos líneas que nos da cada lado.
62	P <sub>Ailén</sub>	Pero con eso no aseguramos la distancia que tiene ese segmento (BC).
63	A	Usemos el compás.
64	P <sub>Ailén</sub>	Usemos el compás, sí, veámoslo con el compás.
65	A	¡Profe, profe, profe!, con el compás tiene la punta y ahora hace la bisectriz...y de ese lado de allá, como tiene que ser de 45 y es la mitad de noventa me podría dar. +
66	P <sub>Ailén</sub>	¿Dónde hago la bisectriz? Si todavía no tengo el ángulo.

	67	A	¿Para que mida 45?
	68	P <sub>Ailén</sub>	Sí, pero supónganse ustedes que ese ángulo hubiese medido 85 o 15 grados. Ese fue intencional para aquellos que no trajeron el transportador era más fácil de dibujarlo, pero podría haber dibujado uno de 105°, de 102, de 103 ++ ¿No? + Ya, mire hacia acá, hasta ahí vamos súper bien. Copia el segmento con el compás+. Toma la abertura de los extremos+, se posiciona en A y dibuja un arco, que puede haber sido todo el círculo. + Luego seguimos con el compás, tomamos la medida del segmento BC +, nos va a dar exacto, y se va a posicionar acá en B+, y va a dibujar otro pequeño arco que intercepte al anterior +. Con eso usted aseguro la medida ahí (mueve el compás de BC hacia BC del nuevo ángulo (B'C')), ¿estamos? Y ahora solamente une +, y ahí ya lo tiene listo ++++. Después, si termina puede borrar las rayitas que le sobren ahí.
	69	A	¿Se copia?
	70	P <sub>Ailén</sub>	Ya, ahora como, se copia no se copia, ponga ahí + número 1+, se copia el segmento BA sobre una recta dibujada anteriormente con el compás, aquí la regla es casi más para unir que para copiar. Número 2, con el compás se toma la medida de la abertura del ángulo, es decir en los puntos A y C, y se copia esa medida posicionándonos en el punto A del segmento que fue copiado anteriormente, dibujando un arco. Número 3, nuevamente, con el compás se toma la medida del segmento BC y nos posicionamos en el punto B del segmento copiado, y dibujamos un arco que intercepta el anterior. Entonces, hasta ahí esto se resume, si usted quiere sin tanto detalle, en que tiene que hacer tres pasos, el primero copiar lo que a esto ustedes le llaman lado que está en la base, aunque a veces esa base es distinto llamarlo si el ángulo está posicionado de otra forma, pero siempre uno copia el lado, digámoslo así que está... como lo podemos llamar ese lado... porque podemos tener el ángulo en esta disposición, de repente me puede hacer un ángulo así ( dibuja a mano alzada un ángulo agudo abierto hacia arriba) y esto mide 15, le voy a poner aquí B y C, entonces, ¿qué lado copiaría primero?...
	71	A	El BC.
Episodio 4	72	P <sub>Ailén</sub>	O sea, a eso voy yo, el ángulo puede estar distintamente posicionado, pero siempre hay un lado que uno copia primero, el primer lado que tiene un ángulo, el primer rayo. Entonces si uno quiere nombrar pasos, uno dice ya,

		<p>copio el lado entre comillas “que está en la base”, después ¿qué copiamos? La abertura, y después el otro lado. Eso no se le tiene que olvidar, porque a veces uno lee, lee y se enreda, entonces lado, abertura y otro lado (Señalando el ángulo copiado de <math>45^\circ</math>). ¿Estamos? Ese es el orden. Entonces, coloque ahí para ver si suelta la mano practicando.</p> <p>Actividad: dibuja con transportador un ángulo que mida <math>125^\circ</math>. Luego cópialo usando compás y regla. Listo, hágalo ahora ya, cuando lo tenga listo, lo muestra.</p>
73	A <sub>todos</sub>	(Los alumnos trabajan individualmente).
74	A <sub>aukan</sub>	(Construye un ángulo usando transportador).
75	P <sub>Ailén</sub>	¿Ya está listo? (Dirigiéndose al curso).
76	A <sub>aukan</sub>	(Aukan se queda mirando el transportador).
77	P <sub>Ailén</sub>	¿Qué pasó? (Se acerca la profesora a Aukan).
78	A <sub>quintun</sub>	¿Ehh?, $125$ grados me forma un ángulo de $60$ .
79	P <sub>Ailén</sub>	Ah, es que eso va a depender de dónde... de cómo yo voy a dibujar el ángulo. De qué ángulo quiero medir y ahí veo si uso los numeritos de arriba o los de abajo. Si tú quieres, por ejemplo... ¿para dónde quieres abrir el ángulo? Hacia allá o hacia acá (indica la derecha e izquierda del alumno respectivamente).
80	A <sub>quintun</sub>	Hacia allá (indicando a la derecha).
81	P <sub>Ailén</sub>	Ya, si lo quieres abrir hacia allá, entonces tienes que primero dibujar, ehhh un lado del ángulo, dibuja un lado del ángulo. (Espera a que Quintun dibuje un segmento). Ya, centro del transportador, vértice del ángulo. Se supone que si va abierto hacia allá (derecha del alumno) entonces miro los numeritos de abajo, porque hasta ahí tengo cero grados. No podría pensar de que acá tengo $180$ grados, porque esto es así mira (toma dos reglas como representando los rayos del ángulo, primero una sobre otra simulando los $0$ grados de abertura) Esta es tu línea que dibujaste, y esto se va abriendo así (va aumentando la abertura) así...
82	A <sub>quintun</sub>	¡Aaahhh!
83	P <sub>Ailén</sub>	Entonces cómo puedo pensar que si lo tengo acá (lo vuelve a la representación de $0^\circ$ ) que no tengo ningún grado, voy a tener $180$ , no puedo pensar es el $180$ lo voy a tener ... (aumenta la abertura entre las reglas hasta formar algo parecido a un ángulo extendido) cuando tenga eso. Ahí he recorrido eso (lo cierra y lo vuelve a abrir), ahí voy a tener $180$ . ¿Ya? Entonces, si está así dónde yo voy a tener una línea o un rayo todavía ahí que no se mueve, entonces no puedo tener $180$ , tengo, $0$

		grados y a medida que se mueve voy contando 20, 30, 40, 50, 60. ¿Ya? Entonces por eso si tienes ahí (muestra el ejercicio del cuaderno) # [Cambio de cámara, segundos perdido] (...) hasta llegar a 125, ¿qué pasa con esto?, y de ahí llegamos a un punto y después tenemos la misma combinación, entonces usted deberá contar, 100, 110, 120...
84	A <sub>quintun</sub>	Ah, y ahí tengo 125. Gracias. (Quintun construye ángulo de 125° con transportador) (mira el trabajo de Aukan...y le dice) redúcelo, hace la misma medida, pero redúcelo (Quintun copia el ángulo de 125° con compás y regla. Para esto, primero copia el segmento y lo nombre BC, luego copia la abertura del ángulo original haciendo centro en C....
85	A <sub>rayen</sub>	Revisa su cuaderno en busca de las instrucciones para realizar la tarea... y le dice al compañero: Cuando leo esto no entiendo nada.
86	A <sub>quintun</sub>	(Mira a su compañero trabajar con el compás y de dice) ah, esa cosa es BC?
87	A <sub>aukan</sub>	(Con el compás, copia la distancia entre AC y vuelve a leer las instrucciones. Se ubica en B original y mide la distancia hasta A, luego ubica en compás en B y marca el arco. Une los vértices).
88	A <sub>quintun</sub>	(Trata de construir el triángulo, pero los radios no se juntan) ¡ay, no llega!
89	A <sub>aukan</sub>	(Corroboración con transportador la medida de los ángulos del triángulo).
90	A <sub>quintun</sub>	¿Cuánto mide? ¿130?... ¡profe! (vuelve a trabajar a su cuaderno, los arcos de las circunferencias que se hacen en los vértices no le calzan, y vuelve a leer en voz alta las instrucciones de su cuaderno, con su compañero de banco y termina diciendo) Y eso, no lo podemos hacer!
91	A <sub>aukan</sub>	(Vuelve a hacer la construcción).
92	A <sub>quintun</sub>	¿Cómo lo hiciste? (pregunta a su compañero).
93	A <sub>aukan</sub>	Hice lo mismo. (mide y le da 120°).
94	A <sub>quintun</sub>	Pero ¿cómo lo hiciste?
95	A <sub>aukan</sub>	(Le explica, mostrándole con el compás, sobre la hoja. Vuelven a llamar a la profe).
96	A <sub>quintun</sub>	(Construye el triángulo de acuerdo a la explicación del compañero. La marca de uno de los arcos queda "corta" por lo que no se interceptan) no se juntan.
97	A <sub>aukan/</sub> a <sub>quintun</sub>	(Aukan hace gesto de que debe extender el arco anterior. Quintun lo hace y ahí termina su construcción).
98	A <sub>quintun</sub>	(Corroboración la medida de los ángulos copiados, con el

			transportador) 100, 110, 120... ¡casi! No me salió. Me salió 122.
	99	P <sub>Ailén</sub>	¿Cómo vamos? (llega al puesto de Quintun y Aukan).
	100	A <sub>quintun</sub>	Me salió 122.
	101	P <sub>Ailén</sub>	En la clase perdonamos que falten 2 o sobren 2, pero no más.
	102	A <sub>quintun</sub>	¿Y 5?
	103	P <sub>Ailén</sub>	No, 5 no.
	104	A <sub>aukan</sub>	(Sigue trabajando en la copia del ángulo ABC de 125°).
	105	A <sub>quintun</sub>	Pero déjame ver.
	106	A <sub>aukan</sub> / a <sub>quintun</sub>	(Aukan crea una recta, copia el segmento AB en la recta ... y se queda mirando la hoja y la de su compañero. Quintun también trabaja en la copia del ángulo ABC, luego de construirlo, corrobora su medida con el transportador).
	107	A <sub>quintun</sub>	Ah, me dio 124 y medio. Me faltaron 5 mm. Me faltó súper poco. Mira, mira, velo tú (a su compañero de banco).
Episodio 5	108	P <sub>Ailén</sub>	<p>Escriba ahí, para construir, debajo de los dibujitos de la actividad... (Aukan sigue trabajando en la construcción) para construir un triángulo donde nos dan un ángulo y dos de sus lados (alumnos escriben en el cuaderno), debemos: número 1, copiar el ángulo. Número 2, sobre cada uno de los rayos del ángulo se copia la medida de los lados del triángulo, entre paréntesis coloque, con el compás. Número 3, finalmente se unen los extremos de los lados anteriormente copiados, y así queda construido el triángulo. Miren acá por favor, no escriba todavía. (toma una escuadra y dibuja en la pizarra un ángulo Alpha y dos segmentos: a y b. Mire acá por favor, bien atentos porque después lo tendrá que hacer en una guía que le traigo. Se supone que Usted. Hoy día iba a aprender a construir triángulos si le dan un ángulo y dos de sus lados. Eso tiene una posición especial, no es que sea cualquier lado ni cualquier ángulo, para que el triángulo le resulte bien, con esas medidas que le están dando. Yo no coloqué medidas especiales porque puede ser cualquiera, esa es la razón. El primer punto que Usted. Anotó ahí es "copio el ángulo", ¿cómo copio el ángulo?, Usted. Ya sabe y lo acaba de hacer recién, para copiar primero vamos a partir con una recta (dibuja con regla una recta en la pizarra), luego uno toma el segmento (con un compás mide uno de los rayos del ángulo dado), estoy replicando lo que usted ya ha hecho, copio el segmento acá (en la recta trazada), después tomo la abertura con el compás (lo hace), me posiciono en ese extremo (de la recta), tengo la abertura (traza un arco),</p>

			<p>ahora me falta el otro lado o el otro rayo del ángulo (lo marca con el compás), listo, copié mi ángulo. Ese es el primer paso que usted ya sabe hacer (une la intercepción de los arcos con el extremo del segmento formando el ángulo copiado). Ahí está el ángulo copiado (Marca el ángulo, le pone alpha). El segundo paso que anotamos es que sobre cada rayo del ángulo que usted ya copió (los muestra), va a copiar estas medidas (muestra los segmentos a y b), esas dos medidas que están ahí, una en cada lado (muestra el ángulo copiado), ¿en qué orden? ¿En el que usted quiera hacerlo, ya? Usted me dice “profesora yo la medida del segmento a, la quiero copiar acá abajo”, si bien, o “la quiero copiar aquí arriba”, bien también (indicando los rayos respectivos). Si no le dan un orden específico, usted la puede copiar en ese rayo o en el otro. ¿Cómo copio eso? Tome el compás, voy a tomar la medida del segmento b, en este caso, y yo me voy a posicionar en este rayo y la voy a copiar hasta ahí (marcando el arco), entonces hasta ahí segmento b. Si a usted lo confunden todas las rayitas anteriores puede ir borrándolas (borra las marcas de los arcos utilizados para copiar el ángulo), sobre todo cuando uno dibuja los arcos, a veces mucha rayita confunde. Hasta ahí, tengo el b listo, ahora el a en el otro rayo que me queda (copia la abertura del segmento a en el rayo del ángulo). Copio esa medida desde este vértice del ángulo, y ahí está copiado, entonces, ahí tengo a. Ahora, ¿qué me queda hacer? El segmento c no existe, ese es el que va a aparecer ahora, ¿ya? ¿Y dónde va a aparecer?</p>
	109	A	Entre el a y el b.
Episodio 6	110	P <sub>Ailén</sub>	<p>En la unión de ese extremo del lado b con el lado a, y ahí apareció el c (une lo extremos y escribe c). Y ahí tengo mi famoso triángulo. Entonces retomando, a usted le dan el ángulo y los dos lados, copia el ángulo primero, y sobre cada uno de los rayos, copia la medida de esos segmentos y luego une los extremos de esos segmentos para formar el triángulo. Vamos a ponerlo a prueba entonces. (profesora busca y entrega una guía. Esta consiste en 3 ejercicios donde los estudiantes deben construir un triángulo, a partir de un ángulo y dos lados dados (p.18s). Se supone que en el espacio de este lado de arriba usted va a copiar el ángulo y va a hacer el triángulo.</p>
	111	A <sub>aukan</sub>	<p>(Comienza su construcción, trazando una recta y copiando un rayo del ángulo y marcando la abertura de este.</p>

112	P <sub>Ailén</sub>	(Alumna le hace pregunta a profesora y ella responde con una intervención local y luego global) P: Una pregunta de una compañera, que a lo mejor usted también podría hacerla. Si en el segundo triángulo que va a dibujar fíjese que el ángulo está como mirando hacia arriba, ¿tengo que hacerlo así o puedo inclinar a mi favor, como yo quiera hacerlo? Como usted quiera hacerlo lo importante es que el ángulo mida lo que tiene que medir, no tiene para qué hacer un triángulo mirando en otra dirección.
113	A <sub>quintun</sub>	(Comienza su construcción, trazando una recta y copiando (mal) el ángulo dado).
114	P <sub>Ailén</sub>	(Profesora realiza intervención global) El primer triángulo debería haber salido más o menos como el que aquí tiene la compañera, ese es más o menos lo que tiene que salir. (Muestra el trabajo de la estudiante).
115	A <sub>sayén</sub>	(Teniendo el ángulo copiado marca cada segmento en cada rayo del ángulo respectivamente).
116	A <sub>quintun</sub>	Profe, profe ya hice el segundo, ¿está bien?
117	P <sub>Ailén</sub>	(La profesora se acerca a la mesa y toma la guía de la alumna, <Mm> y comienza a revisar midiendo cada ángulo del triángulo inicial y resultante, con transportador)
118	A <sub>quintun</sub>	Ah me dio así ¿es posible? (se queda pensando y mirando la guía).
119	P <sub>Ailén</sub>	(A Aukan) Ya, ese está bien (sigue caminando).
120	A <sub>quintun</sub>	(A la profesora) ¿así está bien?
121	P <sub>Ailén</sub>	(La profesora toma la guía del alumno y sujetando ambas en el aire mide los ángulos con transportador) ++ el ángulo no está bien aquí copiado, fíjate, incluso con alguno ver + al verlo, mira (indica con sus dedos) este está como más cerrado. + Y si lo medimos (usa el transportador sobre la mesa) ++ 135 y este de acá mide ++ 130. La abertura tiene que haber estado mal tomada, a lo mejor se te/ (Se dirige a Aukan) este tiene más cara de estar bien... (Quintun borra todo el ejercicio).
121	A <sub>aukan</sub>	Debe estar más mal que/.
122	P <sub>Ailén</sub>	No, está bien. El ángulo bien copiado, ¿cuál es el segmento b? ¿El de abajo o este de acá? (Con una regla mide los lados del triángulo inicial y el resultante) Sí, está bien.
123	A <sub>aukan</sub>	(Comienza con la construcción del segundo triángulo haciendo un segmento cualquiera con la regla, mide el ángulo con el transportador y se detiene a observar al

		compañero) 164 (el ángulo es de cuarenta grados y la abertura apunta hacia la derecha).
124	A <sub>quintun</sub>	(Comienza desde el principio la construcción del primer triángulo: traza una recta, marca la medida de uno de los segmentos dados sobre la recta. Luego copia el ángulo a partir del lado recién copiado, utilizando compás. Para comprobar la construcción, mide el ángulo con transportador) 132, me dio 132 ++ (Borra nuevamente su trabajo, murmura, pero no se le entiende) ++ A ver + (no se entiende... pausa el trabajo para mirar lo que hace el compañero de banco y continúa realizando los mismos pasos de la construcción anterior. ¡Traza una recta, marca la medida de un lado sobre ella, copia el ángulo a partir del lado recién copiado con compás y vuelve a medir el ángulo resultante) No! Este me dio mal, me faltaron 10, medí mal. (Borra una vez más la construcción completa) Por eso no me gusta tanta geometría, porque siempre me equivoco por una cosa. (Vuelve a comenzar la construcción siguiendo los mismos pasos) (vuelve a medir con el transportador) No puede ser, ¡me da lo mismo a cada rato! (Se queda apoyado en la mesa mirando la guía) (borra la construcción).
125	A <sub>aukan</sub>	(Comenzada la construcción del tercer triángulo que considera un ángulo obtuso abierto en sentido reloj, donde copió un rayo del ángulo como base y el otro rayo lo copió formando el suplementario del ángulo inicial. Mide el ángulo dado poniendo el transportador y prolongando uno de los rayos a mano alzada, luego mide el ángulo suplementario) ¿Qué?
126	A <sub>quintun</sub>	¿Cuánto te dio?
127	A <sub>aukan</sub>	50, compadre (Toma una escuadra para comparar la medida del ángulo inicial (obtuso) con el resultante (ángulo agudo, suplementario a la inicial).
128	P <sub>Ailén</sub>	¿Cómo vamos?
129	A <sub>aukan</sub>	Profe es que no me da.
130	P <sub>Ailén</sub>	Pero aquí algo veo extraño yo. (Señala el ejercicio dos de la guía, donde el estudiante había copiado el ángulo, pero sin considerar las medidas de los segmentos dados) Ya, el ángulo que copiaste se ve que está bien copiado. Ese segmento, ¿el lado c del triángulo dónde va a ser copiado?, y el lado b, ¿Dónde fue copiado? (Aukan comienza a usar el compás para copiar los lados en el ángulo, la profesora se va).
131	A <sub>quintun</sub>	(A su compañera) ¡Me da 145!
132	A <sub>sayén</sub>	Hice el tercero.

	133	A <sub>quintun</sub>	¿Hiciste el tercero? ... (mirando el primer ejercicio) ahora me dio 145.
	134	A <sub>pasillo</sub>	Si lo encontré como raro, el tercero lo hice con mucho cuidado, pero lo hice...
	135	P <sub>Ailén</sub>	Ya chicos, nueve veintiocho. Aquellos que faltaron + construir los triángulos para irse ya a lo último, queda como tarea para la casa, porque ya van a tocar el timbre. Se pega la guía en el cuaderno y guarda sus cosas. ¿Los transportadores que prestó la profesora?
	136	A <sub>quintun</sub>	(Construye el triángulo del tercer ejercicio. Traza un segmento sobre el cual copia la medida de uno de los lados dados y luego el ángulo. Lo mira y lo borra).
	137	A <sub>todos</sub>	(Los alumnos guardan sus cosas y salen al recreo).

<b>CLASE 2 AILÉN</b>			
<b>Episodio</b>	<b>TDP</b>	<b>Intervención</b>	<b>Desarrollo</b>
	1	P <sub>Ailén</sub>	¡Buenos días!
	2	A <sub>todos</sub>	¡Buenos días!
	3	P <sub>Ailén</sub>	Tome asiento, saque el cuaderno, compas, regla, transportador si lo trajo ++ (p.33s) (Profesora borra la pizarra) (p.90s) (Profesora se acerca a su escritorio, busca en su bolso guías de trabajos, las extrae y las deja sobre la mesa. Cierra su bolso y lo deja bajo su escritorio) (p.106s) (Profesora toma sus plumones y escribe en la pizarra la fecha y el objetivo, bota un plumón a la basura, se acerca a su escritorio a buscar otro y sigue escribiendo) (p.72s) (Profesora escribe en la pizarra el título de la clase “Construcción de triángulos dado un lado y sus 2 ángulos adyacentes”) ¿Y el cuaderno y las cosas que pedí dónde están? (p.17s) (Profesora intercambia algunas palabras con los alumnos, solucionando un problema de convivencia escolar) (p.62s) (La profesora se acerca a su escritorio, ordena su material, toma el libro de clases, lo abre y cuenta a los alumnos) Escriban en su cuaderno lo que está en la pizarra mientras paso la lista (p.194s) (Profesora busca un lápiz en su estuche, en sus bolsillos y en su bolso. Finalmente pide un lápiz a una alumna y luego pasa la lista del curso) (p.94s) (Profesora hojea el libro. Se detiene en una página, escribe, cierra el libro y se retira de su escritorio) ¡ya! ¿Estamos listos? ¿Todo escrito? Guarde el dibujo por favor (dirigiéndose a una alumna en específico) ¿Se acuerda la clase anterior que yo le había dicho que había tres métodos que íbamos a aprender para construir triángulos? Uno era teniendo los tres lados, ese todavía no nos toca, el otro era el que vimos la clase anterior ¿Cual vimos la clase anterior? (Se dirige a todo el curso).
	4	A	Dos ángulos y un lado.
	5	A	Dos lados y un Angulo.
Episodio 1	6	P <sub>Ailén</sub>	Dos lados y un Angulo ¡ya! Y ahora nos toca ver un lado y dos ángulos, pero son ángulos especiales, no es cualquier ángulo del triángulo. Tengo el lado (profesora dibuja un segmento en la pizarra) y son estos ángulos que están ahí (Profesora dibujo sobre el

		segmento anterior, un Angulo en cada uno de sus extremos.) Se puede decir adyacentes al lado o contiguos al ángulo, o en su lenguaje, cercanos al lado, los más cercanos posibles, son los que están en el extremo de ese segmento. Entonces eso es lo que vamos a ver hoy día. Partimos con un ejemplo. (Profesora escribe “ejemplo” en la pizarra). Aquí vamos a hacer la construcción, el compás se puede usar para medir, o pudiese usar la regla. Lo que si vamos para el ángulo a ocupar es el transportador. Asi que si alguien no tiene, yo de ahí voy a ver cuántos tengo para poder prestar. (profesora dibuja un segmento en la pizarra) Esto sí, por favor con “medidas reales”, ¿Estamos? Un segmento de 6 centímetros, y dibuja con medida real un ángulo de 60° y un ángulo de... ¿De cuánto puede ser ahí?
7	A	De 80°.
8	A	70°.
9	A	40°.
10	A	80°.
11	P <sub>Ailén</sub>	¿Cuánto tenemos entre 80 y 60?
12	A	140.
13	A	180.
14	P <sub>Ailén</sub>	¿Pudiese ser uno de 120°?
15	A	Sí.
16	A	No.
17	A	No.
18	A	No, porque eso ya es 180, y falta el otro ángulo.
19	P <sub>Ailén</sub>	¡Exacto! Falta el otro, entonces en eso hay que tener cuidado. De 80 dijo el compañero. ¿Y el otro de cuanto tendría que ser?
20	A	40°.
21	P <sub>Ailén</sub>	40° Entonces eso dibújenlo con medidas reales. Quiere decir utilice regla y transportador (p.77s) (Profesora en su escritorio, busca en su bolso los transportadores que ella anda trayendo, los saca y los deja sobre su escritorio.) ¿Tiene transportador? (Se acerca al banco de los estudiantes y reparte transportador a quien lo necesite) (p.14s) (Conversación entre la profesora y tres estudiantes que poseen un transportador para el grupo) (p.4s) (Profesora borra la pizarra) (p.60s) Ya, ¿Estamos listos? (p.208s) (Profesora se acerca al banco de un alumno, le responde una duda y continúa explicándole

		que es lo que van a hacer a continuación. Ya. ¿Todos dibujaron esto en el cuaderno?
22	A	No.
23	A	Sí.
24	P <sub>Ailén</sub>	<< ... >> (p.72s) ¿Listo? (Profesora se acerca a un banco de un alumno que la llamó).
25	A	Profesora, ¿Hay que hacer un triángulo con...?
26	P <sub>Ailén</sub>	Todavía nada, solamente dibujar el segmento y los dos ángulos.) ¡Ya! ¡Ahora sí! ¡Sh! Ponga atención acá. ¡Sh! La Cata, ¿terminó o todavía no está? ¿Allá atrás, terminó? A lo mejor lo van a encontrar muy básico, eso de que tengamos los tres elementos así en el aire y ahora hay que construirlo. Lo que pasa es que, en una futura guía, yo le voy a dar los dos ángulos, le voy a dar el lado y usted tiene que aprender a copiarlo para transformarlo en triángulo. Por esta vez, en la actividad usted construyó los elementos, pero para un futuro siempre ya vienen dados. Ya, entonces... ¿Qué es lo que usted haría primero, si ahora yo digo, ahora con estos tres (señala elementos dibujados en el pizarrón) vamos a formar un triángulo?
27	A	Yo lo que haría sería usa como base el segmento de 6 centímetros...
28	P <sub>Ailén</sub>	¡Ya! ¡Hasta Ahí! Ese primer paso que dice la compañera, uso como base el de 6 centímetros ¿Cómo...? Lo vamos a dibujar acá (Señala la pizarra) ¿Cómo lo traslado eso?
29	A	Con una regla.
30	P <sub>Ailén</sub>	Dos formas. Toma la regla, con la cual lo dibujo, lo mide, sabe que mide 6, y aquí lo traslada. ¿Ya? Si no tuviese la regla, entonces ¿Lo va a trasladar con?
31	A	Compás.
32	P <sub>Ailén</sub>	Compás. Apoyándose en las líneas. Entonces va a hacer eso mismo en la parte de abajo. Va a trasladar el segmento. Lo puede hacer con el compás o lo puede hacer con la regla (p.25s) (Profesora, con la regla (escuadra) mide el segmento ya dibujado en la pizarra, y lo copia al lugar donde estaba destinado) Ya, ¿Está listo?
33	A	No.
34	A <sub>todos</sub>	(p.59s) (Alumnos trabajan en la copia del segmento).
35	P <sub>Ailén</sub>	Ya, segundo paso, ya hicimos el primero, faltan los dos ángulos (Profesora señala a la alumna que dio el paso anterior, para que continúe con su idea de

		construcción).
36	A	Copiar cualquiera de los dos ángulos. El de la izquierda, por ejemplo, en el extremo...
37	P <sub>Ailén</sub>	Le voy a poner A y B (A corresponde al extremo izquierdo del segmento y B al derecho).
38	A	En el extremo A copiamos con un transportador, no sé si se pueda.
39	P <sub>Ailén</sub>	Ya todo de nuevo, porque hay uno compañeros que están conversando mucho. Tú dices que me situé en el vértice A, y ahí, ¿Qué voy a copiar?
40	A	Con el transportador el ángulo de 60.
41	P <sub>Ailén</sub>	Listos, entonces... segundo paso podría ser, situarse en el vértice A con un transportador, y como ese ya lo dibujamos que valía 60. Entonces, centro el transportador, vértice A y comienzo a contabilizar. ¿En qué números me tengo que fijar, en los que están dentro del transportador o fuera?
42	A	Dentro.
43	A	Dentro.
44	A	Fuera.
45	A	Dentro.
46	P <sub>Ailén</sub>	¿En qué ángulo me tengo que fijar? ¿Ángulo 0 o 180?
47	A	0.
48	A	0.
49	P <sub>Ailén</sub>	0, porque a veces el cero lo tenemos fuera también. Entonces 0. 10.20.30.40,50.60, el puntito. Listo, ahí tenemos el de 60. Ahora le toca a usted... Si no tengo un transportador para copiar un ángulo, ¿Qué puedo usar?
50	A	Compás.
51	P <sub>Ailén</sub>	Eso, con todo lo que enseñamos la clase anterior, de la apertura, del rayo, del radio y todo eso. Pero aquí como son dos ángulos yo opte por usar el transportador porque salgo más rápido, porque con el compás íbamos a tener demasiados procedimientos y podíamos perdernos en el camino. Ya ahora si Maca. Querías hablar algo más ¿Qué nos falta?
52	A	El ángulo de 80.
53	P <sub>Ailén</sub>	Ya, ¿y qué hago con el ángulo de 80?
54	A	En el extremo b, el ángulo de 80.
55	P <sub>Ailén</sub>	En el extremo B entonces, colocamos el transportador. Ya fíjese que acá en mi transportador el cero quedo afuera. Por eso lo que hablábamos anteriormente. Donde este el cero es donde me interesa. Entonces

			tenemos 80. Le va a ocurrir lo mismo que le está ocurriendo a la profesora. Todavía no tenemos el triángulo y ¿Qué hay que hacer entonces?
	56	A	Prolongar.
	57	P <sub>Ailén</sub>	Prolongar.
	58	A	Y va a quedar gigantes así.
Episodio 2	59	P <sub>Ailén</sub>	(p.73s) (Profesora prologa los rayos de los ángulos copiados) ¡Ya! ¿Estamos listos? (p.93s) (Profesora pasa supervisando puesto por puesto el trabajo de sus alumnos, preguntándoles si están listos/ listas) (p.11s) (Se detiene en el puesto de un estudiante) (p.17s) (Profesora continua supervisión puesto por puesto el trabajo de los estudiantes, preguntándoles si está listo) (p.50s) (Profesora toma desde su escritorio los plumones de pizarra y el borrador, y borra la pizarra) ¡Ya! Coloque ahora ahí por favor, actividad en su cuaderno. (Profesor escribe en el pizarrón actividad) (p.190s) (Profesora escribe en el pizarrón: "1) dibujar un segmento cualquiera y dos ángulos agudos, y luego construir un triángulo con ellos. 2) Dibujar un segmento cualquiera, un ángulo obtuso y un ángulo agudo, y con ellos construir un triángulo") ¡Ya! Mire acá la pizarra por favor. Por si se pierde en la escritura lo que tiene que hacer. Dos cosas antes de hacer una guía que vamos a trabajar con décimas. Primero, dibuja un segmento cualquiera, quiere decir de cualquier medida en su cuaderno, usted decide la medida, como lo hicimos hace poco. Dos ángulos agudos, usted elige esos ángulos agudos, con el transportador, y después va a construir un triángulo con ellos, igual como lo acaba de hacer. La segunda, también dibuja un segmento cualquiera, que puede ser el mismo anterior, pero acá tiene un ángulo obtuso y uno agudo. Y con ellos tiene que construir un triángulo. ¿Estamos?
	60	A	Un obtuso...
	61	P <sub>Ailén</sub>	¿Cuál era el obtuso?
	62	A	Más de 90° y menos de 180°.
	63	P <sub>Ailén</sub>	Más de 90° y menos de 180°, y ¿El agudo?
	64	A	Más de 0° y menos de 90°.
	65	P <sub>Ailén</sub>	Más de 0° y menos de 90°. Listo. Hágalo rapidito. (p.13s) (Profesora atiende las dudas de un alumno particular) (p.21s) (Profesora se dirige en dirección a su escritorio, recoge unas hojas del suelo, las bota en la basura y se dirige nuevamente a su escritorio)

			(p.72s) (Profesora en su escritorio, conversa con las alumnas que se sientan frente a ella, mientras ordena algunas cosas personales) (Profesora responde una pregunta de un estudiante) (Profesora borra la pizarra y comienza a pasar por los bancos de los alumnos, observando y respondiendo consultas de los alumnos) Chicos, la idea es que ustedes hagan los elementos por separado, y luego el triángulo. No el triángulo inmediatamente.
	66	A <sub>todos</sub>	¡Bah!
	67	P <sub>Ailén</sub>	Parece que no sabemos leer bien. Ahí dice: Dibujar un segmento cualquiera y dos ángulos y luego construir un triángulo con ellos. (p.6s) (La profesora supervisa asiento por asiento el trabajo de los alumnos, ayudando así a quien lo necesite particularmente) (p.174s) (Profesora centra su ayuda en un alumno particular que lo requiere) (p.7s) (vuelve a supervisar banco por banco). Ya, ¿listo el primero ya?
	68	A	¡No!
Episodio 3	69	P <sub>Ailén</sub>	Al que termina le voy a pasar la guía con décimas (p.79s) (Profesora inspecciona puesto por puesto, respondiendo preguntas de los estudiantes y guiándolos en el fin del ejercicio) (p.93s) (Profesora se acerca a un grupo de tres alumnos para supervisar y ayudar a lo que hacen) (p.15s) (Profesora se dirige a otro estudiante, quien le plantea una inquietud).
	70	A	Profe terminé.
	71	A	Profe terminé.
	72	A	Profe terminé.
	73	A	Profe no entendí.
	74	P <sub>Ailén</sub>	Voy (Profesora se vuelve a acercarse al trio de alumnos que la habían requerido anteriormente).
	75	A	Profe terminé.
	76	P <sub>Ailén</sub>	Voy (p.11s) (Profesora se detiene en un alumno, para explicar el procedimiento del ejercicio) (Profesora sigue paseándose por los bancos de los estudiantes supervisando la realización de los ejercicios, y ofreciendo ayuda a quien lo necesite).
	77	A	Profe, terminé.
	78	P <sub>Ailén</sub>	<< ... >> (Profesora sigue paseándose por los bancos de los estudiantes supervisando la realización de los ejercicios, y ofreciendo ayuda a quien lo necesite).
	79	A	Profe necesito más hoja. (Profesora se acerca al alumno, para resolver el problema).

80	P <sub>Ailén</sub>	<< ... >> (p.21s) (Profesora se acerca a un alumno particular a resolver dudas e inquietudes).
81	A	¡Listo, Profe!
82	P <sub>Ailén</sub>	<< ... >> (p.91s) (Profesora se pasea, observa a los alumnos, bota un papel en el basurero, se dirige a su escritorio y sigue atenta al trabajo de los alumnos).
83	A	Profe, ¿puede venir un poquito?
84	P <sub>Ailén</sub>	<< ... >> (p.153) (Profesora se acerca a la estudiante a ayudarle en su resolución de problema).
85	A	¡Profe! (Voz de afligida).
86	P <sub>Ailén</sub>	¿Qué paso?
87	A	Profe, terminé (Profesora entrega la guía correspondiente).
88	A	¡Profe mire! (borra algo en su cuaderno).
89	P <sub>Ailén</sub> / A	<< ... >> (Profesora mira el cuaderno, la alumna se da cuenta de su error, ambas sonríen).
90	P <sub>Ailén</sub>	<< ... >> (Profesora sigue paseándose por los bancos de los estudiantes supervisando la realización de los ejercicios, y ofreciendo ayuda a quien lo necesite).
91	A <sub>quintun</sub>	Profe, mire, no quedo bien. Mire como quedo.
92	P <sub>Ailén</sub>	¿Cuánto mide ese? (señala a un ángulo).
93	A <sub>quintun</sub>	120°.
94	P <sub>Ailén</sub>	¿Cuánto mide ese? (señala el otro ángulo).
95	A <sub>quintun</sub>	60°.
96	P <sub>Ailén</sub>	¿Cuánto es 120 más 60?
97	A <sub>quintun</sub>	180°.
98	P <sub>Ailén</sub>	¿Cuánto debe sumar los tres ángulos del triángulo?
99	A <sub>quintun</sub>	180°.
100	P <sub>Ailén</sub>	Y tú tienes dos que suman 180°, así que el triángulo no se te va a hacer nunca.
101	A <sub>quintun</sub>	Entonces voy a tener que hacer uno más chico.
102	P <sub>Ailén</sub>	Sí, uno de 10.
103	A	Profe, ya terminé.
104	P <sub>Ailén</sub>	<< ... >> (profesora se acerca, corrobora que este bien el ejercicio y entrega la guía de ejercicio) (p.90s) (Profesora sigue paseándose por los bancos de los estudiantes supervisando la realización de los ejercicios, y ofreciendo ayuda a quien lo necesite) (p.29s) (Profesora se acerca a un trio de alumnos, para poner orden y encaminar su resolución del problema) (Profesora se acerca a una alumna que término un ejercicio de la guía, la toma en sus manos, la observa y le encuentra un pequeño desperfecto,

		respecto a la regla. La alumna se queda trabajando en su guía).
105	A	Listo, ¡profe!
106	P <sub>Ailén</sub>	<< ... >> (Profesora se acerca y entrega una guía a A <sub>52</sub> ) (Profesora se pasea por los bancos de los estudiantes supervisando la realización de los ejercicios, y ofreciendo ayuda a quien lo necesite).
107	A	Profe terminé.
108	P <sub>Ailén</sub>	<< ... >> (Profesora se acerca, observa su cuaderno con los dos ejercicios resueltos y le entrega la guía) (se pasea por los bancos de los estudiantes supervisando la realización de los ejercicios, y ofreciendo ayuda a quien lo necesite) (p.14s) (se acerca a una alumna, quien le muestra su procedimiento de resolución y la profesora le hace dar cuenta de su error).
109	A	Finish!
110	P <sub>Ailén</sub>	<< ... >> (Profesora se acerca a entregarle la guía de trabajo) (p.57s) (se acerca a un estudiante a explicarle el ejercicio de la guía) (sigue revisando la actividad del cuaderno y entregando la guía de trabajo a quien lo haya terminado) (p. 90s) (Profesora se acerca al banco para ayudar a una alumna en la resolución de su ejercicio).
111	A	Terminé, terminé, terminé. Profe terminé.
112	P <sub>Ailén</sub>	Voy.
113	A	Profe terminé.
114	P <sub>Ailén</sub>	(Profesora se acerca a la alumna, corrige un detalle en su guía, y la alumna debe seguir trabajando en ella) Tiene que ser una copia fiel.
115	A	Profe ¿me va a hacerlo de nuevo?
116	P <sub>Ailén</sub>	La cabecita, sí.
117	A	¡No!
118	P <sub>Ailén</sub>	<< ... >> (p.88s) (Profesora se acerca a ayudar a un alumno en su guía de ejercicio) (p. 196s) (Profesora se acerca a ayudar a un alumno. Se dirige a su escritorio a buscar un lápiz, y vuelve al puesto del estudiante. Realiza un ejercicio, hace uno cálculos sobre la palma de su mano, sigue observando el ejercicio. Y exclama un ¡Finito!).
119	A	¡Mire me quedo así!
120	A	Profe.
121	P <sub>Ailén</sub>	Ya voy.
122	A	Profe, ¿Está bien?

123	P <sub>Ailén</sub>	¡Si, ese sí!
124	A	Profe, ¿Y ahora como lo hago? Me quedo así.
125	P <sub>Ailén</sub>	Hacia arriba, más hacia arriba, hasta donde llegues.
126	A	¿Más? ¿Y va a quedar?
127	A	Tan largo que lo hace.
128	P <sub>Ailén</sub>	<< ... >> (Profesora se acerca a ayudar a un alumno en su guía de ejercicio).
129	A	Profe, no llegan son paralelas.
130	A	¡Profe! Me quedó así. Me quedan como paralelas.
131	P <sub>Ailén</sub>	<< ... >> (p.38s) La profesora toma la guía de la alumna en sus manos, para obsérvala. Con ella se dirige a su escritorio y comienza a resolver el ejercicio. (p.61s) (Un alumno se acerca, muestra su guía y la profesora. La profesora sigue resolviendo el ejercicio de la guía).
132	A <sub>quintun</sub>	¡Pero mira cómo te quedo!
133	A	Esto no llega.
134	A <sub>quintun</sub>	Eso le estoy diciendo.
135	A	Maxi, mira, no llega.
136	A	Si lo hace.
137	A	No llega.
138	A <sub>quintun</sub>	Se te abrió .
139	A	Es porque pasa de 180°.
140	A <sub>quintun</sub>	Mira, a la Denisse le quedó.
141		<< ... >> (Llega un segundo alumno, con la guía en su cuaderno, se acerca otra alumna, observa lo que la profesora está haciendo en su guía y luego se va sentar. Se acerca un nuevo alumno, mientras que el que estaba desde el primero se retira a su puesto).
142	A <sub>quintun</sub>	Está malo.
143	A <sub>aukan</sub>	¿Entonces como se hace?
144	A	Hay que esperar que la profe cambie los ángulos.
145	A <sub>aukan</sub>	¿Qué?
146	A	Porque acuérdate que los triángulos tienen que sumar 180°.
147	A	Max, Max, Max ¿Qué hay que hacer?
148	A	¿Hay que hacerlo bien?
149	A <sub>aukan</sub>	¿Te quedo mal?
150	A	¡Sí!
151	P <sub>Ailén</sub>	(p.10s) (La profesora se levanta e invita a sentarse a los alumnos que la rodeaban) Chicos, para aquellos que ya tienen la guía, el segundo triangulo que tienen que construir, el segmento mide 2.2 ¿ya? No 2.3 ni 2.1, 2.2.

152	A <sub>quintun</sub>	¡Profe! (Alumno muestra a la profesora lo que ha realizado).
153	P <sub>Ailén</sub>	¿Cuánto le salió? (Profesora observa lo que el alumno le muestra) Bueno, si sale 2.3 no le va a quedar triangulo, recién lo acabamos de comprobar ¿ya?, y lo ángulos... (Profesora le pide a alumna que le acerque la guía donde resolvió la profesora el ejercicio) Lo acabamos de hacer aquí ¿ya? Y más o menos queda de esta forma hasta ahí, ni siquiera queda tan grande y eso es porque a veces con un grado más o con un grado menos hace arto la diferencia, lo mismo que un milímetro. (Profesora señala la guía en la que ella resolvió el ejercicio) Entonces la medida del segmento es 2.2 y el ángulo obtuso que está ahí, mide 134° ¿ya? 134° grados, y el ángulo agudo que está ahí mide 44° ¿ya? 44°. Así que con esas medidas trabaje para que le resulta bien el triángulo. (Profesora entrega las guías a los alumnos que faltan) ( se acerca a un alumno a resolverle una inquietud, y sigue su pase por los bancos para la supervisión).
154	A <sub>quintun</sub>	¡Profe!
155	P <sub>Ailén</sub>	<< ... >> (Profesora se acerca a un estudiante y le corrobora la medida de los ángulos) (se pasea observando a sus estudiantes. Y Posteriormente se dirige a su escritorio, guarda unas cosas. Toma las guías en sus manos, se las entrega a quien termina, y sigue atendiendo consulta de alumnos) (p.24s) (se acerca a un alumno a atenderle sus dudas personales) (En su escritorio, la profesora desarrolla un ejercicio de la guía en la que trabajan los alumnos) (Se acerca un estudiante a su escritorio, con la guía en sus manos, observa a la profesora, compara el procedimiento con el hecho en su hoja y se mantiene a su lado).
156	A <sub>quintun</sub>	Max, era 124, el que hizo ella, pero tiene que ser 124.
157	A <sub>max</sub>	Pero es que me quedo así.
158		<< ... >>> (Otro alumno se acerca al escritorio de la profesora, le muestra el ejercicio a la profesora, ella lo observa y vuelve a concentrarse en la resolución del ejercicio que ella estaba haciendo. El alumno se queda de pie al lado del otro alumno que anteriormente había llegado donde la profesora).
159	A <sub>aukan</sub>	Mire (A la profesora).
160	A	Hazlo de nuevo más abajo.
161	A <sub>aukan</sub>	¡Ah! No lo voy a hacer.

162	A	¿Qué vas a borra?
163	A	Max, ¿La profe dijo que estaba bien?
164	P <sub>Ailén</sub>	Si, si está bien.
165	A	¿Y si no lo hacemos?
166	A	Mire, mire, mire que me quedo lindo (Alumno mostrándole la construcción del triángulo a la profesora).
167	P <sub>Ailén</sub>	Hubiera hecho esto más acá (señalando el borde derecho de la guía) hubiera cerrado. Haciéndolo más acá, si sale.
168		<< ... >> Un tercer alumno llega con su guía al escritorio de la profesora. Observa la guía de su compañero y compara la construcción del triángulo. Uno de los tres alumnos que se encontraban de pie junto al escritorio se va. Dirigiéndose a su asiento.
169	P <sub>Ailén</sub>	(Comienza a conversar con los alumnos que están a su lado, señalándole algunas indicaciones.) Haciéndolo más acá (extremo izquierdo) le sale (p.13s) (observa la guía con el ejercicio que tiene en su escritorio. Toma el transportador, mide el ángulo y se retira de su escritorio) (se dirige a pasear por los puestos de los alumnos para ayudarlos en sus dificultades para resolver el ejercicio) (se acerca a un estudiante a resolver dificultades) (p.86s) (se acerca a otra alumna, para comprobar lo que ella había hecho, en este caso, la profesora se lleva la guía de la alumna para mostrárselas al alumno Max, y al primer alumno con el que resolvió dificultades. Finalmente le devuelve la guía a la alumna) Está Bien (A la alumna que le entrega la guía). Copia ese dibujito acá abajo. Con los mismos procedimientos, porque son triángulos (A la alumna que le entrega la guía).
170	A <sub>quintun</sub>	Profe si me dio el segundo. Max, si me dio el segundo.
171	A <sub>aukan</sub>	Max, Max, Max.
172	A <sub>quintun</sub>	Max, me dio el segundo.
173	A <sub>aukan</sub>	Mira, mira todo lo que tuvo que hacer.
174	P <sub>Ailén</sub>	Efectivamente, es el uso de transportadores. (Un alumno se acerca a la profesora a mostrarle su ejercicio. Ella se dirige al banco del alumno, con él, mide con el transportador, y le indica en que debe poner énfasis) ¡Haber! ¿Qué pasa? (Llamada de atención respecto a un intercambio de oraciones entre alumnos) (Profesora atiende a otro estudiante que en su puesto pide ayuda).

175	A <sub>quintun</sub>	Oye, ahora no quedo así.
176	A <sub>max</sub>	Ahora me quedo ++, no, no llega.
177	A <sub>max</sub>	Profe, no cierra ahora.
178	P <sub>Ailén</sub>	<< ... >> (Profesora se ríe simpáticamente).
179	A <sub>max</sub>	Me puede ayudar a hacerlo, porque ya me está aburriendo.
180	P <sub>Ailén</sub>	Lo puede hacer de tres de lado.
181	A <sub>max</sub>	Profe, mire, me voy a conseguir otro transportador.
182	A <sub>max</sub>	<< ... >> Max, se dirige con su guía donde la profesora. Esperando que esta termine de ayudar a su compañera. Max y el compañero de asiento de alumna, intercambian gestos y también las guías.
183	A <sub>quintun</sub>	(Comparando su guía con la de Max) Debería darte.
184	A <sub>max</sub>	Sí, pero no sé. ¿Te dio?
185	A <sub>aukan</sub>	No, ¿y a ti?
186	A <sub>max</sub>	<< ... >> (Max muestra la guía a su compañera).
187	A	El Eduardo pudo.
188	A <sub>aukan</sub>	Yo lo intente hacerlo en grande, pero no alcanzaba.
189	A <sub>max</sub>	(Max le muestra la guía a la profesora) Ahí sí, ¿Ya?
190	P <sub>Ailén</sub>	Ok!
191	A <sub>max</sub>	Ya Mati, me lo aceptó.
192	P <sub>Ailén</sub>	Shhh!, ¡Shh! (revisa la hora en su teléfono que se encuentra en el escritorio) (Atiende al llamado de un nuevo alumno y le brinda su ayuda. Se consigue un transportador, y vuelve en ayuda del alumno) (atiende a otro estudiante) (Profesora presta atención a un alumno que viene donde ella con su guía. La toma en sus manos, la examina y le da indicaciones al alumno) (Una alumna espera su turno para hablar con la profesora. Ésta le responde las primeras preguntas de la alumna, luego toma la guía entre sus manos. Da algunas indicaciones a los alumnos con los que estaba trabajando anteriormente, y se dirige a su escritorio con la alumna. Allí resuelve el problema) (se acerca a ayudar a un trio de alumnos que trabajan juntos. Y le explica un ejercicio que no entienden) Niños ya van a tocar el timbre, me escucha por favor. ¡sh! (pide silencio ante el bullicio) Si tocan todavía no salen y atiéndame acá los que aún no ha terminado la guía. Baje la manito. En el último dibujito... la guía me la traen la próxima clase terminada. En el último dibujito donde hay una cabecita de un triángulo, preste atención por favor, aquí hay otra y aquí están los bracitos (la profesora dibuja en la pizarra el ejercicio

			<p>que está en la guía). Si a usted le piden copiar, usted va a copiar exactamente lo mismo, ahora es un triángulo, por lo tanto, como triangulo y como lo que hemos estado haciendo, por favor mire hacia acá, copia el segmento primero, mido los ángulos, copió los ángulos, listo la primera parte. ¿Cómo lo hago con la cabecita? Mido ahí cuanto mide hacia arriba, cuanto tengo de aquí hasta acá, porque tiene que ser una copia fiel y la copio, también copiando segmento y copiando ángulo. Los bracitos, no es que llegue y usted haga los bracitos. Mide los bracitos, mide el ángulo que tiene ahí, la distancia, todos esos detallitos tiene que fijarse para que sea exactamente igual ¿ya? Lo trae la próxima clase. Las reglas que preste. Por favor.</p>
--	--	--	---

<b>CLASE 3 AILÉN</b>			
<b>Episodio</b>	<b>TDP</b>	<b>Intervención</b>	<b>Desarrollo</b>
	1	P <sub>Ailén</sub>	(Profesora en su escritorio, buscando una mina para cambiársela al transportador).
	2	A	¡Profe!
	3	P <sub>Ailén</sub>	¿Qué paso?
	4	A	¿Nos podría prestar un transportador a los dos, por favor?
	5	P <sub>Ailén</sub>	Vamos a usar compás.
	6	A <sub>todos</sub>	¡Baaa! <burla>.
	7	A	Y, ¿tiene compás?
	8	P <sub>Ailén</sub>	Ayer +, ayer, dije mañana no se les olvidé el compás.
	9	A	Pero es que se me perdió + y después lo encontré roto.
Episodio 1	10	P <sub>Ailén</sub>	(p.201s) (Profesora se acerca al banco de una estudiante para solicitarle algo) (vuelve a su escritorio y cambia mina de su compás) (Se dirige nuevamente al escritorio de una estudiante para solicitarle un objeto) ¡Ya! (con la escuadra y el plumón en su mano) ++ con su regla, va a dibujar medidas reales de los lados que voy a poner en la pizarra (p.217s) (Con ayuda de la escuadra dibuja el segmento AB de 3 cm, el segmento BC de 4 cm, y el segmento AC de 5cm. (p.39s) ¿ya Listo? (profesora parada frente a los estudiantes y mira los cuadernos de los primeros alumnos) (p.45s) (se acerca a un estudiante y entabla una conversación con él respecto al compás, va a su escritorio, coge un objeto y se lo pasa al estudiante anterior) (p.45s) (se pasea por la sala) ¡Ya! Preste atención acá por favor + señoritas + caballeros + ¡sh! <pide silencio> esta es la última/ el ultimo procedimiento para construir triángulos, es cuando le dan las medidas de los tres lados. Se la tienen que dar, ya sea que le especifiquen el número o solamente le dibujen los segmentos y usted mide y puede construir el triángulo + ¿A quién se le ocurre cómo empezamos?
	11	A	Poniendo el más largo.
	12	P <sub>Ailén</sub>	Usted dice, copiar el más largo + pero, usted tiene una ayuda que es el cuaderno cuadriculado ¿Cierto? + Ya, haga cuenta que usted tiene un cuaderno así (señalando la pizarra) de croquis.
	13	A	Poner una línea recta.
	14	P <sub>Ailén</sub>	Ya, dicen poner una línea recta ¿Cierto? + ¿Por qué pone una línea recta y yo también lo iba a hacer?,

			<p>porque si voy a copiar esto (toma la medida del segmento AC con el compás, y lleva la medida al plano) se me va a perder el centro, entonces yo puedo copiar así (traza un arco con la medida del segmento AC en el plano) entonces yo puedo copiar así con el compás pero el centro se me perdió, no lo tengo (borra el arco trazado) + a no ser que dibuje un puntito primero (dibuja un punto en el plano) y de ahí copio ( borra el punto dibujado) + podría ser una posibilidad. + Lo otro es que lo pudiera copiar con la regla también, tiene dos alternativas, pero como se trata de copiar y no de hacer inmediatamente + entonces dibujo la/ pongo la línea recta (con la escuadra traza una línea recta sobre el plano) que puede ser en cualquier sentido + ahí está mi recta. Y, ¿Qué hago ahora? Señor Luis &lt;indicativo&gt;.</p>
	15	A <sub>Luis</sub>	Eh < vacilante >.
	16	P <sub>Ailén</sub>	¿Usted me dijo que iba a copiar primero?
	17	A <sub>Luis</sub>	El largo.
Episodio 2	18	P <sub>Ailén</sub>	<p>Ya, el lado más largo +. Entonces me posiciono con el compás haciendo centro ahí, en el vértice A hasta C (lleva a cabo la acción con el compás a medida que emite el discurso oral). Acá (señala la línea recta dibujada en el plano anteriormente) yo tengo que nombrar dónde está el “A” puede estar ahí, puede estar acá, puede estar por allá (dibuja distintos A sobre la recta) usted decide dónde ¿ya? P {9:39 – 9:44} La profesora decide ahí + (establece el punto A sobre la recta) Entonces copia la medida (realiza la copia de la medida con el transportador) y hago un pequeño arco ahí para saber hasta donde esta y ese va a ser de A hasta C + Tenemos listo eso (realiza un checklist al segmento copiado) Nos faltan los otros dos. ++</p>
	19	A	Copias el cortito <susurro>.
	20	P <sub>Ailén</sub>	No escuche bien.
	21	A	Poner el lado corto.
	22	P <sub>Ailén</sub>	<p>Poner el lado más corto. Voy a tomar la medida del lado más corto (realiza la medición con el compás) de A hasta B + ¿Dónde la voy a posicionar aquí? (con la medida en el compás, mueve este último en varios sentidos sobre la recta) Dibujo + ¡sh! &lt;silencio&gt; + un arco (la profesora dibuja el arco con centro en A). Incluso si alguien dice profe, yo quiero dibujar el círculo completo, ¿lo puedo hacer?, también lo puede</p>

		hacer ¿Ya? Lo vamos a dejar hasta ahí no más (no completa la circunferencia) ¿Por qué uno lo va a hacer con el compás? Imagínese yo lo tomo así con la regla de A hasta B (posiciona la escuadra sobre el segmento AB) y voy con la medida de 3 cm de A hasta B (posiciona la escuadra sobre la recta en la que se está dibujando el triángulo) pero, ¿Hacia dónde va ese segmento dirigido? ¿Cuál es el sentido que tiene? (mueve la escuadra sobre la recta) + ¿Ya? ¿Para dónde va, qué dirección tiene? Eso todavía no lo sabemos. Solo sabemos que los tres centímetros pueden llegar hasta todo el alrededor de ese arco que está ahí (señala con la regla sobre el arco trazado anteriormente) no puede sobrepasar sobre ese arco. Si uno + tomase la regla y mide desde A hasta cualquier punto del extremo del arco tenemos 3 cm, 3 cm, 3 cm. Ya copié esa medida de 3 cm. ¿Cuál otro nos falta?
23	A	El medio.
24	P <sub>Ailén</sub>	El de al medio, el de B hasta C (toma la medida del segmento con el compás) ¿Dónde me posiciono?
25	A	En C.
26	P <sub>Ailén</sub>	En C. Con esto me voy a asegurar la medida de 4 cm (Traza el arco con centro en C) Y ¿Dónde está el vértice B entonces?
27	A <sub>varios</sub>	En la intersección.
28	P <sub>Ailén</sub>	En la intersección ¿Cierto? (remarca la intersección de los arcos y etiquetar con B) Porque de esa intersección hasta C va a valer los 4 y de A hasta la intersección va a valer 3 (traza los lados segmentos que conforman el triángulo con la ayuda de la escuadra) ++ Entonces aquí tenemos el B (etiquetando con B al vértice), aquí tenemos 3, 4 y 5 (medidas de los lados correspondiente a cada segmento) ¿Por qué era la razón que no se hacía con la regla? Porque si ahí tenemos los 5 cm imagínese yo coloco 3 y digo ¡ah! Aquí hay 3, listo (dibujando un nuevo triángulo en el plano, con la regla) y después digo aquí tengo los 4 \.
29	A	Eso no es un triángulo.
30	P <sub>Ailén</sub>	Entonces no tengo el triángulo + No lo tengo con facilidad, voy a tener que empezar con una regla por aquí y otra por acá y hasta que se puedan juntar y decir ya ahí lo armé. Entonces es más difícil eso, por eso trabajamos con el compás.

31	A	Eh, profesora + pero la medida de abajo es igual a la medida de allá ¿0 es más? (primer triángulo construido, con compás).
32	P <sub>Ailén</sub>	¿Eso? Si, son los 5 cm de esta regla (regla que posee la profesora en la mano).
33	A	¡Ah! Es que esta como cortado, entonces pensé que le había cortado un pedazo.
34	P <sub>Ailén</sub>	No, son los de aquí de la regla, son 5 (lo comprueba midiendo con la regla).
35	A	Es que la profe hizo una recta para\.
36	P <sub>Ailén</sub>	Hice una recta para comenzar por eso.
37	A	Entonces, ¿del A al C miden 5 cm?
38	P <sub>Ailén</sub>	Exacto. Es la primera que copiamos
39	A	¿Siempre hay que copiar el más largo?
40	P <sub>Ailén</sub>	No, tú puedes empezare incluso con el más pequeñito y, ¿Qué va a pasar? Que el triángulo, imagina aquí está el más pequeñito se va a dar vuelta (realiza en la pizarra, con sus manos, el sentido de rotación del triángulo) Va a quedar como uno dice, como un tubo hacia arriba. Da lo mismo porqué lado tu empiece. Entonces ahora trate de hacerlo usted para después escribir los pasos. Empiece por cualquier lado, da lo mismo. (p.49s) (profesora borra el triángulo construido con la regla) (pasea por la sala observando el trabajo de los estudiantes) ¿Qué triángulo es el que está dibujando? ¿Cómo se llama ese?
41	A	Sub... < susurro dudoso >.
42	A	Escalen + No. Si escaleno.
43	P <sub>Ailén</sub>	Escaleno (asiente con la cabeza).
44	A	Escaleno.
45	A	Escaleno.
46	A	Escaleno rectángulo.
47		<< ... >> (p.80s) (Profesora escribe en la pizarra la actividad).
48	A <sub>max</sub>	Profe ¿Nos va a dar una guía?
49	P <sub>Ailén</sub>	No.
50	A <sub>max</sub>	Si no nos da una guía con decima ¿Para qué lo vamos a hacer?
51	P <sub>Ailén</sub>	Próxima clase sí.
52	A <sub>max</sub>	Y ahora ¿nos va a dar décima?
53	P <sub>Ailén</sub>	No, próxima clase.
54	A <sub>max</sub>	¡Ah! Entonces no lo hago.
55	A	Profe ¿Cuántos centímetros?
56		<< ... >> (Profesora escribe en la pizarra las

			actividades a realizar y los alumnos inician diferentes diálogos respecto a conversaciones cotidianas) (p.547s).
	57	A	¿What? ¿Cómo un triángulo con 6 lados?
	58	A	Pero mira, con los tres primeros hacer uno y con los tres segundos haces otro. Mira lee las instrucciones.
	59	A	Okey.
	60	A	Profe son muchos <queja>.
	61	A	Profe, ¿Ahí es como de selección única?
	62	P <sub>Ailén</sub>	No. Hay que hacerlos y después hay que responder cuál de ellos se puede formar.
	63	A	¡Ah! Diego, pero lo único que hay que hacer es dibujar los segmentos con medidas reales.
Episodio 3	64	P <sub>Ailén</sub>	¡Shh! (pidiendo silencio) Le explico por favor + póngame atención + Deje de escribir un segundo por favor + En el primero usted debe de dibujar estos segmentos con regla exactamente debe medir eso que dice ahí (profesora señala uno de los segmentos dibujado en la pizarra). Luego de eso tiene que construir los triángulos que están con estas medidas anteriores ¿ya? Por lo tanto, lo va a hacer igual como lo acabamos de hacer anteriormente si ya lo tengo construido aquí (señala un segmento dibujado en la pizarra) tomo la medida con el compás, la bajo para un lado, el otro lado, el otro lado y entonces formo el triángulo. + De esa forma ¿ya? No es que tenga que hacerlo de nuevo los segmentos, no. Los tiene aquí y los va a copiar, Tres triángulos tiene que hacer con esas medidas. Después la tres, pregunta ¿Cuál de estas medidas, de la a, de la b, de la c, puede formar un triángulo? ¿Con cuál de ellos? ¿Cómo voy a responder si es que estoy mirando? Mirando uno no puede responder todavía, + porque nos falta algo que ya vamos a aprender. Lo que puedo hacer y lo que debo hacer es, tratar de construirlo, medidas reales y lo voy a construyendo aquí al lado y digo ¡ah! Este se pudo, este también ¡ah! Este no se puede. ¿Ya? Y uno va a ver ahí que no se pudo construir ¿Por qué? Porque a lo mejor no se van a juntar los lados. Entonces eso hay que hacerlo y tratar aquí de contestar y construir y acá (señalando la actividad 2) de construir solamente. Eso
	65	P <sub>Ailén</sub>	<...> (Profesora inicia un dialogo con un alumno, que no es perceptivo al micrófono y la cámara) (Se dirige a su escritorio, ordena algunas cosas, abre el libro de

		clases y luego se dirige a responderle algo a uno de los alumnos que la llamó) (vuelve al escritorio y rellena el libro de clases) (p.149s) (p.335s) (Profesora se acerca a un estudiante, luego pasea por los puestos resolviendo dudas) ¡Diego! ¡Diego! * Trabajo (dirigiéndose a un estudiante que había conversado de otros temas durante el transcurso de la actividad).
66	A	Que irresponsable este niño.
67	P <sub>Ailén</sub>	¡Sh! (pide silencio). Diego concéntrate.
68	A <sub>diego</sub>	No llego.
69	P <sub>Ailén</sub>	Señor, usted acerque su mesa más adelante.
70	A	Vas a tener que correr todas las mesas (dirigiéndose a su compañero).
71	P <sub>Ailén</sub>	Permiso (la profesora toma la mesa del estudiante y la coloca en la parte de delante de la sala) (sigue respondiendo dudas puntuales de cada estudiante) (se acerca a supervisar el trabajo del estudiante que acaba de cambiar de puesto) Apurémonos por favor, ya hay dos personas que terminaron todo.
72	A	Yo no tengo compás profe.
73	P <sub>Ailén</sub>	Mire, usted se da vuelta a cada rato y pierde tiempo.
74	A	Necesito un compás profe.
75	P <sub>Ailén</sub>	Ese es el problema, que deben traer sus propias herramientas (se pasea por los puestos de los estudiantes supervisando el trabajo) (se acerca a su escritorio, abre el libro de clases, comienza a hojearlo, lo cierra y vuelve a pasear puesto por puesto).
76	A	Profe no puedo hacer la segunda de la uno.
77	P <sub>Ailén</sub>	¿Cómo la segunda de la uno? Señor, aquí hay que dibujar con regla los segmentos, ¿Dice en alguna parte construye los siguientes triángulos? Lea bien la instrucción. (Una alumna se acerca a mostrarle su cuaderno a la profesora, luego una segunda alumna también lo hace y, con esta se queda detenida por algunos segundos dado que posee algunos errores) (un alumno se dirige hacia la pizarra para mostrarle una duda a la profesora, la cual esta resuelve) (una alumna se acerca a mostrar sus actividades, la profesora revisa y le señala que está bien) ¡Sh! (pide silencio) + Señor hay que apurarse ++ Sólo hasta las 9:10, yo de ahí sigo haya terminado o no haya terminado. (p.64s) (profesora borra la primera actividad de la pizarra) (un alumno le muestra su cuaderno a la profesora) (profesora arregla un

			compás de un estudiante) (otro alumno se acerca a mostrarle su trabajo a la profesora, esta asiente) ¡Sh! No hable de esquina a esquina (llamándole la atención a dos estudiantes que hablaban y se encontraban a gran distancia).
	78	A	Profe no es de esquina a esquina.
Episodio 4	79	P <sub>Ailén</sub>	Cinco minutos más para que termine de trabajar y de ahí seguimos (profesora borra la segunda actividad de la pizarra y comienza a escribir la actividad 4) (p.133s) Aquellos que ya terminaron por favor sigamos avanzando rapidito, solamente completar una tabla ¡Sh! (pide silencio) Completar una tabla + esa medida de son de triángulo que ya se han hecho, están estos tres (señalando los segmentos de la actividad 3) y el ultimo de la actividad dos ¿Ya? Ese es el último de la dos (señala la segunda fila de la tabla) y acá están los de la tres (señala el resto de las filas) Aquí dice que tiene que usted tiene que sumar lado 1 con el lado 2 lo va sumando, el lado uno con el lado tres y el lado dos con el lado tres. ¿Ya? Asique aquí solo tiene que rellenar con numeritos, son sumas + asique hagámoslo rapidito.
	80	A	Yo quiero.
	81	A	No es difícil.
	82	A	¿Nos va a dar decimas?
	83	P <sub>Ailén</sub>	Hoy día no.
	84	A	¡Ah! Profe para que nos vaya bien en la prueba.
	85	P <sub>Ailén</sub>	Ya, ¿Lista la tablita?
	86	A <sub>todos</sub>	Nooooo.
	87	P <sub>Ailén</sub>	Pero cómo.
	88	A	Profe ¿Qué hay que hacer?
	89	P <sub>Ailén</sub>	Completar la tablita.
	90	A	¿Hay que sumar?
	91	P <sub>Ailén</sub>	Hay que sumar solamente + lados + medidas de lados+ lado uno más lado dos + lado dos más lado tres + lado uno más lado tres.
	92	A	Profe, listo.
	93	P <sub>Ailén</sub>	<<...>> (Se pasea por la sala supervisando el trabajo de los estudiantes).
Episodio 5	94	P <sub>Ailén</sub>	Ailén entrega guía de trabajo que se desarrolla en forma individual mientras ella trabaja en el libro de clases.

<b>CLASE 4 AILÉN</b>		
<b>TDP</b>	<b>Intervención</b>	<b>Desarrollo</b>
1		<< ... >> (p.70s) (La profesora borra la pizarra y luego busca una guía de trabajo) (Los estudiantes hablan de temas cotidianos y cambian de puestos).
2	P <sub>Ailén</sub>	<p>Ya, hoy día vamos a trabajar la última guía resumen + así que, si tiene dudas, tiene que plantear sus dudas (comienza a repartir las guías). Reparto, explico y ahí usted se pone a trabajar (p. 35s) (mira la guía y comienza a leerla en silencio) Una por persona. ¿Listo? ++ ¿Sobraron? (p. 24s) Si nos queda tiempo, cuando yo revise la guía, para revisársela uno por uno, vamos a seguir con matemáticas, ¿ya? Si es que nos queda tiempo. + Entonces, dice aquí. (Lee) Instrucciones, trabajar en el cuaderno, lo único que se va a hacer en la guía es el número 5 y el número siete, nada más. Por si las quieren marcar ahí, la 5 y la 7 se hace en la guía lo demás en el cuaderno. Ya, el número uno dice dibuja tres segmentos con regla, de las siguientes medidas. Tienen que ser exactamente los que dicen ahí, igual que la vez pasada.</p> <p>Número dos dibuja con transportador los siguientes ángulos. Exactamente también, lo dice ahí usted lo dibuja en su cuaderno. Y después el número tres está pidiendo ahí que usted construya triángulos con los lados que ya dibujó y con los ángulos que ya dibujó. Hay tres triángulos y cada uno de ellos corresponde a los tres métodos que vimos. El primero, es el último método que vimos la clase anterior los tres lados, el segundo, lado ángulo lado, el tercero ángulo lado ángulo. Por lo tanto, va a tener que empezar a hojear su cuaderno hacia atrás para ver como se hacía cada uno de ellos, sobre todo el tercero que fue el primero que vimos. (p.61s) (Atiende a un estudiante que tuvo un accidente, se le reventó un yogurt) Ya, siga. Número cuatro ¡sh! (pide silencio) señor sáquese el gorro (llamándole la atención a un estudiante) ya, número cuatro dice se tienen tres varillas; de 4 cm, de 1 cm y de 8 cm de largo y se quiere con ella construir una figura triangular, o sea un triángulo. Utilizando dichas varillas, de modo que la longitud de los lados del triángulo coincida con la longitud de las varillas, aquí no hay que cortarlas, ni hay que alargarlas, ni nada de eso. Por lo tanto, la pregunta es ¿Es posible construir dicha figura? Si usted dice que si entonces tiene que fundamentar y tiene que construir con regla y compás ese triángulo. Si usted dice no, no se puede construir entonces por qué no se puede construir y tiene que argumentar por qué no es posible esa construcción. Eso tiene que ver con lo de la clase anterior. El número 5 también tiene</p>

	<p>que ver con la clase anterior, dice verifica mediante la desigualdad triangular si los siguientes triángulos se pueden construir. Hay tres triángulos en cada una de las filas, usted tiene que, en la parte del procedimiento, verificar si se pueden construir y para eso ocupamos lo último que vimos en la clase anterior, de ahí en las respuestas que dicen, se puede, no se puede. En la seis que tiene que ver con lo mismo, da un ejemplo, pero geométrico ¿qué quiere decir un ejemplo geométrico? Un triángulo, donde dice no se cumpla la desigualdad triangular. + Entonces usted ojea su cuaderno y dice “ah en la clase anterior vimos esto con el triángulo que no se pudo hacer, ocurría tal cosa” entonces ahí usted dibuja con su compás y con la regla. Y el número siete que es algo que ya habíamos hecho antes copia el siguiente dibujo utilizando los procedimientos de construcción de triángulos. ¿A qué se refiere con copiar? No es que usted tome la regla y empiece a medir y vaya copiando sólo con la regla. Se supone que se le han enseñado tres métodos y aquí son triángulos, por lo tanto, usted puede usar cualquiera de esos tres métodos para copiar aparte de la regla, se tienen que ver los arcos del compás ¿ya? Cuando usted copie, y tiene que ser fiel la copia, exactamente igual. No le sirve que yo le pida la guía al compañero como pudo haber pasado la clase pasada (pone otra guía debajo de la que está utilizando para leer, como si fuese a calcar el dibujo) que alguien copió así, bien derecho, eso no sirve ¿ya? Ni solamente regla, tampoco. + Ya, así que póngase a trabajar, cualquier duda, antes de preguntarme si hojee su cuaderno, porque siempre hay respuestas en su cuaderno.</p>
3	<p>&lt;&lt; ... &gt;&gt; (p.333s) (Los alumnos comienzan a trabajar) (La profesora se dirige a su escritorio y conversa con un estudiante) (La profesora saca sus instrumentos de construcción y comienza a revisar su compás) (La profesora reparte herramientas y se sienta en su mesa. Los estudiantes siguen trabajando de manera individual, se escuchan murmullos de cosas relacionadas con la guía y de otras no relacionadas) (La profesora conversa con las alumnas que están de frente a su mesa de temas no relacionados a geometría mientras trabajan) (p.55s) (Entra una persona extra a la sala a conversar con la profesora, revisan algunos papeles y luego se retira) (p.25s) (profesora llama adelante a una estudiante, Ailén, intercambia algunas palabras y luego se retira) (p.363s)(La profesora se sienta en su escritorio, saca su computador y revisa algunas guías) (se acerca una estudiante al escritorio de la profesora a solicitar permiso para salir) (p.113s) (Una estudiante se acerca al escritorio de la profesora para realizarle consultas de la guía)</p>

		(p.114s) (un segundo estudiante llega al escritorio de la profesora a realizarle una pregunta de la guía) (p.21s) (Un tercer estudiante se acerca a su escritorio para realizarle consultas a la profesora) (p.14s) (la profesora se levanta de su escritorio y se dirige al puesto de un alumno para hablar) (la profesora comienza a supervisar el trabajo puesto por puesto).
4	A	Profe, profe. Leo, pero no entiendo las instrucciones << ...>>.
5	P <sub>Ailén</sub>	Se copia el ángulo primero y sobre cada rayo tú copias la medida de los lados y después cierras.
6	A	Ah ya. (Continúa trabajando en su guía).
7	P <sub>Ailén</sub>	Pongan atención por favor. Présteme atención acá, cuando hay más de tres dudas del mismo tipo entonces yo lo voy a interrumpir para aclarar, porque puede que haya otro y esa persona no quiera hablar. En el tres, + pero la letra "b". Cuando le están pidiendo a usted, eehh + triángulo de 5, un ángulo de 30 y el otro lado de 2. Si usted por acá tiene el que mide 2 y por acá tiene el que mide 5, y por acá está el ángulo de 30 (los dibuja a mano alzada sin respetar las medidas reales). Para recordar lo que hay que hacer, lo primero que debe copiar para hacer el triángulo es el ángulo (lo encierra con una cuerda y escribe un 1 al lado) ¿ya? /.
8	A	Rayos.
9	A	Noo.
10	P <sub>Ailén</sub>	Eso es lo primero que debe copiar. ¿Cómo se copia? Usted parte por este tracito le llamo yo (indica uno de los rayos del ángulo con sus dedos) o por ese rayo que está ahí. (Dibuja una línea a mano alzada) Usted con el compás toma la medida o con la regla y lo copió, por ejemplo AB (etiqueta uno de los rayos del ángulo inicial y el segmento recién dibujado, ambos como AB), sin los 5 ni los 2 cm, lo que mide esto (indica el rayo del ángulo inicial) Ya, después ¿Qué había que copiar? La abertura y eso se hace con el compás (indicando con sus dedos pulgar e índice la abertura del ángulo inicial) Entonces, tomo la abertura (la toma con los dedos), la copio y dibujo un pequeño arco (pone el pulgar en B simulando un compás y marca una línea que simula un arco), después el otro rayo, el otro bracito del ángulo lo mido con el compás (mide el otro rayo del ángulo inicial, con la mano extendida, usando su pulgar y su meñique) me posiciono acá (pone como centro el pulgar simulando un compás y marca una línea que se intercepta con la anterior) listo copié el ángulo (une el punto A con la intersección de ambas líneas recién dibujadas y marca 30 grados en el ángulo resultante), ahí está el ángulo que queda, ahora me faltan los dos lados, y cada uno de esos lados, va en cada uno de los rayos del ángulo. (indica con el dedo). Si tomo el de dos (indica usando el pulgar y el meñique)

		y lo voy a copiar acá (con la mano en la misma posición hace centro en A y marca sobre el segmento AB del ángulo resultante) y mido ahí, hasta ahí tengo dos (escribe el número bajo AB de este último ángulo). Copio el de 5 (toma la medida con ambas manos y la reproduce en el otro rayo del ángulo resultante) en el otro brazo, hasta ahí tengo 5. ¿Y qué voy a hacer ahora? De ahí hasta acá (Marca el punto que debería ser C y el punto B) tengo que unir y ahí tengo el triángulo, ¿Ya? Que mide 5, 30° y 2 cm. Eso es para el “b”. Siga no más. (la profesora comienza a pasearse por la sala) (p.272s) (profesora se sienta en su escritorio y comienza a trabajar en el computador) ¿Cómo vamos? (dirigiéndose al curso).
11	A	Bien.
12	P <sub>Ailén</sub>	(p.86s) (se levanta de su escritorio y comienza a pasear por la sala de clases, se acerca a un estudiante y le comprueba la construcción realizada) (vuelve a caminar por la sala supervisando el trabajo de los estudiantes y revisando sus inquietudes y dudas) (p.17s) (se acerca a un alumno para resolver sus dudas) (p.24s) (se acerca a un estudiante y le responde sus inquietudes) (p.17s) (responde dudas a otro estudiante) (p.27s) (responde dudas a un quinto estudiante) (p.16s) (responde dudas a un sexto estudiante) (p.117s) (profesora se acerca al escritorio de dos estudiantes, y le responde las dudas a la dupla de compañeros) (p.6s) (profesora atiende las dudas de un estudiante) (p.141s) (la profesora atiende la duda de una estudiante) Tiene que ser mayor.++ dame una hojita, préstame el cuaderno (dirigiéndose a las alumnas a las cual resolvía dudas).
13	A	Aaah, ahora todo tiene sentido.
14	P <sub>Ailén</sub>	Niñas, ¿tienen alguna tijera por ahí? (se devuelve al puesto en el que estaba anteriormente, para resolver la duda) Ahí tenemos un lado. Tenemos que sumar... Nunca se van a cruzar. Ahí dice, la suma de ellos tiene que ser más que el tercer lado. (p.44s) (intervención local a un estudiante) (p.44s) (intervención local a un estudiante (p.26s) (intervención local a un estudiante) (p.98s) (intervención local a una estudiante) (p.22s) (intervención local a una dupla de estudiantes) (p.16s) (intervención local a un estudiante) (A pesar del requerimiento de los estudiantes, la profesora se aproxima a la pizarra, y con regla, traza un segmento es ella). Me pone atención acá, por favor. Recuerde que lo iba a interrumpir si había la misma duda muchas veces. Aquellos que están trabajando el cuadrado (muestra la guía de un estudiante), donde hay que verificar la desigualdad triangular... ¿Qué quiere decir eso? Que yo tomo las medidas de dos lados, las sumo + y veo si esa suma es mayor a

		<p>la medida del tercer lado. Si eso ocurre las tres veces, porque hay tres lados, entonces yo concluyo “sí, se puede”. Si me doy cuenta que una de esas condiciones no se cumple, entonces yo inmediatamente digo “no puedo”. Pero se está generando una duda, es como rara esa duda. Suponga usted que esto mide 5 cm (señalando el segmento trazado en la pizarra), como en la segunda fila. Y esta regla (en su mano) va a ser uno de los lados, que mide 2, y esta mide 3 (otra regla, en su otra mano). Entonces yo las sumé y sumaron 5. Y esa suma fue igual a esta (señala el segmento de medida 5 cm en la pizarra), no fue mayor, como dice la condición que tenía que ser mayor. Entonces a usted se le está generando una duda porque dice, “profesora, a mí la suma me dio igual que esa medida, entonces es o no es”. Si uno se guiara exactamente por lo que dice la propiedad de desigualdad triangular, uno inmediatamente debería decir “no cumple”. Pero lo voy a hacer visual para que usted se convenza porque hay algo en su cabecita que no lo tiene convencido. Acá está el de 5, mire acá a ver qué es lo que ocurre (señala el segmento de la pizarra y ubica una regla en uno de los extremos), este mide 3, este mide 2 (ubica la otra regla en el otro extremo del segmento). Y yo necesito que en algún momento ellos se junten para juntar el triángulo, como es el procedimiento para los tres lados. Y entonces, fíjese en lo que está ocurriendo... se empieza a mover, a mover, a mover (mueve las reglas realizando un barrido hacia el segmento), mi idea es que en algún momento se llegue a juntar para formar el triángulo, pero ¿qué pasa?, cuando los empiezo a mover hacia abajo (las reglas quedan paralelas a al segmento, una después de la otra), ¿qué ocurrió?</p>
15	A	Eso.
16	P <sub>Ailén</sub>	<p>Esto, ¿y qué es esto? Que al sumarlo me dio lo mismo de abajo, entonces, jamás se va a formar el triángulo, ¿ya?, nunca. Pero ¿qué hubiese ocurrido, por ejemplo, si esto hubiese medido menos? (borra una parte del segmento trazado originalmente, y ubica las reglas en los nuevos extremos del mismo). Aquí tengo los dos y los empiezo a mover, a mover, a mover, a mover y miren (mueve las reglas haciendo el barrido hacia el segmento trazado, hasta que estas se juntan formando un triángulo). Ahí está el triángulo +, pero no ocurría en el caso anterior (mueve las reglas a las posiciones anterior, las mueve haciendo un barrido hacia el segmento, quedando en paralelo, como antes), porque son las medidas iguales, la suma de estos dos (muestra las dos reglas), me daba la misma medida del tercer lado. ¿Ya? Algo visual para que lo pudiese entender. Siga trabajando. (p.28s) (intervención local a un estudiante que solicito su</p>

		ayuda) (p.540s) (intervención local a una dupla de estudiantes) (p.6s) (un alumno se acerca al puesto en el que se encuentra la profesora para realizarle una consulta) (p.78s) (profesora vuelve a trabajar y responder las consultas de la dupla anterior a la interrupción) (La profesora se levanta del asiento, y se pasea por la sala, recibe el cuaderno de una de las estudiantes, lo revisa, compara unas medidas con el compás, le entrega el cuaderno a la estudiante, ésta se da cuenta del error y sonríe) (p.70s) (intervención local a un estudiante) (p.13s) (intervención local a un estudiante) (p.7s) (intervención local a un estudiante) (p.193s) (intervención local a un estudiante) (p.39s) (profesora realiza un intervención local a una estudiante).
17	A	Profe ¿cómo se hace la siete?
18	P <sub>Ailén</sub>	(La profesora se acerca al puesto del estudiante que la solicito) La siete, hay que copiarlo acá. ¿Por dónde quiere partir? (se acerca un estudiante a dónde se encuentra la profesora para realizarle consultas, las cuales son respondidas, mientras A7 continúa trabajando) (p.32s) (intervención local a un estudiante) (p.28s) (intervención local a un estudiante) (p.9s) (intervención local a un estudiante) (p.10s) (intervención local a un estudiante) (p.18s) (intervención local a un estudiante) (p.29s) (profesora revisa el trabajo de un de los estudiantes) Preste atención por favor, ya dejemos de trabajar en la guía ++ queda un minuto para que toquen el timbre asique tomen atención. +++ Primero lo que debe saber si o si para la prueba, que no sé si lo va a poder estudiar en la casa, porque hay veces que uno no puede estudiar en la casa algunos procedimientos, más encima no hay nadie que le ayude ¿ya? + si yo quiero construir triángulos con tres lados, copio el de abajo, me voy a un extremo con el compás hago un arco me voy al otro extremo hago otro arco y uno, ese es como el más fácil. + Póngame atención por favor + si quiero el triángulo que tiene un lado con dos ángulos + copio el lado primero y los dos ángulos con el transportador a cada extremo de ese lado y después extendiendo y si ahora quiero + lado el ángulo y el otro lado + copio el ángulo primero que eran en el caso del 30, copio 30 y en cada bracito que así le llamo yo para que sea más familiar usted copia el lado y el otro lado y ya cerramos para tener el triángulo + eso lo debe saber si o si, porque de eso se trata la prueba. Lo otro la desigualdad triangular se tiene que cumplir las tres condiciones + la suma mayor que la medida del tercer lado. + Y, por último, en el último dibujito va a ver un dibujito que usted tiene que copiar, mientras la copia sea más exacta usted va a tener mejor nota en esta parte, asique practique si en esta guía no le salió

		igual.
--	--	--------

### 3.2 Transcripciones clases de Sayén

<b>CLASE 1 SAYÉN</b>			
<b>Episodio</b>	<b>N°</b>	<b>Intervención</b>	<b>Mensaje</b>
	1	P <sub>Sayén</sub>	Ya, ¿Cómo están niñas y niños?
	2	A <sub>todos</sub>	Bien.
Episodio 1	3	P <sub>Sayén</sub>	¿Bien? Ya, hoy día necesito que me ayuden un poquito y me recuerden lo que vimos la semana pasada porque a mí se me olvido. ¿Ya?, ¿Quién se acuerda lo que trabajamos la semana pasada (indica a un estudiante)? Cuénteme.
	4	A	Ehh.
	5	P <sub>Sayén</sub>	Shh.
	6	A	La clase pasada (otra estudiante levanta la mano), ehh, vimos la, ehh, la, el elemento básico de la geometría.
	7	P <sub>Sayén</sub>	\Ya\
	8	A	Que fueron los puntos la línea recta, segmento de recta. Rectas paralelas, rectas que se intersectan. Hicimos una actividad que tiene 7 pasos que tenía que traerla lista.
	9	P <sub>Sayén</sub>	Muy bien excelente, el compañero hizo un breve resumen de lo que hicimos la clase pasada que en el fondo eran todos los elementos básicos, cierto, de matemáticas que ustedes tienen que ocupar los elementos de geometría para que podamos avanzar en los contenidos. Dígame.
	10	A	Le faltaron las rectas perpendiculares.
	11	P <sub>Sayén</sub>	Eso fue lo últimos que trabajamos. Yo le mostré un programa, fuimos al CRA. Al lado. Vamos todo eso de los elementos que trabajamos ahí. Ahora vamos avanzar con los contenidos. Esos contenidos ya lo han trabajado anteriormente. Esos contenidos ya lo han trabajado antes, ahora solo lo estamos recordando porque la memoria es frágil, algunas más frágil que otro (risas). Ya chiquillos, entonces, hoy día nos corresponde hablar y les quiero preguntar si se acuerdan que son los polígonos. ¿Qué serán los polígonos?
	12	A <sub>varios</sub> - P <sub>Sayén</sub>	Ehhh.
	13	P <sub>Sayén</sub>	Ya, La Camila me ayudará ahora. Cuénteme.
	14	A <sub>camila</sub>	O sea no me acuerdo muy bien de la descripción, pero, eeehh.
	15	P <sub>Sayén</sub>	\ Lo que tú te acuerdas que son los polígonos, con tus palabras\

16	A <sub>camila</sub>	Me acorde de las rectas poligonales, así como las figuras bien definidas como los cuadrados.
17	P <sub>Sayén</sub>	Son figuras. Los polígonos en primer lugar son figuras. ¿De qué tipo? ¿Son figuras...?
18	A	Son figuras. Los polígonos en primer lugar son figuras. ¿De qué tipo? ¿Son figuras...?
19	P <sub>Sayén</sub>	Con líneas rectas, son figuras planas que se forman, ¿que se forman con líneas...?
20	A <sub>varios</sub>	Rectas.
21	P <sub>Sayén</sub>	Rectas, muy bien, que encierran un espacio, que cierran un lugar en el espacio formando distintas figuras obviamente. Me imagino que hay figuras que ustedes ya conocen y se acuerdan como por ejemplo, ¿cuál podría ser?
22	A <sub>varios</sub>	El cuadrado.
23	P <sub>Sayén</sub>	El cuadrado es una, ¿cuál más?
24	A <sub>varios</sub>	El rectángulo.
25	P <sub>Sayén</sub>	El rectángulo.
26	A <sub>varios</sub>	El triángulo.
27	P <sub>Sayén</sub>	El triángulo
28	A	El círculo.
29	P <sub>Sayén</sub>	¿El círculo puede ser figura?
30	A <sub>varios</sub>	No.
31	P <sub>Sayén</sub>	¿Por qué no?
32	A	Porque tiene línea curva.
33	P <sub>Sayén</sub>	Tiene línea curva y estamos trabajando con figuras con líneas rectas.
34	A	El pentágono.
35	P <sub>Sayén</sub>	El hexágono, muy bien.
36	A	El pentágono.
37	P <sub>Sayén</sub>	Ah, muy bien el pentágono. Si nos damos cuenta, me nombraron primero el triángulo. El triángulo es una figura plana que está formada ¿por cuantas líneas rectas?
38	A <sub>varios</sub>	3.
39	P <sub>Sayén</sub>	Por tres, tri... Triangulo. Después ¿cual viene?
40	Estudiantes murmuran.	
41	P <sub>Sayén</sub>	¿Y qué pasa con el rectángulo? El cuadrado con el rectángulo tienen ¿cuantos lados?
42	A <sub>varios</sub>	4.
43	P <sub>Sayén</sub>	Por lo tanto, no podemos decir solamente el cuadrado. Decir que solo el cuadrado. ¿Cómo se llaman esas figuras que tienen cuatros lados?
44	A	Cuadriláteros.
45	P <sub>Sayén</sub>	Muy bien. El cuadrilátero. Espérame un ratito amaro (Estudiante levanta la mano). El cuadrilátero o cuadrilátero son varias figuras que tienen cuatro lados. Ojo con eso, porque a veces se equivocan porque piensan que el cuadrado es el único de cuatro lados y me mencionan el cuadrilátero. Dígame Amaro.
46	A	Como el diamante.

	47	P <sub>Sayén</sub>	El diamante. ¿Se llama diamante?
	48	A <sub>varios</sub>	No.
Episodio 2	49	A <sub>martin</sub>	¿Cómo se llama? Rombo. Él le dice diamante, está bien. Pero está bien. Es como una figura hace (formando figura con los dedos) es algo así. Pero mis dedos tienen cursas (risas). Entonces, la primera actividad que vamos hacer, niñas y niños. Es una sopa. Vamos a cocinar. Vamos a cocinar.
	50	Los estudiantes emiten bullicios.	
	51	P <sub>Sayén</sub>	2, 4, 6,7. 3,4 (contando las hojas a repartir). Que rico. Con pancito. Saque una y reparte para atrás.
	52	La profesora reparte las hojas y va contando a los estudiantes.	
	53	P <sub>Sayén</sub>	En la sopa, 2, 4,6. Vamos a buscar que creen ustedes.
	54	A <sub>varios</sub>	Papas.
	55	P <sub>Sayén</sub>	Una carbonada.
	56	A <sub>varios</sub>	Una carbonada (risas).
	57	P <sub>Sayén</sub>	Los polígonos. En la sopa andan disfrazados, escondidos. Los van a encerrar y después lo van a anotar al ladito. Recuerden que en la sopa de letras. Shhh (pide silencio) no solamente en esta, si no en todas, las palabras pueden aparecer de manera horizontal, vertical en diagonales, cierto, alevés y les doy una pista, son 7.
	58	A <sub>varios</sub>	Gracias.
	59	P <sub>Sayén</sub>	A buscar.
	60	A <sub>varios</sub>	¿Son 7?
	61	P <sub>Sayén</sub>	Son 7, recuerden anotarlas a los laditos. Si use colores márkelas. Lo que usted quiera. Lo importante es que la encuentre.
	62	A	Tía, tía.
	63	P <sub>Sayén</sub>	Dígame. Hexágono es con H. Por si acaso. Por si acaso. La palabra hexágono es con hache (la docente se sienta y pide silencio).
	64	P <sub>Sayén</sub>	Solamente falto benjamín rivera.
	65	A	Si y el Leo llego tarde.
	66	A	Tía, ¿el círculo también se pone?
	67	P <sub>Sayén</sub>	¿Que dijimos del círculo? Que no.
	68	A	¿Entonces para que lo puso?
	69	P <sub>Sayén</sub>	Para distraerte. Para que te equivoques.
	70	P <sub>Sayén</sub>	Hay, trabajen en silencio.
	71	(La profesora se para y camina en dirección a la pizarra y escribe: <b>“01/08 obj.”</b> ).	
72	A	Terminé.	
73	P <sub>Sayén</sub>	El que termina se queda callado. Y no lo digan en voz alta porque los compañeros dejan de trabajar.	
74	A	¿A la hoja se le pone nombre?	
75	P <sub>Sayén</sub>	No porque vamos a pegarla en su cuaderno después. Amaro, no (estudiante mira hacia la cámara).	
76	P <sub>Sayén</sub>	Córtele los bordes a la hoja y la pega en su cuaderno.	
77	Docente camina por la sala, los estudiantes trabajan en la actividad.		

	78	P <sub>Sayén</sub>	¿Yamileth te conseguiste la materia del viernes? Después te la consigues. Después de la 1 te doy un tiempito para que consigas un cuaderno (previamente la docente revisa un libro).
	79	P <sub>Sayén</sub>	Se corta y se pega.
	80	A <sub>varios</sub>	¿Obligatoriamente?
	81	P <sub>Sayén</sub>	Si, obligatoriamente obligatorio. Lo vas a perder después y no vas a poder estudiar.
	82	P <sub>Sayén</sub>	¿Ya estamos listos?
	83	A <sub>varios</sub>	No.
	84	P <sub>Sayén</sub>	Ya, me van a ir nombrando de a uno. Para que no gritemos todos juntos. Mónica.
	85	A <sub>monica</sub>	Hexágono.
	86	P <sub>Sayén</sub>	Bien. Ehh, Leandro.
	87	A	Rectángulo.
	88	P <sub>Sayén</sub>	Usted, señorita Fernanda.
	89	A <sub>fer</sub>	Trapezio.
	90	P <sub>Sayén</sub>	La otra Fernanda.
	91	A <sub>fernanda</sub>	Ehh.
	92	P <sub>Sayén</sub>	Fernanda... (pausa de 5 segundos) Camila.
	93	A <sub>camila</sub>	Rectángulo.
	94	P <sub>Sayén</sub>	Ya lo nombraron parece, otro.
	95	A <sub>camila</sub>	Ehh, pentágono.
	96	P <sub>Sayén</sub>	Pentágono. Y nos falta.
	97	A <sub>varios</sub>	El círculo (murmullo).
	98	P <sub>Sayén</sub>	Por allá, trapezio y el cuadrado. ¿El triángulo lo nombramos?
	99	A <sub>varios</sub>	No.
	100	P <sub>Sayén</sub>	Eran 7. Pen..., Triangulo pentágono, hexágono, cuadrado, rombo trapezio y rectángulo. ¿Sí? Hojita pegada en el cuaderno.
	101		(Estudiantes murmuran)
	102	P <sub>Sayén</sub>	Listo. Ahora nos vamos al cuaderno.
	103		(Docente escribe en la pizarra: <b>polígonos</b> ).
	104	P <sub>Sayén</sub>	Los objetivos me ayudaran ustedes a escribirlos, en un ratito más.
	105	A <sub>varios</sub>	Okey.
Episodio 3	106	P <sub>Sayén</sub>	Ya, polígonos. Según lo que conversamos recién, ¿qué son los polígonos?
	107	A	Son figuras que son con líneas rectas.
	108	P <sub>Sayén</sub>	Figuras. Te faltó algo importante ahí.
	109	A	Planas.
	110	P <sub>Sayén</sub>	Son figuras planas (la docente escribe definición en la pizarra) ¿qué más? Realizada con líneas rectas.
	111	A	Formadas por líneas rectas.
	112	P <sub>Sayén</sub>	Formadas por líneas rectas, ya. Podemos poner formadas por líneas rectas. Y algo importante. Que encierran... ¿Qué cosa?
	113	A <sub>varios</sub>	El espacio.
	114	P <sub>Sayén s</sub>	El espacio. Que encierran el espacio.
	115		(Docente escribe en la pizarra: <b>son figuras planas formadas por líneas rectas que encierran un lugar en el espacio</b> )

116	A	Tía.
117	P <sub>Sayén</sub>	¿Sí?
118	A	Le puede poner.
119	P <sub>Sayén</sub>	Claro. En el espacio claro. En la sopa de letra encontramos vías que tenían nombres específicos. De acuerdo a qué tenemos eso nombres específicos. ¿De acuerdo a que cosa?
120	A	¿A su forma?
121	P <sub>Sayén</sub>	Por ejemplo el triángulo dijimos que tenía 3 lados, los cuadriláteros tenían.
122	A	4 lados.
123	A	Por el número de sus lados.
124	P <sub>Sayén</sub>	Entonces vamos a nombrar a los polígonos de acuerdo al número de lados que estos tienen. Entonces sus nombres.
125	A	¿Escribimos al final?
126	P <sub>Sayén</sub>	Si al final. Entonces sus nombres dependen del número de lados que estos tengan.
127		(Docente agrega al escrito de la pizarra: “ <b>sus nombres dependen del número de lados que éstos tengan</b> ”).
128	P <sub>Sayén</sub>	¿Podemos formas algunos polígonos que estén contruidos por una sola recta?
129	A	No.
130	P <sub>Sayén</sub>	¿Con dos?
131	A	Si.
132	A <sub>varios</sub>	No.
133	P <sub>Sayén</sub>	No, porque no podemos encerrar nada. En cambio, de 3 hacia arriba podemos formar todos los polígonos. Y ahí aparece la clasificación de acuerdo al número de lados. Dígame.
134	A	¿Cuál es el nombre del polígono con más largo?
135	P <sub>Sayén</sub>	Puede ser infinito. Infinita cantidad de lado. Lo que pasa, a mano es difícil hacerlo. Pero por ejemplo utilizando un programa, como el que le mostré el otro día, se puede formar. Con muchos lados.
136	P <sub>Sayén</sub>	Ya chicos, ahora tengo para trabajar. Traje muchas cosas para trabajar, esta parte es entretenida, se puede usar con varias cosas, ¿cierto?
137	A	Es como cuando vimos las figuras geometrías en primero.
138	P <sub>Sayén</sub>	(Risas) sí. Ya. Listo, ahora estos polígonos que ya trabajamos y que vimos en detalle en un ratito más, tienen elementos que son básicos del polígono. Ya. Entonces ahí vamos a ver si ustedes se acuerdan los elementos (docente escribe en la pizarra) polígono, entonces yo voy a dibujar un polígono. Voy a dibujar un triángulo y voy a marcar ciertas cosas y ustedes me tienen que decir sus nombres. Levantando la manito sin gritar. Ya Camila cuéntame.
139	A <sub>camila</sub>	Las aristas.
140	P <sub>Sayén</sub>	¿Aristas?
141	A	Vértices.
142	P <sub>Sayén</sub>	¿Por qué no puede ser arista en este tipo de figura?

143	A <sub>varios</sub>	Es plana.
144	P <sub>Sayén</sub>	Porque son figuras planas y no posee aristas. ¿Cuáles poseen aristas? Las figuras, los cuerpos geométricos, esos sí tienen arista. Por ejemplo: aquí hay un cuerpo geométrico (docente saca una caja) esto es un cuerpo geométrico, cierto, es una caja.
145	A	Es un paralelepípedo de base...
146	A	De base rectangular.
147	P <sub>Sayén</sub>	Exacto, excelente diego. Ya miren. Esto es un cuerpo geométrico, si uno lo abre o uno lo abre y tomara una tijera y lo cortara y lo abriera completamente, formaría una red completamente de este cuerpo geométrico. Esta red es la figura plana y presenta las caras rectangulares, cuadradas, exacto. Pero esto, shh, con es una cara plana, esto si tiene lado. Pero si yo lo armo, armo la red geométrica y formo este, esta cajita, que es un cuerpo geométrico, éste si tiene arista, estas son las aristas. Así que no se confundan. Los vértices sí. Eso sí son los vértices. Ya.
148	A	Pirámide.
149	P <sub>Sayén</sub>	Si, las pirámides también son los cuerpos geométricos. En una próxima clase, vamos a ver los cuerpos geométricos no sé si lo he visto con ustedes, en una clase de taller y vimos, sacamos la red, vimos todo. Dígame.
150	A	A mí no me gusta.
151	P <sub>Sayén</sub>	A usted no le gusta el taller, se arranca de mi cuando me ve en los pasillos.
152	P <sub>Sayén</sub>	Dígame.
153	A	Horario del taller.
154	P <sub>Sayén</sub>	Comienzan del lunes en adelante, el nuestro comienza el nuestro. Matías ahí sabe la fecha, esta cordialmente invitado. Ya chicos, ahora cerremos los elementos. Ya dijimos que estos puntitos de intersección de las tres rectas se llamaban.
155	A <sub>varios</sub>	Vértice.
156	P <sub>Sayén</sub>	Vértice. Vamos a poner una línea acá. ¿Cuál es lo de abajo?, ¿qué son ángulo? ¿Cuáles?
157	A	No entendí.
158	P <sub>Sayén</sub>	Lo que se forma entre las dos rectas. La abertura que se forma entre. Eso.
159	A	Los grados.
160	P <sub>Sayén</sub>	Los grados son cuando nosotros medimos los ángulos. Entonces ángulos (escribiendo en la pizarra) ya. ¿Qué nos falta?
161	A	El área.
162	P <sub>Sayén</sub>	¿El área?
163	A <sub>varios</sub>	No.
164	P <sub>Sayén</sub>	Después vamos a calcular área. Yo se lo dije recién cuando le mostré la caja.
165	A	La red.
166	P <sub>Sayén</sub>	No la red es cuando abrimos. No aristas no.
167	P <sub>Sayén</sub>	Empieza con L.

	168	A <sub>vanesa</sub>	Lados.
	169	P <sub>Sayén</sub>	Muy bien Vanesa.
	170	A <sub>varios</sub>	¿Lados? ¿Lados?
	171	P <sub>Sayén</sub>	Lados.
	172	A <sub>varios</sub>	Pero eso es súper fácil.
	173	P <sub>Sayén</sub>	Y ustedes no me lo decían. Shhh, no hablar todo a la vez porque no escuchamos a nadie. ¿Entonces esta figura como se llama?
	174	A <sub>varios</sub>	Triangulo.
	175	P <sub>Sayén</sub>	¿Cuántos lados tiene?
	176	A <sub>varios</sub>	3.
	177	P <sub>Sayén</sub>	¿Cuántos vértices tiene?
	178	A <sub>varios</sub>	3.
	179	P <sub>Sayén</sub>	Anoten eso y ahora vamos a trabajar con una guía. Miren. Ya les doy tiempo para anotar. Anoten, anote. Y de ahí le voy a dar la guía para trabajar. Ya calladitos anotan esa parte. Y de ahí vamos hacer una actividad que vamos a identificar estos elementos y después vamos a clasificar los polígonos. Después de esta clase no se les puede olvidar esta materia. Nunca más en la vida. ¿Está claro?
	180	A <sub>varios</sub>	(Murmullos y risas).
	181	P <sub>Sayén</sub>	¿Qué cosa?
	182	A	Me demore un montón para aprender todos los nombres del curso, ¿imagínese?
	183	P <sub>Sayén</sub>	¿Los estas comparando con figuras planas? (risas).
	184	A	No.
	185	P <sub>Sayén</sub>	Es malo para recordar. ¿Y yo quién soy? Va a decir ahora.
	186	A	Vamos a pensar que tiene alzheimer.
	187	P <sub>Sayén</sub>	Silencio. Silencio. Ya pongámonos serios. Pongámonos serios. Melanie ponte seria (docente camina por la sala).
	188	P <sub>Sayén</sub>	Hey niñas ya. Mucha bulla.
	189	P <sub>Sayén</sub>	Ya guardemos silencio. Nos estamos pasando con la bulla.
	190		Docente conversa con algunos estudiantes.
	191	P <sub>Sayén</sub>	Era más simple de lo que pensábamos.
Episodio 4	192	P <sub>Sayén</sub>	Ya listo. Ahora, shhhh, silencio. Miren para acá. En esta guía aparecen varias figuras geométricas. Cuerpos, perdón, figuras planas, perdón. Arriba sale el nombre de qué manera vamos a identificar los elementos. Por lo tanto, necesito que utilicen tres lápices de colores, el rojo, el verde y el azul. Rojo verde y azul para poder identificar elementos que aparecen aquí, ¿ya? Chicos pongan atención, miren, cuando me sacaron las fotocopias, me sacaron la fotocopia en amo lados. Solo trabajemos la parte de adelante. Por lo tanto, solo se dedican a trabajar esta parte. Entonces (docente cuenta las hojas para repartir a los alumnos).
	193	A	¿Quién tiene regla?
	194	P <sub>Sayén</sub>	Déjame una, préstame una.
	195	P <sub>Sayén</sub>	Ya, entonces.
	196	A	¿Podemos usar los lápices de pasta?

197	P <sub>Sayén</sub>	Si, lo que me interesa es que lo identifiquen. Todavía no comiencen a trabajar. Para dar las instrucciones. Con esta parte primero. Ya. ¿Todos tienen su guía ya?
198	A	No.
199	P <sub>Sayén</sub>	Si, puede ser lápiz de pasta también. Ya Matías, mantente sentado por favor. Ya listo. La guía dice, están todo con la guía ¿ya? Ya. Dice, identifica los elementos de cada figura. De color rojo van a identificar aquellos que sean los vértices en cada figura. De color verde los lados y de color azul los ángulos ¿ya? Comiencen esa parte primero. Vayan identificando. Muy simple.
200	P <sub>Sayén</sub>	Amaro ya pue, está hablando mucho hoy día.
201	P <sub>Sayén</sub>	¿Tiene lápices Ariel?
202	A	Si.
203	P <sub>Sayén</sub>	A ya.
204	P <sub>Sayén</sub>	Abajo en la misma guía, aparece una tablita de resumen, en donde usted puede usar las figuras que tiene ahí mismo para ir contabilizando la cantidad de vértices, lados y ángulos que tiene cada figura. Lo pueden ir completando.
205	A	Tía.
206	P <sub>Sayén</sub>	Dígame.
207	A	¿Cuándo están los ángulos así, los marco?
208	P <sub>Sayén</sub>	Sí. Los marca y los pinta.
209	P <sub>Sayén</sub>	Haga el resumen en esta parte. Las figuras que no están lo hacemos después (se dirige a una alumna).
210	P <sub>Sayén</sub>	¿Estamos listos?
211	A	Si.
212	P <sub>Sayén</sub>	Por eso esto es un recordatorio. No lo guarde hija porque usaremos la parte de atrás. Si ustedes se fijan. Que podemos concluir de la actividad que hicimos. ¿Solo ustedes dos? Ya allá. Los vértices ángulos y los lados siempre van hacer lo mismo.
213	P <sub>Sayén</sub>	Siempre la misma cantidad dependiendo de la figura. Listo. Ahí tenemos varias figuras. Vamos hacer una alcance en la parte de debajo de la guía, donde aparece cuadrado rectángulo y trapecio, esos tres, van hacer como una llavecita, una cosita así, y van poner al ladito que eso corresponde a ¿qué cosa?
214	A	A los cuadriláteros.
215	P <sub>Sayén</sub>	A los cuadriláteros, entonces le ponen al ladito, cuadrilátero. Solo los que tienen 4 lados, los que son el rectángulo, cuadrado y trapecio. Así hagamos una referencia y esos 3 corresponde a una clasificación de cuadrilátero. Listo.
216	A	¿Cómo?
217	P <sub>Sayén</sub>	Cuadriláteros. Con esta parte acabamos de ver nuestro primer objetivo de la clase. ¿Quién me lo puede decir para que lo pongamos en el cuaderno?
218	A	Identificar.
219	P <sub>Sayén</sub>	Identificar.
220	P <sub>Sayén</sub>	El vértice, lado y ángulos.
221	P <sub>Sayén</sub>	¿Y cómo se llaman esos?

222	A	Elementos.
223	PSayén	Ya, ¿quién más?
224	A	Identificar los elementos de los polígonos.
225	PSayén	Ya, entonces podemos poner identificar los elementos de los polígonos. Nos falta algo más. ¿Que podríamos poner?
226	A	Ehh.
227	PSayén	Porque hicimos una definición antes también.
228	A	Conocer que son los polígonos.
229	PSayén	¿Lo vieron por primera vez?
230	A	Recordar.
231	PSayén	Sí, porque lo habían visto en clases anteriores. Entonces nuestro primer objetivo de la case es, recordar, identificar (docente escribe objetivo en la pizarra) los polígonos y sus elementos. Y ahí resumimos todo, ¿sí? El primer objetivo de la clase ya lo cumplimos. Todavía no la pegue que vamos a seguir con la parte de atrás. Así no será muy práctico si la pegan.
232	PSayén	Ya para la siguiente parte. Necesito que saquen el transportador.
233	Avarios	Oh.
234	PSayén	Me imagine (docente trae transportadores).
235	Avarios	\Aplauden\
236	PSayén	No se acostumbren, no siempre les voy a traer las cosas así. Levanten la manito.
237	A	Quiero el rosado.
238	PSayén	¿Qué tiene? Levanten la mano quienes no trajeron su transportador. Si no me alcanzan tendrán que compartir. Muy bien la Kiara tiene su transportador. Chicos recuerden que yo les pedí sus materiales. Niños en el colegio están estos transportadores, pero la idea es que cada uno traiga su transportador.
239	PSayén	Como me imagino, a muchos se les olvido como usarlo, levantando la mano. ¿Para qué nos sirve?
240	A	Para medir los grados.
241	PSayén	¿Para qué? ¿Medir qué?
242	Avarios	Para medir los grados.
243	PSayén	Para medir los grados. Póngalos sobre la mesa y obsérvenlos. Tienen una parte que marca el centro y alrededor de ese centro tienen la unidad de medida. Que van del 0 en 10. 0, 10, 20, 30 hasta llegar al 180 en este lado de arriba. Esta es la mitad de un ángulo completo. El ángulo completo, justo la compañera trajo uno completo. Trabajo la unidad completa. Como la mayoría de los transportadores vienen así. Entonces, como vamos a medir, la parte de atrás. Ya me va ayudar a leer la señorita Valentina Garrido, los demás silencios. Para que puedan escuchar a la compañera.
244	Avalentin	Definición de ángulo, recuerda que los ángulos se forman al

		intersecar dos o más rectas y se designan con letras mayúsculas.
245	P <sub>Sayén</sub>	Se designan con letras mayúsculas, claro. Es nombrarlos, recuerdan cuando vimos el programa en el CRA, yo les decía que si por ejemplo poníamos un punto, Amaro siéntate bien, si poníamos un punto por ejemplo habría que nombrarlo que siempre teníamos que nombrarlo con letras ...
246	P <sub>Sayén</sub>	Mayúsculas, así como también las rectas, se acuerdan que todas las rectas que trabajábamos la clase pasada le íbamos poniendo nombre A B C D, para uno que lee la información, para poder saber lo que se está trabajando o con que rectas estoy trabajando, ¿ya? Entonces aquí tenemos, lo mismo (hace referencia a la guía), ehh, aquí tenemos "rectas en un punto que se juntan en un vértice y se designan con letras mayúsculas". Sigue por favor Valentina.
247	A <sub>valentina</sub>	El vértice de los ángulos es la intersección de las rectas.
248	P <sub>Sayén</sub>	Ya, es la intersección de las rectas. Ya, ehh, Ignacio puedes seguir leyendo.
249	A <sub>ignacio</sub>	Para medir ángulos necesitas transportador y transitar en grados sexagesimal.
250	P <sub>Sayén</sub>	Sexagesimal tiene que ver con 60°. Este es el transportador, no lo confundan porque otros los confunden con otro elemento, ¿cuál es?
251	A <sub>varios</sub>	\El compás\
252	P <sub>Sayén</sub>	No tienen nada que ver, pero los confunden. Ya, este transportador nos va a servir para medir los ángulos, los polígonos tienen ángulos que están formados por la unión de dos rectas, miren, y esa abertura que se forma entre las dos rectas, es un ángulo. ¿Ya? ¿Están unidas, o se intersectan en un punto, se acuerden cuando hablamos de las rectas que se intersectaban? Hablamos de las dos rectas que se podían unir en un solo punto. Dígame.
253	A	El cuadrado y el rectángulo tienen 90° grados.
254	P <sub>Sayén</sub>	Si, muy bien. Entonces como voy a medir, ehh, cada uno de los ángulos, lo primero, allí aparecen los pasos. Paso uno dice, señorita Fernanda Osés léame, acá hija.
255	A <sub>fer</sub>	Centro del transportador de ver... el vértice.
256	P <sub>Sayén</sub>	Ahí nomás. El centro del transportador es este. Vamos a poner ese vértice en cualquiera del vértice del triángulo. Vamos hacer coincidir ese vértice con el lado de aquí y el grado 0 que está acá. Usted hace esto, mire. Usted pone el vértice en la línea y lo haga coincidir con una de estas, y lo que nos va a dar cuanto mide es la abertura que hay de aquí hasta donde la otra línea me indica la formación, ven. Por ejemplo, ahora es 0, hasta aquí es 0, pero lo que yo quiero medir es eso, así que miro hacia donde apunta esta línea, en este caso apunta al 60, por lo tanto, este ángulo mide 60, esa es la forma de medirlos. ¿Ya? Esa es la forma de medirlos, si usted quiere medir otro lado, shh, si usted quiere medir el otro usted hace lo mismo, hace coincidir, el

		punto central con el vértice, la línea 0 con una de las rectas, y después mire hacia donde está la otra línea, ya...
257	Avarios	\Es agudo\
258	PSayén	Esa es la forma, ahora, los ángulos se pueden clasificar según la medida que ellos tienen, si eso ustedes también lo conocen, entonces aquí mismo aparece, ehh, léemelo por favor Diego.
259	Adiego	Hacemos coincidir, la...
260	PSayén	\El paso dos era ese, el que yo les indique recién\
261	Adiego	"Observamos el número que indica el transportador"
262	PSayén	\ Al otro lado\
263	Adiego	Al otro lado del triángulo, en este caso 120.
264	PSayén	Listo, eso era lo que yo les decía recién, hacemos 0 con uno de los vértices. La línea cero, cierto. Hasta donde está el punto medio que aparece en el transportador, la línea cero y la otra línea me va a indicar cuanto mide la abertura del ángulo, ¿cierto? Y más abajo aparece con ángulos que se clasifica de acuerdo a su medida y tienen distintos nombres de acuerdo a la medida que tienen, Melania me los puedes leer por favor.
265	Amelania	"Los agudos miden menos de 90 grados"
266	PSayén	Miden menos de 90 grados, ósea ¿hasta cuándo podría medir un ángulo agudo?
267	Avarios	90.
268	PSayén	¿Puede medir 90?
269	Avarios	No, 89.
270	PSayén	Ya, 89,9999 hasta ahí puede medir. 90 exacto no, porque ahí cambia de nombre, ¿cierto? Ya el ángulo recto.
271	Amelania	Ah, mide (murmullo).
272	PSayén	Mide exactamente 90°, ¿cierto? Es como, es, se acuerda, ehh, de las rectas perpendiculares que vimos la clase pasada, que se formaba como una T, ya ahí se forman los ángulos de 90 grados. Ya listo, shhh, entonces el recto mide exactamente 90° no puede ser ni 91 ni 89, 83. No, 90. Ya, el obtuso, Bárbara.
273	Abarbara	Más de 90 grados y menos que 180 grados.
274	PSayén	Mide más que 90 y menos que 180 grados, ¿puede medir 90 grados?
275	Avarios	Nooo.
276	PSayén	De ahí, 91, 92, 93 hasta menos de 180. ¿Puede medir 180?
277	Avarios	Noo.
278	PSayén	Tampoco, porque ahí cambia de nombre de nuevo. Ya el ángulo extendido, mide... ¿Cuánto Camila?
279	Acamila	Exactamente 180 grados.
280	PSayén	Es así (muestra el transportador).
281	Avarios	\Es la mitad\
282	PSayén	Así es el ángulo extendido, también en los libros lo pueden encontrar como ángulo llano, que significa como parejo, pero si no extendido por último aparece el ángulo completo que mide 360 grados. Que sería la vuelta completa, que es como esto ¿cierto? (muestra un transportador circular) si ustedes se fijan,

		shhh, en los transportadores que vienen la mitad, usted puede medir de 0 a 180, en ambos lados, eh, en ambos sentidos, puede ir hacia allá y para acá, ¿cierto? Y el de 360 grados daría la vuelta, ya que sería el ángulo completo.
283	A	Tía entonces el círculo tiene 360 grados.
284	PSayén	Si.
285	A	Ya, entonces, ahora podemos pegar la guía en el cuaderno. Pero péguenla en una orillita arriba, sin tapar lo que estamos, la información ¿ya?
286	A	La podemos cachetear.
287	PSayén	Si.
288	A	Tía se puede doblar por la mitad.
289	PSayén	La puede doblar, corcheta, la idea es que lo pegue.
290	A	(Susurro) romperla.
291	PSayén	No, romperla no (risas).
292	PSayén	No me las rompa.
293	A	¿Tía tiene corchetera?
294	PSayén	Espéreme que yo tener, espere. Yo tengo corchetes, ¿te presto? Pero oye, péguenla con pegamento, si no es... toma (entrega corchetes).
295	PSayén	También tengo corchetera, ¿te presto? Tengo, pero no te presto (risas). Ya Benjamín, está haciendo mucho ruido.
296		La docente pasea por la sala, revisa que los estudiantes peguen la guía en su cuaderno. Estudiante le pregunta a la docente.
297	A	¿Qué paso aquí?
298	PSayén	Lo pusiste al revés, ya ahí.
299	PSayén	Depende, si hay que, tu parte de..., es que, por ejemplo, tu puedes medir desde el otro lado, pero donde está el cero, entonces tú haces, 0, 10, 20,30 40.
300	A	¿Con la línea que esta abajo?
301	PSayén	Siempre con esta línea que esa es la que te da la referencia de ahí parte el cero, entonces de ahí tu empiezas ahí, ahora, si lo hicieras al otro lado, de ahí, ¿Cuál sería tu cero ahora?, éste viste. Entonces, de ahí haces 0, 10, 20, 30.
302	A	Entonces hay que guiarse por esa línea para.
303	PSayén	Por la línea 0, la que coincide con el 0\.
304	PSayén	Lo que pasa es que uno puede medir de distintas formas.
305	A	Es para ver los lados.
306	PSayén	Si.
307		Termina conversación con la estudiante. Docente se para y camina hacia el puesto del profesor.
308	PSayén	¿Ya, listo?
309	PSayén	Ya niños, al igual que la guía anterior, me paso lo mismo, acá hay unos triángulos, no hagan nada de triángulos porque lo vamos a trabajar en la siguiente clase, pero este lado si lo necesito por eso así que le voy a pasar esta hojita con la cual ustedes usaran el transportador, van a medir, ¿después de

		medir que es lo que va hacer?
310	A	Clasificar.
311	P <sub>Sayén</sub>	Clasificar, después que usted mida, ya, usted va a clasificar cuanto mide según su clasificación y está en la guía anterior si todavía no se los sabe de memoria todavía ¿ya?
312	A	Hay una canción que son de los ángulos.
313	P <sub>Sayén</sub>	Pero ustedes ya están grande, como vamos a estar cantando canciones (docente entrega guías a los estudiantes). Ya, ahora cada uno mide con su transportador, recuerde hacer coincidir la parte central y después la línea cero y de ahí continua.
314	A	Tía, en vez de poner 90 grados, puse 90 porciento (%).
315	P <sub>Sayén</sub>	Recuerden que la forma de medir o de escribir la medida es así (docente escribe en la pizarra) "90°" un circulo pequeño arriba significa el grado, ¿sí? ¿Se acuerda de eso cierto?
316	A	Si.
317	A	Tía ¿se pone la clasificación?
318	A	Tía se pone que es grave.
319	P <sub>Sayén</sub>	¿Cómo que grave? No me confunda las cosas por favor (risas).
320	A	¿Tía podemos mirar la otra guía?
321	P <sub>Sayén</sub>	Si pueden mirar. Chicos recuerden que pueden mirar la otra guía, si no saben cómo medir, hable ahora o calle para siempre, al igual que usar el transportador avíseme al tiro, o si no.
322	A	Hay que tomar la medida de acá.
323	P <sub>Sayén</sub>	Exacto.
324	A	Entonces ahí sería 55°.
325	P <sub>Sayén</sub>	Ehh.
326	A	Si, 55.
327	P <sub>Sayén</sub>	No, mira 0, 10, 20, 30, 40, 45.
328	A	Ah, pensé que era desde aquí.
329	P <sub>Sayén</sub>	No, tú te tienes que guiar por la línea cero, esa es la línea cero, por lo tanto, ese te indica el cero y el otro, otro valor, por lo tanto debes empezar de 0, 10, 20 ¿entendiste?
330	A	Entonces 0, 10, 45.
331	P <sub>Sayén</sub>	Si.
332	A	Son 90 grados\.
333	P <sub>Sayén</sub>	Si son 90. Pone el nombre de acuerdo a la medida que tienen. ¿Sabes medir los demás?
334	P <sub>Sayén</sub>	Chiquillos si no saben medir con el transportador avísenme ahora, después en la prueba va a estar colgado.
335	A	Tía es que aquí...
336	P <sub>Sayén</sub>	Desde aquí, esta es tu línea cero, así que hace coincidir, así indica la medida, así que tu cuentas como es el cero, así que parte del 0, 10, 20,30, 40, 45
337	A	Ah, porque esa es justo...
338	P <sub>Sayén</sub>	La mitad.
339	P <sub>Sayén</sub>	Ya por acá. Cuénteme.
340	A	Ya, es que mire, es más o menos esta por acá, no da 50.
341	P <sub>Sayén</sub>	45, mira está en la mitad.

342	A	Aaaah.
343	P <sub>Sayén</sub>	Viste, 40, y ahí está la mitad, 45 ¿ya? Dígame.
344	A	No entiendo, se me olvido.
345	P <sub>Sayén</sub>	¿pero cómo? (risas) ya haces coincidir el vértice con la línea cero, esa línea siempre te va a marcar el cero, entonces punto, vértice, cero y como es cero tú debes partir obviamente de menor a mayor, 0, 10, 20, 30 así tu usas la medida de abajo, entonces sería, 0, 10, 20, 30, 40 y este te va a indicar donde, ya mira éste, siempre el vértice y la línea cero, entonces la otra te indica la medida, como ese es cero, 0, 10, 20, así. Ya hazlo tú, esa mira.
346	A	\ ¿Tía no importa que ese que se une con un solo puntito?\
347	P <sub>Sayén</sub>	No, no importa.
348	A	Ah entonces no debe decir 48°.
349	P <sub>Sayén</sub>	¿Viste? Ya sigue así.
350	A	Tía (estudiante levanta la mano)
351	P <sub>Sayén</sub>	Dígame.
352	A	Es que no se si está bien porque.
353	A	Yo tampoco sé si está bien\.
354	P <sub>Sayén</sub>	Esta malo, está todo malo, si tú lo hiciste esta todo malo (risas).
355	A	Ya aquí, yo medí y me da 50 pero después.
356	P <sub>Sayén</sub>	Pero mira.
357	A	Ahí me da 45.
358	P <sub>Sayén</sub>	Es 45, esa línea va donde el 0 y va con la línea de abajo. Tiene que conducir exacto el 0.
359	A	Tía aquí va con la línea más gruesa, el ¿0 va abajo?
360	P <sub>Sayén</sub>	Si, ahí da. ¿Quién más? (se dirige al curso) ya chiquillos miren para acá. Tienen que tener harta, tienen que fijarse bien en como son los transportadores, por ejemplo, este transportador, tiene el punto medio acá y la línea 0 acá. Pero hay otro transportador que tienen el punto medio donde corresponde, pero su línea cero es más abajo, ahí, que va a pasar, usted va a creer que se equivocó, pero como el transportador es diferente y esas es su línea cero puntos medios y la, ¿ya? Entonces pongan la medida y la clasificación al tiro.
361	P <sub>Sayén</sub>	Ya, revisemos. Esperaremos 5 minutos más.
362	P <sub>Sayén</sub>	Ya niños, el primer ángulo ¿qué tipo es?
363	A	Recto.
364	P <sub>Sayén</sub>	A simple viste los ángulos se pueden identificar, pero siempre es necesario utilizar el instrumento para corroborar. En este caso mide 90 y que tipo es.
365	A	Recto.
366	P <sub>Sayén</sub>	Benjamín, ya pue. ¿El dos?
367	A	Agudo, mide 45.
368	P <sub>Sayén</sub>	¿Mide?
369	A <sub>varios</sub>	45.
370	P <sub>Sayén</sub>	Ya el tercero abajito.
371	P <sub>Sayén</sub>	Pero sin gritos, no quiero gritos. Melania.

372	A <sub>melania</sub>	35.
373	P <sub>Sayén</sub>	35? Es 30. ¿Y es tipo?
374	A <sub>melania</sub>	Agudo.
375	P <sub>Sayén</sub>	Ya, ¿el de al lado? ¿Cuánto midió su ángulo? Tomi, ¿qué nombre le pusiste?
376	A <sub>tomi</sub>	Agudo.
377	P <sub>Sayén</sub>	¿Agudo a este? A ver, Ignacio.
378	A <sub>ignacio</sub>	También le puse agudo.
379	P <sub>Sayén</sub>	¿Agudo a este? Leandro.
380	A <sub>leandro</sub>	Obtuso.
381	P <sub>Sayén</sub>	Obtuso cierto, ¿y cuánto mide?
382	A <sub>varios</sub>	120.
383	P <sub>Sayén</sub>	Ya la línea de abajo.
384	A <sub>varios</sub>	Mide 150 y es obtuso.
385	P <sub>Sayén</sub>	Y el que sigue.
386	A	Me dio 180 y es extendido.
387	P <sub>Sayén</sub>	Es 180 y es extendido. Ya niños, la guía pegadita en el cuaderno bien a la orillita que esta parte la vamos a usar. Vamos pegando la guía a la orillita bien arriba para que podamos usar la siguiente hoja en una siguiente clase.
388	Se aprecia en la imagen conversación con estudiante y docente, el audio no permite evidenciar dicha conversación.	
389	P <sub>Sayén</sub>	Ya ahora cumplimos nuestro segundo objetivo ¿Cuál sería? Ayúdenme a escribirlo. Ya Bárbara. Pero vamos a tener que esperar a que haya silencio para escuchar a la compañera. (Se dirige a una estudiante) siéntese. Ya Bárbara.
390	P <sub>Sayén</sub>	Recordar de algunos polígonos su clasificación.
391	A	¿De polígonos?
392	P <sub>Sayén</sub>	Eh, no. Eh, de los ángulos.
393	A	Recordar entonces, ¿Qué cosa?
394	P <sub>Sayén</sub>	La medida de los ángulos.
395	P <sub>Sayén</sub>	La medida de sus ángulos, sus nombre y.
396	A	Uso de transportador\.
397	P <sub>Sayén</sub>	Y el uso del transportador, ya que varios por ahí se les había olvidado, así que vamos a poner (docente escribe y lee de la pizarra: <b>“Recordar, medir y clasificar ángulos”</b> ) ya ahí están nuestros dos objetivos cumplidos. Ahora vamos a ocupar el texto de estudio. Sacamos el texto y ponemos (docente escribe en la pizarra: <b>“actividad: texto de estudio págs.)</b> En la página 180 y 181 de su texto va a trabajar solito, va a usar el transportador y va a completar (docente escribe en la pizarra: <b>“180 y 181 1-2-3-4-5.</b> ) Todo lo que trabajamos hoy día. Ya trabajando. Fernanda su texto. (Docente se pasea por la sala resolviendo dudas puntuales). Como el trabajo es individual, no puede haber bulla, porque es individual y cada uno tiene su libro, si tiene que consultar algo, tiene su cuaderno, su guía para poder consultar.
398	P <sub>Sayén</sub>	En las orillitas del libro aparecen unos recuadros naranjitos,

		cierto, donde ahí aparecen unas preguntas donde usted puede definir las preguntas.
399		Docente se acerca a estudiante que presenta duda, no se escucha la pregunta del estudiante.
400	P <sub>Sayén</sub>	Se refiere a los lados, ángulos, formas, claro. Ahí dice "indica según número de lados" ahí sí. Se clasifica según el número de lados.
401	P <sub>Sayén</sub>	Consúltele a su cuaderno (docente se pasea por la sala).
402	P <sub>Sayén</sub>	Igual siempre se clasifican, por ejemplo ahí, siempre hay un ángulo ahí, ahí y a veces no las cuentan, viste.
403	A	A ya.
404	P <sub>Sayén</sub>	Pasan como desapercibida.
405	P <sub>Sayén</sub>	Dígame (estudiante levanta la mano).
406	A	En este de aquí, ahí son 4, es que tengo la duda por eso.
407	P <sub>Sayén</sub>	Mira, mira. Te fijas de acá, lo mismo que le estaba diciendo recién a la Cami, 1, 2,3 son lo que siempre digo, pero resulta que en esa parte hay otro, viste ahí están los cuatro. Casi siempre las figuras que son así hay que ver las esquinas.
408	A	¿Así?
409	P <sub>Sayén</sub>	Así. Donde coinciden que son el cero.
410	A	Es que aquí le tengo 160 y 170.
411	P <sub>Sayén</sub>	No, porque tú mides así. Este es el cero, entonces es la de arriba. 0, 10, 20,30, 40 así.
412	A	Ya.
413	P <sub>Sayén</sub>	Ese es tu punto de partida, 0 (docente se pasea por la sala).
414	P <sub>Sayén</sub>	Shh. La fila de la ventana está haciendo mucho ruido.
415	A	Tía se pueden adivinar las medidas, ósea que uno puede sin usar el transportador.
416	P <sub>Sayén</sub>	Estimar, se pueden estimar. Claro, uno cuando lo veo puede decir que eso es más de 90, pero tampoco es el extendido, entonces es menos que 180. ¿Cómo se llaman los ángulos que son así?
417	A	Eeh, ay, obtuso, creo.
418	P <sub>Sayén</sub>	Sí, es estimar.
419	P <sub>Sayén</sub>	Chiquillos, hay una parte ahí donde dice estimar. Es una parte donde hay que usar el transportador para medir pero hay otra parte en la otra página que hay que estimar que significa que si usted observa la figura usted calcula más o menos cuanto sería o qué tipo de ángulo de acuerdo a la abertura de ángulo que tiene, ¿ya?
420	A	En este se junta la de arriba o ¿la de abajo?
421	P <sub>Sayén</sub>	En este, este es tu cero, entonces 0, 10, 20, así. Siempre guíate por el cero. ¿Qué me dices tú?
422	A	Aquí dice 160, 170, 150 (señala el transportador).
423	P <sub>Sayén</sub>	Tienes razón, está mal impreso.
424	A	Tía.
425	P <sub>Sayén</sub>	Dígame.
426	A	Ese no lo entiendo, dice entre el número de lados y vértice.

427	P <sub>Sayén</sub>	De ángulos interiores. Ah, que siempre son los mismos. Mira.
428	A	¿Todos los mismos? Que lo había pensado pero dije que.
429	P <sub>Sayén</sub>	Si (risas) que siempre corresponde a la misma cantidad.
430	A	Tía, ¿cómo según yo entiendo se clasifican los polígonos?
431	P <sub>Sayén</sub>	¿Cómo clasifica los polígonos? ¿Si tiene 3 lados lo llamamos triángulos, entonces de acuerdo a qué le ponemos los nombres?
432	A	Por los lados.
433	P <sub>Sayén</sub>	Por los números de lados.
434	A	Tía, acá no entiendo.
435	P <sub>Sayén</sub>	¿Qué cosa?
436	A	¿Esto cuenta como un lado?
437	P <sub>Sayén</sub>	Sí, es un ángulo.
438	A	Entonces yo estaba bien.
439	A	Tía ¿qué hago aquí?
440	P <sub>Sayén</sub>	Aquí se ponen las definiciones. Que es lo mismo que hicimos en el cuaderno, tú lo puedes traspasar o pensar y hacerlo.
441	A	¿Aquí abajo?
442	P <sub>Sayén</sub>	No, en los recuadros naranjitos nomas.
443	P <sub>Sayén</sub>	Ya benjamín, shh.
444	P <sub>Sayén</sub>	Dígame.
445	A	Tía no entendí.
446	P <sub>Sayén</sub>	Esto es estimar, en esto usaste el transportador ¿cierto?, pero aquí hay que estimar, entonces tu observar la figura, ¿cómo es la figura? ¿Puede ser una figura recta?
447	A	No.
448	P <sub>Sayén</sub>	No, ¿puede ser una figura, un ángulo agudo? Los agudos miden menos que 90 grados. ¿Puede ser un ángulo obtuso que mide más de 90° pero menos que 180? Ya, entonces pones ese.
449	P <sub>Sayén</sub>	¿Cuál era?
450	A	Obtuso, ya después observa ese. Es observar y estimar. ¿Sí? ¿Me entendiste?
451	A	Tía, mi figura está sufriendo, dice por favor máteme no debí haber nacido.
452	A <sub>camila</sub>	Tía.
453	P <sub>Sayén</sub>	Dígame Camila.
454	A <sub>camila</sub>	Tendría que haber sido así normal que cumpla con los requisitos
455	P <sub>Sayén</sub>	Da lo mismo la figura, ¿ya? ¿Matías termino? Si es como una prueba, tienen de todo pueden revisar sus apuntes.
456	A	Tía ¿si no cometimos ningún error, no debo poner nada ahí?
457	P <sub>Sayén</sub>	Sí.
458	A	Tía que es paralelogramo.
459	P <sub>Sayén</sub>	¿Qué tiene pares de lados paralelos, recuerdas las rectas paralelas que vimos el otro día? Son así. Esta con esta y esta. El rombo es así (realiza figura con sus dedos) si tiene lados paralelos, eso es lo que debes pensar, pero dibújalo.
460	A	¿Es como un diamante?
461	P <sub>Sayén</sub>	Si es como un diamante. Ya, ¿tiene lados paralelos? Ese paralelo

		y ese paralelo.
462	P <sub>Sayén</sub>	Ah, sí.
463	A	Eso.
464	P <sub>Sayén</sub>	Shh.
465	A <sub>diego</sub>	Tía.
466	P <sub>Sayén</sub>	Dígame diego.
467	A <sub>diego</sub>	¿Estimar es como lo que yo creo?
468	P <sub>Sayén</sub>	Claro, lo que tú crees, tú ves la figura y anota lo que tú crees. ¿Puede ser un ángulo recto?
469	A	No.
470	P <sub>Sayén</sub>	No, porque no mide 90 grados, se nota que no mide 90. ¿Mide más de 90?
471	A	Si.
472	P <sub>Sayén</sub>	Pero mide menos que 180, entonces ¿qué tipo de ángulo es? Busca en tu cuaderno.
473	A	Tía no es como hacerlo.
474	P <sub>Sayén</sub>	Tiene que ser como sea la figura solo que debe tener 7 lados.
475	A	Ahh.
476	P <sub>Sayén</sub>	Por ejemplo puedes hacerlo así, y vas contando los lados hasta que te de 7.
477	A <sub>varios</sub>	Ahh, puede ser cualquiera.
478	P <sub>Sayén</sub>	Si, cualquiera que tenga 7.
479	A	Tía.
480	P <sub>Sayén</sub>	Dígame Camila.
481	A <sub>camila</sub>	¿Tiene que ser para allá?
482	P <sub>Sayén</sub>	Siempre una de las dos debe coincidir con el cero, ¿para qué? Para que diga cuanto mide.
483	A <sub>camila</sub>	Porque si lo pongo así no me va a dar lo mismo, si da lo mismo.
484	P <sub>Sayén</sub>	Si da lo mismo.
485	A <sub>camila</sub>	¿Da lo mismo?
486	P <sub>Sayén</sub>	Si, da lo mismo. Veamos. Matías siéntate, Benjamín.
487	A <sub>camila</sub>	130.
488	P <sub>Sayén</sub>	¿Y el de acá? Hey, ¿qué paso?
489	A <sub>camila</sub>	50.
490	P <sub>Sayén</sub>	No, ese es tu cero.
491	A <sub>camila</sub>	Aah.
492	A	Tía este se mide así.
493	P <sub>Sayén</sub>	Si, mira siempre uno de los vértices debe quedar coincidente con el cero.
494	A	¿Y en este que esta al revés?
495	P <sub>Sayén</sub>	Así mira, así.
496	A	Y este de aquí 50.
497	P <sub>Sayén</sub>	No, no puede ser 40. Mira y ahí está tu cero , se cuenta con la de arriba, siempre la que coincide con el cero, haces coincidir una de las dos líneas con el cero y la otra te indica la información, pero tienes que pensar, si partes del 0 no puede darte 180 al tiro o 120, entonces es la otra medida la de arriba.
498	P <sub>Sayén</sub>	Ya chicos vamos a concluir por hoy esta parte, lo que le queda

		pendiente lo termina en su casa ya que la siguiente clase vamos a ver otro contenido. Ya ¿Qué es lo que vimos en definitiva?
499	A	Polígonos.
500	P <sub>Sayén</sub>	Ya, trabajamos primero los polígonos, ¿cierto? ¿Qué hicimos relacionado con los polígonos? Vayan levantando la manito para que no salga desordenado ¿ya?
501	A	Recordamos como eran los polígonos.
502	P <sub>Sayén</sub>	Bueno aquí están los objetivos, recordamos como eran, cuales eran, identificamos ¿cierto? ¿Qué más?
503	A	Recordamos como usar el transportador.
504	P <sub>Sayén</sub>	También los elementos, pero también los polígonos y los elementos, después, Mónica.
505	A <sub>monica</sub>	También vimos los ángulos.
506	P <sub>Sayén</sub>	¿Los nombres de acuerdo a que cosa? ¿Qué criterios? ¿Que hicimos para poder saber sus nombres?
507	A	Usamos el transportador para...
508	P <sub>Sayén</sub>	Para saber su medida, ¿cierto? Después que los medimos pudimos identificar y los clasificamos. Finalmente hicimos guías entre medio, pero finalmente resumimos todo en las actividades que aparecen en el texto que era resumir todo lo que trabajamos en la clase.

<b>CLASE 2 SAYÉN</b>			
<b>Episodio</b>	<b>N °</b>	<b>Intervención</b>	<b>Mensaje</b>
	1	P <sub>Sayén</sub>	Ya niños, vamos a comenzar la clase pero para eso vamos a recordar primero lo que hicimos en la clase anterior que fue ayer, cierto, ya ayer comenzamos a trabajar con el contenido, de ¿qué cosa?
	2	A	\Angulo\.
	3	P <sub>Sayén</sub>	Ya, abran su cuaderno, revisen, miren y levantan la mano y me van contando que fue lo que trabajamos. Ya, levanten la mano y me van diciendo. Cuénteme señorita Florencia que fue lo que hicimos ayer.
	4	A	Medir los ángulos y clasificarlos.
	5	P <sub>Sayén</sub>	Ya, clasificamos ángulos, ¿cierto? Medimos ángulos también. ¿Con qué los medimos?
	6	A <sub>varios</sub>	Con transportador.
	7	P <sub>Sayén</sub>	Con el transportador ¿cierto? Que nos daba las medidas exactas de los ángulos. Dígame.
	8	A	También vimos los polígonos.
	9	P <sub>Sayén</sub>	Vimos los polígonos, primero vimos los polígonos, ¿se acuerdan?, empezamos con la sopa de letras, buscamos polígonos en la sopa de letra, ¿cierto? Los clasificamos de acuerdo ¿a qué criterio?
	10	A	De lados.
	11	P <sub>Sayén</sub>	De los lados, ¿cierto? Y dijimos que de acuerdo al número de lados que tenían, tenían distintos nombres que los ordenamos en una tabla y que después buscamos en una sopa de letra. Lo organizamos en la tabla que trabajamos la clase anterior y después vimos lo del transportador y como se medía ¿cierto? Dijimos que hoy día traje un transportador más

		grande, miren (muestra transportador de color amarillo) es gigante. Lo tenían secuestrado en una sala de allá arriba y lo fui a buscar para poder mostrárselos bien, porque con los transportadores chiquititos es difícil para uno acá adelante mostrarle los detalles que tienen el transportador ¿cierto? Yo les dije que éste es un instrumento que sirve para medir los...
12	A <sub>varios</sub>	Los ángulos.
13	P <sub>Sayén</sub>	Los ángulos ¿cierto? Para medir los ángulos. Y les dije ayer que tenía un punto medio aquí (señala punto medio en el trasportador amarillo) y tenemos que hacer coincidir este punto medio con uno de los lados del ángulo, cualquiera de los lados y después la otra línea del ángulo nos iba a indicar cuanto media el ángulo ¿cierto? Entonces la idea es que ustedes miraran y con los transportadores que hicimos, que trajimos ayer, midieran ¿cierto? Por ejemplo, si partimos aquí, la línea cero es esa y la otra línea podría haber indicado cualquier otro ángulo de aquí, cierto cualquier medida y ahí ustedes median con los transportadores que usamos ayer, ya ¿Qué más hicimos?
14	A <sub>varios</sub>	Clasificar (murmullos).
15	P <sub>Sayén</sub>	Clasificamos.
16	A	Los clasificamos en obtuso.
17	P <sub>Sayén</sub>	Si, muy bien. Los clasificamos de acuerdo a su medida y dijimos que había ángulos que eran, ehh, rectos ¿Cuánto median los ángulos rectos?
18	A <sub>varios</sub>	90.
19	P <sub>Sayén</sub>	90 exacto, entonces miren (pone el compás en la pizarra e indica un ángulo de 90) ya, ¿Cuándo median menos de 90 grados?

	20	A <sub>varios</sub>	Agudos.
	21	P <sub>Sayén</sub>	Se llamaban agudos, ¿cierto? Cuando median más que 90° y menos que 180.
	22	A <sub>varios</sub>	Obtuso.
	23	P <sub>Sayén</sub>	Muy bien, ¿180 justo?
	24	A <sub>varios</sub>	Extendido.
	25	P <sub>Sayén</sub>	¿Y la vuelta completa?
	26	A <sub>varios</sub>	Completo.
	27	P <sub>Sayén</sub>	Completo y ¿media?
	28	A <sub>varios</sub>	360.
	29	P <sub>Sayén</sub>	360° ¿cierto? Que es lo mismo que midiéramos la mitad de arriba 180, y 180 abajo ¿cierto? Y ¿eso fue lo último que alcanzamos a ver?
	30	A <sub>varios</sub>	Si.
	31	P <sub>Sayén</sub>	Dígame (estudiante levanta la mano).
	32	A	Vimos los elementos de los polígonos.
	33	P <sub>Sayén</sub>	Vimos los elementos, también nos faltaban los elementos. Dijimos que los polígonos tenían elementos, que eran, ¿Cuáles?
	34	A <sub>varios</sub>	Murmullo.
	35	P <sub>Sayén</sub>	Eran los...
	36	A <sub>varios</sub>	Lados.
Episodio 1	37	P <sub>Sayén</sub>	Eran los vértices, los lados y los (p. 2s) ángulos. Después comenzamos a medir con el transportador ¿cierto? Trabajamos ayer hasta ahí. Ya, ahora para poder resumir toda esa parte, vamos a usar el libro en su página 180. Texto página 180. En su texto, en la misma página del libro, vamos a trabajar en la página

		180, el número 1, numero dos que ustedes ya lo hicieron en el cuaderno y en la guía, la numero 3 donde utilizaremos transportador y yo le traje transportador a las personas que no tienen.
38	A <sub>varios</sub>	/Yo tía/.
39	P <sub>Sayén</sub>	Ya, la 4 que es sin transportador, es simplemente estimar, y la 5. ¿Ya? (Docente escribe en la pizarra "texto, 180 n°1, 2, 3, 4, 5") levante la manito la persona que no tiene transportador.
40	A <sub>varios</sub>	/Yo/
41	P <sub>Sayén</sub>	Ya.
42	A	Tía está usted la mando de tarea.
43	P <sub>Sayén</sub>	Sí, pero no todos la hicieron. Déjala así nomás. (docente reparte transportadores) ¿Quién más le falta transportador?
44	A <sub>varios</sub>	Yo.
45	P <sub>Sayén</sub>	Ya, usted hace la parte que le falta (se dirige a cada estudiante). ¿Su libro?
46	A	Ah, es que se los preste.
47	P <sub>Sayén</sub>	¿Y con qué va a trabajar usted? (a otro estudiante) ¿y su libro?
48	A	Murmullo.
49	P <sub>Sayén</sub>	Ya. (se dirige a otras estudiantes) ¿Ninguna de las dos tiene? (hace referencia a los transportadores) ¿no tiene? (se dirige a otro estudiante) ¿usted tiene? Muy bien, ya. Martin ¿tiene transportador?
50	A <sub>martin</sub>	No.
51	P <sub>Sayén</sub>	¿Tiene?
52	A	Tengo esto.

	53	P <sub>Sayén</sub>	Pero te sirve igual. Tome, ahí trabajan los dos.
	54	A	Tía ya hicimos esto.
	55	P <sub>Sayén</sub>	No importa. Tome y tome. ¿Usted tiene?
	56	A	No.
	57	P <sub>Sayén</sub>	Ya, ahí trabajan los dos. Ya rapidito esa parte porque es lo que hemos trabajado antes ¿ya? Las personas que lo tenían listo nos esperan un poquito, hay todas personas que lo tenían listo ya. Y la parte que le falta la hace usted. Vamos trabajando. En la primera parte, es indicar los elementos del polígono que tienen ahí, ¿cierto?, en la dos es completar la tabla, la misma tabla que hicimos en el cuaderno y en la guía, en la tres es medir usando transportador, ¿ya? Medir y clasificar. En la cuatro es estimar, es decir que usted mira y piensa cuanto medirá eso y los clasifica según eso ¿ya? Y en la cinco es responder verdadero o falso de acuerdo a las afirmaciones que se les hace, ya vamos trabajando.
	58	A	¿Y la 6?
	59	P <sub>Sayén</sub>	La 6 no, es hasta la 5.
	60		Tocan la puerta.
	61	A	Tía, disculpe, ya sacaron a las personas de la brigada ambientalista.
	62	P <sub>Sayén</sub>	No sé, pero estamos trabajando y no puede salir nadie.
	63	A	Ah. Ya, gracias.
	64	P <sub>Sayén</sub>	De nada.
	65	P <sub>Sayén</sub>	¿Constanza Valdez no vino de nuevo?
	66	A <sub>varios</sub>	No, parece que está enferma.

67	P <sub>Sayén</sub>	Y, ¿Camila? ¿Camila Valdez tampoco está?
68	A <sub>varios</sub>	No.
69	A	(Se dirige hacia la profesora) tía era lado, vértice y... ¿ángulo?
70	P <sub>Sayén</sub>	SI, ángulo.
71	A	Ya (estudiante se va a sentar).
72	P <sub>Sayén</sub>	(Docente se levanta de su puesto y se dirige a un estudiante) ¿Cómo vamos? ¿Se acuerda como medir eso?
73	A	Esa línea tiene que ir donde está esta línea.
74	P <sub>Sayén</sub>	Si, desde coincidir la parte media con el vértice.
75	A	¿Lo debo dar vuelta?
76	P <sub>Sayén</sub>	Claro, hasta que lo hagas coincidir con ese, ahí ¿viste? ¿Cuál es la línea cero? Ya vas, 10, 20, 30, y así.
77	A	A ya.
78	P <sub>Sayén</sub>	Hasta por acá.  Es necesario que sepan medir con el transportador, si todavía hay alguien que no sabe me debe avisar para poder enseñarle al tiro, si no después va a estar perdido  ¿Cómo está?
79	A	Bien.
80	P <sub>Sayén</sub>	Dígame.
81	A <sub>diego</sub>	(Habla muy rápido y no se entiende su mensaje)
82	P <sub>Sayén</sub>	No te escucho nada Denisse.
83	A <sub>diego</sub>	La Martina no tiene libro para hacer el trabajo.

84	P <sub>Sayén</sub>	La Florencia no le quiere prestar, ¿eso? Ya (docente se dirige a su puesto, saca un libro y se lo entrega a la estudiante) ráyalo nomas.
85	A	No, no se preocupe.
86	P <sub>Sayén</sub>	No, ráyalo nomas, si no tienes que hacer las figuras, no muy complicado. Hágalo nomás, ráyelo nomas (docente se pase por la sala).
87	P <sub>Sayén</sub>	(Se dirige a un estudiante) este es sin transportador. Tú lo miras y dices es de 90, ¿será de 90 grados?
88	A	No.
89	P <sub>Sayén</sub>	Es ¿menos de 90? O ¿más grande que 90?
90	A	¿Más grande?
91	P <sub>Sayén</sub>	¿Más grande que 90? ¿Seguro? Mira, este es el de 90 ¿Es más grande o más chico que el de 90?
92	A	Más chico.
93	P <sub>Sayén</sub>	Entonces es un ángulo de ¿qué tipo?
94	A	Agudo.
95	P <sub>Sayén</sub>	Eso es lo que debes hacer.
96	P <sub>Sayén</sub>	Dígame Martin.
97	A <sub>martin</sub>	No entiendo lo que hay que hacer.
98	P <sub>Sayén</sub>	Ya, yo te ayudo.
99	P <sub>Sayén</sub>	Se le soltó el pelito en el camino.
100	A	No.
101	P <sub>Sayén</sub>	Entonces ¿por qué el pelo no está tomado?
102	A	Ah, por eso no entendía.
103	P <sub>Sayén</sub>	Lápiz grafito, voy a buscar.

	104	A	Tía, yo tengo.
	105	P <sub>Sayén</sub>	¿Tiene? Ya, tienen que marcar siempre, el punto central del vértice, este es el vértice, donde está el ángulo ¿cierto? Entonces deben hacer coincidir donde está el punto central, siempre con ese ¿ya? Una vez que lo hagan coincidir, lo deben hacer con la línea 0, ahí y ahí, y ahí les va a indicar cuanto, inmediatamente, les mide ese ángulo.
	106	A	Aaah, es que nosotros le hacíamos así, así. Y los que no entendían le hacían así, entonces así.
	107	P <sub>Sayén</sub>	Exacto, también te sirve, tú llegas al tiro y te marca la otra 60. Ves, te marca al tiro 60° y después que tú sabes la medida lo puedes clasificar de acuerdo al nombre ¿Daniel entendiste tú?
	108	A <sub>daniel</sub>	Sí.
	109	P <sub>Sayén</sub>	(Se pasea por los bancos de los estudiantes) ¿Usted sabe medir con transportador?
	110	A	Sí.
	111	P <sub>Sayén</sub>	¿Usted sabe también?
	112	A	Si.
	113	P <sub>Sayén</sub>	Martinita, ¿sabe?
	114	A <sub>martina</sub>	Si.
	115	P <sub>Sayén</sub>	Por supuesto, uno debe decir por supuesto.
	116	A	¿Tía?
	117	P <sub>Sayén</sub>	(Se dirige hacia la estudiante) dígame.
	118	A	¿Tía esto es igual a esto?
	119	P <sub>Sayén</sub>	Es igual solo que es sin transportador, ahora tu miras la figura y dices si es mayor que 90, menor que 90.

120	A	\Es mayor que, es menor que\.
121	P <sub>Sayén</sub>	Claro, no es la medida, solo tú observando determinas que tipo de ángulo podría ser ¿ya?
122	A <sub>varios</sub>	Tía terminamos.
123	P <sub>Sayén</sub>	¿Estamos listos?
124	A	Es que las figuras no salieron tan bien (risas) quedaron perfectas.
125	P <sub>Sayén</sub>	Se hizo lo que se pudo.
126	A	Tía que tipo podían ser los ángulos.
127	P <sub>Sayén</sub>	Claro, recto, obtuso, agudo, extendido, completo.
128	A	¿Así?
129	P <sub>Sayén</sub>	Exacto ¿ese es más grande que un recto o más chico? ¿Según esa figura? Mira, si ese es el recto, ese será más grande o más chico.
130	A	Agudo.
131	P <sub>Sayén</sub>	¿Segura? Míralo, puedes girar el libro también, mira ¿será exactamente 90? ¿0 menos? (docente se dirige hacia otro estudiante).
132	A	Estimando nomas, ¿tía aquí?
133	P <sub>Sayén</sub>	Claro, estimando nomas. Tú en esta parte utilizaste el transportador, pero tú en esta parte estimamos nomás, estimas y ves el ángulo, si es mayor, tú ves si es mayor que 90, menor.
134	A	Sin transportador.
135	P <sub>Sayén</sub>	No, porque la idea es que tu estimes. Por ejemplo, ese ángulo ¿Cómo es? ¿Ese ángulo, será más grande o más chico que el ángulo recto?
136	A	Más chico.

	137	P <sub>Sayén</sub>	Más chico, por lo tanto ¿es un ángulo?
	138	A	Agudo.
	139	P <sub>Sayén</sub>	Eso. Ves, y aquí lo mismo, acá lo mismo, solo es observar y estimar.  Ya, ¿estaríamos listos? ¿Estamos listos?
	140	A <sub>varios</sub>	Si.
	141	P <sub>Sayén</sub>	Tome caballero, se le arranco el cuaderno. Ya listo.
	142	A	Dele nomás tía.
Episodio 2	143	P <sub>Sayén</sub>	Dele nomas tía (risas) ya, guardamos el libro, no vamos a revisar esa parte porque es lo mismo que hemos visto en las clases anteriores. Ya, guardemos el libro bajo la mesa y seguimos con el cuaderno. Ya listo, como ya nos acordamos de todo lo que trabajamos anteriormente y es lo que nos sirve para comenzar hoy día, el objetivo (docente escribe en la pizarra: "OBJ." Y la fecha "02/08") me ayudarán más ratito a redactarlo, vamos a partir primero con uno de los polígonos, shh Martin, con uno de los polígonos o figura plana que tenía tres lados, esa es la que vamos a trabajar hoy día. ¿Cómo se llama esa figura que tiene tres lados?
	144	A	¡Triangulo!
	145	P <sub>Sayén</sub>	Triangulo, ya ¿que conocen ustedes de los triángulos?
	146	A	Tienen 3 vértices.
	147	P <sub>Sayén</sub>	Tiene 3 vértices. Ya ¿Qué más? Vamos a ir anotando aquí. (Docente escribe en la pizarra: "3 vértices") tiene 3 lados (docente escribe en la pizarra: "3 lados") tiene 3 ángulos ¿cierto? (docente escribe en la pizarra "3 ángulos") esta es la figura más pequeña que se puede ir formando con las rectas ¿Cierto? Porque conversamos ayer que con dos líneas no podíamos

			hacerlo.
148	A <sub>varios</sub>		\No\.
149	P <sub>Sayén</sub>		Un polígono, pero con 3 líneas en adelante si podíamos construir algún polígono plano ¿cierto? Y también dijimos que entre los elementos que trabajamos la clase anterior, los elementos dijimos que los triángulos eran una figura plana, tenía 3 vértices, 3 lados y 3 ángulos ¿cierto? Existe una clasificación entre los triángulos también en la que podemos trabajar con diferentes observaciones, como, por ejemplo, ¿yo puedo clasificar los triángulos según la medida de sus lados, por ejemplo? (p. 2s) según la medida de sus lados. ¿Sí? Porque ustedes saben que todos los triángulos pueden ser de diferentes tamaños o de diferentes formas, miren, por ejemplo, esta escuadra, que es para gigantes, esta escuadra ¿Qué forma tiene?
150	A <sub>varios</sub>		De 90 grados.
151	P <sub>Sayén</sub>		Tiene forma de triángulo ¿cierto? Pero miren la medida que tiene, la podemos observar así también, lo podemos observar así, así. Niños en la parte de geometría es necesario que usted sea muy observador y que todas las imágenes que usted ve en el libro las pueda ver de distintas vistas, no solamente la que le muestra el libro, para poder resolver un ejercicio, por ejemplo donde había que ver los ángulos para estimar, también nosotros podíamos ir girando el libro, darlo vuelta, ir girando de distintas formas, ver distintos puntos, porque eso muchas veces permite facilitar la visualización del objeto, es mucho más sencillo cuando gira y lo ve de distintas formas ¿sí? Entonces háganlo igual, en las pruebas igual, en donde yo les haga una prueba de geometría en donde le haga preguntas, o cuerpos geométricos y les haga preguntas sobre eso, ustedes giren la hoja, miren, mírenla desde distintos puntos de vista, no se

		queden con la figura de frente, en geometría se usa harto eso, es bien útil ¿ya? Entonces yo les decía, acá tengo un tipo de triangulo, y miren el triángulo que tengo acá (docente toma otro transportador) se le quebró la punta, pero miren como es, sufrió un accidente por ahí y tuvo que ir al hospital (risas) ya miren, esta es otra figura geometría que es un triángulo también ¿cierto? Pero es distinta a este, ¿por qué es distinto? ¿En qué se diferencian?
152	A <sub>varios</sub>	Por las medida de los lados.
153	P <sub>Sayén</sub>	Por la medida de los lados ¿cierto? En este lado.
154	A	\en los ángulos\.
155	P <sub>Sayén</sub>	Muy bien, tiene distinta medida del ángulo y de los lados. ¿Este tiene, miren, este ángulo tendrá la misma medida que este ángulo? (señala los ángulos del transportador grande).
156	A <sub>varios</sub>	No.
157	P <sub>Sayén</sub>	No ¿cierto? ¿Y qué este?
158	A	No.
159	P <sub>Sayén</sub>	Tampoco, se nota a simple vista que no. Entonces podríamos decir que este triángulo tiene sus lados de...
160	A <sub>varios</sub>	De distintos lados.
161	P <sub>Sayén</sub>	De distinta medida ¿cierto? Ya, este triángulo, según lo observado ¿qué podríamos decir?
162	A <sub>varios</sub>	Que la medida de los lados son iguales y que la de abajo es diferente.
163	P <sub>Sayén</sub>	Es diferente ¿cierto?, podríamos decir que tiene dos lados de igual medida y uno de distinta medida ¿cierto? Y hay otros triángulos, que son más comunes, que pasa que los 3 lados tienen la misma medida. De

		acuerdo a eso, cada triangulo recibe un nombre distinto, ¿se acuerdan de esos nombres?
164	A <sub>varios</sub>	No.
165	P <sub>Sayén</sub>	¿Más o menos? Dígame.
166	A	Equileno.
167	P <sub>Sayén</sub>	Equileno (risas) equilátero, ya, isósceles y...
168	A <sub>varios</sub>	Escaleno.
169	P <sub>Sayén</sub>	Y escaleno. Si, acuérdense, ya, el Equilátero, como lo dice la palabra, aquí, significa igual, entonces equilátero significa que tiene los tres lados iguales ya, el, isósceles ¿cómo sería?
170	A	Dos iguales y uno distinto.
171	P <sub>Sayén</sub>	Si, tiene dos lados iguales y uno distinto. Y el escaleno.
172	A	Todos distintos.
173	P <sub>Sayén</sub>	Sí, todos distintos ¿ya?
174	A	¿Son tres nomas tía?
175	P <sub>Sayén</sub>	Si, son tres nomas, ya entonces como ya nos acordamos de eso, primero y ya comentamos cual creen ustedes que será el objetivo, ayúdenme a redactarlo ¿Qué creen que haremos hoy día?
176	A	Clasificar.
177	A	Vamos a...
178	A	Diferenciar los lados.
179	P <sub>Sayén</sub>	Diferenciar los lados, no.
180	A	Clasificar.
181	P <sub>Sayén</sub>	¿Clasificar triángulos y que más? ¿Según qué? Según los lados o la medida...

	182	A	Según la medida de sus lados.
	183	P <sub>Sayén</sub>	Ya, según la medida de sus lados y...
	184	A	Ángulos.
	185	P <sub>Sayén</sub>	Y también sus ángulos. Porque si ustedes se fijan, dentro de este triángulo se forman ángulos, ustedes mismos me dijeron que tienen lados, ángulos, 3 ángulos interiores, están dentro del triángulo, que son en este caso, ese, ese y el de acá arriba (docente utiliza escuadra para explicar mostrando sus ángulos) y esos tres ángulos tienen distinta medida ¿ya? Ahora ustedes se acuerdan ¿Cuánto debe medir los ángulos, la suma de los tres ángulos que están dentro de un triángulo? ¿Se acuerda?
	186	A <sub>varios</sub>	De eso no me acuerdo, no.
	187	P <sub>Sayén</sub>	No se acuerdan, ya, pero en una próxima clase lo vamos hacer y comprobar, pero la medida de los ángulos de un triángulo, para que no se les olvide, es de 180 grados, ósea que, sumados este ángulo, con este, y con este resulta 180, siempre. Ya ahora que me interesa, que nos acordemos que hoy día vamos a clasificar, entonces, clasificar ¿qué cosa?
	188	A	Triángulos.
Episodio 3	189	P <sub>Sayén</sub>	Los triángulos según la medida, la medida de sus lados y de sus ángulos (docente escribe en la pizarra: “clasificar los triángulos según la medida de sus lados y de sus ángulos”) ¿ya? Vamos a comenzar con la definición de triángulo que la vamos a escribir todos juntos con las ideas que me dijeron cuando comenzamos. Ya, ¿Qué es lo que era un triángulo? ¿Qué es lo que era?
	190	A	Una figura de 3 lados.
	191	P <sub>Sayén</sub>	Una figura de tres lados una figura geometría, un polígono. (Docente escribe en la pizarra: “Triángulos.

		Es un polígono que tiene 3 lados, 3 ángulos y 3 vértices”) cierto, y la podemos construir con tres rectas, uniendo los 3 vértices y formando 3 ángulos interiores. Seguimos entonces, los triángulos (docente continúa escribiendo en la pizarra: los triángulos se pueden clasificar de acuerdo a la medida de sus lados y a la de sus ángulos”) según lo que hemos conversado, podemos clasificar los triángulos de acuerdo a la medida de sus lados y también de acuerdo a la medida de sus ángulos.
192	A	Tía necesito ir al baño.
193	P <sub>Sayén</sub>	¿Muy urgente?
194	A	Más o menos.
195	P <sub>Sayén</sub>	Vaya. Entonces vamos a ver la primera clasificación (docente escribe en la pizarra: “Clasificación de acuerdo a la medida de sus lados) que conversamos que era de acuerdo a la medida de los lados ¿ya? Cuando el triángulo tenía los lados de igual medida ¿Cómo se llamaba? El de 3 lados.
196	A <sub>varios</sub>	Ya se nos olvido
197	P <sub>Sayén</sub>	Ya se les olvido.
198	A	Equilátero
199	P <sub>Sayén</sub>	Gracias Maite, equilátero. Entonces vamos anotar (docente escribe en la pizarra: - Equilátero: 3 lados igual medida (dibuja un triángulo de la a)), tres lados de igual medida. Voy a dibujar el triángulo, ustedes tienen regla y transportador para que les quede más bonito, si la medida es a, a minúscula, dos sus lados son iguales (docente se dirige a estudiante) ¿estás bien? ¿Qué pasa?
200	A	No nada
201	P <sub>Sayén</sub>	Ya, escriban eso para continuar

202	P <sub>Sayén</sub>	¿Ya? Sigo. ¿Alcanzaré acá? ¿Cuál era el isósceles?
203	A	El que tenía dos lados de igual medida.
204	P <sub>Sayén</sub>	Ya, el que tenía 2 lados de igual medida y uno diferente ¿cierto? (docente escribe en la pizarra: - Isósceles: dos lados de igual medida y uno diferente medida (dibuja un triángulo de medidas 4 cm, 4 cm y 5 cm) estos son ejemplos. Ya no hay más permiso para el baño. Y el ultimo triangulo que clasificábamos según sus lados era el esca....
205	A	Escaleno.
206	P <sub>Sayén</sub>	Y ¿cuál era el escaleno?
207	A	Todos diferentes.
208	P <sub>Sayén</sub>	Tres lados diferentes medidas (docente escribe en la pizarra: -Escaleno: tres lados de distinta medida (dibuja triángulo de medidas 5 cm, 3 cm, 4 cm) estas medidas son referenciales, no significa que ustedes deben hacerlo de esas medidas, ustedes dibujan la figura y ponen al lado las medidas referenciales. ¿Está escribiendo señor Sebastián?
209	A <sub>sebastian</sub>	Si.
210	P <sub>Sayén</sub>	A ya. ¿Todos vinieron ayer cierto?
211	P <sub>Sayén</sub>	La Camila.
212	A	Pero no vino otra vez. ¿Todos me entregaron la guía de ayer?
213	P <sub>Sayén</sub>	Si.
214	P <sub>Sayén</sub>	Ya es que ahora vamos a usar la parte de atrás de la guía. Ya, ¿estamos listos con eso?
215	A	No.
216	P <sub>Sayén</sub>	Ya. (p. 60 s) ya, ¿ahora así? ¿Esta parte por lo menos?

217	A	Si.
218	P <sub>Sayén</sub>	Ya ese fue el primer tipo de clasificación que vimos ¿Cuál no queda ahora? Clasificación de acuerdo a...
219	A	Ángulos.
220	P <sub>Sayén</sub>	De acuerdo a medida de los ángulos. Miren este símbolo que escribí adelante también se puede usar para decir ángulos (Docente escribe en la pizarra: clasificación de acuerdo a la medida de sus $\sphericalangle$ ) ¿se acuerdan como se llamaban de acuerdo a la medida de sus ángulos? Ahí sí que no nos acordamos, pero si nos acordamos y si vimos que los ángulos tenían nombre según su medida. Por ejemplo, vimos que los ángulos agudos tenían una medida, los agudos menos que $90^\circ$ , ¿cierto? Vamos a ir anotándolo acá para que no se nos olvide. Agudo menos de $90^\circ$ , ¿Cuál más vimos?
221	A	Recto.
222	P <sub>Sayén</sub>	Recto, y dijimos que tiene una medida igual a $90^\circ$ , ¿Cuál más vimos?
223	A	El obtuso.
224	P <sub>Sayén</sub>	Más que noventa, mayor que noventa y menor que 180. Hasta ahí nomás necesito. ¿Puede haber una extendido en un triángulo?
225	A	Si.
226	A	No.
227	P <sub>Sayén</sub>	¿Puede haber un completo en un triángulo?
228	A	No.
229	P <sub>Sayén</sub>	No ¿cierto? Porque estamos hablando de los ángulos interiores. ¿Cierto? Por lo tanto, esos dos ángulos no nos sirven. Ahora vamos a utilizar esos 3 tipos de ángulo y de acuerdo a esos 3 tipos de triángulos nos

		vamos a fijar que existen triángulos que tienen dentro de sus ángulos, tienen ángulos de medida como esta, por ejemplo, si yo les muestro este triángulo y les digo UE cada ángulo mide 60, ¿qué tipo de ángulo es?
230	A	Agudo.
231	P <sub>Sayén</sub>	Ya, parecido a la palabra agudo, acutángulo.
232	A	Aaaah, ya me acorde.
233	P <sub>Sayén</sub>	Se acordaron ¿ya?, entonces este triángulo va hacer un triángulo acutángulo porque dentro de sus ángulos hay ángulos agudos, entonces vamos a poner, triangulo acutángulo, acu, ahora se acordaron de la tía pamela. Acutángulo, ¿por qué se llamaba acutángulo? Porque tenía ángulos agudos ¿cierto? (docente escribe en la pizarra: Triangulo acutángulo: tiene ángulos agudos) ya, ahora mientras escriben eso, piensen en cómo se llamarían los otros y como serían las características de ese triángulo. Tenemos, eh, el agudo ya lo usamos, tenemos el recto y el obtuso.
234	A	Recto es el rectángulo.
235	P <sub>Sayén</sub>	Rectángulo, muy bien.
236	A	Y el obtuso, obtusángulo.
237	P <sub>Sayén</sub>	Muy bien, miren ahora el rectángulo (docente toma escuadra grande) ¿por qué será rectángulo?
238	A	Porque tiene dos rectas.
239	P <sub>Sayén</sub>	Y ¿Dónde tiene el ángulo recto? Joaquín siéntate bien que te vas a caer.
240	A	Donde está la L.
241	P <sub>Sayén</sub>	¿Dónde está la L cierto? Como lo que habíamos visto de las rectas perpendiculares donde se formaba aquí el ángulo de 90 °. Tiene un ángulo que mide 90 ° solo uno. ¿Puede tener más de un ángulo que mida más de

		90°?
242	A	¡No!
243	P <sub>Sayén</sub>	¿Por qué no? ¿Puedo poner dos de 90° acá adentro?
244	A	¡Sí!
245	P <sub>Sayén</sub>	¿Sí? ¿Están seguros? ¡No! (risas) ¿por qué no? Yo les dije hace un rato que se acordaran que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es de 180° y si yo tuviera dentro dos ángulos de 90°, que no se puede, ya sumaria los 180° ¿y el otro ángulo? No lo podría sumar. Entonces no nos sirve. Entonces tiene un ángulo que mide.
246	A	360.
247	P <sub>Sayén</sub>	¡90!
248	P <sub>Sayén</sub>	Entonces triangulo rectángulo tiene un ángulo recto, recuerden que todos estos ángulos son ángulos interiores, vamos hacer el dibujo así igual que la escuadra que les mostré. Siempre que vean un cuadradito significa que hay un ángulo de 90. ¿Qué quiere?
249	A	(Murmullo).
250	A	Tía.
251	P <sub>Sayén</sub>	Dígame.
252	A	Solo con un ángulo recto el triángulo es rectángulo.
253	P <sub>Sayén</sub>	Si, solo uno porque no pueden caber dos y se llama rectángulo. Ya y el otro ¿cómo sería? El otro triangulo ¿qué me falta?
254	A	Escaleno.
255	P <sub>Sayén</sub>	¿Escaleno? Si estamos viendo según la medida de los ángulos entonces ¿cuál será?

	256	A	Obtusángulo.
	257	P <sub>Sayén</sub>	Muy bien, obtusángulo. Ya el obtusángulo tiene un ángulo obtuso, entonces le voy hacer una figura también. Martin date vuelta (docente escribe en la pizarra: triangulo obtusángulo: tiene un ángulo obtuso).
	258		Estudiante se acerca a la profesora.
	259	A	Puedo ir al baño.
Episodio 4	260	P <sub>Sayén</sub>	Vaya. Chiquillos no hay más permiso para ir al baño, a la 1 salimos todos juntos al baño. Ya ahí está el ángulo obtuso y se llama obtusángulo. Le voy a repartir la hojita que hicimos ayer y vamos a estimar, sin usar la regla, vamos a estar según la medida de sus ángulos y de sus lados.
	261		Docente entrega hojas a los estudiantes.
	262	P <sub>Sayén</sub>	Ya, ¿a alguien le falta la guía?
	263	A	No.
	264	P <sub>Sayén</sub>	Ya, entonces en esta parte dice “mide los lados”, pero en esta parte no vamos a medir, solo vamos a estimarlos para que no tengamos confusiones con la medida. Vamos a estimar según la medida de sus lados y escribir abajo como se llamaría y se guían de todo lo escrito en su cuaderno ¿ya? Observe y responda y de ahí la vamos a revisar todos juntos ya Martin siéntate bien.
	265		Docente se dirige a su puesto; estudiante se acerca a docente.
	266	A	Tía me equivoque.
	267	P <sub>Sayén</sub>	¿Por qué?
	268	A	Porque ese era medir sus lados y eso era, pero según sus ángulos.

269	P <sub>Sayén</sub>	No te equivocaste.
270	A	Ah, es poner si es recto.
271	P <sub>Sayén</sub>	Si.
272	A	A ya.
273	P <sub>Sayén</sub>	Ya, ¿Cómo vamos? A ver, mira el triángulo (se dirige a un estudiante) ¿Qué tipo de triangulo crees tú qué es?
274	A	¿Cómo?
275	P <sub>Sayén</sub>	¿Cómo es la medida de los lados que tiene?
276	A	Aaah.
277	P <sub>Sayén</sub>	Como son los ángulos.
278	A	60.
279	P <sub>Sayén</sub>	Son agudos, ¿Cómo se llamara?
280	A	Agudo... (mirando la pizarra).
281	P <sub>Sayén</sub>	Búscalo en tu cuaderno, lo tienes todo anotado.
282	A	Acutángulo.
283	P <sub>Sayén</sub>	Eso, eso. Y eso es lo que ponemos ahí y abajo según la medida de sus lados. Ahora usa la otra parte del transportador y mide.
284	A	A ¿Qué son iguales?
285	P <sub>Sayén</sub>	Claro, ahora lo puedes estimar.
286	A	Tía, ¿así?
287	P <sub>Sayén</sub>	Según los ángulos se llama acutángulo, y según los lados se puede llamar equilátero, isósceles y escaleno.
288	A	Tía.
289	A	Tía.

290	P <sub>Sayén</sub>	Espérame Florencia, voy para allá y después tu lado.
291	A	Tía acá no me da igual, este con este, porque acá dice sus lados ¿cierto?
292	P <sub>Sayén</sub>	¿Qué pasa con los tres lados si tú los miras? Ese ya es distinto y ¿ese?
293	A	Son iguales.
294	P <sub>Sayén</sub>	¿Segura? Mídelo.
295	A	¿Así?
296	P <sub>Sayén</sub>	Con la regla, como medirías cualquier recta, no pue hija ahí me está midiendo el ángulo.
297	A	Aaaah.
298	P <sub>Sayén</sub>	Ya, ¿cuánto le da?
299	A	(Murmullo).
300	P <sub>Sayén</sub>	Más de 8, ¿Cómo son los lados? Todos distintos, entonces ¿cómo se llaman los que tienen distintos lados?
301	A	Escaleno.
302	P <sub>Sayén</sub>	Ya, eso. Después la peina, ahora no. Estamos en clases. Ya, ¿revisemos todos juntos?
303	A	¡Sí!
304	P <sub>Sayén</sub>	Ya yo les dije que los observaran nomas porque con la regla íbamos a tener diferentes medidas ¿ya? Entonces la idea es que lo estimaran. El primer triangulo si ustedes lo observan, tiene sus lados de qué medida ¿iguales o distintas?
305	A	Iguales.
306	P <sub>Sayén</sub>	Por lo tanto, una medida de sus lados, lean bien porque aparece ángulo y después lados. ¿Sería?

307	A	Rectángulo.
308	P <sub>Sayén</sub>	Según los lados, Alondra.
309	A <sub>alondra</sub>	Equilátero.
310	P <sub>Sayén</sub>	Equilátero porque tienen los 3 lados de igual medida. Vayan completando los que no tienen completo todavía. Y en la parte de los ángulos es acutángulo porque los ángulos son menos de 90 ¿cierto? ¿Qué le paso señor J, se perdió? (risas) que me mira con cara de perdido. Ya el siguiente rectángulo, triángulo perdón. Según sus ángulos sería rectángulo, ¿cierto? ¿Triángulo rectángulo y según la medida de sus lados?
311	A	Escaleno.
312	P <sub>Sayén</sub>	Escaleno ¿cierto? Tiene los 3 lados distintos (p. 3s.) Ya el último triángulo, según la medida de los ángulos ¿Cómo sería? Acutángulo porque tiene ángulos agudos ¿cierto? ¿Y según la medida de sus lados?
313	A	Isósceles.
314	P <sub>Sayén</sub>	¿Por qué tiene? ¿Por qué?
315	A	Porque tiene dos lados iguales.
316	P <sub>Sayén</sub>	Muy bien, porque tiene dos lados iguales y uno de distinta medida. Ya, peguen la guía en el cuaderno, recuerden que tienen información en ambos lados, peguen por la orillita de arriba.
317	A	Tía ¿Cómo era este?
318	P <sub>Sayén</sub>	Este era, equilátero. Ya Milenka, ponte a trabajar y tu Martín también te perdiste.
319	A	Si.
320	P <sub>Sayén</sub>	Ya veamos, acutángulo está bien, según los lados, si los tres lados miden igual se llama...

321	A	Ehh.
322	P <sub>Sayén</sub>	Busca ahí. Tres lados de igual medida.
323	A	Ehh.
324	P <sub>Sayén</sub>	Ahí está, ahí está.
325	A	Ah, equilátero.
326	P <sub>Sayén</sub>	Ya. Según la medida de este ángulo.
327	A	Este es de 90.
328	P <sub>Sayén</sub>	¿Será de 90?
329	A	Si.
330	P <sub>Sayén</sub>	(p. 3s.) Ah sí, entonces qué tipo de triangulo es si tiene un ángulo de 90?
331	A	Me falta.
332	P <sub>Sayén</sub>	Te falta materia, ¿viste?
333	A	(Mirando a la pizarra) ¿Rectángulo?
334	P <sub>Sayén</sub>	Sí. Según los lados, son los tres distintos, mira. Tres distinta medida, ¿cómo sería?
335	A	Escaleno.
336	P <sub>Sayén</sub>	Escaleno. Listo. ¿Cómo se llaman este triángulo?
337	A	¿Este tiene un ángulo de 70? 75?
338	P <sub>Sayén</sub>	Es un triángulo ¿de qué tipo? Si mide menos que 90 ¿Cómo se llama? ¡Siéntate alondra!
339	A	Ehh, acutángulo, mira esos dos son de lados igual y ese distinto, ¿por lo tanto es?
340	P <sub>Sayén</sub>	Isósceles.
341	P <sub>Sayén</sub>	Ya, eso. Guía pegada, les va a servir para estudiar después ¿ya? Ya, ahora necesito que sean muy

		observadores ya que van a contar triángulos y cuadriláteros. Los cuadriláteros son los que tienen.
342	A	4 lados.
343	P <sub>Sayén</sub>	<p>Bien, pero los cuadriláteros no son solo los cuadrados, son todas las otras figuras que hemos visto antes de cuatro lados, entonces miren, vamos a ser bien observadores, este tipo de ejercicio siempre sale en los ejercicios de selección, en cualquier tipo de prueba, siempre sale este tipo de ejercicio, entonces usted debe ser bien observador porque, por ejemplo, primero hay que contar la cantidad de triángulos ¿ya? Pero hay muchos triángulos ¿ya? Hay unos entre medio, unos chicos, unos grandes, unos que se forman encima de otros ¿ya? Entonces usted debe ser bien observador para que los pueda contar bien, los de abajo igual, hay una estrella y en este hay un montón, entonces vamos a contabilizar triángulos y cuadriláteros también (docente entrega guías a los estudiantes) ¡Sebastián siéntate bien!</p> <p>Listo comience a trabajar.</p>
344	A	Le ponemos nombre.
345	P <sub>Sayén</sub>	No porque la va pegar en el cuaderno.
346	A	Hay que contar todo.
347	P <sub>Sayén</sub>	Todos los que hay. Ya concéntrate Martin, Milenka siéntate bien.
348	A	Tía puede venir un poquito.
349	P <sub>Sayén</sub>	Voy enseguida.
350	A	¿Tía esto también cuenta cómo cuadrado?
351	P <sub>Sayén</sub>	Como cuadrilátero sí, no como cuadrado, como cuadrilátero si porque tienen 4 lados. Todas las figuras que tienen 4 lados son cuadriláteros.

352	A	Tía acá que se pone hay ¿Qué?
353	P <sub>Sayén</sub>	Cuantos triángulos hay.
354	A	Tía pueden haber mucho.
355	P <sub>Sayén</sub>	Si, puede haber mucho. Si hay hartos, hay otros disfrazados así que búscalos bien. Mira, acá hay uno grande así que míralos bien.
356	A	Es que eso me confunde, porque los cuadriláteros son los cuadrados.
357	P <sub>Sayén</sub>	Los de 4 lados, no solo los cuadrados, si no los de 4 lados.
358	A	¿Este por ejemplo?
359	P <sub>Sayén</sub>	Si, ese tiene cuatro lados mira, 1, 2, 3, 4 ¿viste?
360	A	Tía hay uno que es de cinco.
361	P <sub>Sayén</sub>	¿A dónde?
362	A	Este.
363	P <sub>Sayén</sub>	Este no es de 5.
364	A	Este sí.
365	P <sub>Sayén</sub>	Ahh, este si es de 5, es un pentágono tienes razón, tiene triangulo y cuadriláteros.
366	A	Entonces no hay cuadriláteros.
367	P <sub>Sayén</sub>	¿Cómo que no hay cuadriláteros? A ver. Tienes razón, entonces 0, si es que no hay.
368	A	¿Tía puedo ir al baño?
369	P <sub>Sayén</sub>	Vaya, pero la idea es que no vaya al baño durante las clases, si ya vamos a salir todos. Y nos vamos a salir a la 1 parece.
370	A	Tía es pura pillería.

371	P <sub>Sayén</sub>	Si, y si tú los vas tapando hay más, hay ahí un cuadrilátero, ahí hay un triángulo, otro cuadrilátero, mira, mira hay dos triángulos. Vayan tapando, giren la figura.
372	A	Tía termine.
373	P <sub>Sayén</sub>	A ver, guarde el juguito.
374	A	Si, Claudia.
375	P <sub>Sayén</sub>	A ver, son más y ahí también son hartos más. Shhh si trabajan en silencio se pueden concentrar más, si se pone a conversar se va a distraer. Shhh Martin siéntate. Hay muchos, demasiados, y hay más todavía.
376	A	Tía yo encontré 26.
377	P <sub>Sayén</sub>	Si, si son hartos. Ahí van viendo más, y ahí se van a dar cuenta que aparecen más de lo que ustedes piensan. Ven, hay más.
378	A	Tía está bien.
379	P <sub>Sayén</sub>	Hay más.
380	A	¿Por qué?
381	P <sub>Sayén</sub>	Ahí hay uno, hay dos, 3, 4, 5, 6, 7, este, 8.
382	A	Ooooh, es como magia.
383	A	Tía puedo ir al baño.
384	P <sub>Sayén</sub>	Bueno vaya. Ya señor Martin, ¿cómo va?
385	A <sub>martin</sub>	Es complicado.
386	P <sub>Sayén</sub>	¿Y usted cómo va?
387	A	Es que si saco esta línea hago un cuadrilátero.
388	P <sub>Sayén</sub>	Tienes razón. ¿Cómo vamos Carlitos? ¿Te ayudo en algo?

	389	A <sub>carlos</sub>	No.
	390	P <sub>Sayén</sub>	¿Seguro? Ya. Vayan tapando la figura, así, tapando, girando la hoja. Shhh.  Ya vamos a recordar todo lo que hicimos durante la clase ¿Qué fue lo que hicimos? Desde el principio hasta el final.
	391	A	¡Yo!
	392	A	¿Ya se acabó la clase?
	393	P <sub>Sayén</sub>	Partimos haciendo un recuento de la clase pasada ¿cierto? Nicole.
	394	A <sub>nicole</sub>	Clasificamos triángulos.
	395	P <sub>Sayén</sub>	Muy bien, clasificamos triangulo primero según sus lados y luego según sus ángulos. Chicos, estas dos grandes tipos de clasificación se las tienen que aprender bien, en cursos anteriores ustedes ya la habían visto y a varios de ustedes se les había olvidado ¿ya?, entonces la tarea es estudiar en la casa, 5 minutos, 10 minutos, todas las tardes, no toda la tarde. La siguiente clase vamos a seguir trabajando ¿ya?

CLASE 3 SAYÉN			
Episodio	N °	Intervención	Mensaje
	1	P <sub>Sayén</sub>	¡Silencio! Ya, eh, buenos días niños y niñas.
	2	A <sub>varios</sub>	¡Buenos días!
	3	P <sub>Sayén</sub>	Vamos a comenzar a trabajar con algo que tiene que ver con lo anterior que vimos en todas estas clases. ¿Alguien me puede acordar? ¿Qué fue lo último que trabajamos la última clase?
	4	A <sub>martin</sub>	Yo, yo tía.
	5	P <sub>Sayén</sub>	Ya, cuénteme Martín.
	6	A <sub>martin</sub>	Una guía.
	7	P <sub>Sayén-</sub>	¿De qué? ¿De qué se trataba esa guía?
	8	A <sub>martin</sub>	De los ángulos.
	9	P <sub>Sayén</sub>	¿Esa guía o era la otra? ¿La de atrás de esa? Fíjate bien.
	10	A <sub>martin</sub>	Según la medida de los ángulos.
	11	P <sub>Sayén</sub>	Ya, eso trabajamos primero que era clasificación que era la medida de los la, lados, ¿cierto? Y de los ángulos ¿cierto? Dijimos que, de acuerdo, espérame un poco María José, a los ángulos que se iban formando tenían un nombre ¿cierto? Ya maría José cuéntame tú de lo que te acuerdas.
	12	A <sub>mj</sub>	Clasificar los triángulos según ángulos, sus, su medida de los ángulos.
	13	P <sub>Sayén</sub>	Triangulo ¿cierto? Después trabajamos los triángulos y recordar damos, porque ese era un contenido que ustedes trabajaron cuando eran más chiquititos, trabajamos también la clasificación de los triángulos de acuerdo a la medida de sus lados y también de acuerdo a los ángulos interiores que tenían ¿cierto? Dijimos que de acuerdo a la medida de los lados ¿Cómo se llamaban los triángulos?
	14	A <sub>varios</sub>	Isósceles, equilátero.
	15	P <sub>Sayén</sub>	Ya, isósceles, escaleno y el equilátero. Ya, entonces, quedamos en que teníamos tres tipos de triángulos que se clasificaban según la medida de los lados, dijimos que el equilátero ¿cómo era el equilátero? ¿Cómo eran los lados?
	16	A	De igual medida.
	17	P <sub>Sayén</sub>	De igual medida ¿cierto? Y como eran los triangulo isósceles.
	18	A	Dos de igual medida y uno distinto.
	19	P <sub>Sayén</sub>	Muy bien, dos de igual medida y unos distintos. ¿El escaleno?
	20	A	Tres lados diferentes.
	21	P <sub>Sayén</sub>	Tres lados diferentes ¿cierto? También clasificamos de acuerdo a la medida de los ángulos interiores de los triángulos ¿cierto? Y dijimos que de acuerdo a la medida de los ángulos que tenían dentro también recibían un nombre ¿cierto? ¿Cómo cual por ejemplo?
	22	A <sub>varios</sub>	El acutángulo.
	23	P <sub>Sayén</sub>	El acutángulo que ¿tenía ángulos?

	24	A <sub>varios</sub>	Agudos.
	25	P <sub>Sayén</sub>	Agudos, ya ¿Cuál más?
	26	A <sub>varios</sub>	Rectángulo.
Episodio 1	27	P <sub>Sayén</sub>	Rectángulo, que tenía un ángulo recto adentro. Angulo que mide 90° y por último el obtusángulo que tenía un ángulo obtuso. Muy bien. Todo eso trabajamos la clase pasada. Shh. Ya, ahora, hoy día vamos a trabajar con algo que también tiene que ver con los triángulos que nos vamos a ir dando cuenta a medida que avance la clase, para eso vamos a necesitar algunos materiales que yo les traje. Solo necesito que tengan una tijera por grupo, aunque sea. (Los estudiantes están sentados en grupos de 4 estudiantes como máximo) y también una regla, al menos una porque con eso nos va a servir. Ya, le voy a pasar a cada uno (el docente reparte 2 bombilla a cada estudiante de cada grupo) bombillas. Chiquillas ¿no juntaron las mesas?
	28	A	No, así nomás.
	29	P <sub>Sayén</sub>	No. Junten la mesa porque no tendrán espacio. Junten las mesas. No, así no pueden trabajar (estudiantes comienzan a juntar las mesas) eso lo hablamos antes de comenzar la clase y ustedes estaban con la mesa desarmada.
	30	A	¿Se pueden meter a la boca? (las bombillas).
	31	P <sub>Sayén</sub>	No, ni a la nariz, ni a los oídos. Ya entonces que vamos hacer, con la regla vamos a ir midiendo las medidas que yo les voy a dar ¿ya? Y después que usted mide los trozos vamos a utilizar ...
	32	A	\Tía no nos dio\.
	33	P <sub>Sayén</sub>	A verdad, pucha, no alcanzan (risas) hija cuelgue esa mochila, no la deje ahí encima (estudiante tiene su mochila encima de la mesa). Ya necesito que primero, vamos a medir la bombilla y la vamos a cortar, pero yo les voy a dar las medidas, espérense, de una bombilla van a cortar un trozo, la primera medida de 6 centímetros, 3 centímetros (docente escribe las medidas en la pizarra: <b>(1. 6 cm, 3 cm, 10 cm)</b> y el otro va hacer de 10 centímetros. La bombilla mide 20 centímetros por lo que les va a alcanzar, así que háganlo bien, ya vamos trabajando.
	34	A <sub>varios</sub>	Tía, no tengo regla, tía me presta una regla.
	35	A	¿Tía es una bombilla del grupo para hacer eso?
	36	P <sub>Sayén</sub>	No, a todos les di 2 bombillas, usen una primera. Una bombilla la cortan con las medidas que están ahí (señala la pizarra) háganle una marquita y la cortan (docente se dirige al grupo que tuvo problemas con la mesa) Ya, ¿qué necesitan ustedes? Siéntate bien Milenka, cuelga la mochila. Ya ¿Qué necesitan? ¿Tijeras, regla?
	37	A	Regla.
	38	P <sub>Sayén</sub>	Regla (docente va a buscar una regla).
	39	A	(Estudiante hace ruidos en la sala).
	40	P <sub>Sayén</sub>	Carlos deja de hacer esos ruidos. Ya, tomen, ahí tienen para

		medir.
41	A	¿Tía va a alcanzar?
42	PSayén	Sipo, si mide 20 centímetros, la bombilla en total mide 20 así que alcanza (se dirige hacia Milenka) tome, úsela por la parte de abajo (regla).
43	A	¿Qué hay que cortar?
44	PSayén	La bombilla, un trozo de 6, otro de 3 y uno de 10.
45	A	Tía me faltan materiales.
46	PSayén	Consígase con los compañeros. ¿Ya tienen los tres trozos?
47	Avarios	No.
48	PSayén	Corten bien las medidas para poder hacer lo que tenemos que hacer (docente escribe en la pizarra: <b>obj.</b> ) Hoy es 4, ¿cierto? Si 4. Carlos, ya pue. ¿Ya estamos listos?
49	A	No.
50	PSayén	(docente se pasea por la sala) Coni, Camila guarda esas cosas.
51	A	Tía, tía, tía corte mal.
52	PSayén	¿Te traigo otra?
53	A	Si.
54	PSayén	Tome, ahí tiene otra, esas bótalas para que no te confundas.
55	A	Tía (otros estudiantes) me equivoque.
56	PSayén	Toma otra bombilla.
57	A	Tía.
58	PSayén	¿Dime?
59	A	Tiene regla, digo tijera que nos preste.
60	PSayén	¿Tijera? Chiquillos me prestan la tijera un ratito. Tomen una sola, apúrense que la tijera la deben usar los otros. ¿Chiquillas tienen una tijera?
61	A	Esta.
62	PSayén	¡Ay! Gracias.
63	A	Tía. ¿Qué es conversión de tabla?
64	PSayén	Es cuando existe un tipo de medida y la transformas en otro tipo de medida. Por ejemplo, cuando pasas de kilometro a metro, de centímetro a... ¿Por qué? ¿No se lo pasaron nunca? Si se los tuvieron a haber pasado.
65	A	(Estudiante murmura).
66	PSayén	(Risas) entonces no se acuerdan. No van a necesitar otra de esta ¿cierto? Ya, ¿estamos listos con las medidas?
67	A	¡Sí!
68	PSayén	Ya, ahora las personas que tienen los tres trozos con las medidas que yo les di, van a tratar de formar un triángulo. Formen un triángulo con los tres trocitos.
69	A	Tía haremos un escaleno.
70	A	Tía que difícil.
71	PSayén	Shh, en silencio. Todos tienen su material no deben estar conversando ni hablar.
72	A	Tía no se puede.
73	PSayén	¿Se puede o no se puede?
74	A	No.

	75	A	Si.
Episodio 2	76	P <sub>Sayén</sub>	Inténtenlo. Chicos recuerden que un triángulo es una figura que encierra un espacio y ese espacio debe ser completamente cerrado. No les puede sobrar ¿se puede? (Docente se pasea por la sala observando) a ver, que piensan ustedes ¿se puede o no se puede? Los que digan que si deben levantar la mano. ¿Quién dice que si se puede? Que levante la manito el que sí pudo formar el triángulo.
	77	A	Yapo los que levantaron la mano.
	78	P <sub>Sayén</sub>	A ver, Martin ¿qué paso cuando intentaste formar el triángulo?
	79	A	Esta difícil, yo no puedo.
	80	P <sub>Sayén</sub>	Ya pero ¿Por qué esta difícil?
	81	A	Porque uno es chiquitito, otro es mediano y uno grande y no lo puedo cerrar.
	82	P <sub>Sayén</sub>	Lo que dice Martín es importante. Cuando el intento formar el triángulo, no pudo cerrar la figura, le sobraba, no pudo formar, por lo tanto, ¿de qué forma ustedes creerían que si podemos hacerlo?
	83	A	Mire tía.
	84	P <sub>Sayén</sub>	Pero ahí está abierto.
	85	A	Oh, pucha (risas).
	86	P <sub>Sayén</sub>	¿Qué creen ustedes que deberíamos hacer para que esa figurar si se pueda formar?
	87	A	Murmullos.
	88	P <sub>Sayén</sub>	A ver, Naigel, dime tu.
	89	A	Cortar el grande.
	90	P <sub>Sayén</sub>	¿Achicar ese grande? Ya, ¿cambiar la medida? Y ¿tú que crees Coni?
	91	A	La medida del chico hacerlo más grande.
92	P <sub>Sayén</sub>	Ya, cambiar la medida del más pequeño. Hacer que las medidas calcen. ¿Tu Alondra?	
93	A	Hacer que todos sean de la misma medida.	
Episodio 3	94	P <sub>Sayén</sub>	¿De la misma medida? Podría ser. Ya, guarden esos trozos de bombilla en otro lugar, de manera que no se confundan. Y vamos a trabajar con la otra bombilla ahora. Ya con la otra bombilla, ahí están las medidas para las otras bombillas (docente escribe en la pizarra: <b>2. 3 cm, 4cm, 5 cm</b> ) de 3,4 y 5 centímetros, ¿ya? No es lo mismo.
	95	A	Murmullos. Estudiantes le dicen a la tía que no tienen bombillas.
	96	A	Tía no tengo bombillas.
	97	P <sub>Sayén</sub>	Ya, voy al tiro.
	98	A	La otra bombilla con las anotadas en la pizarra, guarden los trozos anteriores para que no los confunden. Las medidas están en la pizarra, de 3,4 y 5 centímetros.
	99	A	Murmullo en la sala. Docente se va al puesto del profesor.
	100	P <sub>Sayén</sub>	Sebastián ¿vino ayer cierto?
	101	A	Si.

	102	P <sub>Sayén</sub>	Si vino, ¿están seguros? Tiene su campeonato hoy día en Santiago. ¿y la Martina Serey? También faltó. ¿Estamos listos?
	103	A	No.
	104	A	Estudiantes siguen murmurando y trabajando. Docente separa de su. Puesto.
Episodio 4	105	P <sub>Sayén</sub>	Ya ahora, igual que el anterior, intente formar el triángulo. Muy bien, muy bien el grupo de allá ¿ahora se pudo? Muy bien. Ya, entonces, con las medidas anteriores no pudimos, pero con estas medidas sí. Entonces ¿qué podemos concluir de esto? ¿Qué siempre se puede construir un triángulo con cualquier medida?
	106	A	No.
	107	P <sub>Sayén</sub>	No ¿cierto? ¿De qué depende la construcción?
	108	A	De la medida.
Episodio 5	109	P <sub>Sayén</sub>	De la medida de los lados del triángulo. Para esto debe cumplir una condición específica, no es cualquier medida. Por lo tanto, lo que ustedes hicieron recién va a ser lo que vamos a trabajar hoy y tiene relación con la desigualdad triangular, así se llama, y esa desigualdad triangular les va a dar las condiciones para que ustedes si puedan construir triángulos según la medida de los lados, que si se puede o no dependiendo de esa medida, entonces en su cuaderno vamos anotar el objetivo de hoy día que es construir triángulos (docente se dirige a la pizarra a escribir el objetivo: <b>construir triángulos según desigualdad triangular. Desigualdad triangular</b> ) ya niños, ahora esta es la única actividad que se iba hacer en grupos por lo que van a volver a sus lugares como siempre están ¿ya? Separen las mesas y vuelvan a sus sitios. María José y compañera, faltan ustedes nomas. Ya listo, ahora sí, shh, mirando hacia adelante Carlos, hay un papelito debajo de la... del suelo, no sé si será un trabajo, ya póngalo abajo. Ya chicos, habíamos quedado que depende de la medida que tenían los lados íbamos a construir o no un triángulo e íbamos a establecer esto como la desigualdad triangular en la que se indican las condiciones en la que se pueda construir el triángulo dependiendo los lados ¿ya? Entonces vamos anotar lo siguiente (docente escribe en la pizarra: <b>para que un triángulo exista</b> ) quítate el gorro Víctor, que te va a dar sueño.
	110	A	Murmuros.
	111	P <sub>Sayén</sub>	¿Qué tienen contra de él? Silencio.
	112	A	Es que es medio gay.
	113	P <sub>Sayén</sub>	¿Y qué tiene eso?
	114	A	(Risas) es que agarra los cachetes.
	115	P <sub>Sayén</sub>	Ay, ¿Cómo va hacer eso?
	116		Docente continúa escribiendo en la pizarra: <b>cada uno de los lados debe ser menor que la suma de los otros dos lados. Ej. En la actividad anterior usamos las siguientes medidas.</b>
	117	P <sub>Sayén</sub>	Mucho ruido, silencio ya. Después seguimos hablando de la

		<p>peluquería.</p> <p>Ya, nosotros en la práctica, recién, cortadas con la bombilla hicimos esas tres medidas que están ahí, 6, 3,10 cm. Como lo hicimos en la práctica, lo hicimos con algo concreto y nos dimos cuenta que no se podía, pero si yo no lo tuviera concretamente no lo podría comprobar, salvo, shh, de que si yo conozco este teorema de la desigualdad triangular, donde le voy a explicar ahora como se hace ¿ya? Entonces, tendríamos un triángulo de 6 cm, 3cm y 10 cm. Le vamos a asignar una letra a cada una de las medidas (6cm: A; 3cm: B; 10cm: C) ya Martín silencio. Ya entonces la desigualdad triangular dice, l medida para construir un triángulo, dice que la medida de uno de los lados debe ser menor a la suma de los otros dos lados juntos. Si yo sumo los otros dos lados me debe dar una medida mayor que uno de los lados. Entonces ahora vamos a ir comprobando, miren, tenemos el lado A, B, C ¿Qué vamos hacer? Vamos a sustituir, entonces con la medida que tenemos allá, cuál sería la A</p> <p>(Docente escribe en la pizarra: <math>a &lt; b+c</math> ) entonces vamos a poner el 6, y dice que debe ser menor que <math>b + c</math>, entonces ¿cuánto es <math>b+c</math> ahí?</p>
118	A	13.
119	P <sub>Sayén</sub>	13 ¿cierto? Ya entonces, ¿6 es menor que 13?
120	A	No, sí.
121	P <sub>Sayén</sub>	Se cumple ¿cierto? Ya, entonces debemos comprobar con B, entonces b debe ser menor que $a+c$ , miren ya comprobamos esta, ahora probemos esta d acá. Volvamos a sustituir ¿Qué voy a poner ahora? ¿Cuál es b?
122	A	3.
123	P <sub>Sayén</sub>	Ya, ¿3 menor qué?
124	A	16.
125	P <sub>Sayén</sub>	Ya, 3 menor que 16. ¿3 es menor que 16?
126	A	Si.
127	P <sub>Sayén</sub>	Ya, también se cumple, ¿cierto? ¿Cuál me quedaría ahora?
128	A	La c.
129	P <sub>Sayén</sub>	La c, entonces, c es menor que $a + b$ , ya listo ¿cuánto vale c?
130	A	10.
131	P <sub>Sayén</sub>	Ya, 10 es menor que, ¿Cuánto es $a + b$ ?
132	A	9.
133	P <sub>Sayén</sub>	9, entonces, ¿10 es menor que 9?
134	A	No.
135	P <sub>Sayén</sub>	No, es mayor, por lo tanto, aquí no se cumple. Como una de estas no se cumple, entonces no se puede construir el triángulo, por eso cuando ustedes lo hicieron en la práctica con estas medidas, no se podía y trataron de calzarlo, pero igual les sobraba un pedacito. Ya entonces, aritméticamente podemos comprobar eso haciendo esto, comprobando que siempre uno de los lados debe ser menor a la suma de los otros lados.

			Entonces lo que usted debe hacer siempre es esto, con las medidas que le den. Ya ahora anoten. Con esas condiciones podemos concluir que se puede o no construir un triángulo, ahora vamos hacer lo mismo pero con las otras medidas.
	136	A	Tía la última no la entendí.
	137	P <sub>Sayén</sub>	¿La última? Mira, ahora lo que hicimos fue tomar el ultimo lado y sumar las otras dos que nos quedan, en este caso con "A", ahora es con "B", en la última nos queda "C" la cual debe ser menor que la suma de los otros dos lados, así que lo que hicimos fue sustituir los valores nomas, las medidas, c es 10, a+b es 9 y como no se cumple esa condición no se puede construir el triángulo. ¿Qué te pasa hija? (docente se dirige a estudiante) ¿comiste algo en la mañana Florencia? ¿Tomaste desayuno? ¿Puedes acompañarla al baño para que tome agüita?
	138	A	Si.
	139	P <sub>Sayén</sub>	Ya acompañaala y te mojas acá. Ya ¿puedo borrar acá?
	140	A	No tía todavía.
	141	P <sub>Sayén</sub>	Apúrense que debo usar el pizarrón. Carlos esa regla la usa todo el colegio así que no te la pongas en la boca, imagina toda las manos que pasan por ahí.
	142	A	(Risas).
	143	P <sub>Sayén</sub>	(Docente borra la pizarra algunos estudiantes reclaman).
Episodio 6	144	P <sub>Sayén</sub>	Ahora usaremos las medidas de 3,4 y 5cm, vamos a comprobar ahora sustituyendo, les voy dejar el recuadro listo para completar y, por último. Ya le deje listo, y después le pido ayuda a alguien para que pase al pizarrón (docente anota: <b>a&lt;b+c ; b&lt;a+c; c&lt;a+b</b> )
	145	A	Tía ¿se pueden usar otras letras?
	146	P <sub>Sayén</sub>	Si, depende de cómo las utilices (docente vuelve al pueo del profesor) (Docente se para a resolver dudas de los estudiantes).
	147	A	No entiendo tía.
	148	P <sub>Sayén</sub>	Mira, debes ir sustituyendo. No es necesario que anotes la suma, puedes sumarlo al tiro ¿sí? B+C que ese más ese, ¿Cuánto es? Listo, entonces, ¿3 es menor que 9?
	149	A	Si.
	150	P <sub>Sayén</sub>	Ya, entonces póngale un ticket para que se acuerde que, si se cumple, ya ahora pase a este, sustituya, shh, listo ¿eso se cumple? Ya póngale otro ticket, ahora el otro. Las letras deben ir arriba porque van sustituyendo el valor, ¿5 es menor que 7? Entonces si podemos construir el triángulo. Niños recuerden que, si escribimos con letras minúsculas adelante, en el cuaderno también se escribe con letras minúsculas, no puede cambiar las letras si no me va a estar hablando de otro valor. Voy al tiro.
	151	A	¿Tía es así?
	152	P <sub>Sayén</sub>	Si es así, cambie los valores que es con minúsculas. Oiga

Episodio 7			apúrese. Ya como lo hicimos en la práctica esto se cumple. Ya la Coni va a pasar a la pizarra y nos va a contar como lo hizo. Vamos a conversar los tres después seriamente. Haz las que siguen.
	153	A	¿Las hago todas?
	154	P <sub>Sayén</sub>	Sí. ¿Las tres se cumplen?
	155	A	Si.
Episodio 8	156	P <sub>Sayén</sub>	Ya listo, de la misma forma que están los rectángulos, yo les voy a pasar una serie de medidas y usted va a tener que comprobar de la misma forma ¿ya? Yo le voy a dar las medidas todas juntas, pero usted deje un espacio de unos 3 cuadraditos para que lo pueda desarrollar o comprobar ¿ya? Como yo les decía a los compañeros anteriormente, usted puede hacer la suma directamente, no hay problema ¿ya? Listo, entonces ahora vamos hacer la actividad. Borrador, borrador. Ya Carlitos, se va a sentar allá solito, ustedes pierden solito las oportunidades de sentarse con sus compañeros. (Docente escribe en la pizarra: <b>Actividad: Aplica la desigualdad triangular según las medidas dadas e indica si se podrían o no construir los triángulos. 1. 2cm, 6cm, 7 cm; 2. 5m, 6m, 8m; 3. 3cm, 3cm, 8cm; 4. 1m, 4m, 5m; 5. 7mm, 10mm, 19mm; 6. 4m, 7m, 14m</b> ) si alguien no entendió como se hace todo todavía, levante la manito y yo puedo ir ayudarlo, pero levanta la mano primero. Recuerden asignarle las letras primero y luego completar la información de los triángulos anteriores.
	157	A	¿Tía en la dos son metros o centímetros?
	158	P <sub>Sayén</sub>	Son metros ¿en cuál, en la 2? Si, en la 2 son metros. (Docente se dirige hacia el puesto de Carlos). Permiso (abre el cuaderno) ¿Dónde está la materia? ¿Dónde está todo lo anterior?
	159	A	No lo escribí.
	160	P <sub>Sayén</sub>	¿Por qué? Porque estabas conversando (docente revisa el cuaderno) mira de las cosas que me entero. En el recreo te vas a ir al CRA a escribir todo lo que te falta.
	161	A	Ya.
	162	A	Tía ¿me ayuda?
	163	P <sub>Sayén</sub>	Yo te ayudo, pero primero copia el ejercicio. (docente se dirige al puesto de Martín) Martin me prestar tu cuaderno. Te falta un pedacito acá. Ya, en el recreo Martin y Carlos se irán al CRA a escribir todo lo que les falta. (docente vuelve a su puesto) (Luego de unos minutos, docente se dirige a puesto de las estudiantes que pidieron ayuda).
	164	A	Tía no entiendo.
	165	P <sub>Sayén</sub>	Ya, miren lo primero es asignarle las letras ¿ya? Letra a, b, c. Entonces vamos a hacer que cumplan las 3 condiciones de la desigualdad triangular, siempre uno de sus lados debe ser menor a la suma de sus lados. Si esa se cumple las 3, entonces sí se puede construir. Ya, comprobemos, tenemos a menor que b + c, entonces, a sería 2, y es menor que 6 más 7 ¿si cierto? Ya,

		ahora comprobamos la segunda, ¿b es menor que a+c, 6 es menor que 9?, si, por lo tanto, se cumple, entonces nos quedaría la última que sería c es menor que a+b, entonces, 7 es menor que 8? Si, por lo tanto, como los 3 se cumplen si se puede construir el triángulo. Ahora vamos hacer lo mismo con todos los otros, cuando una condición ya no se cumple, es porque no se puede construir el triángulo, ya trabajando ahora.
166	A	Tía, no entendí mucho.
167	P <sub>Sayén</sub>	Ya, yo te ayudo, comencemos con la primera. Primero vamos a designar las letras. Miren, la desigualdad triangular nos dice que siempre este es menor a la suma de los que están al otro lado ¿cierto? Así que eso debes ir comprobando. Ahora debes ir comprobando lo mismo que hiciste en el pizarrón. Pero si ustedes quieren hacen los cálculos, si los hacen mental es mejor. Milenka, saque su cuaderno.
168	A	Aquí está.
169	P <sub>Sayén</sub>	Arriba de la mesa, porque para eso está la mesa.
170	A	Tía no entiendo mucho este.
171	P <sub>Sayén</sub>	Usted se pone a conversar y no pide ayuda. Ya mira, vamos a comprobar si te cumplen las condiciones con esas tres medidas, entonces donde dice la a, tu sustituyes el valor de la a que sería 3 y eso debe ser menor que b + c y eso es 9, ya y 3 es menor que 9?
172	A	Si.
173	P <sub>Sayén</sub>	Si, entonces ese si se puede, entonces seguirnos con esos mismos datos.
174	A	Ah ¿es con los mismos?
175	P <sub>Sayén</sub>	Si, con los mismos datos.
176	A	A ya, ahora sí.
177	P <sub>Sayén</sub>	A ver usted, no dejen espacio entre medio, ya veamos la primera, 6 y 7 centímetros, vamos a asignarles letras y vamos a comprobar según la desigualdad triangular que es esta, en la que se debe construir cumpliendo esas tres condiciones, esa es la primera, pero da lo mismo el orden, pero a debe ser menor que b+c, b+c sería $6 + 7 = 13$ , entonces tu después te preguntas, 2 es menor que 13, si, esa si cumple, ya veamos la segunda condición, que es lo mismo que tenemos acá, el lado b sea menor que los otros dos de al lado ¿ya? B debe ser menor que la suma de los otros dos lados, ya ¿7+2?
178	A	9.
179	P <sub>Sayén</sub>	9, y ahí vuelves a preguntar, ¿6 es menor que 9? Ya, se cumple también. Ya ahora nos vamos a la 3ª condición que nos dice que ese lado, c, debe ser menor que la suma de los otros lados, ¿6+2?
180	A	8. Esa de cumple.
181	P <sub>Sayén</sub>	Se cumple, por lo tanto, esas tres medidas te sirven para construir un triángulo. Ya ahora deber hacer lo mismo, pero

		con estas. (Docente se pasea por la sala resuelve algunas dudas particulares, en la cual no se escucha lo que dice el estudiante o no se entiende, pero en general era errores de suma).
182	P <sub>Sayén</sub>	¿Ya terminaron?
183	A	No tía.
184	P <sub>Sayén</sub>	Prefiero que sean lentos pero seguro. Recuerden que deben comprar por cada ejercicio las 3 condiciones.
185	A	Tía mire ¿qué pasa acá?
186	P <sub>Sayén</sub>	A ver.
187		(Estudiante muestra en su cuaderno: $5 < 5$ ).
188	P <sub>Sayén</sub>	Como es menor estricto, debe ser menor no igual entonces tampoco te sirve, esa no.
189	A	(Docente se dirige a puesto de Carlos)
190	P <sub>Sayén</sub>	Mira, estas son las 3 condiciones que se deben cumplir para que podamos construir un triángulo según las medidas que te den. Ya, esas son las medidas, vamos a probar 2,6, y 7 ¿ya? Estas medidas serían los lados ¿ya? Y vamos a designarles letras, y ahora vamos a probar las 3 condiciones para que se cumplan, entonces, ¿qué significa, primero que a debe ser menor que la suma de los dos lados, aquí sería 2, sería menor que $6+7$ ? Si, ya ahora probemos, 6 es menor que $7+2$ .
191	A	Si.
192	P <sub>Sayén</sub>	También, ya por ultimo 7 es menor que $6+2$ .
193	A	Si.
194	P <sub>Sayén</sub>	Entonces, por lo tanto, con esas tres medidas si se puede construir un triángulo. Ya ahora prueba con el otro. Con 5,6 y 8, compruébalo, es lo mismo que hicimos recién.
195	A	Tía.
196	P <sub>Sayén</sub>	Ya voy, espérame Claudio.
197	A	Tía aquí sería $5 < 5$ entonces...
198	P <sub>Sayén</sub>	\No porque es estricto\ significa que no puedes tomarlo, no puedes considerar el 5. ¿Tú eres prima del Bastián?
199	A	Si.
200	P <sub>Sayén</sub>	No me habías dicho, el otro día vino tu tía a la reunión.
201	A	Tía.
202	P <sub>Sayén</sub>	¿Sí?
203	A	La raíz cuadrada de 4 es 8?
204	P <sub>Sayén</sub>	No, es dos.
205	A	Ves es dos.
206	P <sub>Sayén</sub>	Dos por dos es cuatro.
207	A	Aaah, esos son las raíces cuadradas.
208	P <sub>Sayén</sub>	Si, a ver, mira cote si te pongo esa, un mismo número que te de 16 ¿Cuál podría ser? Shhhhhh, guarda esa botella Víctor. Mira una más fácil, un numero por sí mismo que te de uno.
209	A	Uno.
210	P <sub>Sayén</sub>	Si, (risas) uno.
211		(docente responde dudas particulares).
212	A	¿Tía y acá?

	213	P <sub>Sayén</sub>	Es lo mismo.
	214	A	¿Es lo mismo?
	215	P <sub>Sayén</sub>	Debes hacer lo mismo.
	216	P <sub>Sayén</sub>	Vamos a ver, a ver Claudio, muy bien.
	217	A	¿Entonces es así?
	218	P <sub>Sayén</sub>	No esta no, mira, 14 no es menor que 11, entonces esta sería no.
	219	A	Tía estaría bien acá.
	220	P <sub>Sayén</sub>	Si está bien.
	221	P <sub>Sayén</sub>	Veamos Carlitos.
	222	A	Mire tía a voy al 3°.
	223	P <sub>Sayén</sub>	Muy bien Carlos, ve que si puede trabajar. Terminaron chicos, ¿terminaron niñas?
	224	A	No tía.
	225	P <sub>Sayén</sub>	5 minutos más y revisamos.
Episodio 9	226	P <sub>Sayén</sub>	Ya niños vamos a revisar, en los 6 ejercicios vamos a ir diciendo si se puede o si no se puede construir el triángulo. De todas formas, la persona que no lo termino, igual en su casa debe hacerlo, después tenemos evaluación y no sabe de dónde salen las cosas, igual lo vamos a considerar así que debe saber hacerlo. Maite te dije que te sentarás bien si no te vas a caer, siéntate bien. Ya, el primero triangulo ¿se podía construir?
	227	A	Si.
	228	P <sub>Sayén</sub>	Si esas medidas sí. La letra b.
	229	A	Si.
	230	P <sub>Sayén</sub>	¿Están seguros que se pueden?
	231	A	Si.
	232	P <sub>Sayén</sub>	La letra C.
	233	A	No, no se puede.
	234	P <sub>Sayén</sub>	Shhh ¿no? ¿Seguro?
	235	A	Si.
	236	P <sub>Sayén</sub>	La c si se puede, revisemos. Tenemos $3 < 11$ ; $3 < 11$ de nuevo; y la última $8 < 6$
	237	A	No.
	238	P <sub>Sayén</sub>	Ven no se podía. Ya la 4. ¿Se puede?
	239	A	No.
	240	P <sub>Sayén</sub>	No. Si son iguales no se puede porque son menores estrictos. Shhh, silencio así no puedo corregir. Veamos el 5, $7 < 19$ ; $10 < 26$ y ¿ $19 < 17$ ?
	241	A	No.
	242	P <sub>Sayén</sub>	Entonces ese tampoco se puede. Veamos el ultimo, $4 < 21$ ; $7 < 18$ y ¿ $14 < 11$ ?
	243	A	No.
	244	P <sub>Sayén</sub>	No, por lo tanto, este tampoco se podía. Ya ahora con sus palabras ¿quién me puede contar lo que trabajamos hoy día? ¿Qué es lo que hicimos? ¿Qué fue lo que comprobamos?
	245	A	La desigualdad triangular
	246	P <sub>Sayén</sub>	Ya, Martina, cuéntame tú. Me dijiste la desigualdad triangular,

			¿consistía en que cosa? Milenka
	247	A	Eeeh, sacar las medidas de los lados de un triángulo que si se pueda construir.
	248	P <sub>Sayén</sub>	Muy bien, la medida que, si se pueda construir, las medidas que, si sirven para poder construir un triángulo, exacto. Ya quedamos de acuerdo, shhh, que no siempre es posible construir un triángulo con cualquier medida ¿cierto? Si no que debe cumplir con ciertas condiciones, esas condiciones son las que nos indican la desigualdad triangular que dice que la suma de, perdón, que uno de los lados debe ser menor que la suma de los otros dos lados ¿cierto? Y fuimos comprobando con las 3 condiciones. La próxima clase vamos a seguir construyendo, pero necesito que traigan sus materiales, compás. Por eso ahora vamos a usar compas y transportador.

<b>CLASE 4 SAYÉN</b>			
<b>Episodio</b>	<b>Nº</b>	<b>Intervención</b>	<b>Desarrollo</b>
	1	P <sub>Sayén</sub>	Ya, listo niños vamos a comenzar la clase así es que necesito que me recuerden lo que trabajamos la clase pasada, miren su cuaderno, revisen las actividades que hicimos, Alondra Cuéntame.
	2	A <sub>alondra</sub>	El objetivo fue construir triángulos según la desigualdad triangular.
	3	P <sub>Sayén</sub>	Ya, revisamos la desigualdad triangular ¿cierto? Y dijimos que había condiciones por las cuales ¿qué es lo que podíamos hacer +, ¿qué se podía hacer con esas condiciones? Revisen su cuaderno pues/ Siéntate bien (indicándole a un alumno)/ revísenlo, ábralo, mírenlo, recuerden que fue lo que hicimos revisen la actividad que hicimos también / recógela (indicándole a otro alumno).
	4	A <sub>martin</sub>	Ah:: nos juntamos en grupo.
	5	P <sub>Sayén</sub>	Ya, nos juntamos en grupo ¿para qué?
	6	A <sub>varios</sub>	Para...
	7	P <sub>Sayén</sub>	Que ¿qué actividad partimos haciendo?, Denise (dándole paso a responder).
	8	A <sub>denisse</sub>	La desigualdad triangular.
	9	P <sub>Sayén</sub>	La desigualdad triangular ¿cierto, pero cuál fue la primera actividad que hicimos?
	10	A <sub>martin</sub>	Cortar bombillas.
	11	P <sub>Sayén</sub>	Ya cortamos bombillas ¿cierto?, de acuerdo a...
	12	A <sub>varios</sub>	Las medidas que usted diga.
	13	P <sub>Sayén</sub>	¿A las medidas que yo les di?
	14	A <sub>varios</sub>	Si.
	15	P <sub>Sayén</sub>	¿Para qué?
	16	A <sub>varios</sub>	<Para formar un triángulo (murmullo)?>
	17	P <sub>Sayén</sub>	De a uno, de a uno, a ver, allá Florencia ¿para qué?
	18	A <sub>florencia</sub>	Para ver si se podían formar triángulos con esas medidas.
	19	P <sub>Sayén</sub>	Muy bien, para ver si se podían formar triángulos o construir un triángulo con esa medidas que le habíamos dado ¿cierto?, y nos dimos cuenta que con algunas medidas ¿qué pasaba?
	20	A <sub>varios</sub>	No se podía.
	21	P <sub>Sayén</sub>	No se podía ¿cierto?, con algunas medidas no se podía en cambios con otras medidas sí ¿cierto?, ¿qué es lo que hacíamos para poder saber si realmente podríamos construir un triángulo + que es lo que hicimos?++ Dime Denisse.
	22	A <sub>denisse</sub>	<Eh:::, Vimos con las medidas ++?>
	23	P <sub>Sayén</sub>	¿Mh?, Vimos con las medidas si se podíamos formar primero, lo vimos de forma práctica ¿cierto? , con algunos

		se podía y con otros no ¿cierto, y que más?++
24	A <sub>denisse</sub>	<Silencio>
25	P <sub>Sayén</sub>	De ahí dijimos que se podía trabajar con la desigualdad triangular y ¿Qué, en que lo qué consistía la desigualdad triangular? Revisen su cuaderno y Alguien me puede leer lo que escribimos++ Ya ¿quién me lo puede leer+?, ¿qué es lo que era la desigualdad triangular, antes de que empezáramos con los ejercicios? (aclaración para saber dónde encontrar el escrito)+mh ¿lo puedes leer?
26	A	¿Yo?
27	P <sub>Sayén</sub>	Sí.
28	A	Para que un triángulo exista la suma de los lados debe ser menor que la suma de los otros dos lados.
29	P <sub>Sayén</sub>	Listo, cada uno de los lados debe ser menor que la suma de los otros dos lados ¿cierto?, Entonces lo que hacíamos era eh: escribir las medidas, eh, indicarles una letra cada medida ¿cierto? Dijimos por ejemplo así 3, 4 y 5 centímetros ¿cierto?
30	P <sub>Sayén</sub>	(Escribe en la pizarra 3cm, 4cm y 5cm).
31	P <sub>Sayén</sub>	Le designamos una letra ¿cierto?
32	P <sub>Sayén</sub>	(Escribe encima de cada número "a", "b" y "c" respectivamente.
33	P <sub>Sayén</sub>	Letra a, lado B y lado c. Y fuimos con probando sí, si en realidad se cumplía la desigualdad triangular, que decía que "a" tenía que ser menor que la suma de "b+c".
34	P <sub>Sayén</sub>	Y fuimos comprobando así "a" 3 menor que 9 eso ¿se cumple o no se cumple?
35	P <sub>Sayén</sub>	$A < b + c$ $3 < 9$
36	A <sub>varios</sub>	Sí.
37	P <sub>Sayén</sub>	Sí porque 3 es menor que 9 ¿cierto?, después dijimos con este lado con b, "b" tenía que ser menor que.
38	A	$A + c$ .
39	P <sub>Sayén</sub>	"A" más "c" y eso cuanto era + según las medidas 4 menor que.
40	A	8.
41	P <sub>Sayén</sub>	Que 8 ¿eso se cumple?
42	P <sub>Sayén</sub>	$B < a + c$ (escribe en la pizarra) $4 < 8$
43	A <sub>varios</sub>	Si.
44	P <sub>Sayén</sub>	4 es menor que 8 ¿cierto? Y después por último dijimos que "c" tenía que ser menor que la suma de los otros dos lados que era...
45	A <sub>varios</sub>	$a + b$ .
46	P <sub>Sayén</sub>	Cuánto da eso.
47	A	7.
48	P <sub>Sayén</sub>	$A + b$ y eso sería 5 menor que 7 y ¿5 es menor que 7?
49	P <sub>Sayén</sub>	$C < a + b$

			5 < 7
	50	A <sub>varios</sub>	Si.
	51	P <sub>Sayén</sub>	Si, por lo tanto como se cumplía las tres condiciones con esas medidas ¿podíamos o no construir un triángulo?
	52	A <sub>varios</sub>	Si.
	53	P <sub>Sayén</sub>	Si ¿cierto? Cuando una de estas condiciones no se cumplía entonces con las medidas dadas no se podía construir un triángulo ¿sí?, ya eso fue todo lo que trabajamos la clase anterior hicimos unos ejercicios ¿cierto?, sacamos unos, unos cálculos y fuimos viendo dependiendo de las medidas que se les daban si se podía o no construir ¿sí?, ya ¿se acordaron ahora?
	54	A <sub>varios</sub>	Si.
	55	P <sub>Sayén</sub>	Ya listo, Hoy día vamos a seguir con él, con la construcción de triángulos, pero vamos a construirlos con otras formas ¿ya?, para eso yo les pedí que trajeran unos materiales que eran el transportador el compás y una regla ¿cierto? Entonces +++ (los niños sacan sus materiales mientras la profesora revisa unos plumones) ya vamos a partir entonces hoy día es ¿8?, 8 del 8.
	56	P <sub>Sayén</sub>	Escribe la fecha en la parte superior izquierda del pizarrón, " obj:.", debajo del objetivo "construir triángulos conociendo la medida de sus tres lados"
Episodio 1	57	P <sub>Sayén</sub>	El objetivo lo vamos a poner después ¿ya? Y hoy día vamos a construir triángulos ++. Existen diferentes formas de construir triángulos conociendo datos que nos den ¿ya? Una de las formas en la que vamos a construir los primeros triángulos van hacer utilizando la medida de 3 de sus lados ¿ya?, entonces construir triángulo conociendo++ la medida++ de sus tres lados.
	58	A	¿Tía Ese es el objetivo?
	59	P <sub>Sayén</sub>	No este es el título, primer título, el título lo vamos a poner en un ratito más, perdón el objetivo.
	60	A	Entonces lo vamos a hacer en conjunto.
	61	P <sub>Sayén</sub>	Si lo vamos a hacer en conjunto después ¿ya?, listo primera forma entonces ++ (murmullo) (la profesora revisa su cuaderno) ya para este vamos a necesitar la regla y vamos a necesitar el compás ++. ¿Cuál es el compás? Ya la regla vamos a construir un triángulo que tenga 7,6 y 5 centímetros ¿ya? 7 centímetros 6 centímetros y 5 centímetros.
	62	P <sub>Sayén</sub>	Anota 7 cm, 6 cm, 5 cm.
	63	P <sub>Sayén</sub>	¿Ya? Esas tres medidas, pero lo vamos a hacer con los instrumentos que ustedes tienen ¿ya? Entonces yo les voy a ir dando las indicaciones y ustedes van a ir siguiéndome para que lo hagamos en conjunto ¿ya?++.Ya listo vamos a utilizar la línea más larga da lo mismo cualquiera de los tres lados se puede usar primero ¿ya?, entonces ya

		supongamos que esta es la regla (tomó una regla grande para pizarra) vamos a utilizar el de 7 centímetros para hacer la base del triángulo + entonces usted con su regla ocupe un espacio en el medio de la hoja que le quede un espacio para poder usar, hacer el triángulo ¿ya? Va hacer una línea que mida 7 centímetros (lo realiza en la pizarra y coloca debajo 7 cm) una línea recta de 7 centímetros hágala abajo del título sáltese hartas líneas para que le alcancé y le queda el espacio ¿ya? Una línea de 7 centímetros.
64	A	Tía < ¿Cómo se usa la regla??>
65	P <sub>Sayén</sub>	Del 0 al 7, siempre se usa desde el cero hacia delante ¿ya? (aclaración al curso, se pasea por la sala) la hiciste.
66	A <sub>martin</sub>	No es que no tengo...
67	P <sub>Sayén</sub>	Préstame la re:: toma.
68	A <sub>martin</sub>	No, era un lápiz.
69	P <sub>Sayén</sub>	Alguien tiene un lápiz que le preste a:: Martín, aquí hay uno, pero tienes que sacarle punta toma Martín tienes que sacarle punta alguien tiene sacapuntas.
70	A	¿Sacapuntas?
71	A <sub>martin</sub>	Sí.
72	P <sub>Sayén</sub>	Ya.
73	A <sub>varios</sub>	No tía.
74	P <sub>Sayén</sub>	Ya hágala no más, si yo los espero/ ¿qué le pasó en la pierna hija?
75	A	Me caí y luego me raspe...
76	P <sub>Sayén</sub>	¿Te llevaron a la posta te hicieron una curación?
77	A	<No, En la casa me lo hicieron?>
78	P <sub>Sayén</sub>	Ya.
79	A <sub>varios</sub>	<Mm>
80	P <sub>Sayén</sub>	Shh (hace callar).
81	A	Tía ¿Ese es igual que este? (Refiriéndose aún compás o transportador).
82	P <sub>Sayén</sub>	Si son los mismos, si son lo mismo ++ sólo que se regula más, pero sirven igual ¿ya hiciste la línea?
83	A	Si.
84	P <sub>Sayén</sub>	Ya ¿listos?, sobre esa misma línea recta primero vamos a medir, miren como las otras medidas son 6 y 5 ya usamos la de 7 ¿cierto? Ya, la tenemos (tacha la medida "7cm" en la pizarra), nos queda la de 6 y de 5 ¿cierto? (hace callar y llama la atención a un alumno), ya tenemos el de 6 y el de 5 ¿cierto? Ahora lo que vamos a hacer, vamos a tomar uno de los extremos y desde aquí (marca un extremo) en adelante vamos a medir, vamos a utilizar el 6 (marca 6cm en la pizarra) primero 6 centímetros y lo van a marcar hasta donde les llegue, por ejemplo ahí (hace una marca sobre la línea de 7 cm sin regla) ++ hagan una marquita chiquitita + una marquita de aquí hasta acá (mostrando un

		extremo hasta la marca de 6 cm) 6 centímetros, márquenlo +++ sobre la línea que ya tenían, eso así bien (María José ).
85	A <sub>florencia</sub>	¿Tía tiene que ser con color?
86	P <sub>Sayén</sub>	No porque es una marquita nomás si es que vamos a hacer otra cosa.
87	A <sub>alondra</sub>	<Tía tiene que ser algo arriba?>
88	P <sub>Sayén</sub>	¿Sí?, No, no es necesario, no, ¿ya?, Acuérdesse desde donde midió, ésta la medimos desde aquí hasta acá (apuntando el extremo hasta la marca de 6), porque vamos a usar los dos extremos ¿ya? ++, ¿ya? Listo ahora vamos a usar el: compás, vamos a dibujar el arco con el compás miren (toma el compás de un alumno y se dirige a la pizarra) Ustedes abren su compás, apoya la punta metálica en el extremo desde el que partió midiendo ¿ya? Acá (apoya el compás en el extremo) y abre el compás hasta que llegue a...
89	A	Seis.
90	P <sub>Sayén</sub>	6, así lo abre (aclaración hacia el curso) ¿ya?, una vez que lo tenga abierto así gira y hace el arco que se forma ¿ya? Hágalo grande.
91	A <sub>varios</sub>	<Mm>
92	P <sub>Sayén</sub>	¿Ah?, tienen que tomarlo de arriba. (Se pasea por la sala) eso así, así ciérralo hasta 6, eso y gira (diciéndole a un alumno,/se voltea) por eso les dije que hicieran harto espacio.
93	A <sub>belen</sub>	(Lloriqueo de broma) tía no me alcanza
94	P <sub>Sayén</sub>	Si te alcanza, ¿de dónde mediste, desde aquí?
95	A <sub>belen</sub>	Si.
96	P <sub>Sayén</sub>	Ya entonces la punta metálica tiene que ir aquí, ¿Cómo que no te alcanza? Si te alcanza, Mira, ahí mira.
97	A <sub>belen</sub>	¡Ah se corrió!
98	P <sub>Sayén</sub>	Se corre, si se les corre borrarlo con la goma y hágalo de nuevo (acotación al curso).
99	A	¿Tía y si no me alcanza?<Mm>
100	P <sub>Sayén</sub>	¿Cómo no te alcanza? ¿Qué es lo que no te alcanza? AH:: eso, pasa por encima no más, SI NO LES ALCANZA EL espacio pasen por encima de las letras nomás, no importa (acotación al curso).
101	A <sub>florencia</sub>	¿Tía ahí?
102	P <sub>Sayén</sub>	Si hay giren.
103	A <sub>martín</sub>	Pucha no me alcanza tía mí:re.
104	P <sub>Sayén</sub>	Ahí está, Ahí está bien, bien déjala así no más. Tienen que armar el arco ráyenla así (acotación al curso).
105	A	Tía pero se corre.
106	P <sub>Sayén</sub>	Es que tómelo con cuidado.
107	A	Tía ahí.
108	P <sub>Sayén</sub>	Sí ahí está bien déjalo así /eso (a la compañera de al lado).
109	A	<Mm>

110	A	Pero no se toma de ahí.
111	A	Y entonces por donde se toma.
112	P <sub>Sayén</sub>	Mira justo así ¿viste?
113	A	¡Ay! ¿Cómo lo hice?
114	P <sub>Sayén</sub>	Tomaste de acá ahí lo abriste hasta ahí y de ahí giraste.
115	A	Y lo tiré de ahí con esto ( mango o lápiz en el compás).
116	P <sub>Sayén</sub>	Si, ya.
117	A	¿Tía ahí?
118	P <sub>Sayén</sub>	Si, muy bien, así está bien.
119	A <sub>torres</sub>	Tía está pirateado, Mire.
120	P <sub>Sayén</sub>	¿Que está pirateado hombre?
121	A <sub>torres</sub>	<Se le cayó la punta?>, mire (refiriéndose al compás).
122	P <sub>Sayén</sub>	¿Cómo pirateado? (toma el compás para arreglar el lápiz en el).
123	A	Toma ocupada este (compas) es mío.
124	A <sub>torres</sub>	Es mío eh::
125	P <sub>Sayén</sub>	Ah ¿vas a usar ese?
126	A	Por mientras.
127	P <sub>Sayén</sub>	Ya eso (deja el compás en la mesa y ve su cuaderno, "risas") más allá (refiriéndose al arco). Ya ¿armaron el arco? Ahí veo varios que ya están listas. Eso bien.
128	A	Tía no me alcanza.
129	P <sub>Sayén</sub>	No importa que no te alcance, tíralo por arriba de las letras nomás. Les dije hágalo con hartos espacio hacia abajo (aclaración al curso, se sigue moviendo por la sala). Ya bien está bien eso. ¿Tiene compás (alumna)?
130	A <sub>denisse</sub>	(Hace un gesto con la mano indicando que lo tiene su compañero).
131	P <sub>Sayén</sub>	Ya, ahí después se lo presta/ así así está bien no importa ya sí Está bien. Dígame.
132	A <sub>florencia</sub>	¿Tía ahí mire?
133	P <sub>Sayén</sub>	Muy bien está bien así. ¿Cómo vamos? (Mira el cuaderno del alumno) pero partiste desde dónde, ¿desde dónde partiste?, desde ahí y ¿lápiz grafito tienes? Un lápiz grafito, bórralo y hágalo de nuevo. Ya ¿cómo vamos aquí? Tiene que ser con lápiz grafito, no de pasta, No, grafito tiene que ser + porque si se equivoca puede borrar.
134	A	¿Tía así?
135	P <sub>Sayén</sub>	Sí así está bien, niños usen lápiz grafito porque la pasta después cuesta más borrarla va a quedar feo el cuaderno después con tanto: (acotación al curso)/.
136	A	¿Tía así?
137	P <sub>Sayén</sub>	Eso así está bien gíralo y hazle el arco arriba, dale, dale, dale, e:so muy bien, ya ahí basta.
138	A	¿Está bien?
139	P <sub>Sayén</sub>	Si está bien.
140	A	¿Y después hacia abajo o no?
141	P <sub>Sayén</sub>	Ah pero éste lo tienes al revé Mírala me la metálica acá y la

		otra..., si ahí sí, ahí Ya borra se línea, era de aquí hacia acá, ya bórrala. ¿Ya estamos listos con la primera línea?(pregunta al curso).
142	A <sub>milenka</sub>	Tía.
143	P <sub>Sayén</sub>	Ahí, punta metálica acá abertura hasta:: ¿6? En este caso, arco, creo que si le sacamos punta al lápiz:: ahí, ya, listo. Es desde acá, borra Jota.
144	A <sub>jota</sub>	No tengo goma.
145	P <sub>Sayén</sub>	Goma Jota.
146	A <sub>jota</sub>	Es que la Nicole no me deja usarlo y no tengo.
147	P <sub>Sayén</sub>	Pero Nicole que eres mala, señor Jota, mira ++
148	A <sub>jota</sub>	No, le pedí ayuda pero que no me dijera.
149	A <sub>milenka</sub>	No le pedí goma (risa).
150	P <sub>Sayén</sub>	Sí, no es lo mismo, ya ahí mediste 6 ¿cierto?, Claro que si le pones lápiz es buena idea, ¿tienes lápiz o no?, ya ahí y lo abres hasta ahí y giras hacia arriba, ya de arriba, eso, sí, sí de ahí. El problema de alguno eh:: de algunos compases es que se corren, Así que hay que tener harto cuidado, moverlo con cuidado. Bueno cuando ustedes comprenden los materiales, SHH (hace callar) Silencio, cuando ustedes compre los materiales tienen que probarlos a ver si les resultan con esos materiales porque a veces son plásticos se quiebran y después se abren Entonces cuando nos vamos a utilizar no se puede ¿ya? (habla con el curso). ¿Ya señor Jota, lo hizo?
151	A <sub>jota</sub>	Es que no marca.
152	P <sub>Sayén</sub>	¿Por qué no me marca? A ver, espérame, (coloca el lápiz en el compás) ya+++,
153	A <sub>jota</sub>	¿No importa que pase de las letras?
154	P <sub>Sayén</sub>	No, no importa, uy se corre, se corre se abre a ver préstame el tuyo (Milenka) ¿cuál usaste tú, ese mismo? Espérate, Me voy a conseguir otro (revisa 3 compases de la mesa de atrás y todos estaban malos, risas por el ultimo que era el peor) ese no te va a servir, voy a usar este te lo paso al tiro (se dirige donde el alumno jota) ya ahí jota Mira, la punta metálica ahí la abertura hasta 6 centímetros que es l otra medida que vamos a usar y de ahí giramos, y ahí te queda mira.
155	A <sub>jota</sub>	Mh:::
156	P <sub>Sayén</sub>	¿Ya? ya ¿dónde está el de 7? (dirigiéndose a Nicole) ¿cuál es la línea de 7?
157	A <sub>nicole</sub>	Es esa de acá.
158	P <sub>Sayén</sub>	Ya, ¿y la de 6 Dónde está marcado? Marca la de 6 (toma una regla y la posiciona), ya hazle una marquita ahí a la de 6, listo y ahora mira punta metálica en esta parte porque desde empezaste a medir, abertura hasta el 6 + ¿ya? Y ahora gira y ahí está el arco (todo lo hace ella), ¿ya?, listo, a este (compas) es de las chiquillas de atrás, este Está bueno.

		¡Ya listo! (acotación al curso).
159	A <sub>martin</sub>	Tía hice este.
160	P <sub>Sayén</sub>	Sí está bien así.
161	A <sub>martin</sub>	Pero también hice este.
162	P <sub>Sayén</sub>	Éste está bueno, ese úsalo. Ya listo seguimos, SHH (hace callar), ya, la mayoría ya le resultó el hecho de+ si utilizaron esta medida y empezaron desde aquí a medir, SHH( hace callar), aquí tenía que apoyar su punta metálica y hacer el arco arriba ¿cierto?, ya entonces+ el arco les quedó algo así ¿cierto?(lo realiza en la pizarra a mano alzada), Ya ahora con la otra medida como ya usamos esta (tacha el 6 de la pizarra)nos queda esta( 5cm) ¿cierto?¿ a quién se le ocurre cómo lo podríamos hacer?
163	A <sub>torres</sub>	Hacia abajo.
164	P <sub>Sayén</sub>	¿Ah? ¿Para hacer el otro arco?
165	A <sub>varios</sub>	Para abajo.
166	P <sub>Sayén</sub>	¿Cómo por abajo?++ acuérdense que quiero construir un triángulo Así que no...
167	A	<Mm>
168	P <sub>Sayén</sub>	Ahí mismo en la misma en la misma recta.
169	A	Si.
170	P <sub>Sayén</sub>	Vamos a usar la misma recta ¿ya?, pero en vez de medir 0 desde acá vamos a medir 0 desde acá (indicando el otro extremo no utilizado), por eso les decía que vamos a usar los dos extremos ¿Ya?, ahora desde acá van a medir hacia allá ¿Cuántos centímetros?
171	A	5.
172	P <sub>Sayén</sub>	5 porque es lo que me faltaba, entonces marco desde aquí (el extremo no utilizado) hasta acá 5 centímetros, hágalo, ¿ya? Hago la mariquita y hago exactamente el mismo procedimiento que hice anteriormente pero ahora la punta metálica ¿dónde la voy a apoyar?
173	A <sub>torres</sub>	Al final.
174	P <sub>Sayén</sub>	Al final ¿cierto? porque partí desde acá y hago el arco.
175	A <sub>florencia</sub>	¿Pero en la misma?
176	P <sub>Sayén</sub>	Si, en la misma recta, ahora marco 5, apoya la punta metálica en el extremo final y marcó el arco al otro lado.
177	A <sub>martin</sub>	Tía ¿así?
178	P <sub>Sayén</sub>	Eso muy bien, pero desde aquí, ya, ya listo.
179	A <sub>alondra</sub>	¿Tía porque le hizo una línea ahí? Y al medio.
180	P <sub>Sayén</sub>	¿Ah?
181	A <sub>alondra</sub>	¿Por qué le hizo una línea ahí?
182	P <sub>Sayén</sub>	¿Adonde?
183	A <sub>alondra</sub>	¿Ahí al medio?
184	P <sub>Sayén</sub>	No porque una, esta es la de 6 y ahora tienes que marcar desde aquí hasta 5, desde la final mira, ahí 5 marca aquí ahora, ya marcas ahí tomas ahora tú compás y desde aquí hacia allá haces el otro arco la abertura tienes que ser 5.

		Esa es la anterior ¿cierto? (Denisse).
185	A <sub>denisse</sub>	Si.
186	P <sub>Sayén</sub>	Hasta el 6, ya ahora desde aquí hasta acá tienes que medir 5 ¿tienes regla? Ya marca 5, así (toma la regla) ahí, ahí hay 5, ahí está el 5, Esa es la marca ¿sí?, y a entonces tú compás.
187	A <sub>denisse</sub>	(Gesto de que lo tiene el compañero).
188	P <sub>Sayén</sub>	Sebastián, suelta el compa Sebastián (risas) Ya ahora la punta metálica aquí abertura hasta acá y giras, hacia allá + , eso hacia arriba muy bien, listo hasta está bien, ¿ por qué?, porque me interesa eso, mira.
189	A	¿Tía ahora de donde se tiene que hacer?
190	P <sub>Sayén</sub>	Ya desde el extremo final.
191	A	¿Desde aquí?
192	P <sub>Sayén</sub>	Desde ahí ¿mediste el 5 ya, cierto? Lo abriste y haz el arco.
193	A	<Mm>
194	P <sub>Sayén</sub>	Si, hágalo.
195	A <sub>daniel</sub>	Tía.
196	P <sub>Sayén</sub>	Voy al tiro espérame/ ya.
197	A	Ay tía no puedo.
198	P <sub>Sayén</sub>	Mira aquí (toma el compás)ahí ¿Por qué?, me interesa ese punto + de intersección.
199	A <sub>daniel</sub>	Ah ya.
200	P <sub>Sayén</sub>	¿Ya?, ya ahí están listas Hágalo usted ahora (Alondra), ayúdele a la compañera (pidiéndole a Alumna Z). Ya el Daniel me llamo.
201	A	Tía ¿es aquí?
202	P <sub>Sayén</sub>	A ver, ya mira ¿marcaste 5?
203	A <sub>daniel</sub>	Si, aquí están.
204	P <sub>Sayén</sub>	Pero esos no son 5 centímetros Daniel, mira ahí + (tomando la regla), 5, Ahí están los cinco centímetros les hace la marca++ (lo realiza), ahí ¿cierto? Esos son los 5 y ahora con el compás.
205	A	¿Así tía?
206	P <sub>Sayén</sub>	Eso muy bien. Ahora con el compás la apoyas, la punta metálica la vas a apoyar acá, al contrario ¿te acuerdas que en el anterior lo hicimos desde acá?
207	A <sub>daniel</sub>	Si.
208	P <sub>Sayén</sub>	5 y giras+ hacia arriba, ¿por qué?, porque a: me interesa ese punto ¿ya?, Ese es el punto de intersección. ¡¿ Ya estamos listos?!, Muy bien (acotación al curso). ¿Dónde está tu marca de 5(Milenka)? ¿Hasta ahí? Ya ¿el compás? ++/ Dejé de jugar:: señor Jota/ ¿ya cuál es tu marca de 5? Esa, entonces ahora al contrario desde acá punta metálica abertura hasta 5 y giras hacia arriba (lo hace en el cuaderno de la alumna), ¿viste?, eso es lo que importa, ahí (marca el punto de intersección) ¿ya? Ya ¿Estamos listos? Ya miren los dos (Jota y Nicole), pongan

		atención los dos ¿cuál es tu marca de 5 (Nicole)?
209	A <sub>nicole</sub>	Eso.
210	P <sub>Sayén</sub>	Esa +, no pero desde 5 desde acá hacia allá ahora.
211	A <sub>jota</sub>	O sea que es al revés.
212	P <sub>Sayén</sub>	Ya al revés, 5 hasta ahí (toma la regla y marca), Esa es tu marca de 5, uy el lápiz, UY:: el lápiz debe ser del Jota.
213	A <sub>jota</sub>	No el mío está acá.
214	P <sub>Sayén</sub>	Ah perdón (risas) ya listo y ahora ustedes partieron de acá antes ¿cierto? Ahora desde acá punta metálica acá abertura 5 giro al contrario (lo realiza ella),
215	A <sub>nicole</sub>	Ah de veras.
216	P <sub>Sayén</sub>	Y este es el punto de intersección que me importa, ya ahora Hágalo usted ahora solito, ¿me entendiste?
217	A <sub>jota</sub>	Si más o menos.
218	P <sub>Sayén</sub>	Mediste 5 /Nigel recoge eso, vaya a botarla a la basura y deje de comer ++después me va a dejar su libreta adelante:, la otra clase hizo lo mismo se dedicó a puro comer, vaya a botarlo a la basura /ya listo gira hacia arriba ahora (Jota), Bien listo, estamos listo Mira ese punto ese el que importa ¿ya?
219	A <sub>jota</sub>	Ya.
220	P <sub>Sayén</sub>	Listo. (Se pasea por la sala revisando) bien, bien ahí ellas (alumnas) Bien, bien, señor Torres siéntese bien, muy bien, acá ¿cómo vamos Florencia? A ver, ya bien, bien, ya bien las dos filas de allá (al curso) estamos listos.
221	A	¿Tía así?
222	P <sub>Sayén</sub>	Sí muy bien. Ya Claudio, Caudino desde allá mide 5 hora, desde el extremo de allá +, con la regla + eso, mide 5 haz la marca ++ de 5, ¿Ya? Ahora apoya al extremo metálico, la punta metálica desde allá, abre hasta 5 que es la marca que hiciste y gira, hacia arriba, muy bien, listo Ahí estamos listo, Ahí estamos listo, basta hasta ahí.
223	A <sub>alondra</sub>	¿Tía puedo ir al baño?
224	P <sub>Sayén</sub>	Bueno y tómese el pelito. Ya bien (Denisse) bien. ¡Ya listo!, ya la mayoría está listo, ahora/.
225	A <sub>florencia</sub>	Tía, tía venga.
226	P <sub>Sayén</sub>	¿Quién me llamo, tú?
227	A <sub>florencia</sub>	Es que mire es fácil hacerlo con el compás.
228	P <sub>Sayén</sub>	Sí pues sí para eso es.
229	A <sub>florencia</sub>	<Mm>
230	P <sub>Sayén</sub>	Ah puede ser por la superficie que más:: suave. Ya, listo la mayoría ya hizo esto giro acá ¿cierto (curso)? Y hizo la línea de acá (realiza el siguiente arco en la pizarra), acá arriba les queda un puntito de intersección donde se intersectan los dos arcos.
231	A <sub>varios</sub>	Si:::
232	P <sub>Sayén</sub>	Ya ahora tomó la regla y una esté extremo con el punto de intersección y este extremo con el otro punto de

		intersección y ahí se va a formar el Triángulo, magia.
233	A	¿Cómo?
234	P <sub>Sayén</sub>	Unir los extremos miren, ahora++, ya, SHH (hace callar) Martín silencio, este (extremo) lo unimos con el punto de intersección (lo realiza en pizarra), este (extremo) con el punto de intersección arriba de nuevo (lo realiza con regla de pizarra) y Listo y ahí queda la figura ¿sí?, miren ahora revisen las medidas éste le tiene que dar de cinco, uno le tiene que quedar de 6 y otro de, de 5 con la regla.
235	A	Tía no me quedo.
236	P <sub>Sayén</sub>	¿Por qué?
237	a	El que el punto de intersección me quedó ahí, no me quedo.
238	P <sub>Sayén</sub>	No importa, no, no importa. Ahí está la figura (, ya mide ese es el de 7 ¿cierto? (toma la regla y comienza a medir) 6 (centímetros) ,5(centímetros).
239	A	Ah me quedo bien.
240	P <sub>Sayén</sub>	Ahí está bien ¿ve?
241	A	Tía mire este es de 7, 5 y:: 6.
242	P <sub>Sayén</sub>	Muy bien, perfecto ya bien Carlos. Regla con medidas (Martin), ¿préstame tu regla por favor? (compañera de Martin).
243	A <sub>martin</sub>	El Carlos que no presta la regla.
244	P <sub>Sayén</sub>	El Carlos, El Carlos oh.
245	A <sub>torres</sub>	<Mm>
246	P <sub>Sayén</sub>	Ya, ahí (Carlos)<trabaja> (toma la regla y se pone a medir en el cuaderno de Martin) 7, 5++ y:: 6 ve ahí está, así están las tres medidas bien ¿ya? Mídalo (alumno), 6 (centímetros) Y este le tiene que quedar de 5(cm) y ahí Está correcto. ¡Ya, muy bien! (curso).
247	A <sub>milenska</sub>	Tía no puedo, es que mire, no, no puedo.
248	P <sub>Sayén</sub>	¿Qué es lo que no puede hacer? ¿Dónde está su lápiz grafito?
249	A <sub>milenska</sub>	Tengo lapicera.
250	P <sub>Sayén</sub>	No, lápiz grafito.
251	A <sub>milenska</sub>	(Se consigue uno con su compañera Nicole).
252	P <sub>Sayén</sub>	Ya mira, desde este extremo hasta el punto de intersección del arco, mira hasta ahí y desde ese extremo hasta acá, listo Mira (toma la regla y se pone a medir) 06, Este es de 6 centímetros y este es el de.
253	A <sub>milenska</sub>	De 5.
254	P <sub>Sayén</sub>	5 viste justo.
255	A <sub>milenska</sub>	Uh:: quedo bacán.
256	P <sub>Sayén</sub>	Y de 7 ¿ve? Ya listo (dirigiéndose al curso), ahora para que no se confundan con la línea pinten de Algún color que tenga suavcito la figura del triángulo, píntela suavcito para que le quede bien clarito, lo de arriba ya se puede borrar ¿cierto? / Sácate eso de la (Martin) cabeza, del pelo,

			no sácate eso.
	257	A <sub>marin</sub>	¿Por qué?
	258	P <sub>Sayén</sub>	Porque sí. Ya pinte en el triángulo de un color suave (curso), eso, para que se note que la figura está hecha bajo ++ ¿ya?
	259	A <sub>florencia</sub>	Tía, tía, tía.
	260	P <sub>Sayén</sub>	Dígame.
	261	A <sub>florencia</sub>	¿Cuál es la raíz cuadrada de 16?
	262	P <sub>Sayén</sub>	4.
	263	A <sub>florencia</sub>	¿4?
Episodio 2	264	P <sub>Sayén</sub>	Sí. Ya, ahora usted solito (curso) va a construir uno de 3, 4, 5 centímetros.
	265	P <sub>Sayén</sub>	(Escribe en la pizarra "3 cm, 4cm, 5 cm")
	266	P <sub>Sayén</sub>	Ya, a ver silencio, pongan atención para recordarles Cómo se hace, SHH (hace callar), ya ahí hay tres medidas más, 3, 4 y 5, primero ¿qué es lo que teníamos que hacer?
	267	A <sub>torres</sub>	<Mm>
	268	P <sub>Sayén</sub>	Hacer una línea ¿cierto? Podemos elegir cualquiera de las tres medidas ¿Ya? Ahora que ya saben que ocupan un espacio arriba que tienen que hacer lo arcos dejen más espacio abajo más abajo ¿Ya?, Entonces primero la primera línea, ustedes eligen la medida y hace la primera línea ¿cierto? Ya ¿después que hacemos? Yo la fui marcando arriba para acordarme que ya la había usado.
	269	A <sub>varios</sub>	Medir las <Mm>
	270	P <sub>Sayén</sub>	Medir una, la otra medida ¿utilizar la otra medida, cierto? Y marcar sobre la recta en una marca chiquitita, elegir uno de los dos extremos, cualquiera de los dos ¿ya?, marcar y después con el... ¿Con qué instrumento?
	271	A <sub>varios</sub>	Con el compás.
	272	P <sub>Sayén</sub>	Con el compás, apoyo la punta metálica ¿cierto? Hasta la marca y hago el arco ¿sí?, y después lo mismo con la otra medida que me faltaba, pero, desde el otro extremo.
	273	A	Al otro lado.
	274	P <sub>Sayén</sub>	Muy bien, marco y hago el arco, punto de intersección y hago la figura ¿sí?, ya listo ahí están las medidas para que lo hagan ustedes ahora, si alguien necesita ayuda me llama (se pone a revisar el libro) Ahí están las medidas, SHH (hace callar).
	275	A	Tía ¿puedo ir al baño?
	276	P <sub>Sayén</sub>	Bueno, tómese el pelito.
	277	A <sub>florencia</sub>	Tía ¿puede venir?
	278	P <sub>Sayén</sub>	Espérame un ratito.
	279	A	Tía ya termine.
	280	(P+15Segundos).	
	281	A	¿Tía es necesario hacer los arcos?
	282	P <sub>Sayén</sub>	Sí.

283	A	¿Por qué?
284	P <sub>Sayén</sub>	Porque es la única forma de que le salga con las medidas exactas.
285	A	Ah::
286	P <sub>Sayén</sub>	Ahora si tú ya como ya sabes usarlo haz él arcos chiquitito, no tienes que hacerlo tan gigante si no que Búscaló hasta el punto de intersección nomás.
287	A	Tía.
288	P <sub>Sayén</sub>	Espéreme un ratito, (p+30seg), SHH (hace callar).
289	A <sub>jota</sub>	Tía.
290	P <sub>Sayén</sub>	Voy al tiro.
291	A <sub>jota</sub>	Termine.
292	P <sub>Sayén</sub>	Voy enseguida a mirar (está llenando el libro de clases) +++ Ya chicos si ustedes se dan cuenta esto es práctica nomás, si usted practica... ¿quién me llamo, Carlos me llamaste tú?
293	A <sub>jota</sub>	Tía yo.
294	P <sub>Sayén</sub>	Bien súper bien ya ¿y usted señorita Nicole? Cópiele, cópiele, ayúdele, ayúdale a la compañera (Jota) pero no se lo haga, ayúdele.
295	A <sub>alondra</sub>	Tía, pero tía Yo estaba primero.
296	P <sub>Sayén</sub>	Ah espérame un ratito.
297	A <sub>alondra</sub>	¿Está bien ahí?
298	P <sub>Sayén</sub>	Ya está bien si ya Ahora la otra, ¿desde dónde mediste?, ¿desde dónde mediste primero?
299	A <sub>alondra</sub>	De aquí y las 5 y después de aquí a 4.
300	P <sub>Sayén</sub>	Ya entonces ese fue el primero que hiciste ahora al revés el 3 tiene que ser cierto de aquí marquita ahí y ahora podía el extra (mo), la punta metálica ahí y hacer el arco arriba y ahí te va a quedar el punto de intersección.
301	A <sub>alondra</sub>	A ya.
302	P <sub>Sayén</sub>	Si ya voy espérame Denise voy enseguida. Dígame Ya listo, cuál línea hizo primero de cuál medida.
303	A <sub>florencia</sub>	¿Pero se hace con la mayor medida?
304	P <sub>Sayén</sub>	No tú eliges la medida que tú quieras Con la que tú quieras.
305	A <sub>florencia</sub>	¿Con la que yo quiera?
306	P <sub>Sayén</sub>	Si.
307	A <sub>florencia</sub>	La 5 porque me saldría más fácil porque ¿cómo le voy a pasar ahí?, no me va a resultar.
308	P <sub>Sayén</sub>	¿mh? Ah, tienes razones es con la más grande ya listo hágala.
309	A <sub>daniel</sub>	<Tía necesito ayuda?>
310	P <sub>Sayén</sub>	Yo te ayudo, ya hiciste la de 5 ¿cierto?

311	A <sub>daniel</sub>	Sí.
312	P <sub>Sayén</sub>	Ya.
313	A <sub>daniel</sub>	Pero después.
314	P <sub>Sayén</sub>	Ahí está el punto de intersección y después tirar la línea nomás mira+, mira de ahí está acá (toma la regla y mide) está el de 2 ah no es 3, 4 y 5 ah hiciste mal la línea entonces, si a ver hiciste el de 5 ¿cierto?
315	A <sub>daniel</sub>	Si, después puse el de 4.
316	P <sub>Sayén</sub>	De 4, después el de 3 veamos si mediste bien 4 este me diste mal viste, Ahí está mal medido, Ya hágalo.
317	A <sub>milenska</sub>	Tía.
318	P <sub>Sayén</sub>	Yo te ayudo ¿sí? Esta línea ¿de cuánto es? De 5, la más grande siempre.
319	A <sub>milenska</sub>	<Este es de 5 la otras de 4 la otra de 3?>
320	P <sub>Sayén</sub>	Ya ¿cuál es la de 4? Esa lista ya.
321	A <sub>milenska</sub>	<Mm>
322	P <sub>Sayén</sub>	¿Ah? ( Alumna )
323	A	<Mm>
324	P <sub>Sayén</sub>	¿Cómo?
325	A	<Mm>
326	P <sub>Sayén</sub>	Sí, pero de ¿dónde va a hacer el punto de intersección de arriba, ¿en qué lugar?
327	A	Ah (risa).
328	P <sub>Sayén</sub>	Ya, listo Ahora la otra (dirigiéndose a Milenka que está recién haciendo el arco) desde acá.
329	A <sub>torres</sub>	¿Tía el viernes tenemos prueba?
330	P <sub>Sayén</sub>	Viernes 11. Ahora la punta metálica al otro lado (Milenka), No, al otro lado + ya mediste, ese lo mediste ¿cierto? Así si, ahora este así está bien (teniendo el compás en sus manos para poder hacer el arco) pero esa es la medida tienes que cerrarlo más ¿este De cuánto era?
331	A <sub>milenska</sub>	Ese era de 3.
332	P <sub>Sayén</sub>	Ya es 3 y ahora te falta el de+ cuatro, entonces ahí, ahí (haciendo una marca con la regla y lápiz) Esa es la de 4 ¿sí?, ahora mides de aquí hasta acá y haces el arco y ahí te va a quedar el punto/ (comienza a revisar) bien.
333	A	Tía.
334	P <sub>Sayén</sub>	Ya listo, ahí te queda el punto de intersección, veamos si está correcto este te tendría que dar de ++ también mediste mal porque mira, 5 (cm), este es el de 3 (cm) ¿cierto?,¿cuál mediste primero el de 3 o el de 4?
335	A	El de 4.
336	P <sub>Sayén</sub>	El de 4, ya hiciste el punto, el arco, este arco ¿cierto?, después desde acá tendrías que haber medido el de 3, claro el de 3 está mal marcado mira ahí, ahí tendría que haber estado de la marca de 3 se incluye el cero: se mide desde 0 en adelante ¿ya? Porque si no te saltas todo un

		centímetro/ Ya, ya ¿Cuál era la otra, punto de ahora?
	337 A <sub>daniel</sub>	Ese, sí.
	338 P <sub>Sayén</sub>	Ese ya veamos Sí está bien /espérame un ratito (a un alumno de la parte de atrás) / mira 4, 4, 5 y:: ah::: ¿qué pasó aquí?
	339 A <sub>daniel</sub>	Oh::
	340 P <sub>Sayén</sub>	Está corrido, hágalo bien. Se acusa al tiro si está corrido (al curso). Bien ¿le quedaron las tres medidas iguales (Claudio)? o sea ¿de las medidas correspondientes?
	341 A	<Mm>
	342 P <sub>Sayén</sub>	¿3,4 y 5?
	343 A	<Mm>
	344 P <sub>Sayén</sub>	Un poquitito ah ya no importa, ya (toma la regla y mide) 3,4 y el de 5 bien, ya Claudio mídelo comprueba si Está bien, ayúdale a Claudio a comprobar si está bien eso (alumna).
	345 A <sub>alondra</sub>	A mí si me quedo bien pero tía ¿puedo ir al baño?
	346 P <sub>Sayén</sub>	No, no hay permiso para ir al baño porque ya mucho paseo, Sí está bien ya / ya Denisse ¿lo comprobaste?
	347 A <sub>denisse</sub>	Si.
	348 P <sub>Sayén</sub>	A ver permiso (toma una regla) 3, 5, bien muy bien. Sebastián ¿estamos bien? Listo ahí está su punto de intersección.
	349 A	¿Para formar el triángulo?
	350 P <sub>Sayén</sub>	Si y ahora formal triángulo y lo mides para ver si está bien. ¡Ya listo otra medida!
Episodio 3	351 P <sub>Sayén</sub>	(Anota en la pizarra " <b>9cm, 6cm, 5cm</b> ").
	352 P <sub>Sayén</sub>	Chiquillos ¿daba lo mismo empezar con cualquier medida?
	353 A <sub>jota</sub>	Si.
	354 Es	No, yo empiezo de las más grande.
	355 P <sub>Sayén</sub>	Es más conveniente la más grandes siempre ¿ya?, porque ahí te queda, ya listo, ahí está lo otro 9,6 y 5 (centímetros) ¿Quién me habló?
	356 A <sub>martin</sub>	Yo.
	357 P <sub>Sayén</sub>	Ya listo comprobemos si está bien medido, Préstame tu regla por favor (alumna), la que tenga centímetros ya esa (toma la regla y se pone a medir), ya ese es el de 5 ¿cierto?, se comió un ..., 3 y este tendría que ser de: +, de 4 está bien, listo. ¡Ya ahora el último 9, 6 y 5 centímetros!(acotación al curso).
	358 A	¿Está bien ahí el otro?
	359 P <sub>Sayén</sub>	Comprobémoslo, tiene que quedar de tres, cuatro y cinco ¿cierto? (toma la regla y se pone a medir) ya, 5 correctos, 4 correcto es correcto listos, bien.
	360 A	Eh! (celebrando).
361 P <sub>Sayén</sub>	¿Te ayudo (Daniel)?	

362	A <sub>daniel</sub>	Si tía es que yo no entiendo.
363	P <sub>Sayén</sub>	(risas) A ver ¿dónde quedamos?
364	A <sub>daniel</sub>	Aquí está el de 5 y el 4.
365	P <sub>Sayén</sub>	Ya está la de 5.
366	A <sub>daniel</sub>	Si.
367	P <sub>Sayén</sub>	Y aquí está la de 4 Entonces tenemos que marcar la de 3, ya eso sería ahí, ahí ¿cierto? Ya, compás, ah que está bueno este compa, punta metálica apoyamos, giramos, ya punto de intersección sería ese.
368	A <sub>daniel</sub>	Le voy a poner un ticket ahí.
369	P <sub>Sayén</sub>	Póngale un "mb", muy bien, de ahí a ahí tenemos tres, Está correcto mira, ahí Esa es la que vale ah, Y de ahí a aquí tenemos 4, correcto, listo muy bien, Ahora lo pinta y le queda listo, y hace el otro ahí está el tercer, ya, Siéntate bien Milenka ++, eso bien, Martina ya.
370	A <sub>jota</sub>	Tía lista, me llaman el más rápido del Oeste.
371	P <sub>Sayén</sub>	Él es el más rápido del Oeste en hacer triángulos, veamos si está bien ahora.
372	A <sub>jota</sub>	Ya.
373	P <sub>Sayén</sub>	(Toma una regla) 9, (mira la pizarra) 6 y 5.
374	A <sub>jota</sub>	Este es de 6.
375	P <sub>Sayén</sub>	5 y 6 , perfecto bien::
376	A <sub>jota</sub>	Ya le agarré.
377	P <sub>Sayén</sub>	Si ¿viste? Si es fácil es sólo práctica si usted practica...
378	A <sub>alondra</sub>	Tía.
379	P <sub>Sayén</sub>	¿Qué pasó?
380	A <sub>alondra</sub>	Quiero ir al baño.
381	P <sub>Sayén</sub>	Ya vaya al baño. Como Martinita, ¿cómo estamos?, ¿ya lo terminó?
382	A <sub>martina</sub>	No tía.
383	P <sub>Sayén</sub>	¿Y porque?
384	A <sub>martina</sub>	No entiendo.
385	P <sub>Sayén</sub>	¿Y porque no me llamó? Ya veamos, ¿cuál es::?, ¿cuál estás haciendo? ¿Cuál medida?, anota las medidas + al ladito para que no se pierda.
386	A <sub>martin</sub>	<Yo ya terminé?>
387	P <sub>Sayén</sub>	Ya ¿lo comprobaste, mediste los lados?
388	A <sub>martin</sub>	Si.
389	P <sub>Sayén</sub>	Ya ahora píntelo. Pon las medidas acá. Martina, Martina::, (toma un lápiz) que bonitos tus dinosaurios, ya ¿cuál a estas haciendo? Anota las medidas acá para poder hacerlo/ Disculpa, perdón (dirigiéndose hacia una alumna que la rozo con el codo)/ ya, centímetros, le faltó la unidad de medida, yaCuál es la de 6 ¿esa?

390	A <sub>martina</sub>	No esta es la de 7 y esta es la de 6.
391	P <sub>Sayén</sub>	Listo midamos si está correcto, del 0 al 7, ya vamos a partir por este extremo entonces vamos a marcar 5, mira lo que yo voy haciendo siempre es esto, esta era la de 7 ya la usamos entonces para no confundirme (la tacho), ya marco de aquí en adelante la de 5, era esa y de aquí en allá era la de 6 mh:: de ahí a acá.
392	A <sub>martina</sub>	Ah y de ahí se hace para arriba.
393	P <sub>Sayén</sub>	Y de ahí se hace para arriba ¿ya? Ya María José ¿cómo vamos?, muy bien ¿lo comprobó si está correcto, midiendo?
394	A <sub>mj</sub>	Eh:: este sí.
395	P <sub>Sayén</sub>	Ya y son 3 falta uno.
396	A <sub>mj</sub>	Si es que me falta.
397	P <sub>Sayén</sub>	Tiene que conseguir las cosas ya. Dígame/ vaya a sentarse Alondrita.
398	A <sub>alondra</sub>	Sí tía.
399	P <sub>Sayén</sub>	Ya listo, Bien, listo los triángulos.
400	A <sub>torres</sub>	<Mm>
401	P <sub>Sayén</sub>	Cuando llegue la Belén.
402	A <sub>milenska</sub>	<tía es que esta línea me va a salir fea?>
403	P <sub>Sayén</sub>	¿Por qué? (lo intenta crear).
404	A <sub>milenska</sub>	¿Y a dónde quedó el punto?
405	P <sub>Sayén</sub>	No te quedó (el punto), entonces esta malo (toma una goma y lo borra).
406	A <sub>milenska</sub>	Quizás era al revés ¿o no?
407	P <sub>Sayén</sub>	Espérate revisémosla de nuevo de completa +++, lápiz grafito, consígase un lápiz grafito.
408	A <sub>milenska</sub>	<Mm>
409	P <sub>Sayén</sub>	Siéntate alondra.
410	A <sub>jota</sub>	Yo le presto el mío, tía ahí hay uno.
411	P <sub>Sayén</sub>	Gracias, ya esta es la original ¿ cierto?, 9 , ya 9 ya la usamos, 6, marquemos desde aquí hasta el 6 ¿ya?, listo < vamos a hacer el ultimo?> y de aquí hasta el 6 +++ ya la otra es de ...
412	A <sub>milenska</sub>	5.
413	P <sub>Sayén</sub>	De 5 la usamos desde acá ++
414	A <sub>milenska</sub>	Ahí (la marca).
415	P <sub>Sayén</sub>	Ahí mira, marcaste desde el 1, se mide desde el 0 en adelante Siempre porque si no te pierdes un centímetro ¿ya?, y ahora punta metálica desde acá++, listo ahí está el punto de intersección ahora tira las líneas y listo/ Alondra Siéntate +++ /ya, ya Martina siéntese y saques ese gorro, cuando entramos le dije que se sacará el gorrito ¿cierto?

	416	A <sub>alondra</sub>	Es que tengo mucho frío.
	417	P <sub>Sayén</sub>	Cómo va hacer frío hace aquí adentro hace calor. ¿Cómo estamos Claudio?, ¿lo hizo ya?, listo ¿comprobó si estaban bien los resultados?+++eh:: alguno de ustedes tiene su libro de matemática por casualidad que me preste, libro de matemáticas.
	418	A	Me voy al baño.
	419	P <sub>Sayén</sub>	¡Ya ahora sí, no hay más permiso para el baño!
	420	A <sub>varios</sub>	Tía ¿por qué?
	421	P <sub>Sayén</sub>	Porque en clase no tienen que ir al baño pues (p, 15), Ya ¿estamos listos+ para que avancemos al otro?
	422	A <sub>varios</sub>	<Mm>
Episodio 4	423	P <sub>Sayén</sub>	Si, ahora vamos a hacer... esto es una forma de construir, Ahora les voy a enseñar otra forma de construir ¿ya? Entonces estás era la construcción conociendo la medida de los tres lados ¿Ya? Ahora vamos a construir conociendo la medida de dos lados y un ángulo.
	424	P <sub>Sayén</sub>	Escribe: construir triángulos conociendo la medida de dos lados y el ángulo comprendido entre ellos.
	425	P <sub>Sayén</sub>	Ya, ahí está el otro título, mientras van escribiendo vayan pensando en cómo se podría construir, ya tienes la experiencia anterior Así que vayan pensando, ahí está el otro título ahora vamos a construir conociendo la medida de dos lados y el ángulo que se forma entre esos dos lados ++ ¿alguien sabe cómo se hace? Que conozca de antes, ¿no? (P.17s). Ahora vamos a utilizar ¿qué instrumentos creen ustedes que vamos a utilizar? (Toma el transportador de pizarra).
	426	A <sub>varios</sub>	El compás, la regla.
	427	P <sub>Sayén</sub>	El compás, la regla para medir, ¿Qué más? Y ahora vamos a ver el transportador también ¿ya? Para saber las medidas que vamos a usar.
	428	A <sub>torres</sub>	¡El ángulo!
	429	P <sub>Sayén</sub>	Para medir el ángulo muy bien (risa).
	430	A <sub>varios</sub>	<Mm>
	431	A <sub>florencia</sub>	<Mm>
	432	P <sub>Sayén</sub>	Si (se pasea por la sala). Ya, entonces, vamos a construir un triángulo con estos datos, eh:: un lado va a medir 5 centímetros, 7, 5 centímetros y un ángulo de 68 grados.
	433	P <sub>Sayén</sub>	Escribe en la pizarra, 7cm, 5cm y <) 68°.
	434	P <sub>Sayén</sub>	Ya, eso van a ser los datos que vamos a tener, SHH (hace callar), Nigel, esos van a ser los datos que vamos a tener ¿ya?
	435	A <sub>torres</sub>	Ya.
	436	P <sub>Sayén</sub>	A quién se le ocurre Cómo lo podemos construir teniendo esos datos.
	437	A <sub>torres</sub>	Primero tiraron la línea y luego <Mm>

438	P <sub>Sayén</sub>	Ya bien primero marcar un lado un lado, un lado nomás, vamos a marcar primero un lado ¿ya?, el de 7 Entonces primero vamos hacer una recta que mida.
439	A	7.
440	P <sub>Sayén</sub>	7, ¿ya? Hagan la recta que mida 7 centímetros, voy a borrar el lado de allá para poder trabajar en ese espacio, chiquillos ya saben que tienen que utilizar harto espacio Así que utilicen la hoja al medio ¿cierto? Para que les quede bien el espacio usado (borra la mitad de la pizarra), ya, La línea entonces ¿de Cuántos centímetros dijimos?, de 7, que son los datos que nos dieron ahí, 7 ya me mis medidas obviamente no son Reales porque si lo hago de 7 centímetros va a quedar muy chiquitito ¿cierto?, ya primero la línea de 7 hágalo vamos construyendo todos juntos. ¿Ya? ++, SHH (hace callar), hey ¿qué paso Martin?!, cuidado con su vocabulario ¿ah?
441	A <sub>martin</sub>	<Mm>
442	P <sub>Sayén</sub>	Ya, Bueno pero esa no son forma de trabajar tratar a tu compañero.
443	A <sub>martin</sub>	<Mm>
444	P <sub>Sayén</sub>	Si no vas a estar enojado igual que la otra vez, que se separaron de puesto ¿se acuerda?+ ¿ya?, listo, línea lista ¿cierto?, y dice conociendo la medida de dos lados y el ángulo comprendido entre ellos Entonces la ángulos tenemos que es 68 grados ,eso es lo que vamos a hacer ahora con ...( muestra el instrumento)
445	A <sub>varios</sub>	El transportador.
446	P <sub>Sayén</sub>	Ya, ¿cómo mediamos los ángulos, se acuerdan cómo le hacíamos?
447	A <sub>varios</sub>	Si.
448	P <sub>Sayén</sub>	Ya, ¿a quién se le ocurre Cómo podemos hacer con esto?
449	A	<Tiene que poner eso ahí al lado?>
450	P <sub>Sayén</sub>	Ya, ¿puedes venir a Mostrarme tú?
451	A	No::
452	P <sub>Sayén</sub>	Venga.
453	A <sub>varios</sub>	Murmullo.
454	P <sub>Sayén</sub>	Ya tomé, yo le ayudo vamos a utilizar este lado (izquierdo) para hacer el ángulo ¿ya?
455	A	Ya.
456	P <sub>Sayén</sub>	Entonces vamos a poner (el transportador), eso, Acuérdate que tiene que coincidir con el 0 así que súbelo, súbelo porque tiene que coincidir con el 0, súbelo nomas, ahí listo y marcamos el ángulo de 68 grados+, aquí.
457	A	Y ¿Cómo lo hago?
458	P <sub>Sayén</sub>	Tome (el plumón), desde aquí hasta.../ Milenka Siéntate bien, SHH (hace callar).
459	A	¿Lo marco así (por fuera) o lo marco por dentro tía?
460	P <sub>Sayén</sub>	Si también puede ser así.

461	A	(Marca el ángulo siguiendo los números de afuera).
462	PSayén	Eso súper bien, ya, listo ahí está el 68 grados, entonces todo esto es 68 grado.
463	A	(Escribe 68° al interior).
464	PSayén	Bien, listo ahí está marcado el ángulo, márquenlo ustedes también++, márquenlo, el compañero lo hizo con esto (transportador), SHH (así callar), escuchen el compañero lo hizo con esto, pero ustedes tienen que marcar el 68, hacer una mariposa y con el:, ¿Cómo se llama el otro instrumento?
465	Avarios	Compas.
466	PSayén	Con el compa usted apoya la punta aquí (en el extremo) y hace el arco, ¿ya?, hágalo, esta parte les tiene que quedar así, 68, mídalo, Eso así recuerde que tiene que coincidir con la línea 0, así Exacto (alumna), muy bien, y busca el 68 por ahí mismo, eso, eso, ya, ahí está listo.
467	A	Tía le dije mamá a la Claudia.
468	PSayén	(Sonrisa), ¿ya, alumna)?, la línea pues todavía no ha hecho la línea larga. Ya, (Denisse) más bajito, ahí, ahí está bien, ya ahora el ángulo.
469	A	¿Cómo se hace el ángulo tía?
470	Avarios	Con el transportador.
471	PSayén	Con el transportador/ marcas aquí y busca el 68 allá.
472	Ajota	Tía.
473	PSayén	Voy enseguida.
474	Aalondra	Tía ¿Me puede enseñar?
475	PSayén	Ya.
476	Aalondra	Cómo hacer el ángulo
477	PSayén	Así mira, ahí lo haces conseguir con el 0 (el transportador) ahí y busca el 68 está por ahí ¿cierto?
478	Aalondra	Si.
479	PSayén	Veamos, tráeme tu compás.
480	Aalondra	(Va a buscar el compás).
481	PSayén	(Va a realizar el ángulo).
482	Aalondra	No tiene lápiz tía.
483	PSayén	(Sonrisa), Iba a escribir súper bien (le agrega un lápiz), mala, ya ese la otra es de...
484	Aalondra	5.
485	PSayén	Ahí y ahora hace coincidir esta línea con esta+++6, ah esa era 5.
486	Aalondra	(Asiente).
487	PSayén	Tiene que quedarme de 5 ahí entonces, más arriba, ahí, ahí

		está el punto de intersección ¿ya?, y ahí une los puntos, ¿ya?, mira, mira cómo lo hice, Buscas el ángulo de 68 grados con el: transportador ¿cierto?, ya ahí a 68, ¿viste? Ahí está.
488	A <sub>alondra</sub>	Asiente.
489	P <sub>Sayén</sub>	Y tiras esa línea, haces el arco del otro ángulo, o sea del otro lado, que era 5, con el compás la punta acá, hice el arco.
490	A <sub>alondra</sub>	Si.
491	P <sub>Sayén</sub>	¿Ya? Después lance la línea y me da el punto de intersección.
492	A <sub>alondra</sub>	Ah:::
493	P <sub>Sayén</sub>	Entonces ahora uno ese con ese y ahí me queda listo.
494	A <sub>alondra</sub>	Ah.
495	P <sub>Sayén</sub>	¿Ya? Va a ser de 7 este me va a quedar de 5, mira 5 centímetros, 7 centímetros y este ángulo de 68 grados, el ángulo comprendido entre las dos líneas + ¿viste?
496	A <sub>alondra</sub>	Ah:::
497	P <sub>Sayén</sub>	Y hay uno ese con ese.
498	A <sub>alondra</sub>	Gracias profe.
499	P <sub>Sayén</sub>	Ya, a quien le ayudo.
500	A <sub>varios</sub>	A mi tía.
501	P <sub>Sayén</sub>	Ya voy al tiro. Línea recta de 7 centímetros (alumno), ya ahí la hizo (Daniel).
502	A <sub>daniel</sub> / A	<Mm>
503	P <sub>Sayén</sub>	No, quedo con una curva. Martí::n, ya, siéntese bien deje de conversar. Ya de aquí hasta acá buscó el 68 +, de ahí 0, 10, hasta llegar al..
504	A <sub>daniel</sub>	Eh:: ¿aquí?
505	P <sub>Sayén</sub>	Ya, hágale una marquita aquí arriba, donde está el 68, eso, ya listo ahora con su:: Compas de nuevo vamos a medir de aquí la otra línea, 5, entonces Marque de ahí el 5.
506	A <sub>daniel</sub>	Ya.
507	P <sub>Sayén</sub>	Desde aquí.
508	A <sub>daniel</sub>	¿De acá?
509	P <sub>Sayén</sub>	Si, marca el 5, no hijo marcar 5 ahí.
510	A <sub>daniel</sub>	Ah::
511	P <sub>Sayén</sub>	Ahí, eso, y ahora vamos a hacer el arco, desde aquí de nuevo, ahí (lo realiza) ¿ya?
512	A <sub>daniel</sub>	Asiente.
513	P <sub>Sayén</sub>	Listo, Ahora tienes que hacer coincidir en esta línea con ese punto que va ahí.

514	A <sub>daniel</sub>	Ah con ese.
515	P <sub>Sayén</sub>	Si, mira ahí te queda justo en el 5 ¿viste? 5, y este ángulo es de 68, Qué es el que me diste tú mismo ¿viste? Y después unes ahí ¿Sí?, y ahí está el ángulo comprendido entre los dos mira, 7, 5 y el ángulo.
516	A	<Mm>
517	P <sub>Sayén</sub>	Ya, yo te ayudo++, 7 ¿cierto? , ya, el otro instrumento este, permiso (Daniel).
518	P <sub>Sayén</sub>	Espere tengo acá.
519	P <sub>Sayén</sub>	Ah, transportador+, ya marca 68 aquí /SHH(hace callar).
520	A	68 <Mm>
521	P <sub>Sayén</sub>	Ahí, Hazle un puntito ahí++/ Oye ya pues guarden eso/ ya, ya y ahora con este lápiz... LO VOY A Volver a explicar adelante ¿ya?
522	A <sub>varios</sub>	Ya tía.
523	A	¿Puedo ir al baño?
524	P <sub>Sayén</sub>	No, no hay más permiso para ir al baño ya les dije. Ya, ese es el ángulo ¿cierto?, Entonces ahora marcamos la de 5, desde aquí mismo mira, del 0 al 5, ah ese mismo es, ahí, ahí, ya, entonces es ahí, estaba listo ya el tuyo, ¿viste? Y de aquí a acá tienen que ser+ 5 ¿viste?, estaba justito, ya, 7,5 y el ángulo de 68. Ya chicos lo explico de nuevo, siéntate Alondra, ya niños pongan atención porque lo voy a explicar otra vez, SHH(hace callar), miren, primero la línea de 7, ya estábamos todos claros con eso ¿cierto?
525	A <sub>varios</sub>	Si.
526	P <sub>Sayén</sub>	La línea de 7, después transportador vamos a medir el ángulo de 68 grados, desde el 0 la línea tiene que coincidir con la recta del 7 ¿cierto?, y buscamos el 68 que está por aquí ¿cierto?, le voy a hacer un puntito, supongamos que está ahí ¿ya?, miren justo ahí está, supongamos, ya ahí está el 68 grado ¿cierto? Y ahora voy a utilizar la otra la otra medida de lado ¿Cuánto es + la otra medida?
527	A <sub>varios</sub>	5.
528	P <sub>Sayén</sub>	5 centímetros ¿ya?, al igual que en el trabajo anterior lo que tiene que hacer es marcar los 5 centímetros sobre esta misma recta ,mire, vuelve desde aquí, siempre desde aquí (extremo izquierdo) porque éste es el ángulo comprendido entre las dos rectas ¿ya?, es la que vamos a construir, entonces de aquí hasta acá mido 5, lo marco y hago con el compás el arco, desde aquí ¿ya?, hágalo+, desde aquí haga el arco hacia arriba ¿ya?
529	A	Pero y el...
530	P <sub>Sayén</sub>	Eso es sólo para marcar el ángulo.
531	A	Ah entonces no hay que seguir la línea. <Mm>

532	P <sub>Sayén</sub>	No, no es necesario hacer esa línea, esa línea no, esa línea que va así no (se refiere a la línea que había marcado el alumno k para poder mostrar el ángulo de 68°). Ahora de aquí acá los 5 centímetros y hago el arco con la punta metálica apoyada aquí ¿sí?, ya hágalo. Ya pues Deja de molestar (Daniel).
533	A	<Mm>
534	P <sub>Sayén</sub>	Espérame un ratito que voy a terminar aquí de (explicar), ¿ya lo hicieron?
535	A <sub>varios</sub>	No tía/ yo lo hice al revés.
536	P <sub>Sayén</sub>	Ya Hágalo, bórrelo y hágalo de nuevo, si no hay problema en que borre.
537	A <sub>jota</sub>	Tía el::, el transportador se..
538	P <sub>Sayén</sub>	Eso, ahí en ese extremo ahí, y busca el de 68 hacia acá.
539	A <sub>jota</sub>	Ah ya.
540	P <sub>Sayén</sub>	Ya márcalo por ahí con un puntito.
541	A <sub>nicole</sub>	Tía ¿así?
542	P <sub>Sayén</sub>	Eso así, listo y ahora esta es la línea, listo y tire las líneas hacia allá.
543	A <sub>milenka</sub>	<Mm>
544	P <sub>Sayén</sub>	Eso, listo ¿Dónde está el ángulo de 68 grados?
545	A <sub>milenka</sub>	Ahí.
546	P <sub>Sayén</sub>	No te pasaste, es Aquí nomás, por aquí ¿sí?, y ahora esa la... y ahí te va a quedar de 5 ¿viste?, ya entonces te queda el de 7 el de 5 y esa y ahí está el ángulo comprendido entre los dos. ¿Listo? Eso sí, eso mismo y ahí hace la línea, eso, ya ahora a medir.
547	A <sub>martin</sub>	Lo había hecho por abajo por el ángulo.
548	P <sub>Sayén</sub>	Mh, ya ¿Dónde está el 68?
549	A <sub>martin</sub>	Por ahí.
550	P <sub>Sayén</sub>	Por ahí ¿cierto?++ ya, por ahí está el ángulo de 68 pero ahora tenemos que medir 5 Entonces lo hacemos Igual como la anterior, donde está una reglita necesito con las líneas, Préstame tu regla un ratito (Florencia).
551	A <sub>martin</sub>	El Carlos...
552	P <sub>Sayén</sub>	Ya acá mira, marcamos acá marcamos el 5 y con el compás hacemos la abertura ahí y tiramos la línea ¿viste?, ahí te va a quedar el de 5 centímetros hasta aquí ¿cierto?, este te va a quedar de 7 hasta aquí y el ángulo comprendido entre ellos es de 68 grados que ya lo medimos entonces lo que vamos a unir es esto con 5 ¿Viste?, Ese es el triángulo ¿ya?
553	A <sub>martin</sub>	Ah ya caché.
554	P <sub>Sayén</sub>	Ya ¿este (compas) es el tuyo?, no es tuyo, la regla era tuya (Florencia). Ya listo, 7, eh 5 hay que marcar aquí ¿dónde está el ángulo

		de 68 grados? Este todo esto ¿ahí?
555	A <sub>florencia</sub>	Si.
556	P <sub>Sayén</sub>	¿Sí? Ya entonces ahora hacemos la otra recta, ese que hiciste ahí no porque desde aquí hasta allá entonces marcamos el 5 aquí ¿ya? Y con él lo hiciste al revés.
557	A <sub>florencia</sub>	Ah, pero también es de aquí.
558	P <sub>Sayén</sub>	Sí pero tiene que ser de este extremo porque vamos hacer el ángulo comprendido entre las dos rectas ¿viste?, entonces mira punta metálica aquí++, ya mira De ahí hasta acá te quedan 5 viste justitos y el ángulo que está ahí, entonces quedaría así, ahí, Entonces unimos está el ángulo es de 68 grados y está hasta acá, ahora haga todo usted esa línea.
559	A <sub>florencia</sub>	Oh tía me confundió.
560	P <sub>Sayén</sub>	¿Por qué?
561	A <sub>florencia</sub>	Porque fueron como muchas líneas, ah no, pero ya caché Es que aquí justo me da 5.
562	P <sub>Sayén</sub>	Sí.
563	A <sub>florencia</sub>	Y aquí está ángulo. <Mm>
564	P <sub>Sayén</sub>	El ángulo de 68 grados está muy abierto si, parece casi de 90, SHH (hace callar), Alondra.
565	A <sub>florencia</sub>	Y aquí sólo hago el triángulo no.
566	P <sub>Sayén</sub>	No pues mira lo hiciste de 80 y tantos.
567	A <sub>florencia</sub>	<Mm>
568	P <sub>Sayén</sub>	Ahí, esta es la línea que marcamos, entonces es aquí mira, es ahí, ahí +, ahí y ese es tu triángulo ¿viste?
569	A <sub>florencia</sub>	<Mm>
570	P <sub>Sayén</sub>	Ya borremoslo y lo hacemos de nuevo si quiere o lo hacemos más acá.
571	A <sub>florencia</sub>	No, yo ya <Mm>
572	P <sub>Sayén</sub>	Ya, SHH (hace callar), ya, a ver vamos.
573	A <sub>constanza</sub>	¿Está bien?
574	P <sub>Sayén</sub>	Sí, sí ya ahora mira, únelo.
575	A <sub>constanza</sub>	Ah: ya.
576	P <sub>Sayén</sub>	Ya y ¿lápiz grafito?
577	A <sub>constanza</sub>	No tía, yo estoy ocupando este porque no tengo. <Mm>
578	P <sub>Sayén</sub>	Ah ya, Entonces, ¿lo hicieron? (preguntándoles a las alumnas del banco delantero).
579	A	No es que no puedo. <Mm>
580	P <sub>Sayén</sub>	¿No?, ya miren, la línea ¿cierto?, el ángulo lo marcaron, así como ella.
581	A	Sí.
582	P <sub>Sayén</sub>	Y después de eso midieron de aquí hasta acá 5, Hacen el arco ¿ya? Y después tiran la línea.

583	A <sub>constanza</sub>	Ah y la tiramos la línea de acá para allá. <Mm>
584	P <sub>Sayén</sub>	Si, Mira si ahora te va a quedar Exacto Mira, este te va a quedar en 5 al tiro ¿viste?, ya 5 Ahí está entonces tiran la línea, ahí, y ahora Unen ese, este de aquí 5 hasta acá, y ahí está el triángulo.
585	A <sub>constanza</sub>	Uh.
586	P <sub>Sayén</sub>	Ahí está, Mira 7 este te quedo 5 y el Angulo de 68 está listo, ahí está. Ya te ayudo (Torres) ese es tu ángulo de 68 ¿cierto?
587	A <sub>torres</sub>	Si.
588	P <sub>Sayén</sub>	¿Sí?, ¿lo mediste bien?
589	A	Tía no me quedo 5.
590	P <sub>Sayén</sub>	Más allá / ¿te dio 5?
591	A <sub>torres</sub>	No, me dio 4,6.
592	P <sub>Sayén</sub>	(Sonrisa) cercano.
593	A	¿No importa?
594	P <sub>Sayén</sub>	Sí, sí importa. Ya ahí están los 68 grados ¿cierto? Y ahora vamos a medir la otra línea, Que era eso mismo ¿por qué no seguiste el arco?
595	A <sub>torres</sub>	Porque pensé que estaba malo.
596	P <sub>Sayén</sub>	No si estaba bien ¿viste?, 5, Sí está bien tienes que seguir el arco nomás+, ya ahí está tu arco ¿cierto? Ahí estaba tu ángulo y ahí están los 5 centímetros ¿viste?, tiras la línea hasta acá y juntas con el otro ¿ya? Ya, bien estamos bien (mientras se pasea por la sala), bien, ¡Siéntate Belén! Ya listo una las líneas ahora (Daniel)
597	A <sub>daniel</sub>	¿Cómo?
598	P <sub>Sayén</sub>	(Hace un gesto).
599	A <sub>daniel</sub>	Ah:::
600	P <sub>Sayén</sub>	Y ahí formaste el Triángulo, ya le faltaba las líneas nomás. Siéntese Maite
601	A <sub>maite</sub>	Tía la estoy esperando hace rato.
602	P <sub>Sayén</sub>	Ah perdóname, ya.
603	A <sub>maite</sub>	<Mm> ¿cómo uno los 5 centímetros?
604	P <sub>Sayén</sub>	Con esta mira, ese es tus 5 centímetros ¿cierto?
605	A <sub>maite</sub>	(Asiente).
606	P <sub>Sayén</sub>	Entonces de ahí es donde tienes que hacer la marca, ahí, desde ahí.
607	A <sub>maite</sub>	Ah:::
608	P <sub>Sayén</sub>	Ahí haces la otra línea, hasta acá hay 5 centímetros y ahí está tu ángulo por lo tanto es ahí, ¿sí?, Mira hasta aquí son 5 centímetros y este es el ángulo de 68 grados ¿cierto?, por lo tanto lo que tienes que hacer es...

609	A <sub>maite</sub>	Pero porque hasta ahí.
610	P <sub>Sayén</sub>	¿Mh?
611	A <sub>maite</sub>	¿Porque hasta ahí?
612	P <sub>Sayén</sub>	Porque hasta ahí miré 5 centímetros por', mira, ¿Cómo es esta arregla?, ah: es la mitad ,así Mira ¿viste?, justito /hey Alondra (le llama la atención por estar cantando)/ 05, 68 y ahora unes esa con esa y ahí está listo.
613	A <sub>maite</sub>	Ah:: ya.
614	P <sub>Sayén</sub>	¿Ya?, ¿Te ayudo (Claudio)
615	A <sub>claudio</sub>	Bueno.
616	P <sub>Sayén</sub>	Ya, te falta medir los 68 grados nomás ahí, Que he::s por ahí, ah ya está listo, estabas listo Claudio, Mira 5 Ahí están, ahí está ¿viste?, tira la línea de allá hasta ahí y de aquí hasta acá y ahí está listo el triángulo, lo tenías listo. Ya ¿ cómo vamos (Denisse)?, Sebastián Siéntate bien
617	A <sub>Sebastián</sub>	<Mm>
618	P <sub>Sayén</sub>	Ya te falta tirar la línea nomás (Sebastián) y ahí forma el triángulo.
619	A	<Mm>
620	P <sub>Sayén</sub>	Sí, está bien. Alondra y Belén a sentarse, Belén ++. Ya, listo el ángulo, préstame el:: transportador, aquí está, ahí 68, y ahí Esos son los 68 grados, y de aquí hasta acá/ ¿qué necesita (Alondra)?/ 5, 7 (sigue midiendo) /¡Ay Alondra!(quien estaba interrumpiendo) / listo ahí está.
621	A <sub>denisse</sub>	Oh:::
622	P <sub>Sayén</sub>	Ya, ¡ya chicos pongan atención!, SHH (hace callar). Bien (María José), Sí está bien, pero mira te tiene que quedar derecho, derecho. SHH (hace callar), listos, silencios ¿qué fue lo que trabajamos hoy día?, Se nos olvidó escribir el objetivo, ¿que hicimos hoy día?
623	A <sub>torres</sub>	No importa.
624	P <sub>Sayén</sub>	(Sonrisa) ahora lo escribimos.
625	A <sub>varios</sub>	Construimos triángulos.
626	P <sub>Sayén</sub>	Construimos triángulos ¿cierto?, ¿De qué forma los construimos?
627	A <sub>varios</sub>	Con un compás, con un lápiz, con medidas con...
628	P <sub>Sayén</sub>	Con las tres medidas, la medida de los tres lados ¿cierto?, ya entonces construimos ... ¿no se me quedó mi plumón por ahí en algún lugar?
629	A	No.
630	P <sub>Sayén</sub>	Ya, construir triángulos con la medida de los tres lados, SHH (hace callar), silencio, de los tres lados y, ¿cuál fue la otra forma?
631	P <sub>Sayén</sub>	Escribe en la pizarra al lado de "obj:":construir $\Delta$ con: La medida de los tres lados.

632	A <sub>varios</sub>	Con la medida de dos lados.
633	P <sub>Sayén</sub>	Con la medida de dos lados y un ...
634	A <sub>varios</sub>	Ángulo.
635	P <sub>Sayén</sub>	Y el ángulo entre ellos ¿cierto?/ Martina guarda eso/ de dos lados y el ángulo comprendidos.
636	P <sub>Sayén</sub>	Continúa escribiendo: de dos lados y el ángulo comprendido entre ellos.
637	P <sub>Sayén</sub>	Ya niños, mañana nos toca de nuevo + construir Así es que necesito que cada uno traiga sus materiales porque o si no se dan cuenta que tienen que estar "Préstame la regla", "Préstame el..." y al final no va a aprender ¿ya?
638	A <sub>varios</sub>	<Mm>
639	P <sub>Sayén</sub>	¿Cuál les resultó más fácil de aprender?
640	A <sub>varios</sub>	El primero.
641	P <sub>Sayén</sub>	El primero y practicamos más del primero también nos queda mañana seguir practicando la segunda forma ¿ya?
642	A <sub>varios</sub>	Ya.

### CLASE 5 SAYÉN

Episodio	Nº	Intervención	Desarrollo
	1		Comienza arreglando sus cosas, mientras la mayoría de los alumnos sacan su cuaderno y algunos materiales.
	2	P <sub>Sayén</sub>	Ya, ya ¿cómo están niños y niñas?
	3	A <sub>varios</sub>	Bien.
	4	P <sub>Sayén</sub>	¿Bien?, listo Hoy día vamos a vamos a: continuar con la clase que comenzamos ayer, en la que empezamos a construir ciertas cosas ¿cierto?, ciertas figuras, ¿Cómo Qué figuras construimos ayer?
	5	A <sub>varios</sub>	Triángulos.
	6	P <sub>Sayén</sub>	Triángulo ¿cierto?, pero ¿los construimos así nomás al lote como quisiéramos?
	7	A <sub>varios</sub>	No.
	8	A	No, ¿no cierto?, ¿qué es lo que usamos?
	9	A <sub>varios</sub>	Las medidas.
	10	P <sub>Sayén</sub>	Las medidas, y utilizamos también...
	11	A <sub>varios</sub>	El compás /transportador/regla/lápiz.
	12	P <sub>Sayén</sub>	Compás, transportador, las reglas ¿cierto? Todo ese material era el material que nos permite construir geoméricamente los triángulos en este caso, que son las figuras planas que estamos dibujando ¿cierto?, hoy día vamos a continuar con una parte, porque ayer trabajamos la construcción del triángulo con Los tres lados, las medidas de los tres lados ¿cierto?, y quedamos en la: medida de dos lados y el ángulo que comprendía entre ellos pero eso no quedó muy claro ¿cierto?, Ahí quedó un poquito más, más en el aire, así que vamos a reforzar eso hoy día también ¿ya?. Entonces vamos a construir con los tres lados conocidos y también vamos a: hem, utilizar las otras herramientas para construir con dos lados conocidos y un ángulo entre ellos ¿ya? Listo, entonces nuestro... hoy día ¿A cuánto estamos?
	13	A <sub>varios</sub>	A 9.
	14	P <sub>Sayén</sub>	9, 9 del 8 El objetivo.
	15		Escribe en la pizarra la fecha "09/08"y "obj:"
	16	P <sub>Sayén</sub>	Entonces según lo que conversamos ¿cuál sería Nuestro objetivo hoy día?, hoy día vamos a reforzar todo lo que ya hemos visto ¿cierto? En relación a la construcción, entonces vamos a construir + triángulos+ ¿ya?, construir triángulos.
	17		Continúa con el objetivo : "construir triángulos"
Episodio 1	18	P <sub>Sayén</sub>	Abra su cuaderno, comience a escribir (p,22seg). Ya, entonces+, recordemos primero Cómo construir amos los triángulos conociendo la medida de los tres lados ¿Quién me puede ayudar?
	19	A	Yo.
	20	P <sub>Sayén</sub>	Qué, ¿qué herramienta, qué instrumento necesitamos? (toma la regla de pizarra).

21	A	La regla.
22	PSayén	La regla y el ...
23	A	Compas.
24	PSayén	Y el compás ¿cierto?, el transportador no porque no vamos a medir ángulos, Solamente vamos a medir con la regla y el compás ¿cierto? Entonces primero teniendo los tres lados conocidos vamos a hacer uno de los ejemplos ya conocidos. Esto no lo copien porque es algo que ya hicimos la clase anterior ¿ya?, de ayer, entonces vamos a utilizar 3 centímetros y 5 centímetros.
25	Escribe las medidas correspondientes "3cm, 4cm, 5cm"	
26	PSayén	Entonces ¿quién me puede ayudar para saber qué es lo primero que hago?
27	Avarios	Murmullo.
28	PSayén	Vamos levantando la manito, ya Milenka.
29	Amilenka	Hacer la línea más larga porque <Mm>
30	PSayén	Hacer la línea más larga porque en esa tengo que marcar las otras dos ¿cierto? Entonces voy a hacer la de 5 centímetros ¿ya?, entonces lo primero que hacíamos era una línea de 5 centímetros ¿cierto?, ya después ¿es lo que hacíamos?
31	Afloresencia	Medir <Mm> <pero para el otro lado?>
32	PSayén	Ya, elegimos uno de los dos extremos ¿cierto? Y medimos, utilizamos por ejemplo aquí ya tenemos la de 5 (refiriéndose a la línea lista) entonces voy a utilizar este extremo (izquierdo) para marcar una de estas dos (medidas que quedan), supongamos que elegimos la de 3, Entonces vamos a elegir la de 3 hasta por aquí supongamos (realiza una marca "al ojo" sobre la línea de 5 cm) ¿cierto? Y ahí es donde yo empiezo a utilizar el + compás ¿cierto?, y el compás lo voy a utilizar por la parte metálica desde el extremo que yo elegí, SHH(hace callar), el extremo que yo elegí, la abertura me la da la medida que yo marqué ¿cierto?, la abertura del compás, y después yo giro y armo o dibujo el arco, marcó el arco que me queda, que me forma el compás ¿cierto?, Esa era la primera parte que hacíamos ¿ya?, después hacemos lo mismo pero desde el otro extremo ¿cierto?, entonces con la otra medida, ya habíamos usado supongamos 4 (cm) y ahora utilizamos 3 (cm) pero desde acá (extremo derecho), entonces la punta metálica la apoyábamos acá ¿cierto?, mediamos desde aquí hacia allá y formábamos de nuevo el arco y ahí nos dábamos cuenta que se formaba una intersección entre los dos arcos ¿cierto?, y esa intersección era el tercer puntito para poder formar la figura que era el Triángulo ¿cierto? Entonces lo que hacíamos finalmente era unir cada uno de los extremos con el punto de intersección de los arcos de arriba/ guarda eso (alumno)/ ¿sí?, y ahí nos quedaba el triángulo con Los tres lados ¿ya?, listo+. Eh chiquillos esta es práctica Así es que, si usted en su casa quiere seguir practicando, busqué medidas que le sirvan y lo puede construir en su casa igual ¿ya?, listo ahí quedamos con ese. Ya

		ayer también comenzamos a ver, utilizando dos lados conocidos y un ángulo comprendido entre ellos ¿cierto? Y para eso utilizábamos la regla, SHH (hace callar), la regla/ ¿qué necesita, que le pasó?
33	A <sub>martina</sub>	<mm > (algo le había pasado en el dedo).
34	P <sub>Sayén</sub>	¿De dónde? + (revisa que sucedió), vaya a mojárselo Y le pide a la tía un parche curita porque ella tiene abajo ¿ya? Ya, entonces quedamos en que ahora íbamos a utilizarlo con dos medidas conocidas y con el ángulo que lo comprendía ¿cierto? Y quedamos en un ejemplo, a ver (Daniel) Muéstrame el cuaderno que hicimos ayer.
35	A <sub>daniel</sub>	<Mm>
36	P <sub>Sayén</sub>	¿Mh?, ah, Bueno no importa ya sabemos para la próxima. 7,5 y 68 grados /Milenka parece Ratoncito ¿que anda buscando?, que escuchó ruidos (onomatopeya)/ 7 centímetros el otro era 5.
37	Escribe las medidas "7cm,5cm, <) 68°"	
38	P <sub>Sayén</sub>	Ya / ¿que anda buscando? ( sonrisas), Puede pasar a dejar la caja, tome asiento (en tono de broma, sonrisa)/ ya, tenemos entonces la otra forma que comenzamos a trabajar ayer era conociendo la medida de dos de los lados y el ángulo comprendido entre esos dos lados ¿cierto? , ¿Alguien se acuerda más o menos de cómo se hacía?
39	A <sub>mj</sub>	<Mm>
40	P <sub>Sayén</sub>	Ya.
41	A <sub>mj</sub>	Mm.
42	P <sub>Sayén</sub>	Ya, Entonces primero hago una línea ¿no cierto?, ya he:, escojo la medida acá siempre es la más larga porque la más larga nos sirve para poder marcar las otras ¿ya?
43	A <sub>belen</sub>	Es el mismo.
44	P <sub>Sayén</sub>	Si es el mismo, lo que pasa es que es para que se acuerden nomás como se hacían ¿ya? Entonces tenemos la línea 7 centímetros en este caso ¿cierto? (lo realiza en la pizarra con la regla), Ya esta sería la de 7 centímetros (tacha la medida), listo y ahora, ¿qué marcamos ahora?
45	A <sub>torres</sub>	El ángulo.
46	P <sub>Sayén</sub>	El ángulo ¿cierto? Entonces con este instrumento que se llama...
47	A <sub>varios</sub>	Transportador.
48	P <sub>Sayén</sub>	Transportador, vamos a medir y vamos a buscar el ángulo correspondiente, lo vamos a hacer en este extremo porque desde aquí vamos a marcar la otra línea ¿ya?, entonces buscamos, recuerden hacer coincidir el cero con la línea recta que está acá en la piz (pizarra), en el cuaderno ¿cierto?, Entonces sería 68 grados está por lo menos por aquí (marca en la pizarra apoyándose en un transportador de pizarra) ¿cierto? Y después marcó la otra línea que es la de 5 centímetros ,Entonces desde aquí mismo, desde este mismo extremo hasta 5

			cm hago una marca y hago Exactamente lo mismo que hacíamos en la otra triángulos ¿se acuerdan?, apoyar la parte metálica acá (en el extremo) en lápiz acá (en la marca) girar y hacer el arco, y ahí después usted unía ese punto (del extremo) con el arco que le va a quedar, y le van a quedar los dos lados y el ángulo ¿ya?
	49	A <sub>martin</sub>	Tía entonces va a quedar así (haciendo un ademán con la mano refiriéndose a un arco).
	50	P <sub>Sayén</sub>	Sí, queda así el arco y después tú le unes la línea. ¿Te conseguiste parche curita (Martina)?, ¿no?, ¿le puedes prestar unos (Daniel)? Aquí el Daniel te va a prestar uno, el Daniel tiene, te lo vende (en tono de broma, risas) Gracias.
	51	A <sub>martina</sub>	Gracias.
	52	P <sub>Sayén</sub>	Ya ahí póngaselo usted solita. Listo, Ya Entonces vamos a hacer ...
	53		Escribe "actividades"
	54	P <sub>Sayén</sub>	Van a ser las 12 señorita: señorita Belén (quien estaba preguntando por la hora).
	55	A <sub>constanza</sub>	Tía ¿puedo ir al baño porfis?
	56	P <sub>Sayén</sub>	(Asiente).
	57		Escribe en la pizarra : "construir los siguientes triángulos"
	58	P <sub>Sayén</sub>	Ya, entonces ahora vamos a construir de todos los triángulos ¿ya?, vamos a construir con los tres lados y con los dos lados conocidos y el ángulo entre ellos. <Mm>
	59	A <sub>martina</sub>	<Mm>
	60	P <sub>Sayén</sub>	¿No te han llevado al doctor?, tienen que revisarte eso ¿ya?, tiene que decirle a la mamá después en la casa. Ya, triángulos Entonces, les voy a anotar las condiciones ¿ya?
Episodio 2	61		Comienza a escribir en la pizarra "1) 8 cm, 6 cm, 10 cm 2) 7 cm, 9 cm, 11 centímetros "
	62	P <sub>Sayén</sub>	Dejen hartos espacios, ya ahí hay dos, ¿qué datos tenemos ahí?, ¿qué datos tenemos?
	63	A <sub>martin</sub>	<Mm>
	64	P <sub>Sayén</sub>	¿Ya?, por lo tanto, vamos a tener los tres lados ¿ya?
	65	A <sub>jota</sub>	Tía ¿después vamos a hacer lo mismo, pero con cuadriláteros?
	66	P <sub>Sayén</sub>	No esto es solamente para los triángulos, ya ahí hay dos para hacer con los tres lados conocidos, las tres medidas conocidas ++, chiquillos si hay alguien que aún no sepa hacerlo me tiene que decir porque cuando hagamos la evaluación vamos a hacer una parte de construcción entonces si usted no sabe hacerlo va a estar ahí todo perdido en la evaluación.
	67	A <sub>torres</sub>	¿Y cuando hay prueba?
	68	P <sub>Sayén</sub>	El viernes.

69	A <sub>martina</sub>	¿Este viernes?
70	P <sub>Sayén</sub>	Sí pues, está en el calendario de evaluaciones.
71	E	¿Hay que traer el compás y la regla?
72	P <sub>Sayén</sub>	Sí ++
73	A <sub>belen</sub>	¿Tía eso se hace ahora?
74	P <sub>Sayén</sub>	Sí, se hace ahora, dejen mucho espacio háganlo con mucho espacio ¿ya?
75	A <sub>maite</sub>	<Mm>
76	P <sub>Sayén</sub>	(busca una regla en una bolsa) Si te sirve ese, si no buscamos otra aquí ¿ya?(se sienta a llenar el libro) P,8seg.
77	A <sub>alondra</sub>	Tía.
78	P <sub>Sayén</sub>	Dígame.
79	A <sub>alondra</sub>	Aquí <eh, ¿al lao se hace??>
80	P <sub>Sayén</sub>	Sí.
81	A <sub>alondra</sub>	<¿Una línea??>
82	P <sub>Sayén</sub>	Sí, hazlo bien abajo para que te quede mucho espacio.
83	A <sub>milenska</sub>	Tía, ¿se hace desde el 1 o desde el 0?
84	P <sub>Sayén</sub>	Desde el cero siempre se miden todas las cosas, del 0 en adelante.
85	A <sub>milenska</sub>	Ah es que siempre <Mm>
86	P <sub>Sayén</sub>	Ya mira, y ahora Cuando utilice esta parte (del transportador), 0, 10, está al revés Mira, si tú te fijas está al revés Mira, 0, 10, 20, 30 (enumerado de izquierda a derecha) entonces tú partes desde acá (extremo final), pensando que ese es el 0, 0, 10, 20, 30, 40 para que no te confundas ¿ya?
87	A <sub>milenska</sub>	Ya.
88	P <sub>Sayén</sub>	Alondra (llamado de atención), SHH (hace callar) (p.1 minuto) ¿Terminaste Carlos?, ¿terminó?+++
89	A <sub>milenska</sub>	(se acerca a la profesora) <Mm>
90	P <sub>Sayén</sub>	Yo te ayudo+, ¿cuál línea es ésta?, ¿de cuánto?
91	A <sub>milenska</sub>	<Mm>
92	P <sub>Sayén</sub>	(Risa) la de 11, ¿sí y te faltó un centímetro ahí?, mira de 0 a 10 ahí ¿cierto? < Y tú?> le agregas un centímetro más, Esa es tu línea de 11 ¿cierto?, ¡ah son de 10! (toma una goma y borra), entonces hay que hacer una línea de 10 ¿cierto? Hasta ahí, ahí está la línea de 10, ya, usaste 10 (lo tacha), Ahora vas a marcar una de estas dos ¿cierto?
93	A <sub>milenska</sub>	<Mm>
94	P <sub>Sayén</sub>	Siempre del 0, Pero mira de dónde está marcado (borra algo), entonces (Marca otra vez).
95	A <sub>milenska</sub>	<Mm>
96	P <sub>Sayén</sub>	Ah, tomaste ese pedacito de ahí.
97	A <sub>milenska</sub>	<Mm>
98	P <sub>Sayén</sub>	Claro, y siempre es desde el número nomás, dónde parte el

		centímetro ¿ya?, entonces tendríamos 6, marcamos aquí (lo realiza) como marcamos de aquí hasta acá éste es el extremo donde vas a apoyar la punta metálica ¿sí?, tráigame su (compás). Espérame un ratito Claudia (quien estaba haciendo fila para conversar con la profesora). Está bonito lo tenía en la casa o se lo comprar.
99	A <sub>milenka</sub>	Lo compro mi mama, es que ayer me acompaño <Mm>
100	P <sub>Sayén</sub>	<Mm>por lo de lenguaje también.
101	A <sub>milenka</sub>	Sí, <Mm>
102	P <sub>Sayén</sub>	Si, esa es la idea si no va a llegar a final de semestre y va a estar toda + asustada, ya. Ahí pónganse para atrás chiquillas (alumnas que hacen la fila tapando la cámara) porque ... Ya ahí, y la abertura te la da hasta allá ¿cierto?, entonces ahora giras y haces el arco (lo realiza), está súper bueno tu compás ¿viste?, ¿viste?, ya ahora lo mismo como ya usaste la medida de.
103	A <sub>daniel</sub>	<Mm>
104	P <sub>Sayén</sub>	Bueno, (risas), tenía ganas.
105	A <sub>alondra</sub>	Tía yo le iba a pedir.
106	P <sub>Sayén</sub>	A perdiste no más, perdiste Alondra.
107	A <sub>alondra</sub>	¿Tía después de él puedo ir?
108	P <sub>Sayén</sub>	No.
109	A <sub>alondra</sub>	Tía No puede ser así.
110	P <sub>Sayén</sub>	NO.
111	A <sub>alondra</sub>	Mm.
112	P <sub>Sayén</sub>	Sí si puedo (sonrisa). Ya del 8, Mira (Milenka) el 8 ahora empiezas con el..., como ya usaste este.
113	A	Mm.
114	P <sub>Sayén</sub>	No, ya no hay más permiso, Está bueno. Desde aquí ¿cierto?, ahora el otro extremo sería con el:: ocho ¿Sí?, entonces de acá hasta acá marco el 8 ¿cierto?, ahí, y ahora utilizo este extremo Porque ese ya lo usé ¿sí?, entonces apoya está punta metálica aquí la abertura te la de la otra medida, abre y marcas ¿viste?, y ahí te queda el punto de intersección.
115	A <sub>milenka</sub>	Sí.
116	P <sub>Sayén</sub>	Cuando te queda el punto de intersección tu unes uno de los extremos acá arriba y el otro allá arriba y después eh::, confirmas Sí está bien midiendo, mide los lados y si coinciden los tres está bien, está súper bueno, ya.
117	A	¿TIA PUEDO IR al baño después de la alondra?
118	A	Tía si lo hago al revés está malo ¿cierto?
119	P <sub>Sayén</sub>	Sí, pero mira, únelos y mide, si le dan las tres medidas está bien Igual ¿ya?

120	A <sub>alondra</sub>	¿Está bien así tía?
121	P <sub>Sayén</sub>	Sí, únelos y confirma si están bien las medidas, tienes que medir los tres lados.
122	A <sub>alondra</sub>	¿Cómo, así?
123	P <sub>Sayén</sub>	Únelas y mide con la regla los tres lados, si coincide es porque está bueno ¿ya?
124	A <sub>martin</sub>	¿Tía puedo ir al baño?
125	P <sub>Sayén</sub>	Cuando llegue el compañero Si, no ahora.
126	A <sub>alondra</sub>	Tía, pero yo estaba primero.
127	P <sub>Sayén</sub>	Ya, ¿cómo vamos, bien? / hey Alondra, Ya basta.
128	A <sub>martina</sub>	<Mm>
129	P <sub>Sayén</sub>	Está medio chiquito eso.
130	A <sub>florencia</sub>	Como que ...
131	P <sub>Sayén</sub>	Como que le hizo una curva ahí. ¿Cómo vamos? (Martin), yapo ¿y?, no tiene materiales.
132	A <sub>martin</sub>	No.
133	P <sub>Sayén</sub>	Yo le traigo cosas, pero dígame porque si no, no va a hacer nada.
134	A <sub>martin</sub>	No tiene regla.
135	P <sub>Sayén</sub>	También, aparte, igual (busca un compás y regla), toma oh, (comienza a arreglar el compás). ¿Qué le pasó al tío Mauricio, supiste?
136	A <sub>martin</sub>	No, pero el sábado pasado lo vi y este sábado se supone que <Mm>
137	P <sub>Sayén</sub>	¿Estás jugando acá en el Real España?, te cambiaste.
138	A <sub>martin</sub>	<Mm>
139	P <sub>Sayén</sub>	Sí, sí supe, sí supe, por ahí supe, todo lo sé (risas). ¿Qué le pasó a usted, que le falta?
140	A	Me va a prestar el compás.
141	P <sub>Sayén</sub>	Yo le voy a prestar uno (Busca un compás). ¿Qué quiere?
142	A <sub>constanza</sub>	Lápiz grafito.
143	P <sub>Sayén</sub>	Sácaselo ahí al... (le entrega el compás a alumna) ¿Te duelen los frenillos?
144	A	<Mm>
145	P <sub>Sayén</sub>	Hay hartos falta.
146	A	<Mm>
147	P <sub>Sayén</sub>	Hija (MJ) ocupe el cuaderno en la otra hoja o si no va a terminar haciendo el Triángulo por allá abajo, ahí, ahí tiene ocupe la hoja entera. Chiquillos (acotación I curso), ocupen el espacio del cuaderno como corresponde No hagan el triángulo en un pedacito así, si tienen hartas hojas todavía, Supongo. Ya, bien señor Jota.
148	A <sub>jota</sub>	Pero me pase.
149	P <sub>Sayén</sub>	A ver (toma una regla y comienza a medir), 6, 8, 6, 8 y 10, ¿Y

		adónde te pasaste?
150	A <sub>jota</sub>	No me refiero a...
151	P <sub>Sayén</sub>	Ah, la línea, no pero no importa Eso es lo mínimo, si lo que importa es la figura y las medidas que te quedaron.
152	A <sub>jota</sub>	Ya.
153	P <sub>Sayén</sub>	¿Ya?, bien Jota, lo hiciste bien.
154	A <sub>milenka</sub>	<Mm>
155	P <sub>Sayén</sub>	(Se pasea por la sala) ¿qué está haciendo Sebastián?
156	A <sub>Sebastián</sub>	<Mm>
157	P <sub>Sayén</sub>	Ya guardé lo que tiene ahí debajo.
158	A <sub>Sebastián</sub>	Ah bueno.
159	P <sub>Sayén</sub>	Ah bueno, toma ¿esto te falta?( le entrega un compás)++
160	A <sub>belen</sub>	<Mm>
161	P <sub>Sayén</sub>	Ya, ¿cómo vamos (Denisse) ?, ¿se le suelta? (arregla un compás).
162	A <sub>daniel</sub>	Tía ¿puede venir?
163	P <sub>Sayén</sub>	Está malo.
164	A <sub>belen</sub>	Esta Horrible.
165	P <sub>Sayén</sub>	Horrible (va a buscar un compás). Dígame (Daniel), al tiro voy Belén a ayudarte.
166	A <sub>daniel</sub>	Tía es que.
167	P <sub>Sayén</sub>	Ya, ya la última vayan los dos, pero no hay permiso para el baño, de la manito (risas y burlas), ya ahí.
168	A <sub>daniel</sub>	Es que lo puse ahí y no me da.
169	P <sub>Sayén</sub>	Pero veamos, a lo mejor te equivocaste en alguna medida.
170	A	¿Tía está bien así?
171	P <sub>Sayén</sub>	Revisemos, mira lo puedes revisar confirman(do), confirmar midiendo, si te coincide con los tres lados de ahí entonces esta correcta la figura, lo mismo ahí ¿ya? Ya Daniel a ver.
172	A <sub>daniel</sub>	Es que se supone que era ahí.
173	P <sub>Sayén</sub>	Este es el de 11.
174	A <sub>daniel</sub>	Eh sí.
175	P <sub>Sayén</sub>	¿sí?, ya veamos si está correcto, de aquí al 11.
176	A <sub>daniel</sub>	Ah me faltó.
177	P <sub>Sayén</sub>	Te faltó un poquitito, Ya entonces esta es la línea del 11 ¿sí?
178	A <sub>daniel</sub>	Sí.

179	PSayén	Ya, ahora viene la del 9 y la del 7, entonces partimos desde acá+ midiendo la del 9 ¿ya?, Ahí.
180	Adaniel	Ah es que yo la hice <Mm>
181	PSayén	Ah no, se tienes que considerar todo eso mira, porque si no te pierdes todos eso es milímetros que están ahí entre medio, siempre es del 0 en adelante ¿ya?
182	Adaniel	Ya.
183	PSayén	Ahora sí apoya la punta metálica la abertura te da <a href="#">el 9</a> ¿cierto? Y giras, No importa que te pases para acá, ya listo, borre todo eso sí quiere, permiso (alumno K), para que no se confunda con tanta línea (comienza a borrar), ya, ¿están bien las, las medidas (alumno k)? ¿Sí?
184	A	(Asiente).
185	PSayén	Ya, ya ahora sí a la Belén tengo que+ ya Belén, revisemos, trabaje con lápiz grafito para que ... porque se puede equivocar, no con lápices de colores.
186	Abelen	No tengo.
187	PSayén	Ya y no puede pedir.
188	Abelen	No.
189	PSayén	¿No, por qué?
190	Abelen	Porque me da vergüenza.
191	PSayén	Porque la tía la reta.
192	Abelen	Si.
193	PSayén	Pobrecita, ya Entonces tenemos la de 10 ¿cierto?, del 0 al..., justo tu regla es hasta el 9, Que mala suerte (risa, se dirige a buscar una regla). ¿qué necesita tía?, pase nomas, ha llegado carta.
194	PSayén	<Mm>
195	PSayén	Ah ya, yo se las pasó, ha llegado carta, justo, ha llegado carta, (alumno ) aquí te anotaron lenguaje no más, Pero igual puedes venir al mío ¿ya?, porque la mamá el otro día no sé si anoto la fecha, pero ahí está por si acaso ¿ya? Si no puedes venir hoy día por último para la próxima semana, pero si vienes hoy día te sirve porque para la prueba el viernes ¿ya? Ya, ya Belén 0, 10 (realiza una línea).
196	A	Tía.
197	PSayén	¿Mh? <Mm>
198	A	<Mm>
199	PSayén	Ya, ya la vamos a ir a buscar (risas) <Mm>
200	A	Asómese, asómese, que la vea.

	201	PSayén	(Risa) que acusetete.
	202	Abelen	<Mm>
	203	PSayén	Y carbonero, ya, listo , esa es la de 10 y la de 6 usamos Ahí mira, ¿viste?/¿ por qué se demoró tanto oiga?, ¿por qué se demoró tanto?
	204	A	¿Por qué?
	205	PSayén	No porque llegaron unos rumores por acá, llegaron unos rumores. Ya, y ahí marcamos el 8, ya la abertura hasta el 8, ahí, ya hey , SHH (hace callar).
	206	Abelen	Esta papa.
	207	PSayén	Papa, tomé, ya.
	208	Amar	<Mm>
	209	PSayén	¿Por qué? ¿Qué es lo que no te sale?
	210	Amar	<Mm>
	211	PSayén	Ya déjame pasar por aquí, pero aquí la Camila, la Cony no te ayudo ¿por qué no le pediste ayuda a la Cony? ¿por qué me tienes que llamar a mí, ah? ¿están enojadas? ¿ya no son más amigas? ¿no son las mejores Amigas del Mundo?
	212	Amar	(Risa).
	213	PSayén	Ya 10 y le vamos a agregar un centímetro Mas, este lápiz no escribe nada, ¿tú tienes otro? Usemos el de la Cony que está mirando hacia atrás, Entonces sería 10 hasta acá y 11 ¿cierto?, Ya esa es la primera, vamos a marcar el 7 desde aquí, de aquí a acá 7, y hacemos el arco ¿ya?, después de 9, ya usamos ese así que de aquí hasta acá mido 9, abro ahí, ahí, y ahí está el punto de intersección y después uno ¿Sí?, ¿por qué no podía hacerlo?, por el, ¿se te abre el compás?
	214	Amar	No sé, la línea de atrás Me daba 6 <Mm>
	215	PSayén	Ah es que a lo mejor me diste mal, te faltaba a lo mejor el centímetro del 11 que te falta ahí en la regla, por eso, SHH (hace callar), ya Belén, siéntate, ¿terminaste (Milenka) ya voy a seguir acá con los triángulos.
	216	A	<Mm>
	217	PSayén	¿Ah? ¿ya los mediste?
	218	Aconstanza	(Asiente).
	219	PSayén	¿te dieron las medidas correctas?, 9,7, Sí está bien. Ya seguimos, tercer triángulo que van a construir, ahora vamos a utilizar dos medidas conocidas y el ángulo comprendido entre ellos ¿ya?
Episodio 3	220		Escribe en la pizarra: "3) lado a: lado B: <):"

221	A	Yo no hice nada.
222	P <sub>Sayén</sub>	No hice nada.
223	Continua: "lado a:3 cm Lado b :4 cm <):90°"	
224	P <sub>Sayén</sub>	Ya, Entonces primero, Shh (hace callar), marcamos una de las líneas, ésta ¿cierto? La marca, después buscan el ángulo de 90 grados de, 0 a 90 hágala coincidir, Y por último marca sobre esa misma recta la otra medida que en este caso sería 3 ¿cierto?, y hacen el ángulo giran el arco tirar la línea y forma el Triángulo ¿ya? , listo vamos trabajando+++
225	A <sub>milenka</sub>	Tía <Mm> Por más que lo intentó no entiendo.
226	P <sub>Sayén</sub>	Ya hagámoslo de nuevo, ¿Ya esa línea de cuánto es?
227	A	Tía <Mm> ,
228	P <sub>Sayén</sub>	Allá encima hay saca. Ya esa es de 11.
229	A <sub>milenka</sub>	<Mm>
230	P <sub>Sayén</sub>	Pero le puedes agregar 1 así Hasta 10 y le agregas uno más, ya Esa es tu línea de 11 ya la usamos (la marcó) ahora desde aquí hasta acá voy a marcar la de 7 ¿ya?, ahí está la de 7.
231	A <sub>milenka</sub>	<Mm>
232	P <sub>Sayén</sub>	Si, pero hay que marcar las 2.
233	A <sub>milenka</sub>	<mm>
234	P <sub>Sayén</sub>	No, no pues mira una es de este extremo hasta aquí hasta la medida y gira el arco ¿cierto? Me pase un poquito, no, me pase de nuevo, por eso es importante trabajar con grafito mira así uno puede ir borrando.
235	A <sub>milenka</sub>	La única que hago con rojo es para distinguirlas.
236	P <sub>Sayén</sub>	Para distinguir.
237	A <sub>milenka</sub>	Que es esa.
238	P <sub>Sayén</sub>	Ya, a la línea ya ahí, giro ¿cierto? Ya ahí si ahora este extremo ya lo usé para medir 7 ¿cierto? Por lo tanto ahora desde el otro extremo mido 9, + hasta el 9 Mira desde aquí ahí 9 y el cero está ahí cierto ahí hay 0 y 9 y ahora lo que haces Es que desde este extremo de acá apoya la punta metálica abres la medida y giras viste.
239	A <sub>milenka</sub>	Ah ya entendí.
240	P <sub>Sayén</sub>	Y ahí quedó el punto y ahora unes éste con el extremo de allá esté con el extremo de ahí y queda el triángulo.
241	A <sub>milenka</sub>	Ya si ahora entendí.

242	PSayén	Ya yo te ayudo ya, veamos+++ Ya, este es el que lo tienes cierto ya vamos a hacer la línea de 4 centímetros primero ¿ya?+++
243	Anicole	Ya.
244	PSayén	De 4 eso es la de cuatro ¿ya?, después marcamos el ángulo Entonces desde ese extremo.
245	Anicole	A 90.
246	PSayén	A 90 y en este caso es ahí forma el ángulo perpendicular Y por último marcamos sobre la misma línea está, la de 3, ¿ya? Y ahora con el... ¿qué es lo que es esto(Jota)?
247	Anicole	El transportador.
248	PSayén	No, el compás.
249	Anicole	Ah, el compás, ¡Milenka Préstame el compás!
250	Ajota	<Mm>
251	PSayén	Ya, pero yo no tengo más, los que tengo allá están todos malos por eso que les digo que traigan los de ustedes porque acusan acá mucho se echan a perder y los dejan Ahí todos tirados.
252	Ajota	Para la próxima clase lo traigo.
253	Aalondra	¡TIA!
254	PSayén	Espérame un chiquitito. Ya, si tienes que traerlo porque ahí te vamos a evaluar, ¿vas a venir al taller?
255	Anicole	A mí me gustaría venir.
256	Ajota	La verdad no creo.
257	PSayén	¿Te gustaría venir (Nicole)?
258	Anicole	Sí pero no puedo porque tengo el taller de gimnasia.
259	PSayén	Ah verdad que coincidimos tienes razón, Ya y ahí giro mira, viste Mira por ese puntito Entonces ahora tira una línea ahí está el 3 mira ahí va medir exactamente 3 si era 3 viste y como ya sabes que ahí por ahí tiene que pasar la línea por lo tanto si tú la prolongas importa, pero después unes de ahí hasta acá y ahí te queda el Triángulo formado esta línea mide 4 centímetros está línea de 3 centímetros y el ángulo de 90 grados queda comprendido entre ellas dos.
260	Anicole	Ah ya.
261	PSayén	Ya lo mismo se hace las otras, bien, Martina ¿las dos lo hicieron ya?, ¿cómo vamos (Constanza)?, ¿usted tampoco (Torres)?, ¿es tan iguales los 2? Ya pongan atención los dos Entonces, ya primero, son las 2 líneas ¿cierto? Vamos a construir la de 4 (toma un transportador).
262	Aconstanza	Tía está malo es que La Connie <Mm> lo intentó reparar.

263	PSayén	Le pusieron un parche, lo llevaron al doctor, ah pero tú tienes uno aquí ya entonces unimos hacemos el de 4, siempre la más grande porque ahí podemos marcar las otras encima ya Entonces déjame a ver del 0 al 4 ya, ya la marqué porque ya la usé para no confundirme y volver a usarla ya, 4 después dice el ángulo tiene que ser de 90 grados, Necesito un... <Mm> este me sirve igual, no me sirve igual y ahí lo pegó (risas), le pegó el pedacito, ya marcamos el ángulo de 90 grados mira tienes que pensar siempre en que el cero te tiene que coincidir con la recta que está dibujada ¿cierto?, al 90 Entonces lo voy a poner ahí, porque ahí está el de 90 cierto Y por último marcar la recta de 3 centímetros sobre la que ya tengo para poder hacer el arco ¿ya? Porque ese me va a dar la medida del otro, Entonces hasta 3 y hago lo mismo que hacíamos en los otros desde aquí ahí (realiza el arco) ¿viste?, significa que desde aquí hasta donde pasa el arco mide 3 entonces comprobemos, 3 entonces lo que tú haces después es tirar la línea nomás hasta 3, porque eso tiene que medir la línea y coincide con el, justo con el punto de 90 de grados, a Pero tiene que ser un poquito más arriba ahí, ahí queda el ángulo de 90 grados y unes este extremo con este de acá, No importa que te pases un poquito porque la línea después tú las puedes borrar, ahí ¿viste? Entonces ahí les queda este de 4 centímetros, este les queda de 3 centímetros y el ángulo entre las dos es de 90.
264	Aconstanza	Ah ya entendí.
265	PSayén	Ya ahora Hazlo aquí hágalo, entre los dos aquí en el cuaderno del Carlos, hágalo entre los dos a ver.
266	Amar	Tía ¿sabe qué? Me estoy dando cuenta de algo.
267	PSayén	¿De qué?
268	Amar	De que lo centímetros del transportador son más chicos que el de la regla.
269	PSayén	No, no puede ser porque son medidas universales++, son medidas universales Entonces no pueden medir una más y una menos (toma las reglas y revisa).
270	Amar	<Mm>
271	PSayén	No es que a veces uno se corre con algunos, mira, si miden Exactamente lo mismo, mira, ah la Martina que es chamullenta, son iguales.
272	Amar	Tía es que si yo coloco la regla ahí no da 4 centímetros.
273	PSayén	Te da 3.
274	Amar	Ah verdad que lo hice al revés.
275	PSayén	Lo hiciste al revés.
276	Aflorescia	Tía, pero es que me da igual el ángulo con los 3 centímetros.
277	PSayén	¿Mh?

278	A <sub>florencia</sub>	Me da igual el ángulo con los. /
279	P <sub>Sayén</sub>	Ahí está, no importa, mejor porque de ahí unes esta con esta ese ahí.
280	A <sub>florencia</sub>	Ah ya esa era sólo mi duda, es que no.
281	P <sub>Sayén</sub>	Sí, no importa que, de lo mismo, ¿cómo vamos (Martín)?
282	A <sub>martin</sub>	Tía es más difícil ya lo hice y no me dan las medidas acá.
283	P <sub>Sayén</sub>	¿Este?
284	A <sub>martin</sub>	El 1 y el 2.
285	P <sub>Sayén</sub>	Pero no te enojas, uh ay ¿qué es lo que es eso (sobre el transportado)?
286	A <sub>martin</sub>	<Mm>
287	P <sub>Sayén</sub>	Parece arroz con leche ¿estuviste comiendo algo? ¿Tú estás comiendo algo (Nigel )?
288	A <sub>martin</sub>	No traje colación.
289	A <sub>nigel</sub>	No traje.
290	P <sub>Sayén</sub>	Pobrecito (Martin).
291	A <sub>nigel</sub>	No traje tía.
292	P <sub>Sayén</sub>	Ya Tenemos 10, pero si tú tenías tus cosas.
293	A <sub>martin</sub>	Mire como quedó.
294	P <sub>Sayén</sub>	Aquí mira pan con manjar.
295	A <sub>martin</sub>	Fue cuando se le quedó pegado no sé qué cosa.
296	P <sub>Sayén</sub>	Voy al tiro Daniel espérame un ratito ya dije ya está el de 10, ¿este es grafito? No necesito grafito, ese que tiene ahí sueltito ahí, ya 10 el de el de... 6 el de 8, el de 6 lo vamos a marcar al tiro, ahí está, ya ahí está el de 6 cierto entonces abriste, Pero mira el lápiz cómo está tienes que tratar de que queden a la misma altura Mira ya, ya de ahí hasta ahí hiciste el arco cierto, no, pero es que este compás está suelto, no tienen otro Esto está mejor Uy que flaquito.
297	P <sub>Sayén</sub>	Es que era un portaminas pero le saqué la punta.
298	P <sub>Sayén</sub>	:Préstame ese mejor me da como nervios, ya mira aquí ahí giraste ya, eso está bien la otra ahora de 8 ¿cierto?, entonces mide desde acá... Alondra ya, de 8, Ah es que te corriste un poquito ahí mira, ahí era, gomita, gomita, gomita.
299	A <sub>mj</sub>	Una mariposa.
300	P <sub>Sayén</sub>	Ya la mariposa.
301	A <sub>martin</sub>	Ese es mi lápiz y porque los tenis tú, la goma.
302	A <sub>nigel</sub>	Porque es igual que este pero la goma no la tengo.

303	PSayén	Listo Entonces desde ahora desde acá Martín ¿Usted va a venir al taller hoy día (Michelle)?,¿usted va a venir al taller hoy día?
304	ANigel	Hoy día no tengo la hoja del taller nunca me lo entregaron ni siquiera <Mm>
305	PSayén	No te pasaron ninguna hoja nada, bueno si tú quieres venir al taller de matemáticas puedes venir ya.
306	Amartin	Mi mamá me dijo que me había.
307	PSayén	Ya es a las 3:40.
308	Amartin	Mi mamá dijo que había hablado con usted porque quería meterme al taller de lenguaje por qué pero qué pero que ella pensó que tenía rojo el lenguaje pero lenguaje no era, Era en inglés porque estaba arriba el lenguaje tengo buen promedio <Mm>
309	PSayén	Y en matemáticas tampoco te da rojo.
310	Amartin	Es en historia y ciencia.
311	PSayén	Historia, pero en historia no hay taller de historia.
312	Amartin	Y de ciencia tampoco.
313	PSayén	No hay tampoco ese y de inglés tampoco tienes que estudiar tú nomás Martín.
314	Amartin	Pero ahora tengo que ir al taller de <Mm>
315	PSayén	Ahí está se corrió un poco Ahora sí <Mm> ¿y cuando es el taller de lenguaje?
316	Amartin	Eh los martes.
317	PSayén	Ah, Pero eso sería para el próximo martes déjame ver qué puedo hacer durante la semana ¿ya?, ya ahí, Ahí sí ahí está de 6, de 8 y de 10.
318	Amartin	No, éste está... este está malísimo.
319	PSayén	Ya pero eso también estaba malo Po si lo borré yo y lo corrí <Mm> ya 10, 11 después de 7.
320	Adaniel	Tía tengo una duda.
321	PSayén	Si voy enseguida Daniel de 9, Préstame tu compás, préstame en un ratito Sácate eso de la cara (Martina) porque anda con eso la cara.
322	Amartin	Es un cantante.
323	PSayén	Mentira, mentira ¿de Qué es eso? ¿los BTS?, ¿tus BTS? Ya ahí, ya Hazlo tú porque te quedó abierto, todo suelto dónde utilizaste un instrumento que no correspondía, préstaselo (Nigel) un ratito para que haga ese. Ya Daniel, Siéntate Milenka.
324	Adaniel	Es que da 4 o sea, no da 7.
325	PSayén	No, si, ¿cómo a ver?
326	Adaniel	Es que éste sí lo pongo así va a dar 7.

327	A	Es que está bien está todo bien pero...
328	A <sub>daniel</sub>	Porque si lo mido no da 7.
329	P <sub>Sayén</sub>	A ver 10, 11 ese da 11 ¿cierto?
330	A <sub>daniel</sub>	Este da 9.
331	A <sub>milenka</sub>	<Mm>
332	P <sub>Sayén</sub>	Ya.
333	A <sub>daniel</sub>	Y éste no me dé 7 + y tiene que medir 7.
334	P <sub>Sayén</sub>	Entonces me dieron mal acá pues miren ,4, midieron aquí un 4 miren, por eso les quedo de 4, midieron 4 y es 9 y 11 y 7, el 11 ya lo usamos, el, el, mira el 9 lo midieron aquí ¿ya? Y el otro extremo de 7 que es de aquí del 0 al 7 acá.
335	A <sub>daniel</sub>	(Reconoce la equivocación).
336	P <sub>Sayén</sub>	Ya borré toda esa parte... Ya, a la Milenka.
337	A <sub>milenka</sub>	Tía es que yo no entiendo cómo se hace.
338	P <sub>Sayén</sub>	Ya marqué una recta de 4 centímetros++, siéntese señor j y saques el gorrito.
339	A <sub>alondra</sub>	Tía la estaba esperando.
340	P <sub>Sayén</sub>	¿Ah?
341	A <sub>alondra</sub>	La estaba esperando.
342	P <sub>Sayén</sub>	Ya, sí Ya voy, espérame un ratito, un ratito más. ¿ya (Milenka)?, ya listo busqué el ángulo de 90 grados con el:: transportador, eso sí, eso así yo te dije que lo vieras al revés ¿cierto?, ya de aquí hasta acá hay 90, ponle un puntito ahí, ya ahora sobre esa misma recta marca 3 centímetros.
343	A <sub>milenka</sub>	<Mm>
344	P <sub>Sayén</sub>	(risa)ahí, SHH (hace callar), ¿ya? +, listo haga el arco.
345	A <sub>milenka</sub>	¿Desde dónde?
346	P <sub>Sayén</sub>	Desde ese extremo porque mediste desde allá hacia acá ¿o no?
347	A <sub>mar</sub>	<Mm>
348	P <sub>Sayén</sub>	En octavo.
349	A <sub>mar</sub>	<Mm>
350	P <sub>Sayén</sub>	Sí. Ya mira, desde ahí hasta ahí está tu línea tiene que pasar así hasta ahí, porque ahí está el de 90 ¿cierto? Entonces ahí, tienes que hacerla hasta ahí, mácalo, eso de ahí mismo para abajo, hacia abajo, eso, y ahora así de ahí hasta acá.
351	A <sub>milenka</sub>	¿De ahí hasta acá?

352	PSayén	Listo, derecho hasta acá hasta el otro extremo, ya Entonces tenemos Mira, 4,3 y 90 grados que te queda ahí ¿viste?
353	Amilenka	<Mm>
354	PSayén	Sí, esos son los 90 grados mira ¿viste?
355	Amilenka	Ah ya.
356	PSayén	Ya ahora sí, Ahora si voy donde la Alondra porque si no se va a poner desordenada.
357	Amaite	Tía.
358	PSayén	Espérame un ratito, soy una persona nomás.
359	A	Tía la estábamos esperando hace rato.
360	Aalondra	No entendemos.
361	PSayén	A ver, ya, hagan una recta de 4 centímetros.
362	Aalondra	Oiga tía no estaba haciendo nada en el baño.
363	PSayén	¿mh?
364	Aalondra	No estaba haciendo nada.
365	PSayén	Te quedaste jugando en el baño.
366	Aalondra	<Mm>
367	PSayén	¿Con quién estaba jugando?
368	Aalondra	Estaba con el Joshua.
369	PSayén	Ya, viste, ¿qué te dije de andar jugando con el Joshua?
370	Aalondra	Pero no estamos jugando yo estaba en el baño y él estaba ahí.
371	PSayén	Ya, ya, ya vamos, mira ella ya lo tiene listo y tú estás conversando todavía.
372	Aalondra	<Mm>
373	PSayén	Ya, ahora busque un ángulo de 90 grados sobre aquí ¿dónde está el:: transportador?
374	Aalondra	(No tenían).
375	PSayén	( Va a buscar uno a su puesto).
376	Amaite	Tía.
377	PSayén	Espérame, espérame, Ya listo mira (Maite) ¿Dónde está el ángulo de 90 grados?, no esa ahí.
378	Amaite	Ahí, ahí.
379	PSayén	Mira tiene que ser de 90 grados.

380	A <sub>Maite</sub>	Ahí está.
381	P <sub>Sayén</sub>	Ya, pero mira donde pusiste tu punto, ah: ya, entonces hasta ahí mira, lo tenías listo, hasta ahí y de ahí mides juntas ese con ese y ahí está listo.
382	A <sub>Maite</sub>	Y a dónde están los de <Mm>
383	P <sub>Sayén</sub>	Ahí mira.
384	A <sub>Maite</sub>	4 centímetros, 4, 3, 90 grados.
385	P <sub>Sayén</sub>	4, 3, ahí está el de 3.
386	A <sub>Maite</sub>	Ah y los 90.
387	P <sub>Sayén</sub>	Los 90 grados es lo que queda aquí.
388	A <sub>Maite</sub>	Ah ahí sí.
389	P <sub>Sayén</sub>	Ayúdale al: Claudio ahí, Maite ayúdale al Claudio y a la Belén después, por favor ¿ya?, ya. Guardé esa cosita le dije (Martina), ya listo ahora busquen... ah les fui a buscar un (transportador), ya me voy a tener que llevar la libretita (con la que estaban unas alumnas) / ¿quién tiro eso?
390	A <sub>mj</sub>	Eso salió de arriba.
391	P <sub>Sayén</sub>	¿Porque estaba pegado arriba?
392	A <sub>belén</sub>	Había un chicle estaba pegado arriba.
393	P <sub>Sayén</sub>	(Mueca), ¡hoy! No hay ninguno (transportador), (encuentra uno y se lo lleva a las niñas) ya desde aquí 0, 90, ahí está el de 90 ¿cierto?
394	A	Si.
395	P <sub>Sayén</sub>	Ahí, no, no, si necesitas lápiz nomás, aquí.
396	A <sub>alondra</sub>	Ahora soltaste el lápiz.
397	P <sub>Sayén</sub>	Ahora lo soltaste (risa), ya ahí está el de 90 grados ¿Ya? Ahora sobre esta misma recta marquen la de 3 centímetros y hacen el arco.
398	A	¿Cómo, desde <Mm>?
399	P <sub>Sayén</sub>	Sí, desde aquí hacia allá 3 centímetros/ eh:: no Cony, Constanza ya ¿qué pasó? / ya marcaste los 3.
400	A	Si.
401	P <sub>Sayén</sub>	Ahora con esto, del 0 (marco del Arco) ya, y ahí estaba tu ángulo de 90 pero de aquí acá está la medida que te indica, que te indicó el::, entonces lo hace hasta ahí nomás ¿viste?, entonces después unes ese con ese y ahí te queda el ángulo de 90 grados.
402	A	¿Ese sería el triángulo o no?
403	P <sub>Sayén</sub>	Si, ya ayúdele a (Alondra). Ya Denisse ¿qué le pasó?, no tiene materiales.

404	A <sub>denisse</sub>	Se los presté a alguien.
405	P <sub>Sayén</sub>	¿A quién se lo prestaste?, ¿quién tiene las cosas de la Denisse?
406	A	El transportador, me puedes prestar.
407	P <sub>Sayén</sub>	Ya, con esa regla marque la recta de 4 centímetros ++, Denisse acuérdate de darme tu libreta después ¿ya?
408	A <sub>denisse</sub>	No la traje.
409	P <sub>Sayén</sub>	Entonces aquí en el cuaderno de matemáticas no más para mandarte una comunicación ¿ya?, ya 4, 90 grados desde aquí, mira, espérate, mira tiene que hacer coincidir con el 0 esa recta, ya 90 ponle un puntito ahí ¿ya?, listo, con el::, con esto vamos a marcar la línea de 3 sobre esa, (negativa con la voz) no pero primero tienes que hacerla así, marca el 3, ya, Y con esa vamos a usar, ¿Dónde está el:: (compas)? Éste mira aquí / eh:: Joaquín, Constanza y el caballero, parece que se van a tener que quedar en el C.R.A trabajando Después, Siéntate bien Carlos que te puedes caer, Siéntate bien/ ya mira (Denisse) +, hasta ahí ¿viste?, ya entonces ahora unes De ahí hasta acá y de ahí hasta allá, ya Sebastián ¿lo hiciste?
410	A <sub>Sebastián</sub>	(Asiente).
411	P <sub>Sayén</sub>	El Triángulo, ah ya está listo ya, de ahí hasta allá y de ahí hasta ¿si (Denisse)? Acá ya, ¡Florencia guarda eso!
412	A <sub>daniel</sub>	Tía no entiendo.
413	P <sub>Sayén</sub>	El:: este, ya está listo esa ¿de cuánto es?
414	A <sub>daniel</sub>	De 4.
415	P <sub>Sayén</sub>	Ya, ahora vamos a buscar el ángulo, 90 grados ¿ya?
416	A <sub>daniel</sub>	Sí.
417	P <sub>Sayén</sub>	Desde ahí, ya marqué el 90.
418	A <sub>daniel</sub>	A::hí
419	P <sub>Sayén</sub>	Ya, ahora vamos a marcar sobre esa esa recta la de 3 centímetros, entonces del 0 al 3.
420	A <sub>daniel</sub>	Ahí.
421	P <sub>Sayén</sub>	E:so, y con el compa vamos a hacer lo mismo que hacíamos antes (realiza el arco) ya.
422	A	Después ¿cuál tengo que marcar, el 3?
423	P <sub>Sayén</sub>	El 3, eso y hace lo mismo que yo hice recién con el compás.
424	A	Ah ya.
425	P <sub>Sayén</sub>	¿Ya?, ya ahora aquí, hasta aquí te da la medida de 3 mira ¿viste? Y esa va a ser la línea en 3 y después de aquí hasta acá, Entonces esta va a medir 3 centímetros ese va a medir 4 centímetros y el ángulo de 90 grados. <Mm>.

	426	A <sub>daniel</sub>	Ah ya.
	427	P <sub>Sayén</sub>	¿Ya?
	428	A <sub>daniel</sub>	Si ya entendí.
	429	P <sub>Sayén</sub>	Si quieres hazlo de nuevo tú solo ahí al ladito ¿ya?
	430	A <sub>daniel</sub>	Ya.
	431	P <sub>Sayén</sub>	Ya, ¿estamos listos? +, ¿y los otros (jota)?, ah ahí está, ya estamos listo, ya listo, eh lo hicieron ¿cierto (Constanza y Torres) ?, ¿lo hiciste ahí? Quedó bien Sí Joaquín esa es la idea.
	432	A <sub>constanza</sub>	Si.
	433	P <sub>Sayén</sub>	Ya, hacemos el cuarto, Ya acá va el otro, el último (acotación al curso).
Episodio 4	434	Escribe en la pizarra : 4) lado a: 7 cm lado B : 9 cm <): 120 °	
	435	P <sub>Sayén</sub>	Ya ahí está el otro, ahora el ángulo es de 120 grados así que acuérdense que pasa de 90 al otro lado +, del 90 hacia allá (se coloca espalda al curso y hace un ángulo de 90 con sus brazos para mostrar) ¿Sí?
	436	A <sub>jota</sub>	<Mm>
	437	P <sub>Sayén</sub>	(Risa) mira+, ahí, entonces la abertura es toda esta ¿viste?, pasa del 90 (busca el transportador de pizarra y lo levanta), miren pasa del 9,0 por lo tanto, SHH (hace callar), recuerden hacer coincidir la recta y usted dibujo aquí y después medir hacia allá ¿cierto?, aquí arriba está el 90 que hicieron recién un ángulo recto y de ahí del 90 se pasa para allá (hacia la izquierda) así que van marcando acá ¿ya?, ya++ SHH (hace callar) ya ahí les quedo bien (Alondra y Alumna ).
	438	A <sub>jota</sub>	<Mm>
	439	P <sub>Sayén</sub>	Eso, si Joaquín esa es la idea.
	440	A <sub>mar</sub>	<Mm>
	441	P <sub>Sayén</sub>	¿Por qué?
	442	A <sub>mar</sub>	Porque ésta no tiene los 120 grados.
	443	P <sub>Sayén</sub>	Pero no tiene, pero cuenta mira, 100, 110, 120, es el 60 de acá.
	444	A <sub>mar</sub>	Es el 60 de ahí.
	445	P <sub>Sayén</sub>	Sí. Todavía estás reparando (a la compañera de banco), (risas), SHH (hace callar). +++
	446	A	Tía <Mm>.
	447	P <sub>Sayén</sub>	Sí ++. María José ¿eso es tuyo?, recógelo. Ya a ver veamos cómo vamos dese vuelta y trabaje (Nigel).
	448	A <sub>mar</sub>	<Mm>
	449	P <sub>Sayén</sub>	Pero ese no es de 120.
450	A <sub>milenka</sub>	Tía Nayaret, tía Nayaret.	

451	PSayén	Voy al tiro, mira, no, pero si la que estás usando es ese primero 7, ¿o la del 9?
452	Amar	Es que ya usé la 7.
453	PSayén	Ya la de 7 y la de 9 te tienen que quedar marcada, tienes que hacer la de 9 primero.
454	Amar	Es que pensé que era un 6, me confundí.
455	PSayén	(Se dirige donde Milenka) dígame.
456	Amilenka	Después de hacer la más larga.
457	PSayén	La más larga ¿cierto?
458	Amilenka	La de 9, se marca el 7 ahí.
459	PSayén	Primero marca el arco, o sea perdón el ángulo.
460	Amilenka	El ángulo ¿con esto?
461	PSayén	Si, lo puedes marcar de acá nomás, pero mira el problema que vas a tener si lo marcas ahí, se te salió el cuaderno, así que la línea córrela más acá, ya bórrala y marca la más acá más al extremo del cuaderno.
462	Amar	Tía ¿puede venir por favor?
463	PSayén	Si.
464	E	¿Puedo ir al baño?
465	PSayén	Bueno, sácate el gorrito Jota.
466	Ajota	(No escucho).
467	PSayén	Joaquín, sáquese el gorrito, Quedo un poquito chascón (risa). Ya listo y ahora Busca el ángulo mira+, ahí sí ya 90, 100, 110, 120, Hazle una marquita.
468	Amilenka	Ahí.
469	PSayén	Sí, ya listo ahora tienes que medir ¿cuánto?, ya usamos la de 9 ¿cierto?, la de 7 hora de aquí mismo, eso.
470	Ajota	Tía esta es la primera que no <me sale?>
471	PSayén	Ah porque seguramente el ángulo no te alcanzó, entonces corre la línea de abajo corre la recta más allá.
472	Ajota	<Corro esto?>
473	PSayén	Eh: y córrela más allá, y ahí te va a dar espacio, voy al tiro Martina.
474	Amar	<Mm>
475	PSayén	¿Ah?, ya listo ahora marca+, esto, el arco allá, quedó tu ángulo ¿cierto? Ya++. Camila guarda eso.
476	Adaniel	<Tía no entendí?>
477	PSayén	Espérame un ratito. Ya síguela completa mire.
478	Amilenka	<Mm>
479	PSayén	Por eso.
480	Abelen	Tía.
481	PSayén	¿Sí? / listo, ahí, ¿cierto?, ahí, ahí, listo, entonces ahora significa que de ahí hasta ahí mide la medida que tú, que te faltaba y era... 7, entonces De ahí hasta ahí tiene que medir 7 (lo mide), no, entonces está mal hecha la media de aquí abajo 7 es más arriba ¿viste?, es aquí.
482	Amilenka	Sí tía, pero es que usted la midió de acá.
483	PSayén	Ya bórrala y hazla más acá.

484	A <sub>milenska</sub>	La medio de acá tía, tía la medio de acá.
485	P <sub>Sayén</sub>	Ya espérate, ya ahora sí márcala tú, hazla grande no más no importa que rayes lo de arriba. Belén Siéntate+++ Eso muy bien, listo entonces de ahí está acá <Mm>, si la agrandaste porque acá te pasaste de largo, ya hágala de nuevo.
486	A <sub>mar</sub>	¡Tía!
487	P <sub>Sayén</sub>	Ya, belén, siéntate.
488	A <sub>mar</sub>	No entiendo, no entiendo.
489	P <sub>Sayén</sub>	¿Te cortaste el pelo?, ¿te cortaste el pelo? Se te ve lindo, ya.
490	A <sub>mar</sub>	<Mm>
491	P <sub>Sayén</sub>	Ah porque mira el ángulo de 120 que pusiste ¿dónde está el ángulo de 120?
492	A <sub>mar</sub>	Aquí esta.
493	P <sub>Sayén</sub>	No, pero yo te dije mira, mira El tuyo va al revés 10, 20, 30, 40, 50 hiciste, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120 está por acá.
494	A <sub>martina</sub>	Ah y acá hay que poner la línea.
495	P <sub>Sayén</sub>	Tienes que poner el punto acá, marcar acá.
496	A <sub>martina</sub>	Ah y acá hay que poner la línea ahí.
497	P <sub>Sayén</sub>	Claro de ahí tienes que ponerla, les va quedar así (haciendo el gesto con las manos) ¿viste?, ¿lo hiciste (compañera de banco)? +, guarda eso Martín. Ya listo 120 ¿lo hiciste acá? 120 esa acá mira, 90, 100, 110, 120, corre más allá esta recta primero.
498	A <sub>maite</sub>	<Mm>
499	A <sub>belen</sub>	Listo tía.
500	P <sub>Sayén</sub>	¿La hiciste tú?
501	A <sub>belen</sub>	Si (asiente).
502	P <sub>Sayén</sub>	¿Solita?
503	A <sub>belen</sub>	Si (asiente).
504	P <sub>Sayén</sub>	¿En serio?
505	A <sub>belen</sub>	Si.
506	P <sub>Sayén</sub>	Está bien pues.
507	A <sub>belen</sub>	Eh:: siento inteligente.
508	P <sub>Sayén</sub>	A ver, ah, pero mira, es hasta acá mira.
509	A <sub>belen</sub>	AH:::
510	P <sub>Sayén</sub>	No, pero estamos bien, pero es hasta acá hasta ahí, 0, 7 ¿viste? Y de aquí hasta acá.
511	A <sub>belen</sub>	Ah ya.
512	P <sub>Sayén</sub>	¿Ya?, pero está bie::n, ya, listo, el ángulo, busquen el ángulo ahora de 120, ya está bien esa parte falta marcar el ángulo nomas, desde allá, ya 90 ,100, 110, 120++, Belén ayúdala a la Denisse, Denisse Siéntate ella te va ayudar que la Belén ya lo hizo.
513	A <sub>belen</sub>	<Mm>
514	P <sub>Sayén</sub>	(Risa) i Belén Claro (sarcasmo), ya listo ahora marca el ángulo

		de aquí con el::: (compás).
515	A <sub>denisse</sub>	Tía.
516	P <sub>Sayén</sub>	Dígame.
517	A <sub>denisse</sub>	<Mm>
518	P <sub>Sayén</sub>	Sí.
519	A <sub>alondra</sub>	Tía ¿de dónde era?, ¿así?
520	P <sub>Sayén</sub>	120 ahí, o ahí, ahí cualquiera de los dos lados está bien. Ya dale la vuelta gíralo (el compás, alumna ), Hasta el otro lado no más, no importa que raye todo, listo ¿dónde quedó tu ángulo?, ahí, ahí lo habías marcado, el de 120 ¿cierto? Entonces de aquí hasta ahí tienen que estar la otra medida que te faltaba une el punto+, ya mira esa línea que hiciste recién era más abajo, mira, más para arriba, mira si tiene que tocar con esa, eso así, Ahí está, eso así mismo++, ya ahí sí y ahora de allá ¿Cuánto mide? 7 ¿viste?, entonces ahora de allá hasta acá haga la otra línea, ya ayúdala a la:: (alondra). Ya ustedes (Martina y Florencia) ¿Cómo van?, guarda (Martina) eso, no, guárdalo en la mochila, puras cositas para distraerse después no vas a saber cómo se hace las cosas.
521	A <sub>martina</sub>	Mm.
522	P <sub>Sayén</sub>	Entonces ¿por qué no lo hiciste? Ya, apúrese ya.
523	A <sub>florencia</sub>	No se tía, yo lo hice desde aquí al medio porque intente tantas veces hacerlo para este lado y no...
524	P <sub>Sayén</sub>	Esa es la idea, que cuando no te resulta tienes que correrla, ir corriendo la recta de abajo, entonces la tuya (Martina) empieza al tiro haciéndola acá más acá.
525	A <sub>constanza</sub>	Tía puede venir.
526	P <sub>Sayén</sub>	Sí.
527	A <sub>daniel</sub>	Tía.
528	A	¿Tía está bien así?
529	A <sub>daniel</sub>	Es que ¿esto se hace para atrás o...?
530	P <sub>Sayén</sub>	Si para acá, para acá si para está el 120.
531	A	<Mm>
532	P <sub>Sayén</sub>	(Negativa) ¿Dónde está el ángulo de 120? Mira ese ángulo que tú hiciste ahí mide 50 tiene que medir 120, borra todo y correr la recta más saca, la primera recta que hiciste para que te dé el espacio, sino no te va a dar el espacio para hacerlo.
533	a	Tía.
534	P <sub>Sayén</sub>	Espérame que me llamó la Cony hace rato y de ahí vengo.
535	A <sub>constanza</sub>	<Mm>
536	P <sub>Sayén</sub>	Ya, están los dos iguales (Constanza y Torres), ya da la vuelta Cony++, necesito el transportador.
537	A <sub>constanza</sub>	Martina Préstame el transportador. ++
538	P <sub>Sayén</sub>	Ya, miren desde aquí Tengo que medir el ángulo ¿cierto? Es 120, de aquí hasta acá hay sólo 90, 100, 110, 120 se salió del espacio por lo tanto tengo que borrar la línea y volver hacerla, lo vamos a hacer acá (en hoja nueva) ¿ya?, entonces ¿De cuánto

		era la recta que hicimos? ¿de?
539	Aconstanza	Eh 9.
540	PSayén	De nueve, del cero, haga una recta de 9 0, 9 tú también la tienes (Cony), ah esta lista, ya, ahora Busca el ángulo de 120 grados desde ahí.
541	Aconstanza	Ah desde esta parte.
542	PSayén	Sí desde este extremo.
543	Atorres	¿120?
544	PSayén	120, entonces vas ahí 90, está al revés, 90, 100, 110, 120 ahí en el 60, ahí, listo ahí tiene que estar el ángulo ¿cierto? Marca Mientras tanto la otra recta que te falta que es la de+ 7 sobre la recta que ya está hecha+, eso ahí y haga el arco.
545	Aconstanza	Acá.
546	PSayén	Si, ah sí, si lo puedes hacer para el lado de allá, y ahora haga el arco (torres).
547	Aconstanza	Y ahora tengo que marcar el ángulo de 7 centímetros.
548	PSayén	Ya ahí está el de 120, ya ahora marca desde aquí hasta el 7 porque tú lo hiciste al revés listo (torres), significa que de aquí hasta acá está la medida del otro lado y tiene que pasar por ahí (intersección) porque ahí se forma el ángulo, entonces, ahora tienes que unir eso hasta acá y éste así allá, lo ideal es trabajar con grafito.
549	Atorres	¿Ahí?
550	PSayén	Listo y ahora de aquí hasta acá.
551	Aconstanza	¿Tía ahí?
552	PSayén	Ya listo, más allá córrela más allá, llega hasta el otro lado para que puedas dar la vuelta. Ahí, (torres) ahí, ahí está el Triángulo ¿viste?, mira las medidas. Ese es el ángulo 120, las medidas eran 7 y ... no, hasta allá mira (no llego a 9 el segmento de base) desde ahí hasta allá, pusiste la marca en el 7 por eso me dio así.
553	Aconstanza	<Mm>
554	PSayén	Ya, ahora tú::, éste va desde aquí hasta allá, desde ahí tiene que pasar por ahí hasta allá y después una este extremo con el de allá, ya.
555	Aflorencia	Tía.
556	PSayén	Bien, Ahora tienes que unir ese con ese.
557	Aflorencia	Sí pero es que ¿está bien? Porque , porque aquí la hice como éste no ...
558	PSayén	Sí, está bien 7, 9.
559	Aflorencia	Está bien.
560	PSayén	Sí está bien, muy bien. Ya ¿cómo vamos (Nigel)?, dese vuelta.
561	Amaite	¡Tía!
562	PSayén	Maite voy, Oye date vuelta (Nigel). Ahí sí (Daniel), ya pero ahí, pero esta línea Es más arriba mira, tiene, este tiene que medir 7.
563	Adaniel	Ah::
564	PSayén	Pero está bien mira, mide hasta 7 de aquí y de ahí giras, tiras la línea hasta acá y ahí está listo. Ya dígame, no se me duerma, está bien.

565	A <sub>maïte</sub>	Está bien.
566	P <sub>Sayén</sub>	Si, Ah: pero mira este está más arriba, no se duerma (Claudio), desde aquí, ahí hasta allá entonces prolonga la línea está ahí y tirla hasta allá y ahí está listo, tú también Claudio lo mismo que la Mayte, ya.
567	A <sub>belen</sub>	Me pinché (con el compás).
568	P <sub>Sayén</sub>	Cuidado ¿está bien?, ya listo. Ya chicos, SHH (hace callar) pongan atención, ¿qué se le arrancó (Jota)?, permiso (alumno para correr la mesa), ya niños, SHH (hace callar), ya la idea de hoy día Entonces era trabajar en la construcción, si ustedes no practican y si no traen sus materiales es muy difícil que puedan avanzar ¿ya?, los niños que traen sus materiales y practican van avanzando y se van dando cuenta de las , de lo, de las dificultades que van teniendo entre medio, por ejemplo cuando hicieron este (numero 4) con el ángulo de 120 grados ,se dieron cuenta que a muchos no les alcanzaba el espacio ¿cierto? Ya ¿Cuál era la solución?, correr la recta de base un poco más acá (hacia la derecha), hasta que les quedara, otra compañera por allá lo hizo hacia el otro lado, también es válido, también está correcto ¿ya?, entonces eh:: fijarse bien en eso, poner bien los instrumentos, fijarse que si va a medir va a medir siempre desde el 0 en adelante, No desde el 1 porque si no se pierde todo un centímetro ¿ya?, utilizar bien los instrumentos para que le resulte bien el ejercicio, ahora la tarea es llegar a la casa revisar, si no tiene los materiales va a tener que comprarlos Porque el viernes los vamos a usar en la evaluación, el viernes no se pueden prestar los materiales, cada uno tendrá que trabajar con sus cosas porque vamos a estar en evaluación ¿está claro?
569	A <sub>varios</sub>	Si /ya.
570	P <sub>Sayén</sub>	Hemos pasado más de dos semanas en esto entonces tiene que tener sus cosas ¿ya?, yo no voy a traer absolutamente nada ese día ni siquiera los transportadores ni los, ni compases, ni regla, no voy a traer nada.
571	A <sub>mar</sub>	¿Tía es el viernes la prueba?
572	P <sub>Sayén</sub>	Si está en el calendario de evaluaciones ¿ya niños?, entonces ¿qué es lo que hicimos hoy día?, Solamente construir triángulos ¿Cómo?, con tres lados conocidos y con dos lados conocidos y un ángulo ¿Sí?, ya listo.

## Anexo 4

### Material preparado para ser utilizado en clases

---

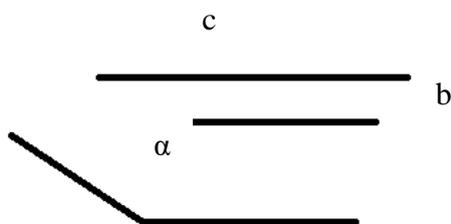
Material de profesora Ailén

### Clase 1

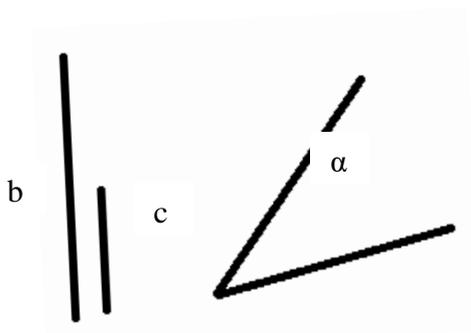
#### Construcción de triángulos (Lado-ángulo-lado)

Objetivo: Construir el triángulo dadas las medidas de dos lados y un ángulo.

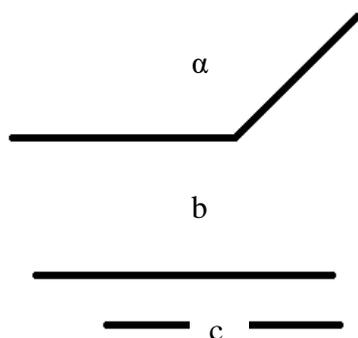
1. Con los siguientes elementos construye triángulos, usando regla y compás.



Triangulo 1



Triangulo 2



Triangulo 3

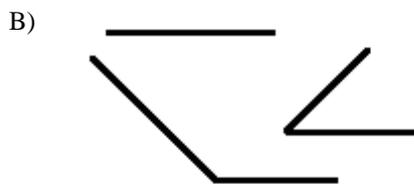
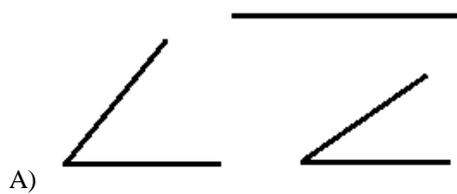
## Clase 2

### Construcción de Triángulos (A.L.A)

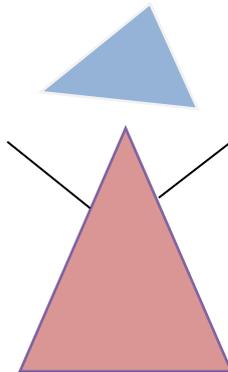
Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Construir triángulos dado un lado y sus 2 ángulos adyacentes utilizando regla y compás.

1.- Construye un triángulo con los elementos dados.



2.- Copia el siguiente dibujo utilizando los procedimientos anteriores.

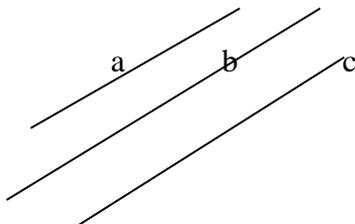
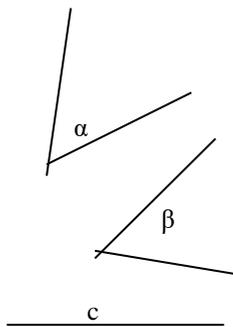
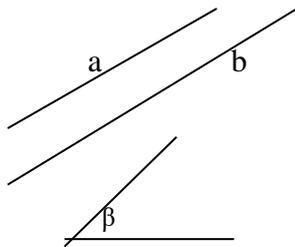


### Clase 3

#### Guía de Geometría

**Objetivo:** Construir triángulos con regla y compas utilizando los métodos de LLL, LAL, ALA.  
Establecer y verificar la desigualdad triangular  
Identificar tipos de triángulos y sus características.

1. Con los siguientes elementos construye tres triángulos, haciendo uso del compás y la regla.



2. ¿Explica en que consiste la desigualdad triangular?

**Dé dos ejemplos en que se cumpla la desigualdad triangular y dos ejemplos en donde no se cumpla la desigualdad triangular.**

**3. Marca V si consideras que la afirmación es verdadera y F si la afirmación es falsa, justificando las falsas.**

- a)  El triángulo acutángulo es aquel que tiene tres ángulos interiores obtusos.
- b)  El triángulo rectángulo es aquel que posee un ángulo interior de  $90^\circ$ .
- c)  El triángulo obtusángulo es aquel que tiene un ángulo interior obtuso.
- d)  El triángulo isósceles acutángulo, es aquel que tiene dos ángulos interiores agudos y dos  
Lados de igual medida.
- e)  El triángulo isósceles obtusángulo, es aquel que tiene un ángulo interior obtuso y dos  
Lados de igual medida.
- f)  Cuando se aumentan dos lados del triángulo equilátero en la misma medida, este  
Siempre se convierte en triángulo rectángulo.
- g)  El triángulo isósceles rectángulo, es aquel que tiene dos ángulos interiores de igual  
medida y  
el tercero mide  $90^\circ$ .

## Clase 4

### Guía de geometría

Objetivo: Reconocer y verificar la desigualdad triangular.-Construir triángulos dados sus elementos (ángulos y lados).

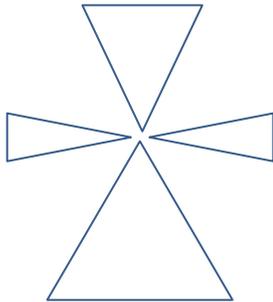
Instrucciones: **Trabaja en tu cuaderno**

- Dibuja tres segmentos, con regla, de las siguientes medidas.  
 Lado a = 5 cm      Lado b= 4 cm      Lado c =2 cm
- Dibuja con transportador lo siguientes ángulos.  
 a)  $\sphericalangle\beta = 30^\circ$       b)  $\sphericalangle\delta = 100^\circ$
- Construye los siguientes triángulos utilizando los elementos anteriores.  
 (Nombrá cada uno de sus lados y vértices)
  - Triangulo 1 : 5 cm , 4 cm , 2 cm
  - Triangulo 2 : 5 cm ,  $\sphericalangle\beta$  , 2cm
  - Triangulo 3 :  $\sphericalangle\beta$  , 4 cm ,  $\sphericalangle\delta$
- Se tiene tres varillas de 4 cm, 1 cm y 8 cm de largo. Se quiere construir una figura triangular, utilizando dichas varillas, de modo que la longitud de los lados de la figura coincida con la longitud de las varillas.  
 ¿Es posible construir dicha figura? Si tu respuesta es Sí, fundamenta y construye con regla y compás una representación geométrica de ella. Si tu respuesta es no, argumenta por qué no es posible esa construcción.
- Verifica mediante desigualdad triangular si los siguientes triángulos se pueden construir.

triángulo	Lado a	Lado b	Lado c	procedimiento	Respuesta
ABC	1 cm	5 cm	11 cm		
ABC	5 cm	2 cm	3 cm		
ABC	9 cm	5 cm	8 cm		

- Da un ejemplo Geométrico donde **no** se cumpla la desigualdad triangular.

8. Copia el siguiente dibujo utilizando los procedimientos de construcción de triángulos.



Material de profesora Sayén

## Clase 1

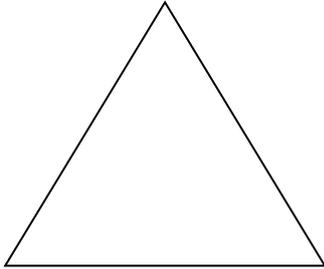
### Polígonos

Busca los nombres de los polígonos que encuentres en la sopa de letras



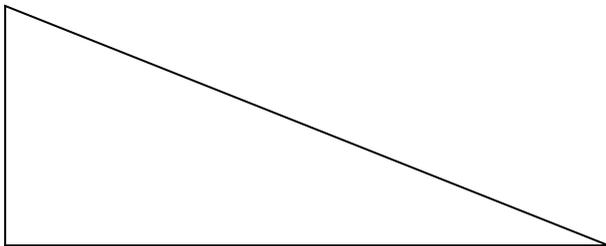
## Clase 2

**- Mide los lados y ángulos de cada triángulo y escribe su clasificación:**



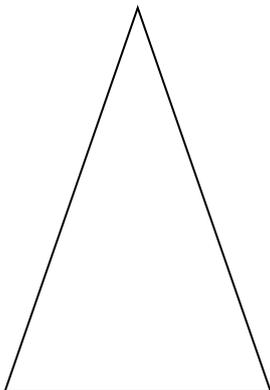
Según medida de sus ángulos → .....

Según medida de sus lados → .....



Según medida de sus ángulos → .....

Según medida de sus lados → .....



Según medida de sus ángulos → .....

Según medida de sus lados → .....

## Anexo 5

### Ejemplo de análisis estadístico descriptivo, clase 1 Ailén

---

#### 1 Descripción general de la clase

Durante el desarrollo de la clase de geometría, la profesora realiza el despliegue de una gran cantidad de elementos para llevar a cabo la presentación de un determinado contenido matemático. Desde esta premisa, hemos decidido analizar la clase de la profesora desde las siguientes variables: el contenido geométrico propuesto por la profesora, el tipo de discurso oral utilizado, las acciones geométricas puestas en juego, los artefactos y los recursos para la enseñanza. El siguiente análisis se enfoca principalmente en describir el tiempo que la profesora destina durante la clase en la utilización de los elementos previamente mencionados.

##### 1.1 Resumen de la clase

Para comprender los posteriores análisis es necesario entender cómo se realiza el despliegue de la clase en relación a los contenidos trabajados por la profesora durante toda la sesión, los cuáles se observarán de acuerdo a los tiempos utilizados.

**Tabla 21**

*Tiempos utilizados en el discurso oral para el tratamiento de los conceptos geométricos.*

Contenido	Tiempo utilizado en segundos
Ángulo	715
Recta	8
Triángulo	433

**Gráfico1.**

*Tiempo utilizado en segundos, en el discurso oral de la clase 1 por contenido tratado.*



En el gráfico 1 se observa que la docente en su discurso oral para la enseñanza de triángulos, se centra en el tratamiento del ángulo utilizando 715 segundos, luego en el triángulo ocupa 433 segundos y solo 8 segundos en tratamiento de la recta.

En la tabla 2, se observa el tiempo utilizado en el discurso oral para el tratamiento de los conceptos geométricos anteriormente mencionados, según el tipo de discurso oral.

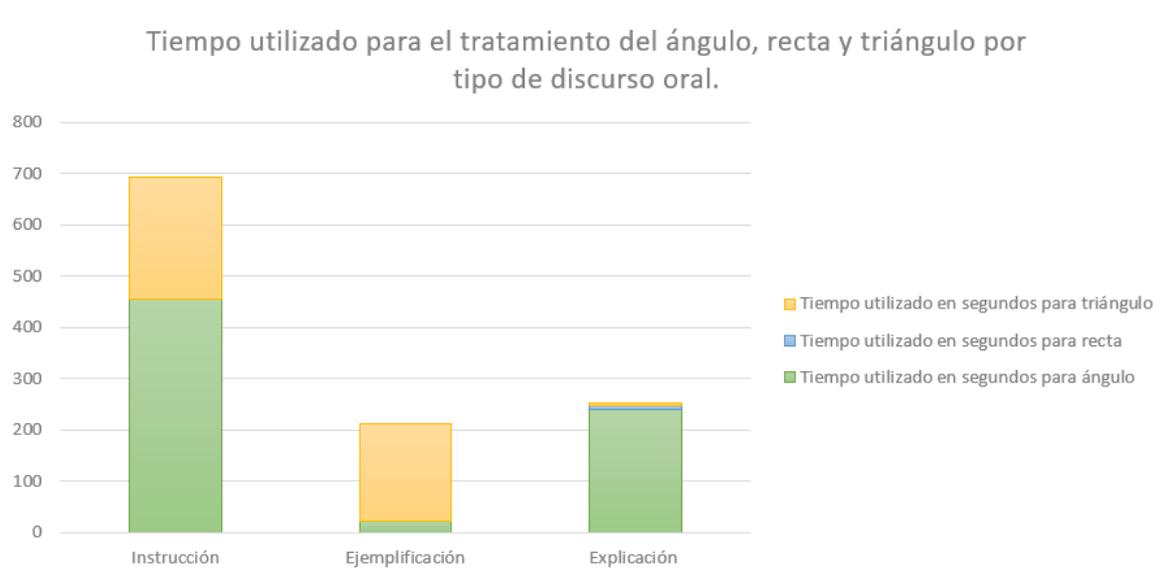
**Tabla 22**

*Tiempos utilizados en el discurso oral para el tratamiento de los conceptos geométricos por tipo de discurso oral*

Tipo de discurso oral en el tratamiento de ángulo	Tiempo utilizado en segundos para ángulo	Tiempo utilizado en segundos para recta	Tiempo utilizado en segundos para triángulo
Instrucción	454	0	238
Ejemplificación	22	0	189
Explicación	239	8	6
<b>Total, de segundos usados en el tratamiento de ángulo</b>	<b>715</b>	<b>8</b>	<b>433</b>

**Gráfico2.**

*Tiempo utilizado para el tratamiento del ángulo, recta y triángulo por tipo de discurso oral.*



Del total de la clase la docente destina 692 segundos en la entrega de instrucciones, lo que en este caso corresponde al dictado de instrucciones, con el objetivo de institucionalizar la construcción y copia de ángulos. Por otro lado, se destinan 253 segundos a la explicación, constituyéndose en este caso como un recurso para la enseñanza de una nueva técnica, la que corresponde para este caso a la construcción del triángulo previamente mencionado. Finalmente, 211 segundos son destinados para realizar ejemplificaciones, los cuales se distribuyen tanto para las instrucciones como para las explicaciones.

## 1.2 Ángulo

A continuación, en el gráfico 3 y tabla 3 se observa el trabajo que realiza la profesora desde el discurso oral para el tratamiento del concepto de ángulo.

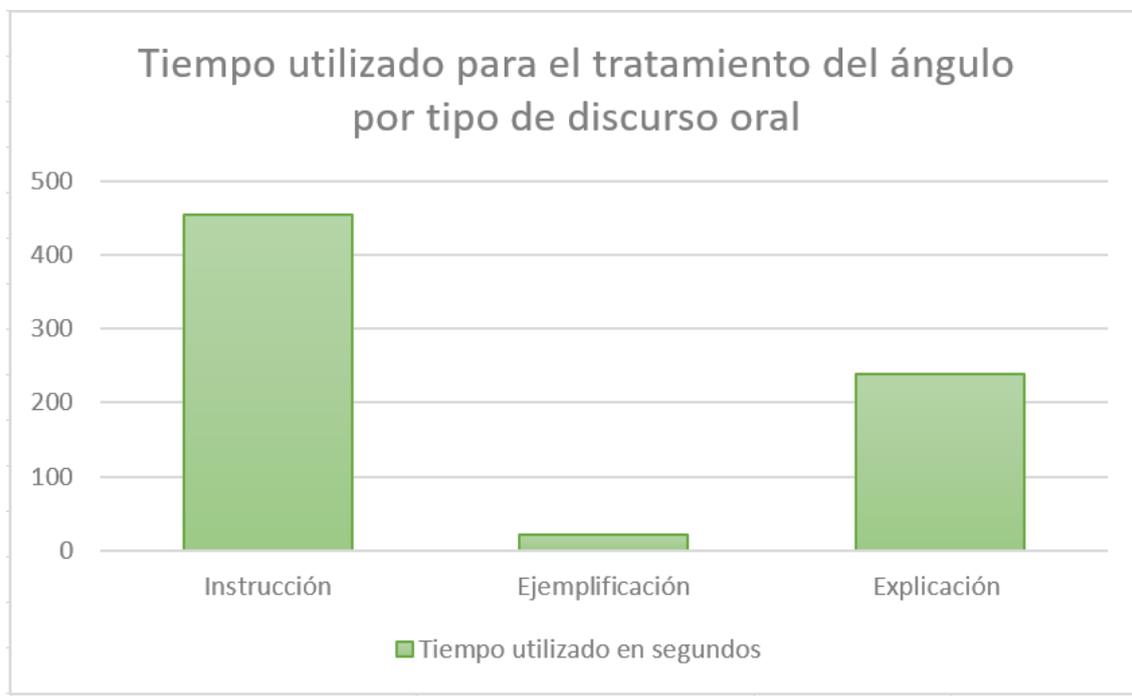
**Tabla 23**

*Tiempo utilizado en segundos para el tratamiento del ángulo por tipo de discurso oral.*

Tipo de discurso oral en el tratamiento de ángulo	Tiempo utilizado en segundos
Instrucción	454
Ejemplificación	22
Explicación	239
<b>Total, de segundos usados en el tratamiento de ángulo</b>	<b>715</b>

### Gráfico 3

*Tiempo utilizado en segundos para el tratamiento del ángulo por tipo de discurso oral.*



Como se observa en el gráfico, desde el discurso oral la instrucción se utiliza durante 454 segundos, es decir, la mayor cantidad de tiempo de la clase se utiliza en la entrega de instrucciones relacionadas con el concepto de ángulo (casi la mitad de las intervenciones desde el discurso oral). En menor medida se observa que 239 segundos de la clase se utilizan para explicar, ya sea la explicación para la realización de una tarea o la explicación para el desarrollo de una acción puesta en juego. Finalmente, la profesora utiliza solamente 22 segundos para ejemplificar, es decir, en relación a las instrucciones y las explicaciones los ejemplos no se consideran un eje fundamental para el desarrollo del concepto de ángulo.

### 1.3 Recta

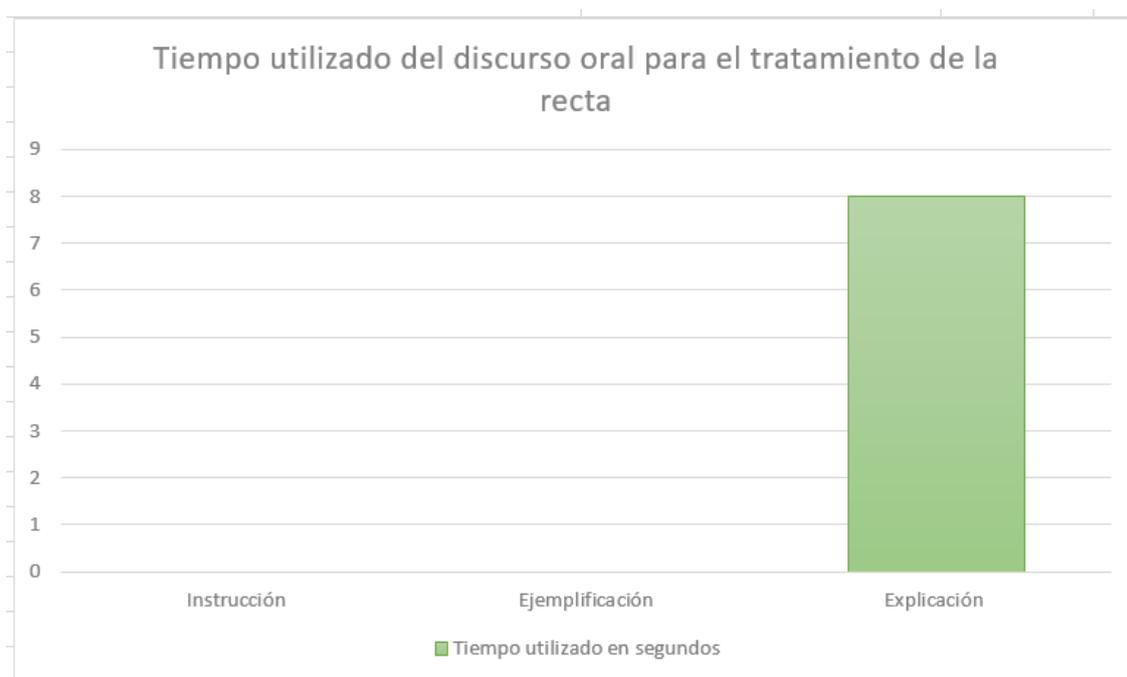
**Tabla 24**

*Tiempo utilizado en segundos para el tratamiento de la recta por tipo de discurso oral.*

Tipo de discurso oral en el tratamiento de la recta	Tiempo utilizado en segundos
Instrucción	0
Ejemplificación	0
Explicación	8
<b>Total, de segundos usados en el tratamiento de la recta</b>	<b>8</b>

**Gráfico 4**

*Tiempo utilizado en segundos para el tratamiento de la recta por tipo de discurso oral.*



En relación al concepto de recta, la profesora utiliza la explicación durante 8 segundos durante un único episodio en toda la clase, esto principalmente para explicar cómo se forma un ángulo mediante 2 rectas.

## 1.4 Triángulo

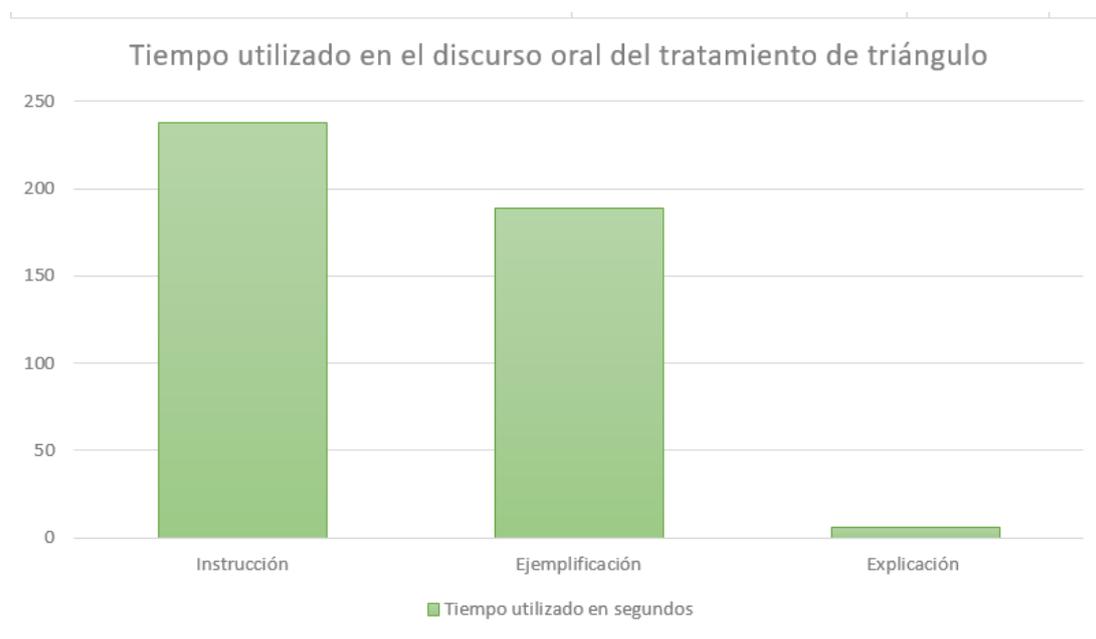
**Tabla 25**

*Tiempo utilizado en segundos para el tratamiento del triángulo por tipo de discurso oral.*

Tipo de discurso oral en el tratamiento del triángulo	Tiempo utilizado en segundos
Instrucción	238
Ejemplificación	189
Explicación	6
<b>Total, de segundos usados en el tratamiento del triángulo</b>	<b>433</b>

**Gráfico 5**

*Tiempo utilizado en segundos para el tratamiento del triángulo por tipo de discurso oral.*



Como se puede observar en la tabla 25 y gráfico 5, para trabajar el concepto de triángulo, la profesora invierte la mayor cantidad de tiempo (238 segundos) en la entrega de instrucciones relacionadas principalmente con la construcción de un triángulo ya sea como contenido nuevo que debe ser anotado en el cuaderno o instrucción para que los alumnos desarrollen una tarea específica en una guía de trabajo.

Por otro lado, y al contrario de lo que ocurre con ángulos, para el tratamiento del triángulo la ejemplificación se utiliza prácticamente en la misma medida que las instrucciones (189 segundos). Esto principalmente porque al entregar las instrucciones se hacía necesario ejemplificar cómo realizar las construcciones de los triángulos, ya sea para la enseñanza de

un contenido nuevo o motivado la ejemplificación por la pregunta de alguno de los alumnos del curso.

Finalmente, la explicación en este caso se presenta con una duración de 6 segundos, esto se debe principalmente a lo mencionado anteriormente, es decir, el desarrollo de este contenido por parte de la profesora se base en dar una instrucción y ejemplificar cómo llevar a cabo lo solicitado, por este motivo la explicación no se ve desarrollada completamente para este contenido.

## 2. Combinaciones

Luego de realizar una breve descripción de las de cada uno de los elementos descritos desde el discurso oral para el tratamiento de los contenidos geométricos de ángulo, triángulo y recta, se presentará a continuación los resultados de las combinaciones en relación con el tiempo que la profesora utiliza para la enseñanza de estos contenidos.

### 2.1 instrucción para el tratamiento del Ángulo

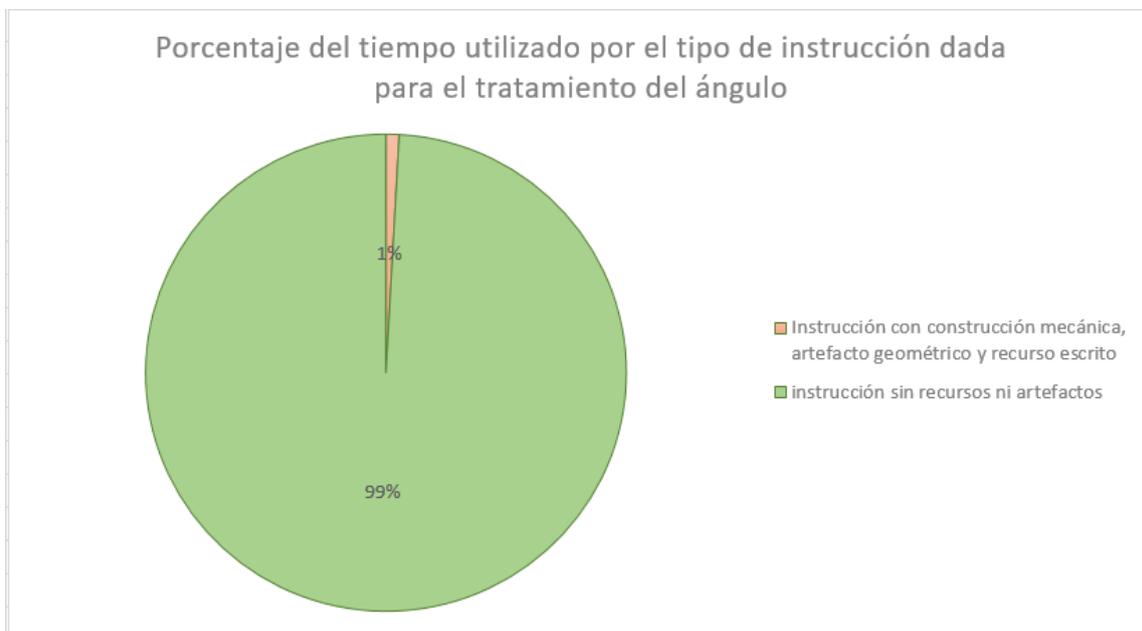
**Tabla 26**

*Tiempo utilizado en segundos por el tipo de instrucción dada para el tratamiento del ángulo.*

Tipo de instrucción	Tiempo utilizado en segundos por tipo de instrucción dada para el tratamiento del ángulo
Instrucción con construcción mecánica, artefacto geométrico y recurso escrito	4
instrucción sin recursos ni artefactos	450

### Gráfico 6

*Porcentaje del tiempo utilizado por el tipo de instrucción dada para el tratamiento del ángulo*



En la tabla y gráfico presentado anteriormente, se observa que la profesora entrega instrucciones a través de: construcción mecánica y sin recursos ni artefactos. En esta combinación se presenta una duración de 4 segundos a la instrucción con construcción, lo que implica que la mayor cantidad del tiempo que utiliza, un 99%, es para dar instrucciones sin recursos ni artefactos

## 2.2 Explicación para el tratamiento del ángulo

Las combinaciones realizadas durante el tratamiento del concepto de ángulo se detallan en la siguiente tabla:

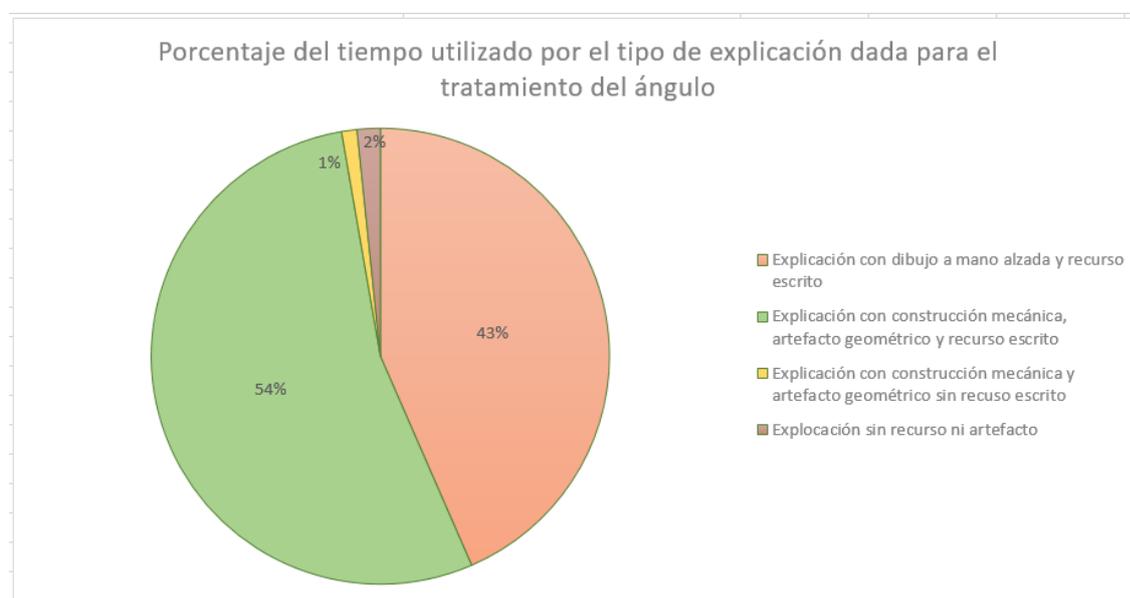
**Tabla 27**

*Tiempo utilizado en segundos por el tipo de explicación realizada para el tratamiento del ángulo.*

Tipo de explicación	Tiempo utilizado por el tipo de explicación realizada para el tratamiento del ángulo
Explicación con dibujo a mano alzada y recurso escrito	80
Explicación con construcción mecánica, artefacto geométrico y recurso escrito	99
Explicación con construcción mecánica y artefacto geométrico sin recurso escrito	2
Explicación sin recurso ni artefacto	3
<b>Total</b>	<b>184</b>

**Gráfico 7**

*Porcentaje del tiempo utilizado por el tipo de explicación realizada para el tratamiento del ángulo.*



Dado que esta primera sesión tiene un carácter introductorio del concepto de ángulo y su construcción, la profesora utiliza la mayor cantidad de tiempo, 54%, en explicaciones con construcciones mecánicas utilizando algún artefacto geométrico (principalmente regla y compás) y con algún recurso escrito. Un 43% de las explicaciones las realiza a mano alzada y con recursos escritos. Las explicaciones sin recursos escritos representan un porcentaje menor al 5%.

### 3. Ejemplificación para el tratamiento del ángulo

A diferencia de lo que ocurre con las explicaciones, las ejemplificaciones tienen una presencia mucho menor, están en uso durante solamente 22 segundos. En la siguiente tabla se detalla la distribución del tiempo en relación a las distintas combinaciones de ejemplificaciones utilizadas por la profesora:

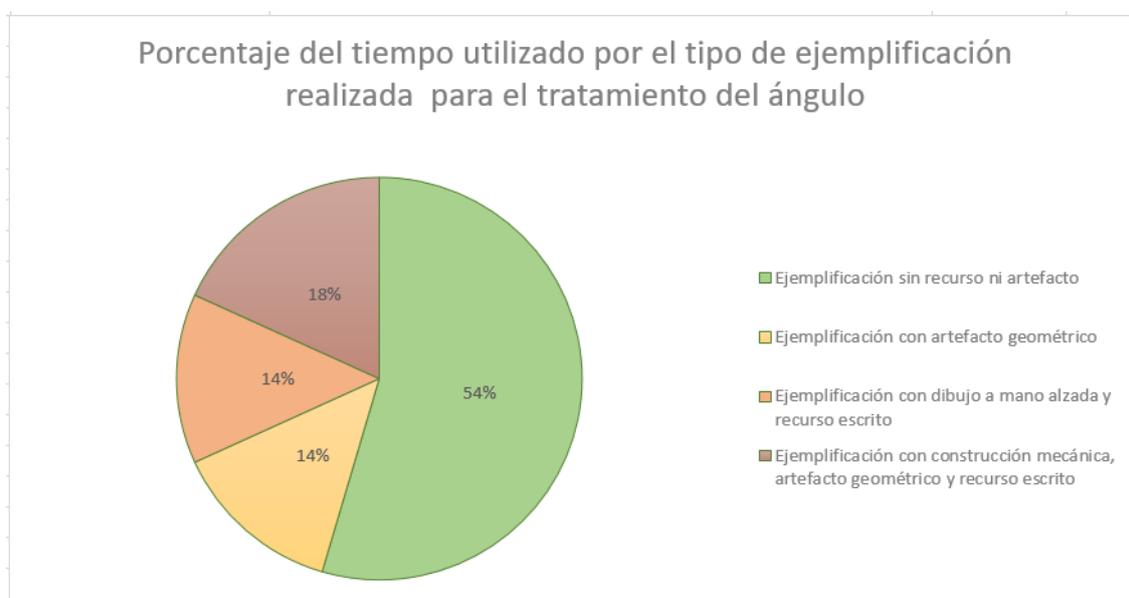
**Tabla 28**

*Tiempo utilizado en segundos por el tipo de ejemplificación realizada para el tratamiento del ángulo.*

Tipo de ejemplificación	Tiempo utilizado por el tipo de explicación realizada para el tratamiento del ángulo
Ejemplificación sin recurso ni artefacto	12
Ejemplificación con artefacto geométrico	3
Ejemplificación con dibujo a mano alzada y recurso escrito	3
Ejemplificación con construcción mecánica, artefacto geométrico y recurso escrito	4
<b>Total</b>	<b>22</b>

**Gráfico 8**

*Porcentaje del tiempo utilizado por el tipo de ejemplificación realizada para el tratamiento del ángulo.*



Cabe señalar que, a diferencia de lo ocurrido con las explicaciones, las ejemplificaciones están presentes en la clase motivadas por alguna pregunta realizada por algún alumno, ya sea durante la explicación de la profesora o durante la realización de una tarea.

En contraposición de la explicación, en este caso el mayor tiempo 54% de las ejemplificaciones vienen dadas solamente mediante el discurso oral de la profesora. Las ejemplificaciones con construcción mecánica, artefactos geométricos y recursos escritos representan solo el 18% del total de las ejemplificaciones.

### 3.1 Instrucciones para el tratamiento de triángulo

La clase de la profesora se divide en dos momentos, primero en realizar el tratamiento del concepto de ángulo como ha sido descrito con anterioridad. Posteriormente a esto, la profesora utiliza la segunda mitad de su clase para realizar el tratamiento del concepto de ángulo, esto a partir de las siguientes combinaciones en relación a la instrucción:

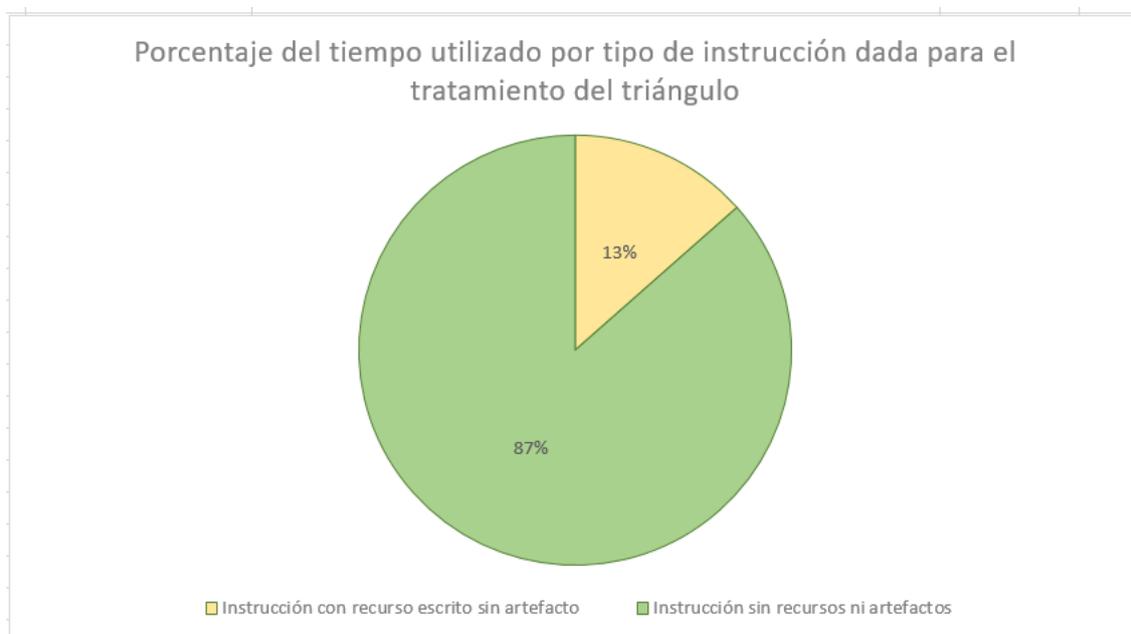
**Tabla 29**

*Tiempo utilizado en segundos por el tipo de instrucción dada para el tratamiento del triángulo.*

Tipo de instrucción	Tiempo utilizado por tipo de instrucción dada para el tratamiento del triángulo
Instrucción con recurso escrito sin artefacto	32
Instrucción sin recursos ni artefactos	206

### Gráfico 9

Porcentaje del tiempo utilizado por el tipo de instrucción dada para el tratamiento del triángulo.



Para el caso de la instrucción la profesora ocupa solo un 13% del tiempo total para dar una instrucción utilizando solo el recurso escrito, pero sin artefacto, la mayor cantidad de tiempo un 87% lo utiliza en la entrega de instrucciones mediante el uso del discurso oral, sin artefactos ni recurso escrito.

### 3.2 Explicación para el tratamiento de triángulo

En relación a la explicación se puede observar que se configura solamente en dos tipos de combinaciones como se detallan a continuación:

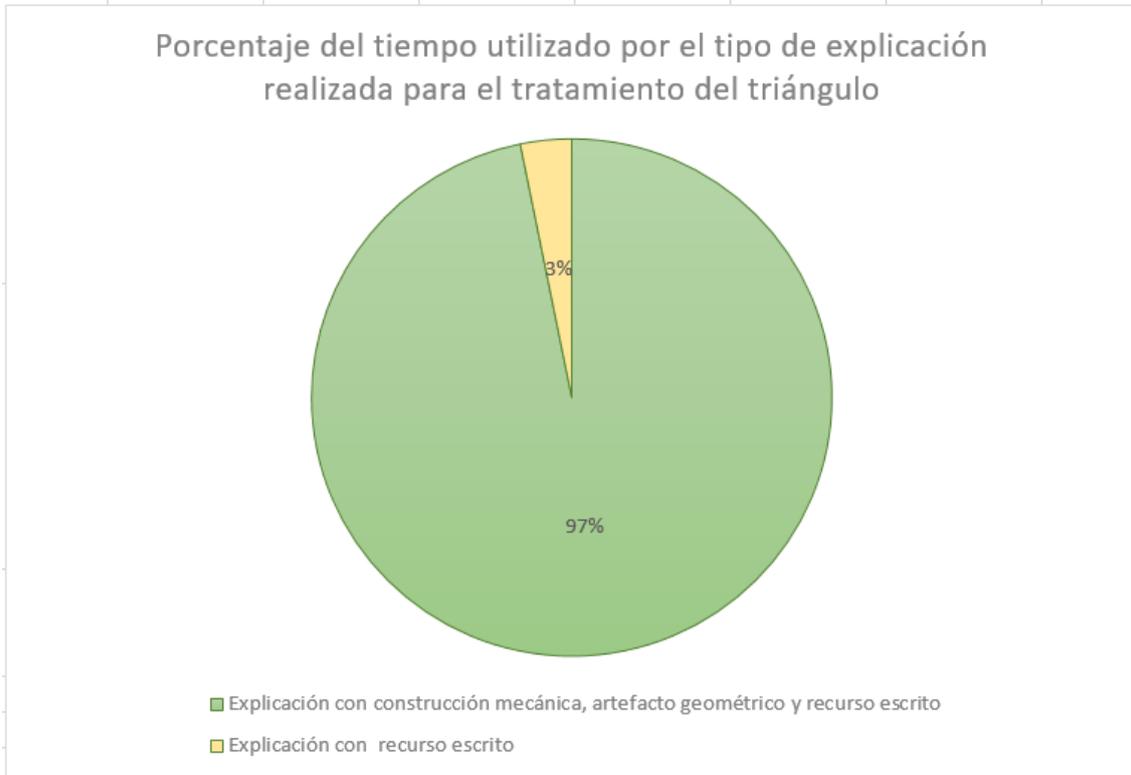
**Tabla 30**

Tiempo utilizado en segundos por el tipo de explicación realizada para el tratamiento del triángulo.

Explicación	Tiempo utilizado por el tipo de explicación realizada para el tratamiento del triángulo
Explicación con construcción mecánica, artefacto geométrico y recurso escrito	183
Explicación con recurso escrito	6

**Gráfico 10**

*Porcentaje del tiempo utilizado por el tipo de explicación realizada para el tratamiento del triángulo.*



En este caso la explicación realizada para el tratamiento del triángulo, se entrega de dos formas: un 97% con recurso escrito y solo un 3% se realiza con construcción mecánica utilizando un artefacto geométrico y un recurso escrito.

## Anexo 6

### Resumen final de variables versus categorías según tiempo de Ailén y Sayén

El siguiente anexo presenta tablas de resumen final por profesora de cada clase.

#### Profesora Ailén

#### Clase 1

**Tabla 31**

*Resumen final de variables versus categorías*

Contenido	Discurso Oral	APJ	Artefacto	Recurso	Frecuencia	Tiempos (segundos)
Ángulo (1.3)	Instrucción (2.4)	Construcción mecánica (3.3)	Geométrico (4.2)	Escrito (5.1)	1	
	Instrucción (2.4)				8	22 10 72 14 3 9 4 316
	Ejemplificación (2.3)				1	
	Ejemplificación (2.3)		Geométrico (4.2)		1	
	Ejemplificación (2.3)	Dibujo a mano Alzada (3.1)		Escrito (5.1)	1	
	Ejemplificación (2.3)	Construcción mecánica (3.3)	Geométrico (4.2)	Escrito (5.1)	1	
	Explicación (2.2)	Dibujo a mano Alzada (3.1)		Escrito (5.1)	4	10 3



## Clase 2

**Tabla 32**

*Resumen final de variables versus categorías*

Contenido	Discurso Oral	APJ	Artefacto	Recurso	Frecuencia	Tiempos (Segundos)
Recta (1.2)	Instrucción (2.4)	Construcción mecánica (3.3)	Geométrico (4.2)	Escrito (5.1)	1	20
	Instrucción (2.4)				2	13 2
	Instrucción (2.4)			Escrito (5.1)	5	2 4 3 2 2
	Explicación (2.2)	Construcción mecánica (3.3)	Geométrico (4.2)	Escrito (5.1)	1	9
Ángulo (1.3)	Definición (2.1)				2	7 5
	Explicación (2.2)		Geométrico (4.2)	Escrito (5.1)	1	54
	Explicación (2.2)				1	30
	Explicación (2.2)			Escrito (5.1)	2	19 13
	Explicación (2.2)	Construcción mecánica (3.3)	Geométrico (4.2)	Escrito (5.1)	1	37
	Explicación (2.2)	Dibujo a mano alzada (3.1)		Escrito (5.1)	2	21 19
	Instrucción (2.4)	Construcción mecánica (3.3)	Geométrico (4.2)	Escrito (5.1)	1	39
	Instrucción (2.4)			Escrito (5.1)	5	45 1 2 1 2
Triángulo (1.4)	Explicación (2.2)				4	21 12 25 32
	Explicación (2.2)	Dibujo a mano alzada (3.1)		Escrito (5.1)	2	28 57
	Explicación (2.2)			Escrito (5.1)	1	30
	Explicación (2.2)	Construcción mecánica	Geométrico (4.2)	Escrito (5.1)	3	89 92

	(3.3)				46
Ejemplificación (2.3)	Dibujo a mano alzada (3.1)		Escrito (5.1)	1	95
Instrucción (2.4)				4	7 3 9 2
Instrucción (2.4)	Construcción mecánica (3.3)	Geométrico (4.2)	Escrito (5.1)	1	46
Instrucción (2.4)			Escrito (5.1)	6	121 46 3 8 5 1

### Clase 3

**Tabla 33**

*Resumen final de variables versus categorías*

Contenido	Discurso Oral	APJ	Artefacto	Recurso	Frecuencia	Tiempos(segundos)
Triángulo (1.4)	Instrucción (2.4)				9	190 5 8 109 723 474 40 47 137
		Dibujo a mano alzada (3.1)	Geométrico (4.2)	Escrito (5.1)	1	149
	Explicación (2.2)				4	40 47 91 119
	Explicación (2.2)	Dibujo a mano alzada (3.1)	Geométrico (4.2)	Escrito (5.1)	7	30 70 102 37 26 57 10
	Instrucción (2.4)			Escrito (5.1)	2	11 124

## Clase 4

**Tabla 34**

*Resumen final de variables versus categorías*

Contenido	Discurso Oral	APJ	Artefacto	Recurso	Frecuencia	Tiempos (Segundos)
Segmento (1.5)	Explicación (2.2)	Construcción a mano alzada (3.1)		Escrito (5.1)	20	20
	Instrucción (2.4)			Escrito (5.1)	7	7
Ángulo (1.3)	Instrucción (2.4)			Escrito (5.1)	1	7
	Explicación (2.2)				1	9
	Explicación (2.2)			Escrito (5.1)	1	14
	Explicación (2.2)	Dibujo a mano alzada (3.1)		Escrito (5.1)	3	42 57 55
Triángulo (1.4)	Explicación (2.2)				5	13 12 37 44 125
	Explicación (2.2)		Artefacto "no matemático" (4.3)		1	41
	Explicación (2.2)			Escrito (5.1)	5	42 25
	Explicación (2.2)	Dibujo a mano alzada (3.1)			3	11 51 99
	Explicación (2.2)	Dibujo a mano alzada (3.1)		Escrito (5.1)	3	25 15 50
	Explicación (2.2)	Dibujo a mano alzada (3.1)	Artefacto "no matemático" (4.3)	Escrito (5.1)	1	168
	Explicación (2.2)	Construcción armar/ desarmar (3.2)	Artefacto "no matemático" (4.3)		1	113
	Explicación (2.2)	Construcción mecánica (3.3)	Geométrico (4.2)	Escrito (5.1)	4	71 21 41 325

	Instrucción (2.4)			Escrito (5.1)	6	7 21 40 25 21 50
--	----------------------	--	--	---------------	---	---------------------------------

## Profesora Sayén

### Clase 1

**Tabla 35**

*Resumen final de variables versus categorías*

Discurso Oral	APJ	Artefacto	Recurso	Frecuencia	Tiempos (Segundos)
Definición (2.1)					8
Explicación (2.2)				1	38
Instrucción (2.4)				1	19
Definición (2.1)				8	51
					40
					11
					29
					14
					20
Explicación (2.2)				3	8
					23
					3
Explicación (2.2)				3	15
					17
					54
Instrucción (2.4)				5	46
					19
					15
					7
Definición (2.1)			4.3	1	62
Definición (2.1)				1	12
Definición (2.1)				2	8
Instrucción (2.4)			Escrito (5.1)	1	7
Definición (2.1)			5.1	1	10
Definición (2.1)				3	24
					12
					29
Definición (2.1)		4.2		2	16
Definición (2.1)				2	21
					26
Instrucción (2.4)			5.1		23
Instrucción (2.4)				6	10
					3
					7
					11
					6
					27
Explicación (2.2)				9	6
					16
					6
					13

					6 18 9 20 21
Explicación (2.2)			5.1	6	10 4 16 5 4 32
Explicación (2.2)		4.2	5.1	16	29 49 6 12 20 2 4 12 7 46 5 4 62 28 81 37
Explicación (2.2)				1	44

## Clase 2

**Tabla 36**

*Resumen final de variables versus categorías*

Contenido	Discurso Oral	APJ	Artefacto	Recurso	Frecuencia	Tiempos (Segundos)
Ángulo (1.3)	Definición (2.1)			Escrito (5.1)	1	8
	Definición (2.1)	Dibujo a mano alzada (3.1)		Escrito (5.1)	1	108
	Explicación (2.2)				5	8 32 2 27 16
	Explicación (2.2)			Escrito (5.1)	2	8 35
	Explicación (2.2)		Geométrico (4.2)		1	36
	Explicación (2.2)		Geométrico (4.2)	Escrito (5.1)	3	13 12 19
	Instrucción (2.4)				7	5 6 5 6 9 5 23
	Instrucción (2.4)				Escrito (5.1)	1
Triángulo (1.4)	Definición (2.1)				6	4 263 64 30 14 21
	Definición (2.1)			Escrito (5.1)	7	48 8 28 7 12 19 13
	Definición (2.1)		Geométrico (4.2)		1	61
	Definición (2.1)	Dibujo a mano alzada (3.1)		Escrito (5.1)	3	35 6 2

	Explicación (2.2)				3	5 18 8
	Explicación (2.2)		Geométrico (4.2)		1	18
	Explicación (2.2)		Geométrico (4.2)	Escrito (5.1)	2	44 31
	Explicación (2.2)	Dibujo a mano alzada (3.1)		Escrito (5.1)	1	69
	Explicación (2.2)			Escrito (5.1)	9	80 3 3 21 25 8 27 8 23
	Ejemplificación (2.3)	Dibujo a mano alzada (3.1)		Escrito (5.1)	1	2
	Instrucción (2.4)				6	11 17 8 6 9 4
	Instrucción (2.4)			Escrito (5.1)	2	25 34
Polígono (1.6)	Explicación (2.2)				2	29 14
	Instrucción (2.4)				4	20 8 6 4
Cuadrilátero (1.7)	Definición (2.1)				3	13 7 4
	Explicación (2.2)			Escrito (5.1)	1	5

### Clase 3

**Tabla 37**

*Resumen final de variables versus categorías*

Contenido	Discurso Oral	APJ	Artefacto	Recurso	Frecuencia	Tiempos (Segundos)
Segmento (1.5)	Instrucción (2.4)			Escrito (5.1)	4	29 3 22 12
	Instrucción (2.4)				4	2 10 3 3
Triángulo (1.4)	Definición (2.1)				5	14 78 9 17 44
	Definición (2.1)			Escrito (5.1)	3	167 14 8
	Explicación (2.2)				10	48 36 6 13 19 7 4 6 22 167
	Explicación (2.2)			Escrito (5.1)	14	42 20 8 18 10 21 33 10 81 16 31 87 64 13
	Instrucción (2.4)			Escrito (5.1)	2	18 16

	Instrucción (2.4)				5	4 2 32 3 7
--	----------------------	--	--	--	---	------------------------

## Clase 4

**Tabla 38**

*Resumen final de variables versus categorías*

Contenido	Discurso Oral	APJ	Artefacto	Recurso	Promedio (segundos)	Tiempos (Segundos)	
Ángulo (1.3)	Explicación (2.2)					9 7	
	Explicación (2.2)	Construcción mecánica (3.3)	Geométrico (4.2)	Escrito (5.1)		21	
	Instrucción (2.4)					27	
Triángulo (1.4)	Definición (2.1)					3 4 9 19 5 10	
				Escrito (5.1)		60	
		Explicación (2.2)					5 2 13 15 33 20 10 10 7 7
						Escrito (5.1)	24 5 6 30
			Dibujo a mano alzada (3.1)				18 17 4 29 70 9
	Explicación (2.2)	Dibujo a mano alzada (3.1)				47 41 53 8 60	
	Explicación (2.2)	Construcción mecánica (3.3)		Escrito (5.1)		10	
	Explicación (2.2)		Geométrico (4.2)			10	

	Explicación (2.2)		Geométrico (4.2)	Escrito (5.1)		35 20 18
	Explicación (2.2)	Construcción mecánica (3.3)	Geométrico (4.2)			29
	Explicación (2.2)	Construcción mecánica (3.3)	Geométrico (4.2)	Escrito (5.1)		36 63 103 39 54 44 29 34 16 40 32 9 13 28 60 22 16 34 34 46 138 75 14 86 99
	Instrucción (2.4)					3 20 60 16 5 6 2 5 5
	Instrucción (2.4)			Escrito (5.1)		8 20

## Clase 5

**Tabla 39**

*Resumen final de variables versus categorías*

Contenido	Discurso Oral	APJ	Artefacto	Recurso	Frecuencia	Tiempos (Segundos)
Ángulo (1.3)	Explicación (2.2)				1	55
	Explicación (2.2)	Dibujo a mano alzada (3.1)			2	22 19
	Explicación (2.2)		Geométrico (4.2)		4	25 11 17 18
	Explicación (2.2)	Construcción mecánica (3.3)	Geométrico (4.2)	Escrito (5.1)	5	87 32 59 73 131
	Instrucción (2.4)				1	7
Triángulo (1.4)	Explicación (2.2)				6	4 6 24 12 136 8
	Explicación (2.2)	Dibujo a mano alzada (3.1)			2	116 44
	Explicación (2.2)		Geométrico (4.2)		3	12 44 54
	Explicación (2.2)		Geométrico (4.2)	Escrito (5.1)	4	63 5 30 12
	Explicación (2.2)	Construcción mecánica (3.3)	Geométrico (4.2)	Escrito (5.1)	6	88 109 140 163 52 240
	Ejemplificación (2.3)	Dibujo a mano alzada (3.1)	Geométrico (4.2)	Escrito (5.1)	2	160 103
	Ejemplificación (2.3)				1	5
	Instrucción (2.4)			Escrito (5.1)	1	5
Instrucción (2.4)				1	3	