

FACULTAD DE
FILOSOFÍA
Y EDUCACIÓN



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO



“CIRCULACIÓN Y PROGRESIÓN DEL ESPACIO DE TRABAJO GEOMÉTRICO
EN TEXTOS ESCOLARES DE TERCERO Y CUARTO BÁSICO, EN RELACIÓN
AL OBJETO DE ESTUDIO ÁNGULOS”

Trabajo de Titulación para optar al grado de Licenciado en Educación y al Título de Profesor de Educación Básica con menciones en Primer Ciclo, Matemáticas, Ciencias Naturales o Historia, Geografía y Ciencias sociales.

Profesora guía: Andrea Pizarro Canales

Estudiantes:

- Jaime Álvarez Cano
- Sharloth Bernal Zamora
- Valentina Fuentes Rojas
- Elena Díaz Galdames
- Francisca Mendoza López
- Constanza Muñoz Guajardo

Agradecimientos y dedicatorias

En este Trabajo de Titulación queremos agradecer a nuestros padres, por el apoyo en todos los años de carrera y en especial en este año de trabajo de investigación.

También queremos dedicarle todo este trabajo a el motor de vida de tres integrantes del grupo: Josefa, Martín y Victoria. Sabemos que los sacrificios hechos para sacar adelante esta investigación, valen la pena por el futuro de ustedes, nuestros hijos.

A nuestros seres queridos que han dejado el plano terrenal, pero seguirán eternamente en nuestro corazón.

Queremos agradecer a todas las personas que de una u otra forma colaboraron en la realización de la tesis, resolviendo problemas técnicos, aportando techo, comida, tecito y principalmente ánimos cuando éstos estaban por en el suelo.

Gracias a nosotros que, pese a nuestras diferencias, a ser un numeroso grupo, logramos trabajar en conjunto y llegar a dar por concluido este gran trabajo.

RESUMEN

La investigación que se presenta a continuación, se basa en el estudio y análisis de la Circulación y Progresión del Espacio de Trabajo Geométrico presente en las Actividades de los Textos Escolares de tercero y cuarto básico, ediciones Santillana Privada y Ministerial, en torno al objeto de estudio de Ángulos. En base a los cuales, se identifican los componentes epistemológicos y procesos cognitivos que cada actividad moviliza internamente bajo el alero de la teoría del Espacio de Trabajo Geométrico propuesta por Alain Kuzniak y otros, para luego efectuar diagramaciones con el propósito de categorizar los distintos tipos de movilizaciones y habilidades encontradas y comparar las diferentes ediciones de los Textos Escolares.

Palabras Claves: Ángulos, Espacio de Trabajo Geométrico, Plano Epistemológico, Plano Cognitivo, Génesis Semiótica, Génesis Instrumental, Génesis Discursiva, Circulación y Progresión.

ABSTRACT

The present research is based on the study and analysis of the Movement and Progression Space of Geometrical Work present in Scholar Texts of third and fourth grade, Privated and Ministerial Santillana editions, about the object of study of angles. Based on that, identify the epistemological components and cognitive process which each activity internally mobilized with the support of the Geometrical Working Space theory proposed by Alain Kuzniak and others, and then make layouts with the aim of categorizing the different types of mobilizations and abilities found and compare the different editions of the Scholar Texts.

Keywords: Angles, Geometric Working Space, Epistemological Plane, Cognitive Plane, Semiotic Dimension, Instrumental Discursive, Discursive Dimension, Circulation, Progression.

Tabla de contenido

Agradecimientos y dedicatorias	2
Índice de tablas y figuras	7
Introducción.....	8
1. Planteamiento del problema	10
2. Marco teórico.....	15
2.1. Área Disciplinar en las Matemáticas	15
2.1.1. Ángulos	15
2.1.1.1. Clasificación de ángulos.....	17
2.1.1.2. Relaciones angulares.....	19
2.1.1.3 Ángulos entre paralelas.....	21
2.1.1.4 Bisectriz.....	22
2.1.1.5 Copiar ángulos.....	22
2.1.1.6 Transformaciones isométricas: Rotación.....	24
2.2 Área Didáctica	25
2.2.1 Espacio de Trabajo Geométrico	25
2.2.2 Iniciación al trabajo geométrico.....	29
2.2.3 Paradigmas Geométricos.....	31
2.2.4 Tipos de ETG	33
2.2.5 La Tarea.....	34
2.3 Área pedagógica	35
2.3.1 Textos escolares	35
2.3.2 Desarrollo de Habilidades	36
2.3.3 Taxonomía de los objetivos educativos propuesta por Robert Marzano.	39
3. Metodología.....	40
3.1 Tipo de Investigación.....	40
3.2 Unidad de Estudio.....	42
3.3 Procedimientos utilizados para el desarrollo de la investigación	43
4. Análisis de textos escolares	45
4.1 Extracción de análisis de textos escolares	45

4.2 Análisis de resultados	81
4.2.1 Planos Verticales	81
4.2.2 Planos Horizontales.....	91
5. Conclusiones.....	98
5.1 Circulación sin planos horizontales	98
5.2 Planos Verticales.....	99
5.2.1 Circulación [Sem]-Referencial.....	99
5.2.2 Circulación [Sem] y Epistemológico.	99
5.2.3 Circulación [Sem-Dis].....	99
5.2.4 Circulación [Sem-Ins] y Epistemológica.	100
5.2.5 Circulación [Sem-Dis] y Epistemológico.	100
5.2.6 Circulación completa.....	101
5.3 Relación entre las actividades sugeridas por los textos de estudio y las del Programa Nacional de estudio.....	101
5.4 Limitaciones de la investigación.....	102
5.5 Proyecciones de la investigación	103
6. Bibliografía.....	104
Anexos.....	107
7.1 Anexo 1: Marzano	108
7.2 Anexo 2: Actividades analizadas de textos escolares	109
7.3 Anexo 3 Textos escolares	373

Índice de tablas y figuras

Figura 1.....	14
Tabla 1.....	15
Figura 2.....	15
Figura 3-4-5-6-7.....	16
Tabla 2.....	18
Figura 8-9-10-11-12.....	18
Figura 13.....	19
Figura 14.....	19
Figura 15.....	20
Figura 16.....	21
Figura 17.....	22
Figura 18.....	23
Figura 19.....	25
Tabla 3.....	26
Figura 20-21-22.....	26
Tabla 4.....	38

Introducción

La Matemática como disciplina es fundamental para el desarrollo de la persona, formando parte desde siempre en el currículum nacional del Ministerio de Educación.

Para lograr que los niños y niñas de Chile logren un óptimo desarrollo de las habilidades de la disciplina, es que se han diseñado diferentes recursos para guiar y orientar la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en todos los niveles de la enseñanza formal. El currículum nacional, incluye bases curriculares que declaran todos los objetivos de aprendizaje de cada nivel, a partir de estas bases se han diseñado programas de estudios, recursos dirigidos al docente, pero para el alumno se han diseñado textos escolares, tradicionalmente el recurso didáctico más conocido, es más, Teresa Sota Aguayo declara en una entrevista que: “el texto escolar es el recurso pedagógico más usado en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es una herramienta que contribuye potentemente a la equidad en la educación” (EducarChile, 2017) esto dado que el Texto Escolar cumpliría una función medular en la tarea educativa de los docentes, tanto en la sala de clases como en otros espacios de aprendizaje.

Es por esto que la política de Textos Escolares del Ministerio de Educación de Chile se ha ido complejizando y perfeccionando a lo largo de los años. Para la ejecución de esta política pública, año a año se ponen en marcha procesos de Licitación, Evaluación, Acreditación y Elegibilidad de los textos que el Estado distribuye, gratuitamente, a todos los estudiantes del sistema escolar subvencionado del país. (Ministerio de Educación, 2010)

Además, Díaz agrega: “es una disciplina muy peculiar que históricamente se estructura para atender los problemas de la enseñanza en el aula” (Díaz, 1998, pág. 80). Por tanto, se hace necesario estudiar tanto la didáctica de esta disciplina, como así también, realizar investigaciones que giren en torno a ella. Pues, si se toma la didáctica para atender la enseñanza y sus problemas en el aula, es importante indagar cómo se resuelven estos problemas y la efectividad de las propuestas para ello.

Para lo anterior, es imprescindible investigar los textos escolares que se distribuyen gratuitamente y compararlos con las ediciones que se distribuyen por pagar, para identificar las similitudes y diferencias de abordaje del objeto de estudio con el fin de evidenciar la calidad entre los textos según su edición.

1. Planteamiento del problema

La presente investigación se encuentra contextualizada en la realidad educacional chilena, la que pretende colocar fuerte énfasis a la enseñanza de la Matemática en los estudiantes de Enseñanza Básica, tomando en cuenta que para mejorar los resultados se debe analizar la realidad actual de los y las estudiantes, y confrontar esta realidad con países en los que esta disciplina evidencia un mayor desarrollo a nivel mundial.

Para adentrarse en la comprensión de esto, se debe analizar las directrices del plan nacional de educación y las políticas que se han implementado en los diferentes gobiernos para mejorar la calidad de la educación matemática, resguardadas por la Ley General de educación, la que en su artículo primero establece que:

“Esta ley regula los derechos y deberes de los integrantes de la comunidad educativa; fija los requisitos mínimos que deberán exigirse en cada uno de los niveles de educación parvularia, básica y media; regula el deber del Estado de velar por su cumplimiento, y establece los requisitos y el proceso para el reconocimiento oficial de los establecimientos e instituciones educacionales de todo nivel, con el objetivo de tener un sistema educativo caracterizado por la equidad y calidad de su servicio. (Ley, N. 20370)

Con el paso del tiempo la mirada crítica que se encuentra sobre la educación y el proceso de enseñanza y aprendizaje ha provocado que exista constantemente una evolución sobre cómo se percibe la educación, en búsqueda de la manera más adecuada para lograr el máximo desarrollo de habilidades en los estudiantes, sin que el contexto en que están inmersos sea un factor determinante, logrando alcanzar cada uno de los objetivos establecidos por la ley.

En base a lo anterior, se busca elaborar y llevar a cabo mejoras en el currículo nacional, el que se estructura en relación a lo establecido en las Bases Curriculares y que determinan los Programas de Estudio correspondientes a cada asignatura y curso, en los cuales se pretende lograr los contenidos mínimos establecidos en los objetivos de aprendizaje que comprenden actividades propuestas para el desarrollo de habilidades y actitudes en los estudiantes.

Por otra parte, las Bases Curriculares, y por ende los Programas de Estudio, fueron diseñados netamente para poder realizar un trabajo de nivelación de cada una de las experiencias y aprendizajes de los diversos estudiantes que se encuentran dentro del sistema educativo actual chileno, utilizando como eje regulador a los diferentes países pertenecientes a la OCDE, de esta manera asegurándose de alcanzar el nivel de logro establecido por los estándares educativos de un mundo globalizado, tomando en cuenta lo que la UNESCO estableció en un documento oficial sobre Estándares de la Educación, dirigido a los países de Latinoamérica por la creciente preocupación por la calidad de la educación:

“La educación sigue siendo percibida como el principal vehículo de movilidad social, pero las inequidades se han mantenido, en cuanto al acceso de los sectores menos favorables hacia niveles superiores de educación. Esto indica que los alumnos tienen logros diferenciados. Sin embargo, mientras no se haga visible a lo largo del proceso cómo y en qué dominios se dan las diferencias y se puedan diseñar acciones focalizadas, las inequidades persistirán.” (Casassus, 1997, pág. 121)

Esta investigación tiene como finalidad realizar un análisis de la diversidad de textos escolares que colegios de diferentes grupos socioeconómicos (GSE) utilizan en los estudiantes de 3° y 4° Básico de nuestro país y realizar un contraste con los estándares de contenidos mínimos exigidos en el currículum nacional para así establecer criterios de comparación entre lo que los textos presentan como recurso de apoyo para el aprendizaje, y lo exigido por el plan. Esto, con la finalidad de corroborar si la calidad del texto de estudio entregado por el Ministerio de Educación (MINEDUC) y el libro adquirido de manera privada de la editorial SANTILLANA, registra diferencias significativas en el desarrollo de competencias del eje Geometría en la Unidad didáctica “Ángulos” en 3° y 4° básico. Se escogieron estos cursos ya que según lo establecido en el Currículum Nacional antes de 3° básico no existe ninguna aproximación al contenido ni las habilidades relacionadas a la unidad “Ángulos”. Por otro lado, en 4° básico se realizan pruebas estandarizadas nacionales (SIMCE), cuyos resultados permitirán un análisis y comparación más coherente entre nuestros objetos de estudio.

En vista de lo anterior se ha planteado que, al realizar una investigación en esta área, se debe establecer las motivaciones que guían este estudio:

En primer lugar, al estudiar la tesis “Circulación y progresión del espacio de trabajo geométrico en los programas de matemáticas en tercero y cuarto básico, en torno al objeto de estudio, ángulos” (Brito , Meza, Silva, Gallardo, & Gutiérrez, 2016) queda demostrado que no siempre existe una coherencia entre lo establecido en los objetivos de aprendizaje (OA) de las Bases Curriculares y las actividades propuestas en el Programa de estudio para el desarrollo de estos. Por lo tanto, es primordial conocer y comparar si existe coherencia entre lo que deberían enseñar y lo que realmente se presenta en los recursos de aprendizajes que la mayoría de los colegios de Chile tienen a disposición: textos de estudio, que procura el desarrollo del pensamiento geométrico y a través de un análisis comparativo evidenciar las diferencias de abordaje entre ellos. Para ello, el Espacio de Trabajo Geométrico (ETM_g) será el eje central que guíe la investigación.

En segundo lugar, otra motivación que orienta esta investigación, apunta a los resultados que se han obtenido en pruebas estandarizadas nacionales (SIMCE) e internacionales (TIMSS), las cuales arrojan un alto porcentaje de estudiantes que poseen un bajo nivel de desempeño en el área de la geometría.

En relación al Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE), los resultados arrojados en la prueba rendida en el año 2015 señalan que el puntaje a nivel nacional es de 260 puntos, lo que indica que se encuentran en el nivel medio o elemental indicado por la agencia de la calidad de la educación.

Según el Estudio de las Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS 2011):

“Los estudiantes que alcanzan este Nivel de Aprendizaje han logrado lo exigido en el currículum de manera parcial. Esto implica demostrar que han adquirido los conocimientos y las habilidades más elementales estipulados en el currículum para el periodo evaluado”

Por otro lado, los resultados arrojados por el Estudio de las Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS) del año 2011, que desarrolla la Asociación Internacional para la Evaluación del Logro Educacional (IEA) miden los logros de aprendizaje de los estudiantes al finalizar 4° y 8° Básico. Para efecto de esta investigación, el centro de atención estará puesto en los resultados obtenidos en la prueba de 4° básico de Matemáticas. Resultados

que indicaron que el promedio de Chile fue de 455 puntos, ubicándolo en el puesto número 43 de un total de 60 países participantes pertenecientes a la OCDE.

El estudio TIMSS, categoriza los resultados de su medición en cuatro niveles de desempeño, los cuales son:

- Nivel Avanzado: Sobre 625 puntos.
- Nivel Alto: Sobre 550 puntos.
- Nivel Intermedio: Sobre 475 puntos.
- Nivel Bajo: Sobre 400 puntos.

En vista de lo anterior, el promedio mencionado con respecto a Chile, se sitúa en el nivel de desempeño bajo, esto quiere decir que:

Pueden sumar y restar números enteros. Tienen algún conocimiento de líneas paralelas y perpendiculares, de figuras geométricas que les son familiares y pueden identificar coordenadas en un mapa sencillo. También pueden leer y completar información en gráficos de barra y tablas simples (Valverde, 2011) .En consideración con lo mencionado, es necesario destacar que, el nivel de desempeño bajo no menciona el objeto de estudio (ángulos), ya que éste no se encuentra adquirido en dicha categoría, por lo tanto los estudiantes chilenos de 4° Básico no han desarrollado el concepto de ángulos.

Tras el conocimiento de los resultados de ambas pruebas estandarizadas (SIMCE Y TIMSS), se ha concluido que los alumnos chilenos de 4° Básico, poseen un bajo desempeño en el eje de geometría. Lo que lleva a situar el presente trabajo a 3° y 4° año de Educación Básica, puesto que, en 3° año se da inicio a la apropiación del concepto de ángulo, a su clasificación y a la estimación de medidas de éstos. Por otro lado, es relevante mencionar que en 5° año de Educación Básica el objeto de estudio no es abordado, retomándolo en 6° Básico. En torno a esto, es que se torna necesario analizar las actividades propuestas en los textos escolares y su vinculación con los objetivos de aprendizaje que entrega el currículum nacional, a través del Programa de Estudio y Bases Curriculares de Matemáticas.

En base a las actividades sugeridas por los textos versus las del programa de estudio nacional:

- ¿Qué tipo de actividades se privilegian en cada uno de los textos escolares analizados?
- ¿Qué habilidades cognitivas se pretenden desarrollar y cuáles de estas se privilegian en las actividades de cada uno de los textos escolares analizados?
- ¿Existe relación entre las actividades sugeridas por los textos de estudio y las del Programa Nacional de estudio?

2. Marco teórico

En este capítulo se abordan los referentes disciplinares, didácticos y pedagógicos del área de las matemáticas, en específico sobre geometría, y sostienen teóricamente la presente investigación.

En primer lugar, se encuentra el Área Disciplinar de las Matemáticas, la cual hace referencia a los conceptos relacionados con Ángulos.

En segundo lugar, en el Área Didáctica se presenta en el Espacio de Trabajo Geométrico (ETM_g), dado que en las primeras investigaciones de Catherine Houdement y Alain Kuzniak sobre esto, establecen que:

“One of the first aim of geometry teaching is certainly that a student can build his/her own proper and effective geometrical working space. Then s/he can understand and solve geometry problems by using this space”¹ (Houdement & Kuzniak, 2006) Y para finalizar se expone el Área Pedagógica donde se analiza la función textos escolares en las aulas y evidenciar sus ventajas y desventajas en el ejercicio de la enseñanza, además de presentar la clasificación de habilidades propuestas por Marzano y sus dominios.

2.1. Área Disciplinar en las Matemáticas

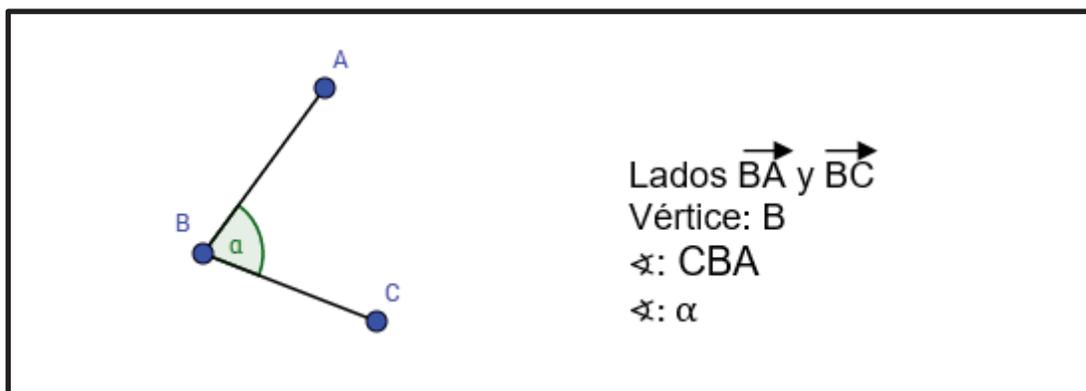
2.1.1. Ángulos

Es necesario señalar que en la conformación del marco teórico del área disciplinar en las matemáticas específicamente en ángulos los referentes utilizados fueron Omer Cano (1944) Geometría. Y Guzmán, I. Pizarro, A y otros (2005) Proyecto de Nivelación en Geometría para 7º básico. Dentro de la Geometría, la presente investigación se centrará en el área de

¹ “Uno de los primeros objetivos de la enseñanza de la geometría es ciertamente que un estudiante puede construir su propio espacio de trabajo geométrico adecuado y eficaz. Entonces él / ella puede entender y resolver problemas de geometría usando este espacio”

los Ángulos. Un ángulo es un objeto matemático que se describe a partir de dos rayos de origen común, uno de los cuales es fijo y el otro es móvil. Cuando el rayo móvil gira con respecto al rayo fijo, (en sentido reloj o anti reloj) describe el ángulo. Cuando se detiene el rayo móvil, resultan distintos tipos de ángulos. En este caso el ángulo representa una figura geométrica que tiene un vértice y lados. Un ángulo se denota por tres letras, la del vértice y las otras dos que indican puntos en cada lado, también se puede denotar a través de letras griegas, como por ejemplo, α , β , γ , μ , \emptyset , como se demuestra en la figura 1.

Figura 1:



La medida de un ángulo está relacionada con la abertura que tienen sus lados, el ángulo se mide en el sistema sexagesimal, su unidad de medida es el grado ($^{\circ}$). La investigación se realizará en el primer ciclo básico, dentro del cual las nociones de ángulo tienen un primer acercamiento en los alumnos, por lo que estos deben, en una primera instancia, reconocer ángulos en el entorno, estimar medidas de ángulos usando referentes ($\sphericalangle 45^{\circ}$ y de 90°) y en progresión a eso, luego deben construir ángulos con transportador. A partir de esto, se desprende la necesidad de entender un ángulo como una figura formada por dos lados y un vértice, además de conocer la unidad de medida de estos.

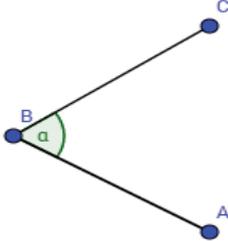
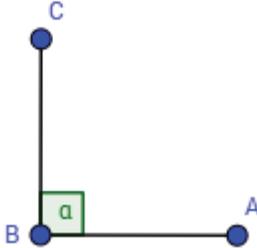
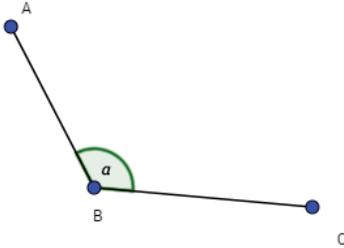
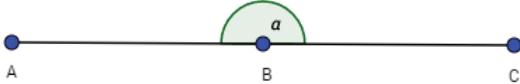
2.1.1.1. Clasificación de ángulos.

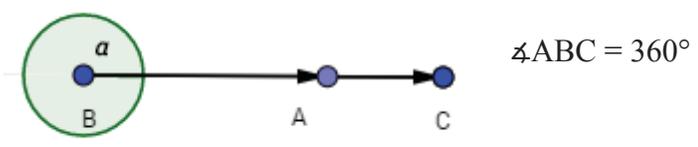
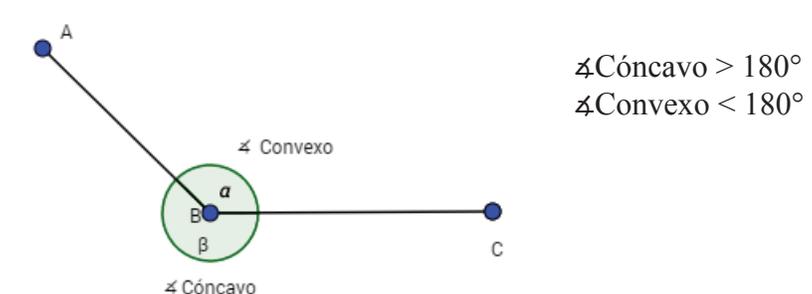
Los ángulos se pueden clasificar según su medida, dentro de esto se pueden encontrar distintos tipos de ángulos como los que se presentan a continuación, (ver tabla 1):

- Ángulo agudo: Su medida es mayor que 0° y menor que los 90° .
- Ángulo recto: Este ángulo mide 90° , es decir la cuarta parte del ángulo completo, sus lados son perpendiculares entre sí.
- Ángulo obtuso: Su medida es de mayor de 90° y menor 180° .
- Ángulo extendido: Mide 180° , es decir la mitad del ángulo completo, sus lados son rayos opuestos.
- Ángulo completo: Su medida es de 360° , este se genera al girar el rayo móvil completamente alrededor del vértice y el rayo fijo.
- Ángulos convexos: Son los ángulos en los cuales su medida se encuentra comprendida entre 0° y 180°
- Ángulo cóncavo: Son los ángulos cuya medida se da a mayor de 180° y menor que 360° .

A continuación, se presentan ejemplos de cada caso en la tabla 1:

Tabla 1: Tipos de ángulos

Ángulo	Figura
<p>Agudo</p>	 <p style="text-align: right;"> $\sphericalangle ABC < 90^\circ$ $\sphericalangle ABC > 0^\circ$ </p> <p>Figura 3</p>
<p>Recto</p>	 <p style="text-align: right;">$\sphericalangle ABC = 90^\circ$</p> <p>Figura 3</p>
<p>Obtuso</p>	 <p style="text-align: right;"> $\sphericalangle ABC < 180^\circ$ $\sphericalangle ABC > 90^\circ$ </p> <p>Figura 4</p>
<p>Extendido</p>	 <p style="text-align: right;">$\sphericalangle ABC = 180^\circ$</p> <p>Figura 5</p>

Completo	 <p>Figura 6</p>
Cóncavo y Convexo	 <p>Figura 7</p>

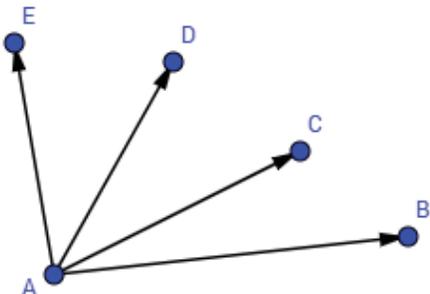
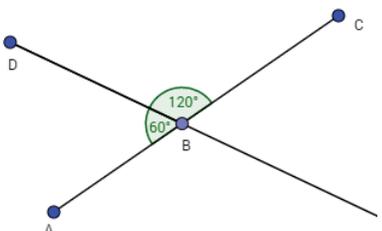
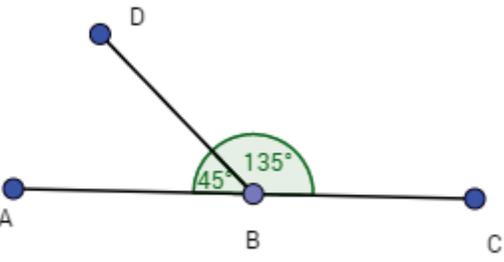
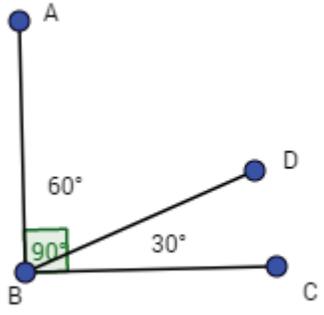
2.1.1.2. Relaciones angulares.

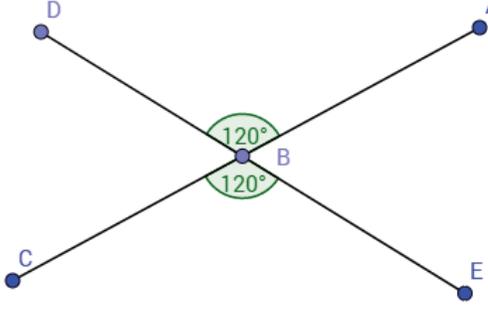
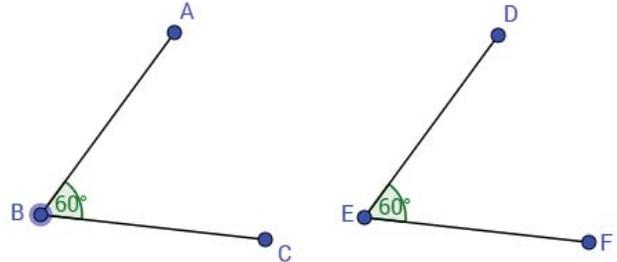
La siguiente clasificación tiene concordancia directa con la relación entre los ángulos, dentro de esta se pueden encontrar los siguientes tipos de ángulos (ver tabla 2):

- **Ángulos consecutivos:** los ángulos son consecutivos si tienen el mismo vértice, un lado en común y los otros lados en regiones distintas del común.
- **Ángulos adyacentes:** son aquellos ángulos que tienen en común un lado y el otro se forma por dos rayos opuestos, la suma de estos da como resultado 180° .
- **Ángulos suplementarios:** un ángulo es suplementario de otro ángulo cuando la suma de sus medidas da como resultado 180° , es decir, un ángulo extendido.
- **Ángulos complementarios:** un ángulo es complementario de otro ángulo cuando la suma de sus medidas da como resultado 90° , es decir, un ángulo recto.
- **Ángulos opuestos por el vértice:** se dan cuando dos ángulos tienen un vértice en común y sus lados son dos rayos opuestos, estos \sphericalangle tienen igual medida, ya que tienen igual amplitud.

- **Ángulos congruentes:** son aquellos ángulos que tienen igual medida y se señalan con el símbolo. A continuación, se presentan ejemplos de cada caso:

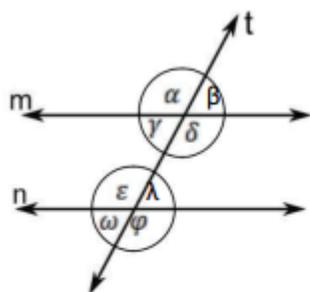
Tabla 2: Relaciones Angulares

Ángulo	Figura
Consecutivos	 <p data-bbox="1079 493 1372 640"> $\sphericalangle EAD$ es consecutivo del $\sphericalangle DAC$ $\sphericalangle DAC$ es consecutivo del $\sphericalangle CAB$ </p> <p data-bbox="516 787 625 821">Figura 8</p>
Adyacentes	 <p data-bbox="966 829 1388 863">$\sphericalangle CBD 120^\circ + \sphericalangle ABD 60^\circ = 180^\circ$</p> <p data-bbox="966 1081 1063 1115">Figura 9</p>
Suplementarios	 <p data-bbox="1079 1197 1356 1270"> $\sphericalangle CBD 135^\circ + \sphericalangle ABD 45^\circ = 180^\circ$ </p> <p data-bbox="516 1480 641 1514">Figura 10</p>
Complementarios	 <p data-bbox="941 1627 1331 1669">$\sphericalangle CBD 30^\circ + \sphericalangle ABD 60^\circ = 90^\circ$</p>

<p>Opuestos por el vértice</p>	<p>Figura 11</p>  <p>$\sphericalangle ABD$ es opuesto por el vértice con $\sphericalangle EBC$.</p> <p>$\therefore \sphericalangle ABD = \sphericalangle EBC$</p> <p>Figura 12</p>
<p>Congruentes</p>	 <p>$\sphericalangle ABC \cong \sphericalangle DEF$</p> <p>Figura 13</p>

2.1.1.3 Ángulos entre paralelas

Estos ángulos se dan dentro de dos rectas paralelas y una transversal a ellas, dentro de estas paralelas se definen tres tipos de ángulos: Correspondientes, alternos externos y alternos internos.



a. Ángulos correspondientes:

$$\sphericalangle \alpha \cong \sphericalangle \epsilon \quad \sphericalangle \beta \cong \sphericalangle \lambda$$

$$\sphericalangle \gamma \cong \sphericalangle \omega \quad \sphericalangle \delta \cong \sphericalangle \varphi$$

b. Ángulos alternos- externos:

$$\sphericalangle \alpha \cong \sphericalangle \varphi$$

$$\sphericalangle \beta \cong \sphericalangle \omega$$

c. Ángulos alternos-internos:

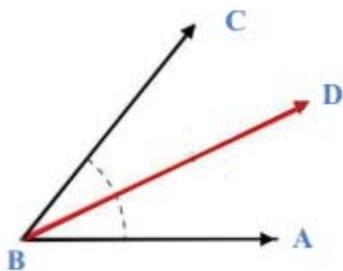
$$\sphericalangle \delta \cong \sphericalangle \epsilon$$

$$\sphericalangle \gamma \cong \sphericalangle \lambda$$

Figura 14

2.1.1.4 Bisectriz

Bisectriz de un ángulo es el rayo que pasa por el vértice y divide al ángulo, en dos ángulos de igual medida.



BD es bisectriz de $\sphericalangle ABC$

Figura 15

2.1.1.5 Copiar ángulos

Para copiar los distintos ángulos, se deben realizar procedimientos que implican materiales como: transportador, compás y lápiz. Pasos para copiar un ángulo según Proyecto de Nivelación en Geometría para 7° básico:

1. Se dibuja el ángulo ABC.

2. Se dibuja una recta y se marca los puntos B' y D.
3. Con el compás se marca un arco del ángulo ABC.
4. Con el compás se dibuja un arco con centro en B' y que pase por D.
5. Se toma la medida con el compás del arco A C.
6. Con esa medida a partir de D se corta el arco y se determina el punto E.
7. Unir B' con E 8. El ángulo D B' E es congruente con A B C.

2.1.1.6 Transformaciones isométricas: Rotación.

Una rotación es una transformación isométrica, en la cual todos los puntos se mueven respecto a un punto fijo llamado centro de rotación (O), en un determinado ángulo, llamado ángulo de rotación. El centro de rotación puede estar en el interior, en el contorno o en el exterior de la figura.

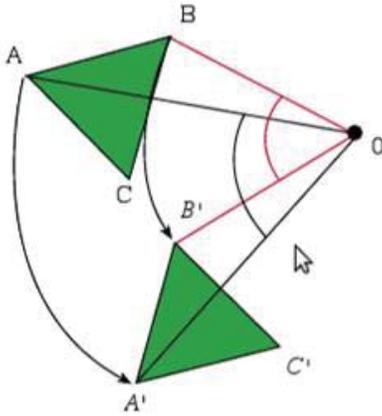


Figura 21

El sentido positivo de la rotación es el sentido anti horario, es decir, contrario al movimiento de las manecillas del reloj. Mientras que el sentido negativo de la rotación es en el sentido horario.

2.2 Área Didáctica

2.2.1 Espacio de Trabajo Geométrico

El siguiente apartado tiene como fin presentar la teoría de Espacio de Trabajo Geométrico (ETM_g) propuesta por Alain Kuzniak y Catherine Houdement (2006), la cual señala que el alumno debe transitar por dos planos – epistemológico y cognitivo– para adquirir la comprensión total de un saber en específico. A continuación, se presentan y definen los conceptos claves que se incluyen dentro de esta teoría, ya que la investigación presenta bajo el enfoque teórico del Espacio de Trabajo Matemático (ETM) desarrollado por Kuzniak (2011), ampliando la noción de Espacio de Trabajo Geométrico (ETG) creado por Houdement y Kuzniak (1999, 2006).

Se considera entonces que el ETM está definido básicamente como “un ambiente organizado para permitir el trabajo de las personas que resuelven tareas matemáticas”

Corresponde a un proceso complejo y progresivo en que se articulan todos los elementos geométricos para el desarrollo del pensamiento. Es decir, son todos los elementos que, desde el punto de vista didáctico, se movilizan con el fin de facilitar el trabajo del individuo en la resolución de situaciones problemáticas. (Kuzniak, 2011)

De esta manera se entiende el ETG como un proceso complejo y gradual, en el cual, los elementos geométricos involucrados deben organizarse y vincularse con el propósito de propender al desarrollo del pensamiento, para así facilitar el trabajo del sujeto en el desarrollo de situaciones y/o actividades problemáticas a través de la movilización de estos elementos. Como se mencionó anteriormente, existen dos planos horizontales o dos niveles que permiten la comprensión total de un saber específico, estos corresponden al nivel epistemológico y cognitivo.

Estos planos se entienden como “uno de naturaleza epistemológica, en relación estrecha con los contenidos geométricos del ámbito estudiado y, el otro, de naturaleza cognitiva, que concierne al pensamiento del sujeto que resuelve tareas geométricas” (Kuzniak & Richard, 2014)

Dentro de los distintos aportes realizados por Kuzniak, se exponen los planos, sus componentes y así también los procesos que se deben llevar a cabo, en los siguientes apartados se darán a conocer los distintos conceptos relacionados con el Espacio de Trabajo Geométrico:

Nivel epistemológico:

Es el conjunto de componentes teórico–geométrico que se conjugan para desarrollar una tarea geométrica, en torno a un objeto de estudio (Figura 17). Estos componentes son

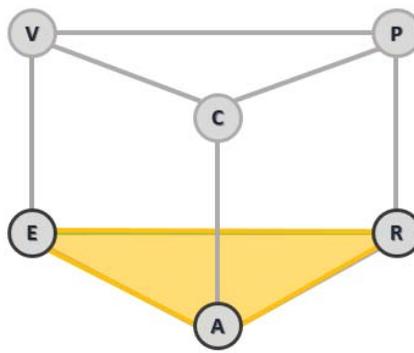


Figura 17: Plano epistemológico teoría Kuzniak.

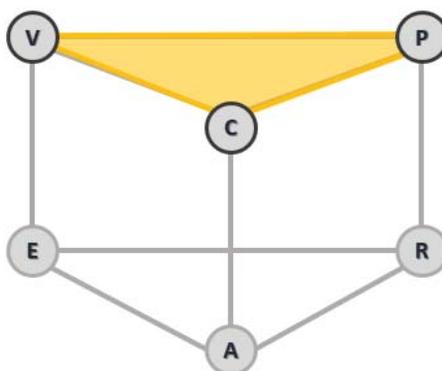
- **Espacio real y local:** Corresponde al “soporte material, con un conjunto de objetos concretos y tangibles” (Kuzniak, 2011), Es decir, es el conjunto de objetos concretos como figuras o dibujos que permiten el adecuado desarrollo de la tarea geométrica. “El aspecto real es el acceso a los objetos como el resultado de la abstracción del modelo, y el aspecto local concierne al trabajo con una parte del modelo” (Henríquez, 2014).

- **Artefacto:** “un conjunto de artefactos como herramientas de dibujo o software” (Kuzniak, 2011). Por lo tanto, son los instrumentos manipulables que permiten abordar una tarea geométrica. Esto también supone que “la noción de instrumento se emplea para designar el artefacto en situación. El instrumento es considerado como una entidad *intermediaria* entre dos entidades que son el sujeto utilizador del instrumento y el objeto sobre el cual la acción se relaciona” (Henríquez, 2014)

- **Referencial teórico:** “un sistema teórico de referencia basado en definiciones y propiedades” (Kuzniak, 2011), podemos decir también que “remite a los elementos de índole teórico matemático del dominio en juego (geometría, álgebra, análisis, etc.). Aquí se encuentran las propiedades y definiciones involucradas en un razonamiento y cómo estas son utilizadas en un discurso para argumentar y convencer” (Henríquez, 2014) En resumen, este sistema está compuesto por los axiomas, propiedades y definiciones que se deben aplicar para llevar a cabo la tarea geométrica.

Nivel cognitivo:

Está conformado por el conjunto de procesos cognitivos que el individuo debe aplicar para



realizar el trabajo geométrico. Estos procesos son:

Figura 18: Plano cognitivo teoría Kuzniak.

- **Visualización:** “un proceso relativo a la representación del espacio y al soporte material” (Kuzniak, 2011). Es decir, es el vínculo que se percibe mediante sentidos y la imagen mental.
- **Construcción:** Es un proceso en el cual se construye una representación y “depende de los instrumentos utilizados (regla, compás, entre otros)” (Kuzniak, 2011). Dicho de otro modo, es un proceso que utiliza herramientas y materiales para su ejecución.
- **Prueba-argumentación:** “es un proceso discursivo que produce argumentaciones y pruebas” (Kuzniak, 2011) o en otras palabras del mismo autor la “entrada de prueba”, es decir, el cómo son utilizadas las propiedades y definiciones involucradas para argumentar y

convencer. La actividad cognitiva para argumentar se presenta bajo diferentes formas, según la situación particular en la que se presente: resolver un problema, convencer a otros, probar un resultado, etc. ¿En estas formas distintas de razonamiento se necesita el mismo tipo de funcionamiento cognitivo?

Debido a las recientes investigaciones, se ha decidido profundizar en los niveles de prueba, contemplando que “se reconoce la existencia de cinco funciones de la demostración: verificación, explicación, sistematización, descubrimiento y comunicación” (Henríquez, 2014), criticando el enfoque tradicional que se le ha otorgado como medio de verificación utilizado habitualmente por el profesorado, dejándola como una actividad significativa para el estudiante, en donde el principal requisito para la labor de demostrar implica el convencimiento de lo que se está planteando.

Explícitamente sobre el proceso de prueba y los razonamientos discursivos, se considera el trabajo de Balacheff (1987), quien ha abordado el razonamiento en el estudio del proceso de prueba y las situaciones de validación; él afirma que el razonamiento es una actividad intelectual que trata de modificar y producir nuevas informaciones.

“Nous réservons le mot raisonnement pour désigner l'activité intellectuelle, la plupart du temps non explicite, de manipulation d'informations pour, à partir de données, produire de nouvelles informations” (p. 148).

El autor habla de una dimensión social de la prueba, al involucrar a la comunidad que acepta o no acepta un razonamiento; cuando estas pruebas adoptan una particularidad en el seno de la comunidad matemática, las distingue de otras pruebas, llamándolas demostración. No obstante, la palabra prueba es a menudo empleada en matemáticas y también en el medio escolar en forma sinónima con la palabra demostración. Para Balacheff, prueba designa sobre todo una justificación donde la validez puede ser modificable a dependencia de la experiencia de la comunidad y del tiempo (un contexto social). En cambio, la palabra demostración designa la prueba que adopta una forma particular y lógica, se apoya de un cuerpo de conocimientos fuertemente institucionalizados: conjunto de definiciones, de teoremas y reglas de deducción donde la

validez es compartida por la comunidad matemática (rigor matemático).” (Henríquez, 2014)

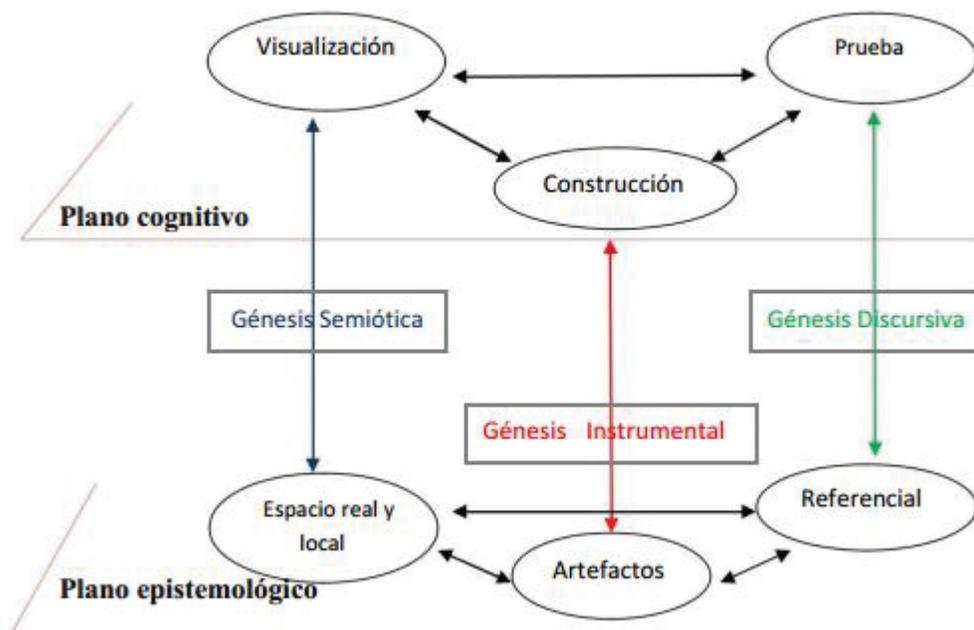
Del razonamiento, según Balacheff, surgen explicaciones que son aceptadas o no por una comunidad, aquellas explicaciones que son aceptadas por la comunidad conforman las pruebas, en las cuales se distingue las pruebas pragmáticas y las pruebas intelectuales, que se diferencian por “El estatus de los conocimientos implicados y por la naturaleza de la racionalidad subyacente” (Balacheff, 1987, p. 163). A continuación, estas son mencionadas.

Pruebas Pragmáticas: están ligadas a la acción y a la experiencia, hay una presencia de saberes prácticos, las justificaciones son realizadas a través de material concreto o de representación del objeto.

Pruebas Intelectuales: provienen de una forma particular de razonar, donde se articulan argumentos, cadenas de argumentos, con una clara producción en una lengua simbólica, hay un pasaje a lo algebraico, se dejan de lado los objetos materiales y su relación con la experiencia material.

2.2.2 Iniciación al trabajo geométrico

Dentro del Espacio de Trabajo Geométrico, se conjugan los componentes del plano



epistemológico y los procesos del plano cognitivo como se evidencia en la figura 2:

Figura 19: Diagrama general del Espacio Trabajo Geométrico

El esquema expuesto anteriormente, presenta el plano cognitivo en la parte superior con sus respectivos procesos los cuales son: *Visualización, Construcción y Prueba Argumentación*. En la parte inferior se expone el plano epistemológico con sus correspondientes componentes: *Espacio real y local, Artefactos y Referencial teórico o Referencial*.

De esta manera, la articulación entre el plano epistemológico y cognitivo da como resultado la formación de tres relaciones bidireccionales llamadas génesis: *Semiótica, Instrumental y Discursiva*.

Génesis Semiótica: Se produce cuando el proceso de *Visualización* se articula con el componente *Espacio Real y Local*, de esta manera los objetos concretos, que forman parte de dicho espacio, pasan a ser objetos geométricos, mostrada de color azul en el esquema.

Génesis Instrumental: Se produce durante el *proceso* de *Construcción* a partir de la utilización de los artefactos presentes en el plano epistemológico, es decir, estos se transforman en herramientas para llevar a cabo la *Construcción*, expuesta en rojo en el esquema.

Génesis Discursiva: Se produce cuando el *componente Referencial Teórico* se articula con el proceso de *Prueba-Argumentación* dándole sentido al razonamiento geométrico, presentada de color verde en el esquema. Por otro lado, cabe mencionar que en la teoría del ETG planteada por Kuzniak, a raíz de un trabajo conjunto y fusionado entre dos génesis, se da origen a los planos [Semi-Ins]-[Ins-Dis]-[Sem-Dis], en donde los componentes y procesos involucrados en las génesis que originan el plano, interactúan de manera continua y sin jerarquía alguna, es decir, tanto procesos como componentes poseen igual relevancia dentro de la tarea geométrica.

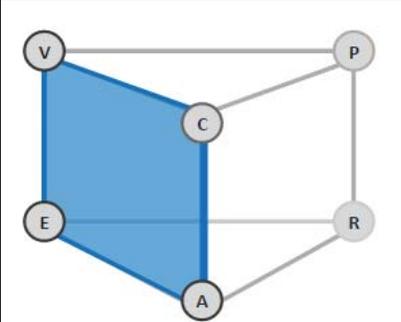
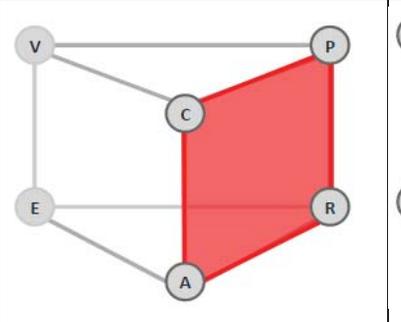
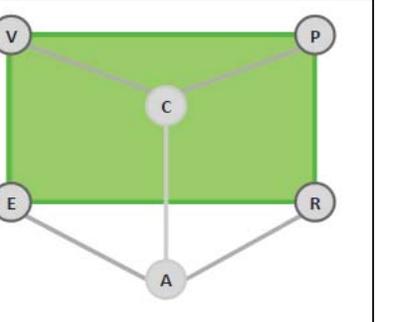
[Semi-Ins]	[Ins-Dis]	[Semi-Dis]
 <p>Figura 20</p>	 <p>Figura 21</p>	 <p>Figura 22</p>

Tabla 3: Planos [Semi-Ins]- [Ins-Dis]-[Semi-Dis] teoría ETG Kuzniak.

Finalmente, cabe destacar que Kuzniak A. & Nechache A. (2015) expresan la importancia de que el trabajo geométrico deba ser acabado, lo cual se genera a partir de las interacciones de todos los componentes del plano epistemológico con los procesos del plano cognitivo, así como también entre ellos dentro de su propio plano, las génesis que se conciben entre estos y los planos [Semi-Ins]- [Ins-Dis]-[Semi-Dis] que se forman a raíz de éstas.

En vista de lo anterior, es necesario mencionar que:

“Se considera circulación a la movilización interna del Espacio de Trabajo Geométrico en una tarea geométrica dada, es decir, cómo se articulan los componentes y procesos a lo largo del desarrollo de dicha tarea.” (Días, Véliz, & Silva, 2015)

2.2.3 Paradigmas Geométricos

Primeramente, antes de comenzar con este apartado, es necesario señalar qué se entiende como paradigma para efectos de este trabajo “matriz disciplinaria que permite reagrupar las teorías y más generalmente los conocimientos de un grupo que trabaja en el mismo sujeto” (Kuzniak & Richard, 2014). Lo expuesto anteriormente, está centrado en el ámbito de la enseñanza, ya que un paradigma entrega las teorías y conocimientos base para iniciar el desarrollo de un determinado trabajo. En esta misma línea, se entenderá por paradigma geométrico la forma en que la comunidad escolar utilizará el conocimiento de la geometría, o en otras palabras “cómo un sujeto reflexiona de acuerdo a las creencias, técnicas y el conocimiento de distintos modelos geométricos cuando desarrolla una tarea específica”

(Kuzniak, 1996,1999, 2006). A partir de esto, surgen tres paradigmas geométricos que tienen implicancias dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje: Geometría Natural (GI), Geometría Axiomática Natural (GII) y Geometría Axiomática Formalista (GIII). Los siguientes apartados tienen por finalidad presentar tres paradigmas geométricos que se pueden presentar de forma paralela, es decir sin subordinación entre ellos en el proceso de enseñanza de la geometría.

- Geometría Natural (GI):

“El calificativo de geometría natural refleja la existencia de una relación con la realidad, es así que los objetos están definidos por el modelo geométrico, pero en correspondencia con la realidad espacial y local del individuo” (Kuzniak A. 2004). De esta manera, se puede inferir que este tipo de geometría se utiliza como una herramienta que permite la representación de objetos a través de la manipulación de artefactos, estos últimos son imprescindibles para realizar trabajos que tengan relación con la medición, pliegues y cortes.

- Geometría Axiomática Natural (GII):

“En este paradigma, la representación de los objetos difiere del paradigma anterior; ya no se habla de dibujos sino de figuras geométricas y la definición de figura depende del paradigma geométrico. El dibujo es la representación de la figura geométrica” (Parzysz B. 1989). Dicho de otro modo, en este paradigma geométrico, la utilización de definiciones, axiomas y propiedades se hace en torno a validar lo realizado con los artefactos para la construcción y la representación en base a dibujos.

- Geometría Axiomática Formalista (GIII): “El razonamiento de validación en este paradigma es exclusivamente a través del sistema formal de axiomas del modelo geométrico subyacente y el uso de artefactos materiales no es permitido y deja de ser una cara visible (a diferencia de los otros paradigmas), más bien se habla de instrumentos teóricos; de esta forma esta geometría no está relacionada con la realidad” (Kuzniak, 2011). En otras palabras, este paradigma se relaciona mayormente con el trabajo del especialista del área, puesto que se desarrolla en torno a los axiomas que involucra esta disciplina apartando los artefactos.

2.2.4 Tipos de ETG

A raíz de lo expuesto anteriormente en torno al concepto de ETM_g , sus planos [Semi-Ins]-[Ins-Dis]-[Sem-Dis], componentes, procesos y la estrecha relación que debiese darse entre ellos, Houdement y Kuzniak 2006 mencionan tres subtipos de ETG, los cuales son: De referencia, Idóneo y Personal.

- Espacio de Trabajo Geométrico *de referencia*: En éste subyacen los axiomas, definiciones y propiedades con los que se centra el trabajo de una comunidad matemática en particular, instituyendo modelos que posibiliten la realización de la transposición didáctica. Es por esto que, para efectos de este trabajo, los documentos oficiales otorgados por el Ministerio de Educación (Programas de Estudio 3° y 4° Básico y Bases Curriculares), se transformarán en el ETM_g de Referencia.
- Espacio de Trabajo Geométrico *Idóneo*: Éste corresponde a la reestructuración didáctica de los elementos que componen el ETM_g de Referencia, con el propósito de adaptarlos en beneficio de la enseñanza. En vista de lo anterior, el profesor es el encargado de diseñar actividades y situaciones educativas que propicien la construcción por parte del estudiante de su propio Espacio de Trabajo Geométrico. El ETM_g Idóneo debe cumplir con dos condiciones básicas, así lo expresan Kuzniak y Richard, quienes plantean que “Este ETM_g idóneo debe necesariamente cumplir dos condiciones: por una parte, posibilitar el trabajo en el paradigma correspondiente a la problemática considerada; de otra parte, estar «bien construido», en el sentido en que sus diferentes componentes están organizadas de manera válida” (Kuzniak & Richard, 2014) En otras palabras, el ETM_g Idóneo debe procurar que la interpretación de los axiomas, las definiciones y propiedades planteadas por la comunidad matemática en el ETM_g de Referencia sean en correlación a la problemática inicial del paradigma. Además, plantear problemáticas educativas que mantengan la relación geométrica de los elementos que se involucran.
- Espacio de Trabajo Geométrico *Personal*: Se refiere al espacio de trabajo propio de cada sujeto, para que este espacio se gesté, requiere de una interrelación tanto de las habilidades cognitivas, como así también de los conocimientos matemáticos para así beneficiar el

ETM_g Personal. Éste puede estar tanto en el profesor como en el alumno, en el primero, se da a partir de la selección de las actividades y los elementos que estarán en ellas para lograr el desarrollo de habilidades y conocimientos en los alumnos, Kuzniak y Richard (2014), plantean que “estas elecciones y la gestión de las actividades van a depender, en gran parte, del ETM personal del profesor” En el segundo, se da a partir de cómo el estudiante trabaja cada actividad y cómo a partir de ellas relacionan sus habilidades con los conocimientos propios que aporta lo realizado en cada actividad, “la observación de la actividad de los alumnos permitirá identificar sus ETM personales identificando posibles subconjuntos de prácticas estables”. (Kuzniak & Richard, 2014)

De esta manera, el trabajo matemático en un marco escolar se puede describir gracias a tres niveles de ETM: la matemática considerada por la institución que se describe en el ETM de referencia. Éste es desarrollado por el profesor hasta alcanzar un ETM idóneo que permita un establecimiento efectivo en clase, donde cada alumno trabaja en su ETM personal (Kuzniak & Richard, 2014). A raíz de esto, cabe destacar que los tipos de ETM_g resultan indispensables para la realización del trabajo geométrico, puesto que el ETM_g de referencia entrega aquellas propiedades, axiomas y definiciones que permiten y facilitan al docente conseguir un ETM_g idóneo posibilitando un desempeño óptimo en la realización de actividades educativas que proporcionen que cada estudiante pueda construir su espacio de trabajo geométrico personal.

2.2.5 La Tarea

En esta investigación analizamos el ETM_g de Tareas Geométricas que aborden el tema Ángulos, en Textos escolares de Matemática en 3ro y 4to básico, es por ello que se hace necesario aclarar la noción de tarea como importante objeto de la didáctica que se maneja. Según Chevallard “la noción de tarea o, mejor, de tipo de tareas, supone un objeto relativamente preciso” (Chevallard, 1999). Haciendo la aclaración de que no todas las acciones o verbos califican como Tarea, más bien, los verbos corresponden a géneros de tareas (calcular, medir, explicar, etc.). Pero cuando a este verbo se le acompaña de una situación (Medir el ángulo dado) estamos frente a una Tarea.

2.3 Área pedagógica

2.3.1 Textos escolares

Dentro de esta investigación se analizan dos de los textos más utilizados por docentes y alumnos a lo largo de nuestro país, textos y cuadernillos de matemática entregados por el MINEDUC para 3° y 4° básico, también abordamos la edición privada de los textos y cuadernillos de matemática Santilla para 3° y 4° básico. Los textos escolares forman parte del conjunto de materiales educativos que apoyan los procesos de enseñanza aprendizaje en las distintas áreas del conocimiento a lo largo del país, constituyéndose como una herramienta poderosa para el desarrollo integral de los estudiantes, ya que no importando la editorial de la cual provenga, proponen situaciones para la estimulación de los conocimientos disciplinares, actitudinales y habilidades necesarias para la comprensión de la asignatura de matemáticas.

“¿Qué rol cumple el texto escolar en las escuelas?, ¿cuál es el valor que los docentes y alumnos dan al texto escolar?”

El texto escolar es el recurso pedagógico más usado en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es una herramienta que contribuye potentemente a la equidad en la educación. Los usos que se le dan son múltiples: texto-guía, que se trabaja a menudo linealmente; texto base para los contenidos; textos para hacer las tareas y estudiar independientemente. A veces los docentes lo complementan con otros recursos; a veces, a partir de varios textos distintos elaboran el material con que trabajan en el aula.

El texto escolar es además, aún hoy en día, en las zonas rurales esencialmente pero también en muchas comunas urbanas, el único libro con que cuenta el grupo familiar en su casa. Se convierte así en un medio cultural para todos sus miembros.” (EducarChile, 2017)

Los textos dan cuenta de un modelo didáctico en el tratamiento de una disciplina, muestran en forma explícita e implícita los cambios pedagógicos que se van sucediendo en el país, por eso es importante apearse a su actualización permanente y su adecuación al contexto nacional y local. La organización lógica, coherente, progresiva, la calidad de los resúmenes, la pertinencia de la documentación e información, lo estético de su diseño, la riqueza de sus ilustraciones, la abundancia de los ejercicios, son características del texto escolar, que lo hacen importante en la labor pedagógica.

Un texto puede tener distintas estructuras didácticas: capítulos, unidades, proyectos; incluye contenidos informativos y/o literarios, objetivos, actividades explicaciones, evaluaciones, dibujos, gráficos y mapas, preguntas que buscan suscitar el interés del alumno, actividades para facilitar la comprensión. Estas características conforman su identidad especial dentro de la gama de los libros que circulan en el campo educativo.

“Respecto del Marco Curricular, el texto debe abordar el conjunto de Objetivos Fundamentales (OF) y Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO) del subsector de aprendizaje y del nivel establecido, y debe estar concebido como un material de estudio que apoya el aprendizaje de los CMO así como el logro de los OF y los Objetivos Fundamentales Transversales (OFT) pertinentes. El Texto debe constituir un aporte a la formación integral de los alumnos.

Respecto de la calidad, el texto debe presentar contenidos relevantes y pertinentes: debe ser riguroso en la información que provee y no presentar errores en los conceptos ni en las actividades; debe evitar el tratamiento extensivo de contenidos que no correspondan al nivel, y no debe promover una visión centralista ni elitista, sino considerar la diversidad de realidades culturales, sociales y regionales del país.

Respecto de la consistencia metodológica, ésta debe estar acorde con los objetivos del sector y el nivel de aprendizaje, posibilitando a los estudiantes la adquisición de un método para acceder al conocimiento.

Respecto de la estructura del texto, éste debe estar conformado de tal modo que las motivaciones, los contenidos, las actividades propuestas, el diseño y las ilustraciones susciten el interés de los usuarios y sean eficaces para lograr aprendizajes significativos.

- Respecto del diseño gráfico del texto, debe ser adecuado a los contenidos, a las actividades propuestas por el libro y al nivel de desarrollo y características socioculturales de los estudiantes.” (Ministerio de Educación, 2010)

2.3.2 Desarrollo de Habilidades

Puesto que, como educadores, estamos interesados en que los alumnos sean capaces de utilizar el conocimiento que están aprendiendo, uno de los principales focos en el proceso de enseñanza-aprendizaje es el desarrollo de habilidades. “Las habilidades son capacidades para realizar tareas y para solucionar problemas con precisión y adaptabilidad. Una

habilidad puede desarrollarse en el ámbito intelectual, psicomotriz, afectivo y/o social.” (i Puiggròs, 2000). Según las Bases Curriculares del Ministerio de Educación en la educación básica, la formación matemática se logra con el desarrollo de cuatro habilidades del pensamiento matemático, que se integran con los objetivos de aprendizaje y están interrelacionadas entre sí.

Resolver problemas: Se habla de resolución de problemas, en lugar de simples ejercicios, cuando el estudiante logra solucionar una situación problemática dada, sin que se le haya indicado un procedimiento a seguir.

Modelar: El objetivo de esta habilidad es lograr que el estudiante construya una versión simplificada y abstracta de un sistema, usualmente más complejo, pero que capture los patrones claves y lo exprese mediante lenguaje matemático.

Representar: Corresponde a la habilidad de traspasar la realidad desde un ámbito más concreto y familiar para el alumno hacia otro más abstracto.

Argumentar y comunicar: La habilidad de argumentar se expresa al descubrir inductivamente regularidades y patrones en sistemas naturales y matemáticos y tratar de convencer a otros de su validez.

Para la clasificación de estas habilidades en los análisis del ETG y tomando en cuenta lo estipulado por el MINEDUC para la formación matemática basada en la integración de los objetivos de aprendizaje para el desarrollo progresivo de las cuatro macro habilidades: Resolver problemas, modelar, representar, argumentar y comunicar. Se toma como referente la taxonomía de Robert Marzano para categorizar los diagramas producidos por la movilización de los componentes en el ETG, según la progresión de las habilidades que desarrollan.

Según el Modelo de Dimensiones de Robert Marzano el aprendizaje asume que la enseñanza efectiva debe incluir cinco aspectos o "dimensiones" del aprendizaje.

Dimensión I: Actitudes y percepciones efectivas en relación al aprendizaje.

Dimensión II: La adquisición e integración del conocimiento.

Dimensión III: La extensión y refinamiento del conocimiento.

Dimensión IV: El uso significativo del conocimiento.

Dimensión V: Hábitos mentales productivos.

La primera dimensión afirma que para que el aprendizaje ocurra, el estudiante debe tener actitudes y percepciones efectivas. Específicamente, si un alumno no cree que está seguro o que su sala de clase es un lugar donde no hay orden, habrá poco progreso. De manera similar, si un alumno no tiene actitudes positivas acerca de los trabajos que se hacen en clase, se dará poco aprendizaje. Lo principal de la instrucción efectiva, por lo tanto, es establecer actitudes y percepciones efectivas para el aprendizaje. Otro foco importante del aprendizaje es ayudar a los alumnos a adquirir e integrar conocimiento nuevo (dimensión II). Cuando el contenido es nuevo, el alumno debe ser guiado a relacionar el conocimiento nuevo con lo que ya sabe, organizando y practicando la información nueva.

Cuando el contenido no es nuevo, los alumnos mejoran su conocimiento agregando nueva información (dimensión III). Aquí los alumnos son guiados a través de actividades de extensión y refinamiento tales como:

- Comparar
- Clasificar
- Hacer inducciones
- Hacer deducciones
- Analizar errores
- Crear y analizar apoyo
- Analizar valores
- Crear y aplicar abstracciones

También, para que ocurra el aprendizaje efectivo, los alumnos deben involucrarse en tareas significativas que utilicen procesos tales como la indagación científica, resolución de problemas, toma de decisiones, composición y discurso oral (dimensión IV). Finalmente, a medida que los alumnos integran, refinan y utilizan significativamente el conocimiento, deben utilizar hábitos mentales productivos para regular su conducta, pensar crítica y creativamente (dimensión V).

Es primordial tomar en cuenta estos cinco aspectos del aprendizaje para alcanzar una enseñanza efectiva. Para la realización de los análisis en esta investigación es importante guiarnos por la siguiente pregunta ¿Qué programas, herramientas y prácticas estamos utilizando para ayudar a los alumnos a comprender, organizar, almacenar, practicar y dominar conocimientos, procesos y habilidades? En consecuencia, se usarán la propuesta

de Marzano para el análisis de textos escolares empleados actualmente en la realidad nacional.

3.2.3 Taxonomía de los objetivos educativos propuesta por Robert Marzano.

La Taxonomía de los Objetivos Educativos que proponen Robert Marzano y John Kendall se fundamenta en la propuesta presentada por Benjamin Bloom en 1956. Aunque la Taxonomía de Bloom sigue vigente en muchas prácticas educativas en la actualidad, se sabe que estudios científicos en el área de psicología de los últimos treinta años han clarificado aún más cómo se lleva a cabo el proceso de aprendizaje y por lo tanto cómo se estructura (Marzano & Kendall, 2007). Uno de los principios que fundamentan las variaciones que existen entre la Taxonomía de Bloom con la Nueva de Marzano y Kendall es lo que se entiende por dificultad para ejecutar un proceso mental. “Se sabe que dicha dificultad es una función que se centra en dos factores: la complejidad inherente del proceso en términos de los pasos o fases que involucra y el nivel de familiaridad que uno tiene con respecto al proceso” (Marzano & Kendall, 2007). La complejidad de un proceso mental es invariable, el número de pasos para su ejecución no cambia. Sin embargo, la familiaridad sí cambia con el tiempo. Cuanto más cercano sea el contenido, más rápido se adquirirá el aprendizaje. Por esta razón se descarta que se pueda hablar de jerarquías en términos de dificultad. Lo que sí se puede ser ordenado es hablar del proceso mental en términos de control, lo cual es esencial en la propuesta de la Nueva Taxonomía. Algunos procesos ejercen control sobre la operación de otros procesos.

3. Metodología

Resulta primordial presentar el enfoque en conjunto a los procedimientos utilizados para realizar el análisis de manera efectiva una vez que se han expuestos y constituidos los objetivos que delimitaran esta investigación. En base a lo anterior, se presentarán las diversas características de la forma de investigar, desde el enfoque, el cual las formas de recolección de información predominante se enmarcan en una investigación mixta principalmente cualitativa. Y en base a esto se analizarán los textos oficiales de Matemática emanados tanto por el Ministerio de Educación como Edición privada Santillana de 3ro y 4to.

3.1 Tipo de Investigación

A continuación, se releva lo que se entenderá por investigación mixta, fundamentalmente cualitativa en la presente investigación:

Según Bisquera, las investigaciones cualitativas inician de una presunta aproximación, la cual, entienden los hechos de manera holísticamente, de tal manera que busca comprender y a la vez transformarla. A través de esta forma abren paso a la subjetividad del investigador/a y a la implicación personal dentro del contexto donde se desenvuelve la investigación, de por medio de la observación, recogida de datos y también el análisis de los datos las entrevistas (Bisquera, 2014).

Toda y cada una de las investigaciones debe estar ligada a un método, el cual nos brinda las directrices, un camino y un eje regulador que mantendrá el trabajo estable y en tan solo una dirección, por tal razón se considera que “el método constituye el camino para alcanzar los fines de la investigación y está definido por su carácter regular, explícito, repetible, racional, ordenado y objetivo” (Latorre, Del rincón, & Arnal, 1996)

Respecto a lo recientemente planteado, estableceremos que en esta investigación el método a utilizar es netamente un estudio de caso, del cual comprendemos que corresponde a “Aquellas situaciones o entidades sociales únicas que merecen interés en investigación. Así por ejemplo en educación, un aula puede considerarse un caso, igual que una determinada

forma de intervenir del profesorado, un programa de enseñanza” (Bisquera, 2014). Por lo ende el análisis de los textos oficiales emanados por el Ministerio de Educación, textos Santillana de 3ro y 4to y sus respectivos cuadernillos de trabajo, serán los “casos” de estudio.

Es necesario establecer que el estudio de caso pretende “Como propósito fundamental comprender la particularidad del caso, en el intento de conocer cómo funcionan todas las partes que lo componen y las relaciones entre ellas para formar un todo” (Muñoz & Muñoz, 2001), es decir, esta investigación se basa en un estudio ya mencionado el cual está conformado de diversas partes, las cuales, corresponden: en primer lugar al análisis de todas las actividades que contemplen el objeto de estudio (ángulos) desde la Teoría del ETM_g, un análisis comparativo de lo obtenido anteriormente, para finalizar con Resultados del análisis que guiarán las Conclusiones finales de la investigación.

Cada investigación debe estar ligada a un método de trabajo, el cual de por si se trabaja en base a una técnica. Por tal razón se establece que en investigación posee un trabajo basado en el análisis de documentos, siendo estos de los textos oficiales emanados por el Ministerio de Educación, textos Santillana de 3ro y 4to y sus respectivos cuadernillos de trabajo.

“El análisis documental es una actividad sistemática y planificada que consiste en examinar documentos ya escritos que abarcan una amplia gama de modalidades (...) Se entiende por documentos oficiales toda clase de documentos, registros y materiales oficiales y públicos disponibles como fuentes de información programaciones, manuales escolares etc.” (Bisquera, 2014).

Por medio de lo recientemente planteado, es necesario señalar que la investigación pretende lograr desarrollar una comprensión profunda y a cabalidad de los documentos anteriormente mencionados, documentos los cuales buscan generar un conocimiento y establecer el procedo de enseñanza y a aprendizaje en los estudiantes por medio de la guía y mediación de los docentes quienes llevan a cabo estas prácticas.

En consecuencia, es necesario señalar que la investigación se rige bajo las características que, según Mella, corresponden al método cualitativo, que tiene como objetivo describir las diferentes cualidades de un fenómeno. El resultado que arrojado no nos brinda conocimiento sobre las cualidades que posee tal fenómeno, sino que presenta las diversas

cualidades que agrupadas caracterizan al fenómeno. Para comprender la investigación se postula que el análisis realizado describe el ETM_g de cada una de las actividades propuestas engloban el trabajo con ángulos en los documentos a tratar, de esta manera llegar a crear categorías por medio de las características comunes encontradas.

“El modelo cualitativo o conceptual-inductivo implica que, a partir de algunas observaciones del fenómeno en la realidad, se llega a un concepto general” (Mella, 1998). De esto podemos abstraer que, en la investigación, surgirá un análisis de los diferentes ejercicios y actividades de las cuales se pasa a un proceso de determinar categorizaciones en base a las características que presenten y agrupar cada ETM de estas actividades.

Es necesario dejar en claro que esta investigación basada en el método cualitativo no excluye la cuantificación de los resultados que se logren, tal como señalan en la Metodología de la Investigación Cualitativa:

“Strauss y Corbin (1990:17) la define como: Cualquier tipo de investigación que produce resultados a los que no se ha llegado por procedimientos estadísticos u otro tipo de cuantificación. (...) Algunos de los datos pueden ser cuantificados, pero el análisis en sí mismo es cualitativo. (p. 147)”. (Gómez, Flores, & Jiménez, 1996)

Esto nos permite la posibilidad de desarrollar procedimientos de estadística descriptiva con los resultados que obtengamos de las categorizaciones, por medio de porcentajes que los representen, sin perder el enfoque de la investigación cualitativa netamente.

Además, como investigación mixta encontramos que “En las investigaciones mixtas con un propósito de desarrollo, la segunda fase del estudio se basa en desarrollar los resultados de la primera base. La primera base puede ser cualitativa o cuantitativa” (Mehdi, 2016)

3.2 Unidad de Estudio

En base a los elementos a analizar que corresponden a las actividades planteadas por los diferentes documentos establecidos, podemos decir que estos se encuentran englobados por los Programas de Estudio referente a ángulos. Por lo cual es necesario analizar el Objetivo de Aprendizaje 18 de tercero básico y el Objetivo de Aprendizaje 19 de cuarto básico, con sus respectivos indicadores de evaluación y habilidades.

Tabla 4: Objetivos de aprendizaje, indicadores y habilidades.

Curso	Objetivo de aprendizaje	Indicadores de evaluación	Habilidades
Tercero Básico (OA 18)	Demostrar que comprenden el concepto de ángulo: identificando ejemplos de ángulos en el entorno; estimando la medida de ángulos, usando como referente ángulos de 45° y de 90°.	Página 146 del programa de estudio de Tercero Básico	Página 150 del programa de estudio de Tercero Básico
Cuarto Básico (OA 19)	Construir ángulos con el transportador y compararlos.	Página 102 del programa de estudio de Cuarto Básico	Página 119 del programa de estudio de Cuarto Básico

3.3 Procedimientos utilizados para el desarrollo de la investigación

El equipo investigador inicia el estudio a partir del análisis de las actividades sugeridas de los diversos documentos, posteriormente se analiza la relación entre las actividades con las habilidades y las diferentes categorizaciones que se establecerán.

Dichos análisis a desarrollar, se llevan a cabo para realizar el estudio de los Espacios de Trabajo Geométrico de las actividades sugeridas, de esta manera se establecerán los diagramas que representan su circulación y progresión de esta manera se pasa a realizar la categorización de todos los diagramas construidos en cada una de las actividades.

El análisis realizado busca, entre otras, controlar el sentido a través de la concepción de situaciones didácticas apropiadas, determinando de qué maneras las elecciones efectuadas, a través de las variables, permiten controlar, las actividades del alumno como el sentido que construyen. “Este análisis a priori busca ser de tipo predictivo, centrándose en el análisis de las situaciones, sus características a-didácticas, el desafío que estas situaciones representan para el alumno (...) Hay también una previsión de los comportamientos posibles del alumno” (Chamorro, 2003)

A partir de lo anterior, el análisis radica en el desarrollo de la actividad, obteniendo de esta manera las acciones que realizarán los estudiantes al enfrentarse a las actividades propuestas.

Posteriormente se procede a realizar los análisis de los ETM_g de cada una de las actividades sugeridas en los Textos Escolares, con el fin enunciar los componentes y procesos que se presentan en estos, al igual que la circulación interna que posea. Los componentes y procesos presentes en las circulaciones se encuentran representados en un diagrama expuestos por el autor por medio de plano horizontales y verticales mencionados en el Marco Teórico. Cabe destacar que se presenta una redacción la cual explica la circulación que presenta cada actividad y un cuadro en el cual se explicitan a qué corresponden los procesos y componentes involucrados en la actividad.

Para finalizar, los diagramas emanados de las diferentes actividades y la heterogeneidad de los resultados nos llevaron a establecer características en común para lograr una categorización, debido al importante rol que juegan en el desarrollo de conocimiento, dicha importancia se sustenta en lo mencionado por Osses y otros et al. (2006):

“Los datos recolectados, sin un criterio de investigación –en este caso, sin categorías de análisis–, no apuntan a lograr conocimiento acerca de un objeto.

Sólo configuran una masa de información amplia y desordenado”.

4. Análisis de textos escolares

4.1 Extracción de análisis de textos escolares

Se ha realizado un análisis exhaustivo desde el ETM_g a cada actividad de tanto de libro como cuadernillo de actividades de los Textos escolares de 3ro y 4to básico ediciones Ministerial y Santillana particular.

A continuación, mostramos algunos ejemplos del análisis con el fin de abarcar todas las situaciones particulares encontradas.

Sin embargo, el análisis completo de cada actividad por libro, se encuentra en 7.2 Anexo 2.

3° Básico Santillana Particular

Ejemplo de Actividades:

Conocimiento

Si bien el verbo indicador de la actividad es “reconocer” consideramos que es mejor representado por “identificar”, ya que según Marzano 2001 el estudiante está reconociendo información para dar inicio al nuevo aprendizaje.

Diagrama

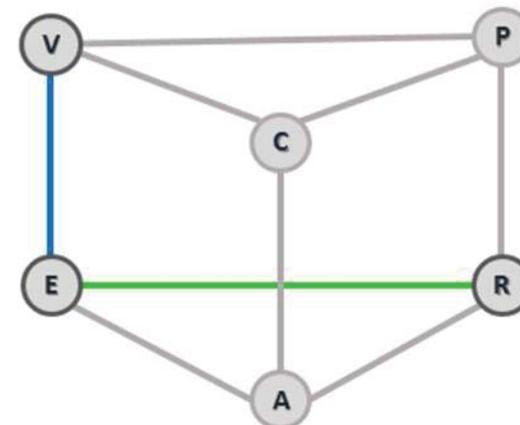
Observa y responde



• ¿Qué “figuras” reconoces en el dibujo hecho por ? Escribe sus nombres.

• Une las “figuras” dibujadas por  y crea una nueva figura. Dibújala.

Aprende

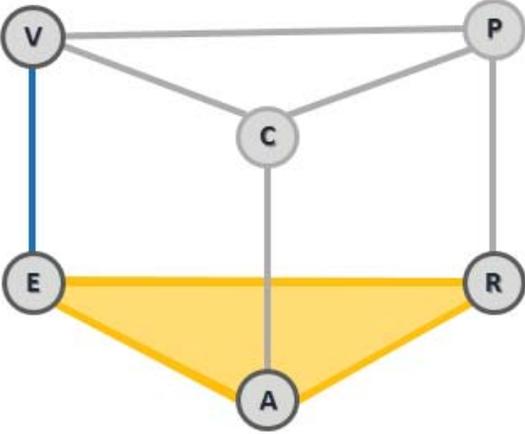


Entrada al ETG:

El trabajo geométrico realizado en la actividad 1.A presenta una Génesis Semiótica.

Componentes y procesos de la circulación

<p>Esto dado que propone observar elementos geométricos (punto y recta) señalados como figuras, y nombrarlos; lo que supone la Visualización de los elementos matemáticos con la utilización de la imagen de ellos como Espacio Real y Local.</p> <p>No presenta los elementos necesarios para considerar la generación de alguna circulación entre los planos.</p>	<p>E: Dibujo de una recta y un punto.</p> <p>A: No presenta</p> <p>R: Ángulos.</p> <p>V: Punto y recta.</p> <p>C: No presenta.</p> <p>P: No presenta.</p>
---	---

Ejemplo de actividades Comprensión: No Presenta	Diagrama
	 <p>The diagram shows a network of six nodes: V, P, C, E, R, and A. Node V is at the top left, P at the top right, C in the middle, E at the bottom left, R at the bottom right, and A at the bottom center. Edges connect V-P, V-C, P-C, V-E, C-R, and E-R. A yellow shaded triangle is formed by nodes E, R, and A. The edge V-E is highlighted in blue.</p>

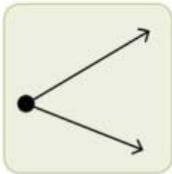
Ejemplos de Actividades:

Análisis: El estudiante pone en juego sus conocimientos para analizar la información y basado en las referencias teóricas construye un argumento para la tarea geométrica. En este proceso Marzano 2001 afirma que el alumno diferencia, clasifica, y relaciona las conjeturas, hipótesis, evidencias, o estructuras de una pregunta o aseveración.

Diagrama

3. Analiza cada dibujo y determina si se representa un ángulo. Luego, justifica tu respuesta.

c.



Sí

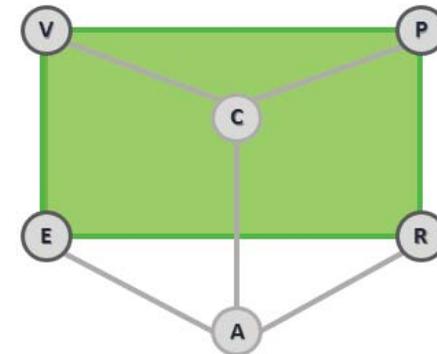
No

, porque _____

El trabajo geométrico realizado en la actividad 3.C posee una circulación en el Plano Semiótico-Discursivo.

Esto dado a la Visualización de un ángulo y a los elementos geométricos presentados que forman el Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica.

También se desarrolla una Génesis Discursiva, debido a la elaboración de una justificación basada en el componente Referencial, para cumplir la tarea geométrica.



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de un rayo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Representación mental de un ángulo.
- **C:** No presenta.

	<ul style="list-style-type: none">• P: Justificar si corresponde a un ángulo.
--	--

Ejemplo de actividades

Aplicación: En esta actividad el alumno “dibuja” con la utilización de un instrumento, apoyado en el referente teórico y su representación mental. Según Marzano 2001 en este proceso el alumno selecciona, transfiere, y utiliza datos para completar una tarea.

Para trazar los elementos geométricos pedidos, utiliza tu regla.

Dibuja el elemento geométrico pedido en cada caso. Ejemplificar

a. Segmento

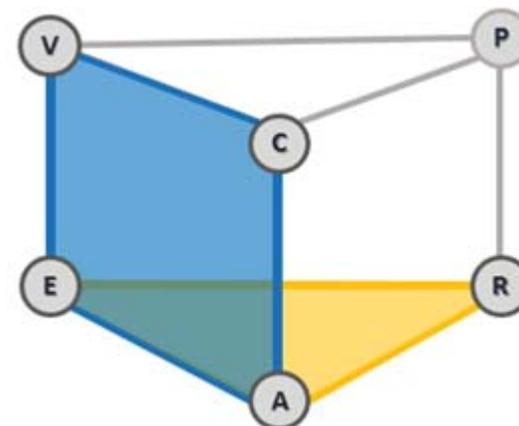
b. Rayo



Entrada al ETG:

La tarea geométrica de la actividad 4 presenta una circulación generando un plano Semiótico-Instrumental.

Diagramas



Componentes y procesos de la circulación

E: Espacio para dibujar.

A: Herramienta de Dibujo.

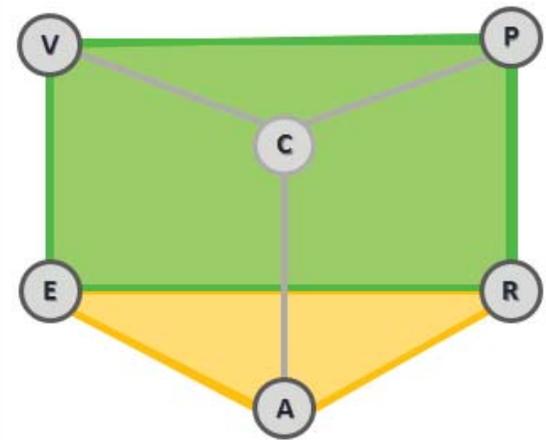
R: Ángulos.

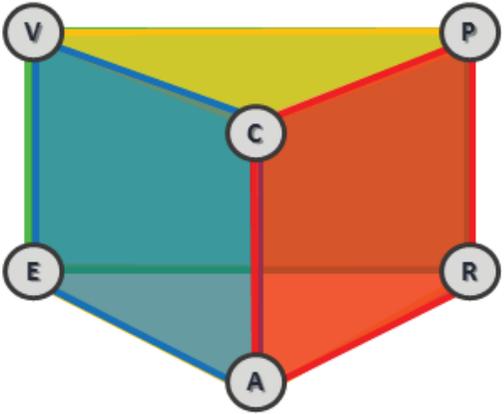
<p>Esto dado que la representación mental que se genera a partir de los dibujos presentados en el espacio real y local, constituyendo una génesis semiótica.</p> <p>Además se observa que la Construcción del segmento y rayo se puede llevar a cabo con los artefactos necesarios (el dibujo puntualiza el uso de la regla como Artefacto para la construcción geométrica), constituyendo una génesis instrumental.</p> <p>La presencia de los componentes E-A-R conforman una circulación en el plano epistemológico.</p>	<p>V: Segmento y Recta.</p> <p>C: Realización de un segmento y rayo.</p> <p>P: No presenta.</p>
---	--

Ejemplo de Actividades

Integración: No presenta

Diagrama



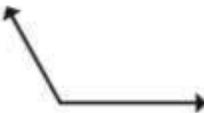
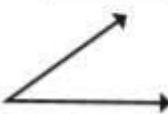
Ejemplo de Actividades	Diagrama
Evaluación: No Presenta.	 <p>The diagram shows a graph with six vertices labeled V, P, C, R, A, and E. The vertices are arranged in a roughly pentagonal shape with C in the center. The edges are colored as follows: V-P is yellow, V-C is blue, C-P is red, C-R is red, R-A is red, A-E is blue, E-V is blue, E-C is green, and C-A is red. The faces formed are: a yellow triangle (V, P, C), a blue triangle (V, C, E), a red triangle (C, P, R), a red triangle (C, R, A), a blue triangle (E, A, V), and a green triangle (E, C, A).</p>

3° Básico MINEDUC

Ejemplo de Actividades

Conocimiento: La instrucción de la actividad requiere que el alumno identifique el nombre de cada uno de los ángulos, ya que según Marzano 2001 el estudiante está reconociendo información para dar inicio al nuevo aprendizaje.

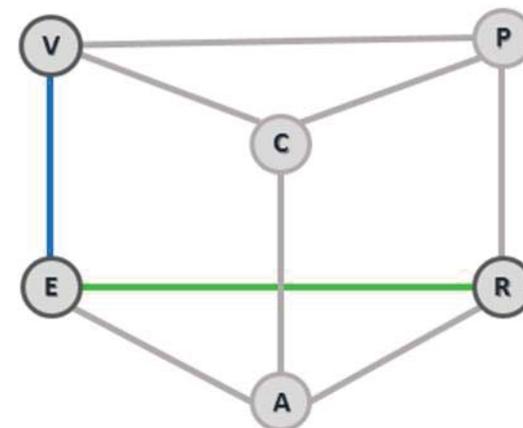
Encierra con una línea el nombre correspondiente al ángulo.

a)		ángulo agudo	90°	ángulo obtuso
b)		ángulo agudo	90°	ángulo obtuso
c)		ángulo agudo	90°	ángulo obtuso

Entrada al ETG:

El trabajo geométrico realizado en la actividad 1 presenta una Génesis Semiótica. Esto se evidencia en la Visualización que el estudiante realiza respecto de los diferentes tipos de ángulos presentes en los dibujos del Espacio Real y Local, constituyendo la Génesis mencionada. Además se encuentra presente el componente referencial. La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

E: Ángulos dibujados
A: No presenta
R: Ángulos

V: Ángulos
 C: No presenta
 P: No presenta

Ejemplo de Actividades

Comprensión: La instrucción requiere que el alumno reconozca un ángulo recto con la ayuda del componente referencial y el artefacto, además realiza la comparación entre ambas figuras para encontrar cuál tiene o no ángulo recto. Según Marzano 2001 “El estudiante esclarece, comprende e interpreta la información en base a conocimiento previo”.

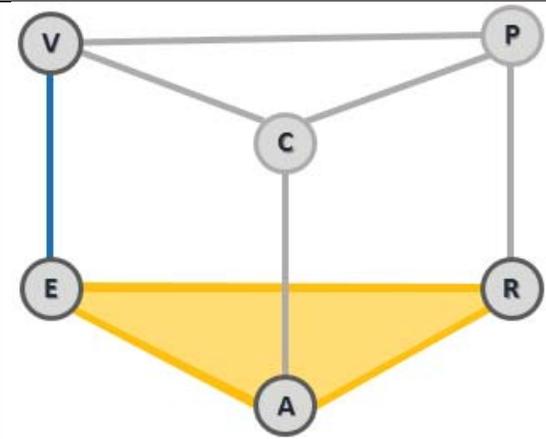
Diagrama

2 Observa las siguientes figuras 2D, ¿cuál de estas figuras tiene ángulos rectos? Marca sus ángulos rectos. Para descubrirlo usa una escuadra.



Entrada al ETG:

El trabajo geométrico realizado en la actividad 7 presenta una circulación en el plano epistemológico dada la existencia de E- A- R. Además, se observa la presencia de Visualización, al momento en que los niños y niñas realizan una representación mental de ángulo recto dentro de las figuras 2D que se muestran en la actividad, seguido de la presencia de Espacio Real y Local que se encuentra en los dibujos existentes. Lo anterior constituye una Génesis Semiótica.



Componentes y procesos de la circulación

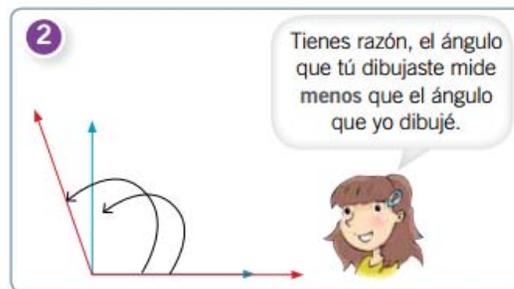
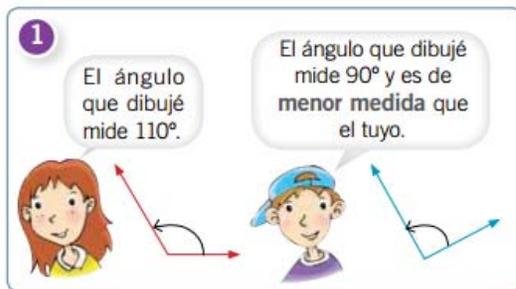
<p>También se encuentra presente el componente referencial.</p> <p>La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación completa entre los planos.</p>	<p>E: Figuras 2D de triángulo y cuadrado.</p> <p>A: Escuadra.</p> <p>R: Cuadriláteros.</p> <p>V: Ángulo dentro de las figuras 2D.</p> <p>C: No presenta.</p> <p>P: No presenta.</p>
--	---

Ejemplo de Actividades

Análisis: El verbo indicador de esta actividad corresponde a “explicar”, en donde el estudiante pone en juego sus conocimientos para analizar la información y basado en las referencias teóricas construye un argumento para contestar la tarea. En este proceso Marzano 2001 afirma que el alumno es capaz de diferenciar, clasificar y relacionar evidencias para dar solución a un problema.

Diagrama

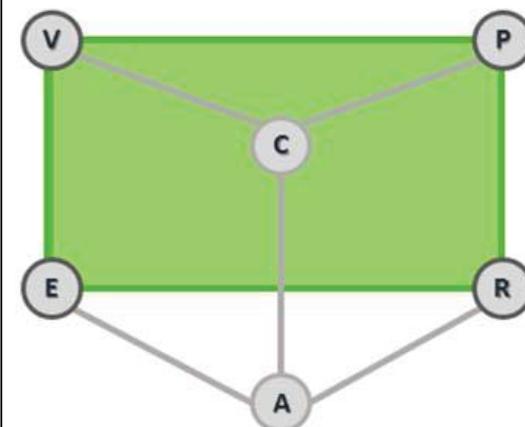
Observa y responde



- ¿Cómo podría saber Patricio que la medida del ángulo que dibujó es menor? Explica.

Entrada al ETG

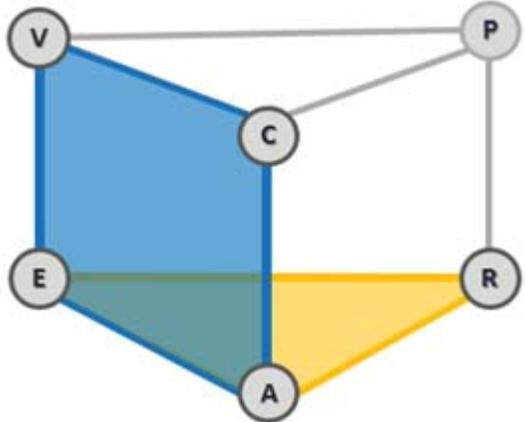
En el trabajo geométrico realizado en la actividad 8.A presenta una circulación en los planos Semiótico-Discursivo. Lo anterior se evidencia en la Visualización de los ángulos de 90° y 110° que en conjunto a la imagen de los ángulos como Espacio Real y Local constituyen una Génesis



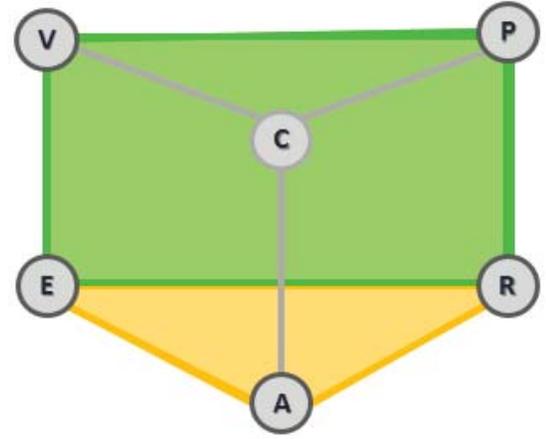
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Imágenes que presentan los ángulos de 90° y 110° .
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos iguales y mayores de 90° .
- **V:** Ángulos de 90° y 110° .

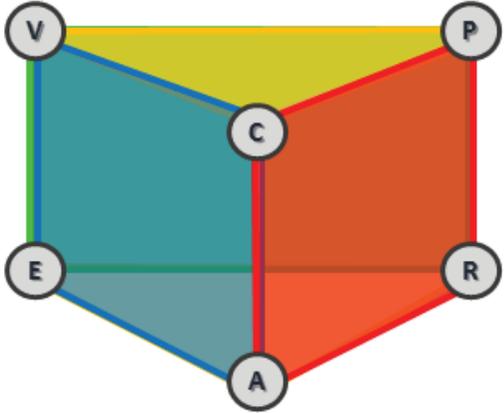
<p>Semiótica. Además, la presencia de Argumentos como Prueba y un componente Referencial constituyen una Génesis Discursiva.</p>	<ul style="list-style-type: none">● C: No presenta.● P: Argumentación sobre cuál ángulo es menor.
--	--

<p>Ejemplo de Actividades</p> <p>Aplicación: El verbo indicador de esta actividad es “dibujar”, según Marzano 2001 el estudiante selecciona, transfiere, y utiliza la información para completar la tarea.</p>	<p>Diagrama</p>
<p> Dibuja en tu cuaderno.</p> <p>a) Un ángulo de 90°.</p> <p>b) Un ángulo de menos de 90°.</p> <p>c) Un ángulo de más de 90°.</p> <p>Entrada al ETG:</p> <p>El trabajo geométrico realizado en la actividad 12 presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental.</p> <p>Lo anterior se evidencia en la presencia del plano como Espacio Real y local, y Visualización de los ángulos solicitados, constituyendo una Génesis Semiótica.</p> <p>Además, se observa la presencia de un Artefacto que es la herramienta con la que se realizarán las Construcciones constituyendo así la Génesis Instrumental.</p> <p>También se reconoce la presencia del componente Referencial relacionado con ángulos.</p> <p>La presencia de los componentes E- A- R generan una circulación en el plano epistemológico.</p>	 <p><u>Componentes y procesos de la circulación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • E: (Plano) Cuaderno. • A: Herramientas para la construcción. • R: Ángulos • V: Ángulos. • C: Ángulos. • P: No presenta..

<p>Ejemplo de Actividades</p> <p>Integración: La instrucción de la tarea geométrica insta al alumno a construir un argumento organizando y relacionando la información. Para ello, ocupa su conocimiento previo, teorías referenciales y la utilización de un artefacto para dar respuesta a la tarea. Según Marzano 2001 el alumno genera, integra y combina ideas en un nuevo producto.</p>	<p>Diagramas</p>
---	-------------------------

<p>Ejemplo de ejercicios</p>	<p>Diagramas</p>
<p> ¿Cómo puedes usar la esquina de una tarjeta para decidir si un ángulo es de menos de 90°, de 90° o más de 90°?</p> <p>Entrada al ETG: El trabajo geométrico realizado en la actividad 3 presenta una Génesis Discursiva. Esto se evidencia en la Visualización que el estudiante realiza respecto de los diferentes tipos de ángulos. Además se encuentra presente el componente referencial que articulado con la explicación que se solicita, constituye la génesis mencionada anteriormente. La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.</p>	 <p><u>Componentes y procesos de la circulación</u></p>

	<p>E: Tarjeta y ángulos A: Tarjeta R: Ángulos V: Ángulos C: No presenta P: Explicación del uso de la tarjeta</p>
--	---

<p>Ejemplos de actividades</p> <p>Evaluación: La instrucción de la actividad indica que el alumno no solo debe “construir” utilizando todo lo aprendido, sino que además debe “comprobar” en base a un argumento sólido y un artefacto, que su construcción responde correctamente a la tarea geométrica. En este proceso según Marzano 2001 el estudiante evalúa en base a criterios específicos la construcción realizada.</p>	<p>Diagramas</p>
<p>El trabajo geométrico realizado en la actividad 9 presenta una circulación en los planos Semiótico-Instrumental, Instrumental-Discursivo, Semiótico-Discursivo y en los planos Cognitivo y Epistemológico.</p> <p>Lo anterior se evidencia con la Visualización que el alumno realiza de los ángulos en el Espacio Real y Local representado por las figuras las figuras, permite el desarrollo de una Génesis Semiótica.</p> <p>La Construcción de figuras comprendiendo los palitos como Artefacto, que tengan un ángulo recto, varios ángulos rectos y ningún ángulo recto generan una Génesis Instrumental.</p> <p>Además, se constituye una Génesis Discursiva, debido a la Comprobación de los ángulos utilizando el componente Referencial y el Artefacto de 90° confeccionado en una</p>	 <p>Diagrama que muestra un polígono con vértices etiquetados V, P, R, A, E y un punto central C. El polígono está dividido en tres regiones coloreadas: una superior amarilla, una izquierda azul y una derecha roja.</p>

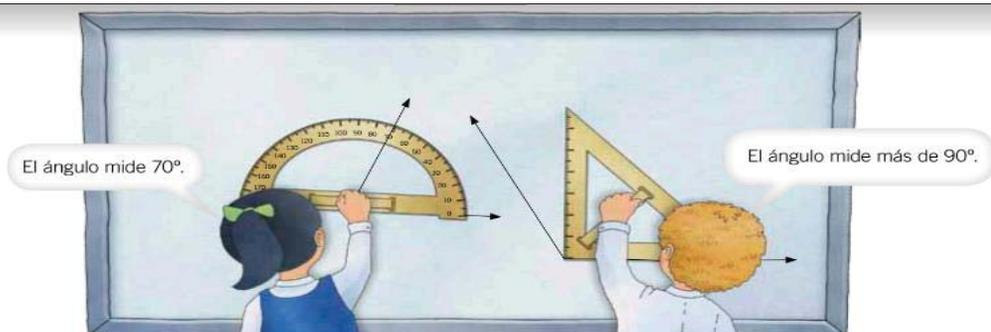
<p>actividad anterior.</p> <p>La presencia de los componentes V- C- P genera una circulación en el Plano Cognitivo.</p> <p>La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el Plano Epistemológico.</p>	<p><u>Componentes y procesos de la circulación</u></p> <ul style="list-style-type: none">● E: Figuras.● A: Palitos y ángulo confeccionado.● R: Ángulos.● V: Ángulo recto.● C: Figuras con palitos.● P: Comprobación.
---	--

4° Básico Santillana Particular

Ejemplo de Actividades

Conocimiento: Si bien el verbo indicador de la actividad es “nombrar”, es pertinente considerar que para realizar esta acción el estudiante está reconociendo información para dar respuesta a la tarea.

Diagrama

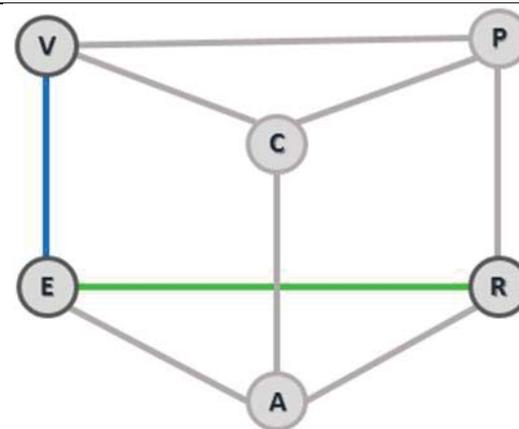


- Qué instrumento usó cada uno para medir el ángulo? Nómbralos.



Entrada al ETG:

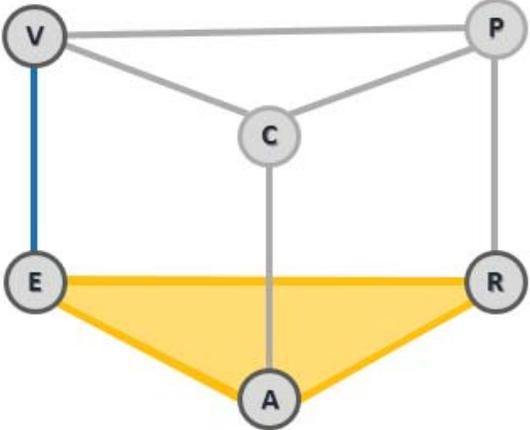
El trabajo geométrico realizado en la actividad 2.A presenta una Génesis Semiótica.



Componentes y procesos de la circulación

E: Imagen que presenta ángulos e

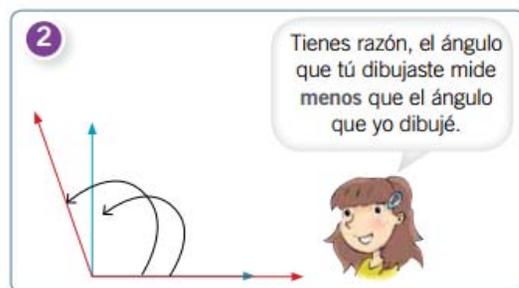
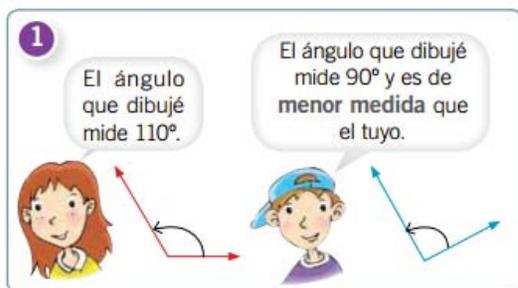
<p>Esta Génesis se explica a través de la Visualización que existe de los ángulos y en conjunto a los instrumentos, de medición como el transportador y la escuadra constituyen una Génesis semiótica.</p> <p>Además, se encuentra presente el componente Referencial, al conocer los tipos de ángulos.</p> <p>En consecuencia a lo anterior se puede afirmar que la actividad no posee los elementos necesarios para generar una circulación completa entre los planos.</p>	<p>instrumentos de medición</p> <p>A: No presenta</p> <p>R: Ángulos menores, iguales y mayores de 90°</p> <p>V: Ángulos e instrumentos de medición (transportador y escuadra)</p> <p>C: No presenta</p> <p>P: No presenta</p>
--	--

<p>Ejemplo de Actividades</p> <p>Comprensión: No presenta</p>	<p>Diagrama</p>
<p>No presenta.</p>	 <p>Diagrama de flujo con los siguientes nodos y conexiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nodos: V (top left), P (top right), C (center), E (middle left), R (middle right), A (bottom center). Conexiones: V-E (vertical), V-P (horizontal superior), V-C (diagonal inferior), P-C (diagonal inferior), C-E (vertical inferior), C-R (vertical inferior), E-A (diagonal inferior), R-A (diagonal inferior). Resaltado: El camino V-E-A-R-P está resaltado en amarillo.

Ejemplo de Actividades

Análisis: El verbo indicador de esta actividad corresponde a “explicar”, en donde el estudiante pone en juego sus conocimientos para analizar la información y basado en las referencias teóricas construye un argumento para contestar la tarea. En este proceso Marzano 2001 afirma que el alumno es capaz de diferenciar, clasificar y relacionar evidencias para dar solución a un problema.

Observa y responde



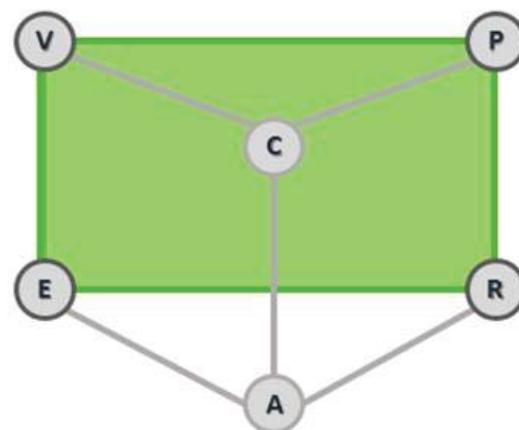
- ¿Cómo podría saber Patricio que la medida del ángulo que dibujó es menor? Explica.

Entrada al ETG:

En el trabajo geométrico realizado en la actividad 8.A presenta una circulación en los planos Semiótico-Discursivo.

Lo anterior se evidencia en la Visualización de los ángulos de 90° y 110° que en

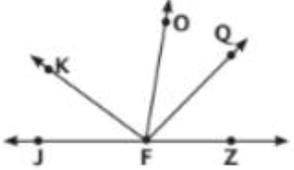
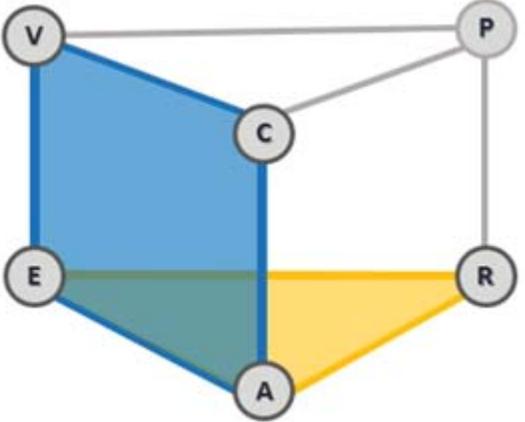
Diagrama



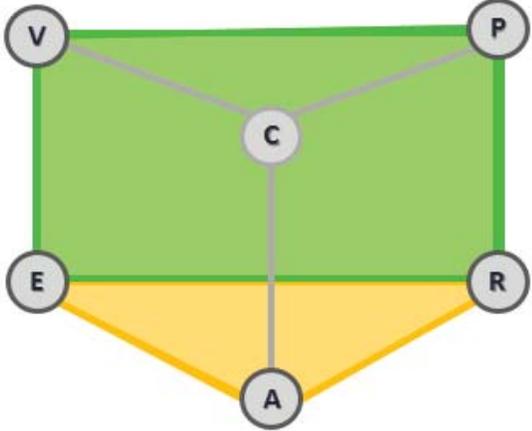
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Imágenes que presentan los ángulos de 90° y 110° .
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos iguales y mayores de 90° .

<p>conjunto a la imagen de los ángulos como Espacio Real y Local constituyen una Génesis Semiótica.</p> <p>Además, la presencia de Argumentos como Prueba y un componente Referencial constituyen una Génesis Discursiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● V: Ángulos de 90° y 110°. ● C: No presenta. ● P: Argumentación sobre cuál ángulo es menor.
---	---

<p>Ejemplo de Actividades</p> <p>Aplicación: En esta actividad el alumno “mide” con la utilización de un instrumento. Según Marzano 2001 en este proceso el alumno selecciona, transfiere, y utiliza datos para completar una tarea.</p>	<p>Diagrama</p>
<p>Mide cada ángulo con el transportador.</p> <p>\sphericalangle JFK</p>  <p>Entrada al ETG</p> <p>El trabajo geométrico realizado en la actividad 3.A presenta una circulación en el plano Semiótico- Instrumental y Epistemológico.</p>	

<p>Esto dado la presencia de un dibujo de ángulos como Espacio Real y Local, un Artefacto que sería el transportador con el cual medirán el ángulo indicado.</p> <p>Además, la presencia de A sumado a una Construcción que sería la medición del ángulo JFK constituyen una génesis instrumental.</p> <p>Además, se encuentra presente el componente Referencial.</p> <p>La presencia de los elementos E-A-R constituye un plano Epistemológico.</p>	<p><u>Componentes y procesos de la circulación</u></p> <ul style="list-style-type: none">• E: Dibujo de ángulos• A: Transportador• R: Ángulos• V: Ángulo a medir• C: Medición del ángulo JFK• P: No presenta
---	--

Ejemplo de Actividades	Diagrama
Integración: No presenta.	 <p>Diagrama de un polígono dividido en un cuadrado verde y un triángulo amarillo. El cuadrado verde tiene vértices V (arriba izquierdo), P (arriba derecho), E (abajo izquierdo) y R (abajo derecho). El triángulo amarillo tiene vértices E (arriba izquierdo), R (arriba derecho) y A (abajo). El punto C está en el centro del cuadrado verde, conectado por líneas grises a los vértices V, P, E y R.</p>

Ejemplos de actividades

Evaluación: La instrucción de la actividad indica que el alumno no solo debe “comparar” utilizando todo lo aprendido, sino que además debe “comprobar a través de la construcción” para argumentar y dar respuesta a la tarea geométrica. En este proceso según Marzano 2001 el estudiante evalúa en base a criterios específicos la construcción realizada.

Compara las medidas de cada par de ángulos y completa con **mayor que** o **menor que**, según corresponda. Luego, constrúyelos para comprobar tus respuestas.

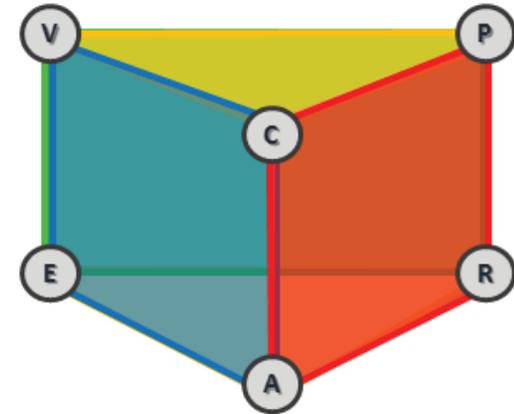
a. Un ángulo que mide 97° es _____ un ángulo que mide 107° .

Entrada al ETG:

El trabajo geométrico realizado en la actividad 9.A presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental, Instrumental-Discursivo, Semiótico-Discursivo, Epistemológico y Cognitivo, es decir presenta una circulación del ETG completa.

Lo anterior se evidencia en la presencia del desarrollo de la Visualización de los ángulos que el niño o niña debe comparar, en conjunto al Espacio real y local que vendría a ser el cuadro que se dispone para dar la respuesta, constituyendo una Génesis Semiótica.

Diagramas



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Cuadro de respuesta.
- **A:** Transportador.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Imagen mental de la

También se constata en la presencia del proceso de Construcción realizado por el alumno al construir los ángulos que debe comparar y la utilización de un transportador como Artefacto para aquello, constituyendo una Génesis Instrumental.

Además, se observa el componente Referencial “ángulos” al articularse con la Prueba donde se argumenta por medio del dibujo, constituyendo una Génesis Discursiva.

La presencia de los componentes V- C- P genera una circulación en el plano Cognitivo.

Al igual, la presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

comparación de los ángulos.

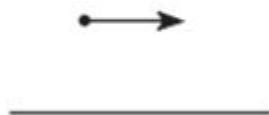
- **C:** Construcción de ángulos.
- **P:** Comprueban sus respuestas mediante la construcción y dibujo de los ángulos.

4° Básico MINEDUC

Ejemplo de Actividades

Conocimiento: La instrucción de la actividad requiere que el alumno señale el nombre del elemento geométrico, es decir que lo “identifique”. Según Marzano 2001 el estudiante está reconociendo información para dar inicio al nuevo aprendizaje.

Señala si es una línea, un segmento o un rayo.



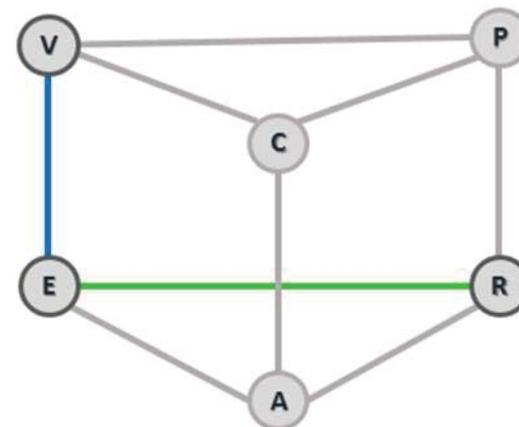
Entrada al ETG:

El trabajo geométrico realizado en la actividad 1.A presenta una Génesis Semiótica. Lo anterior se evidencia con la Visualización del rayo en el Espacio Real y Local, entendido como el dibujo.

Además, se encuentra presente el componente Referencial.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- E: Dibujo.
- A: No presenta.

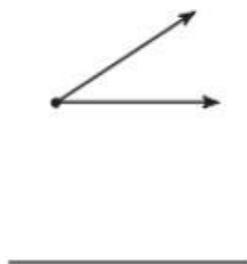
	<ul style="list-style-type: none">• R: Ángulos.• V: Rayo.• C: No presenta.• P: No presenta.
--	--

Ejemplo de actividades

Comprensión: La instrucción requiere que el alumno “reconozca” si el ángulo es recto, agudo u obtuso, con la ayuda del componente referencial y el artefacto. Según Marzano 2001 “El estudiante esclarece, comprende e interpreta la información en base a conocimiento previo”.

Entrada al ETG:

Usa la esquina de una hoja de papel para deducir si cada ángulo es recto, menor que un ángulo recto o mayor que un ángulo recto.

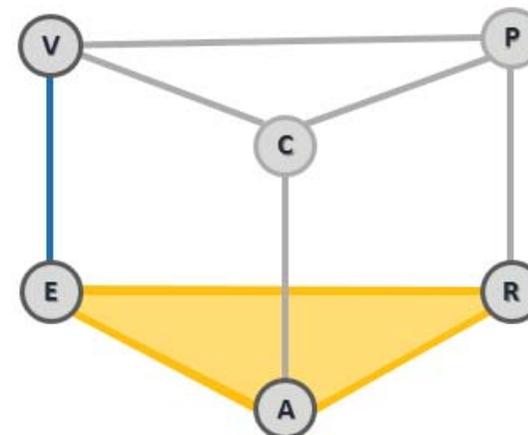


El trabajo geométrico realizado en la actividad 2.A presenta circulación en el plano Epistemológico.

Lo anterior se demuestra con la presencia de un Espacio Real y Local que sería el dibujo, el Artefacto que sería la hoja de papel, y un componente referencial.

Además la presencia de una Visualización del ángulo junto al Espacio Real y Local constituye una Génesis Semiótica.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

E: Dibujo.

A: Hoja de papel.

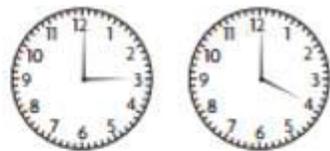
R: Ángulos.

V: Ángulo agudo.

	C: No presenta. P: No presenta.
--	--

Ejemplo de actividades

Análisis: El estudiante pone en juego sus conocimientos para analizar la información y basado en las referencias teóricas explica cuál es la medida del ángulo. En este proceso Marzano 2001 afirma que el alumno diferencia, clasifica, y relaciona las evidencias para dar respuesta a una pregunta.



Mira el ángulo de las manecillas del reloj que muestra las 3:00.
¿Cuál es la medida de este ángulo? Explica.

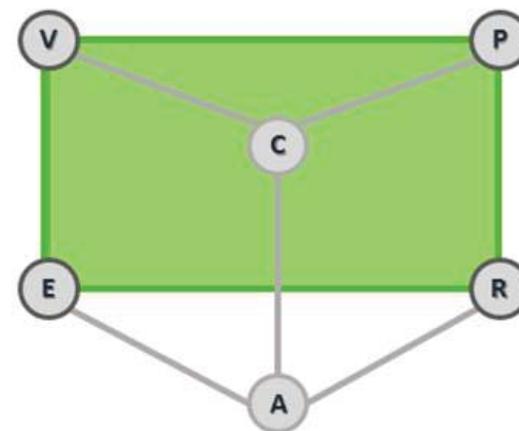
Entrada al ETG:

El trabajo geométrico realizado en la actividad 11.A presenta una circulación en el plano Semiótico-Discursivo.

Lo anterior se evidencia con la Visualización del ángulo recto en el reloj, entendido como el Espacio Real y Local. Constituyendo una Génesis Semiótica

También, con la constitución de una Génesis Discursiva generada por la Explicación para la medida del ángulo basada en el componente Referencial.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Reloj.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.

	<ul style="list-style-type: none">• V: Ángulo recto.• C: No presenta.• P: Explicación para la medida del ángulo.
--	---

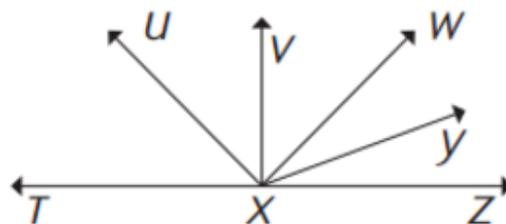
Ejemplo de Actividades

Aplicación: El verbo indicador de esta actividad es “medir”, el alumno utiliza un instrumento apropiado para encontrar la medida del ángulo. Según Marzano 2001 el estudiante selecciona, transfiere, y utiliza la información para completar la tarea.

Usa el transportador para encontrar la medida.

$\sphericalangle VXT$

b) _____



Entrada al ETG:

El trabajo geométrico realizado en la actividad 9.B presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y en el plano Epistemológico.

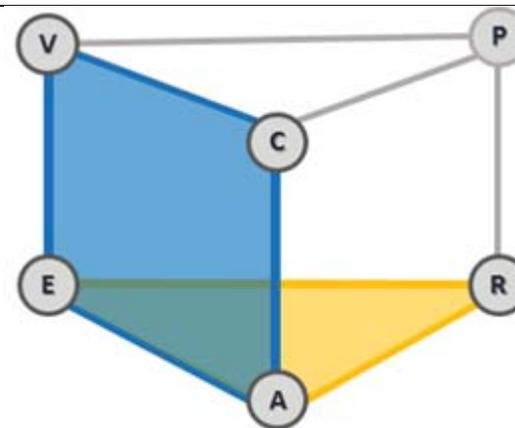
Lo anterior se evidencia con la Visualización del ángulo agudo en el Espacio Real y Local entendido como el dibujo del ángulo. Constituyendo una Génesis Semiótica.

Además se constituye una Génesis Instrumental con la utilización del transportador como Artefacto para Medir el ángulo formado por VXT.

También se encuentra presente el componente Referencial.

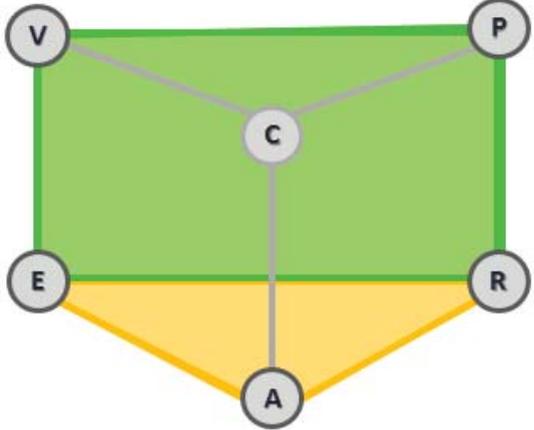
La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

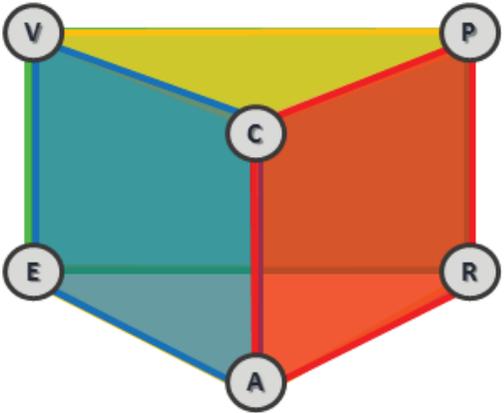
Diagramas



Componentes y procesos de la circulación

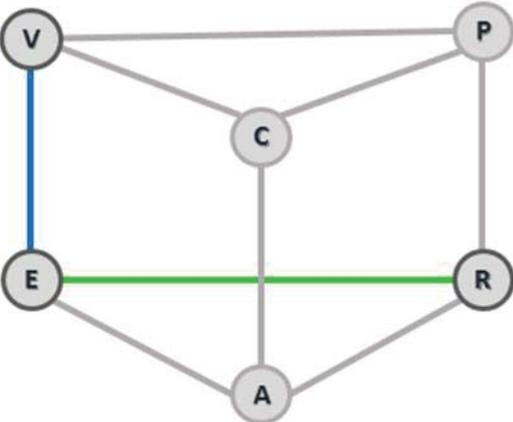
- **E:** Dibujo.
- **A:** Transportador
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo agudo.
- **C:** Medición del ángulo VXT.
- **P:** No presenta.

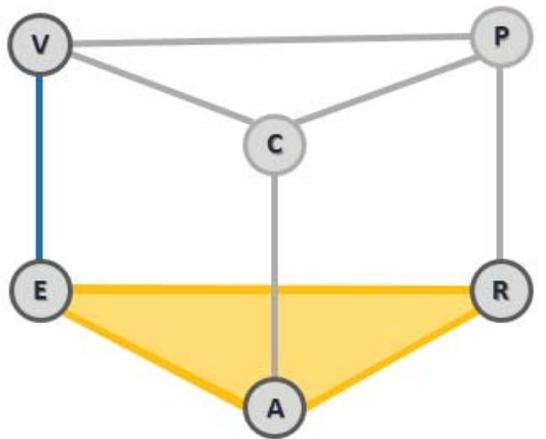
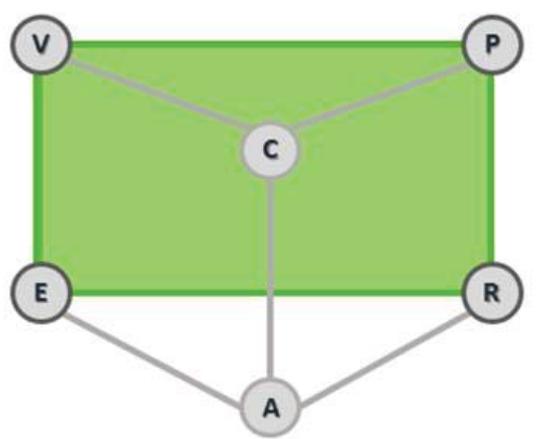
<p>Ejemplo de Actividades</p> <p>Integración: No presenta.</p>	<p>Diagrama</p>
	 <p>Diagrama de actividades con los siguientes nodos: V (top-left), P (top-right), C (center), E (middle-left), R (middle-right), A (bottom). Las actividades están representadas por líneas que conectan los nodos. El área superior formada por los nodos V, P, C, E, R está coloreada en verde. El área inferior formada por los nodos E, R, A está coloreada en amarillo.</p>

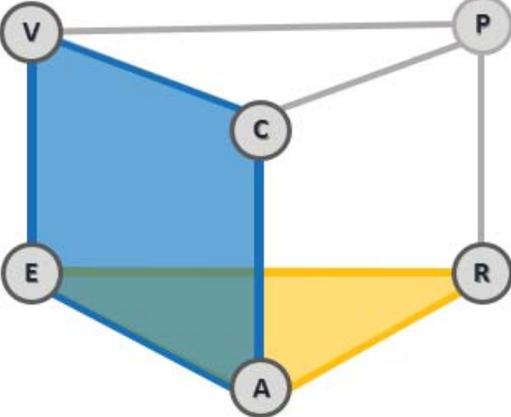
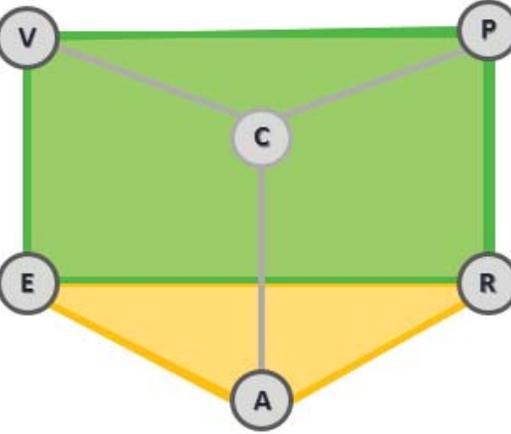
Ejemplo de Actividades Evaluación: No Presenta.	Diagrama
	

4.2 Análisis de resultados

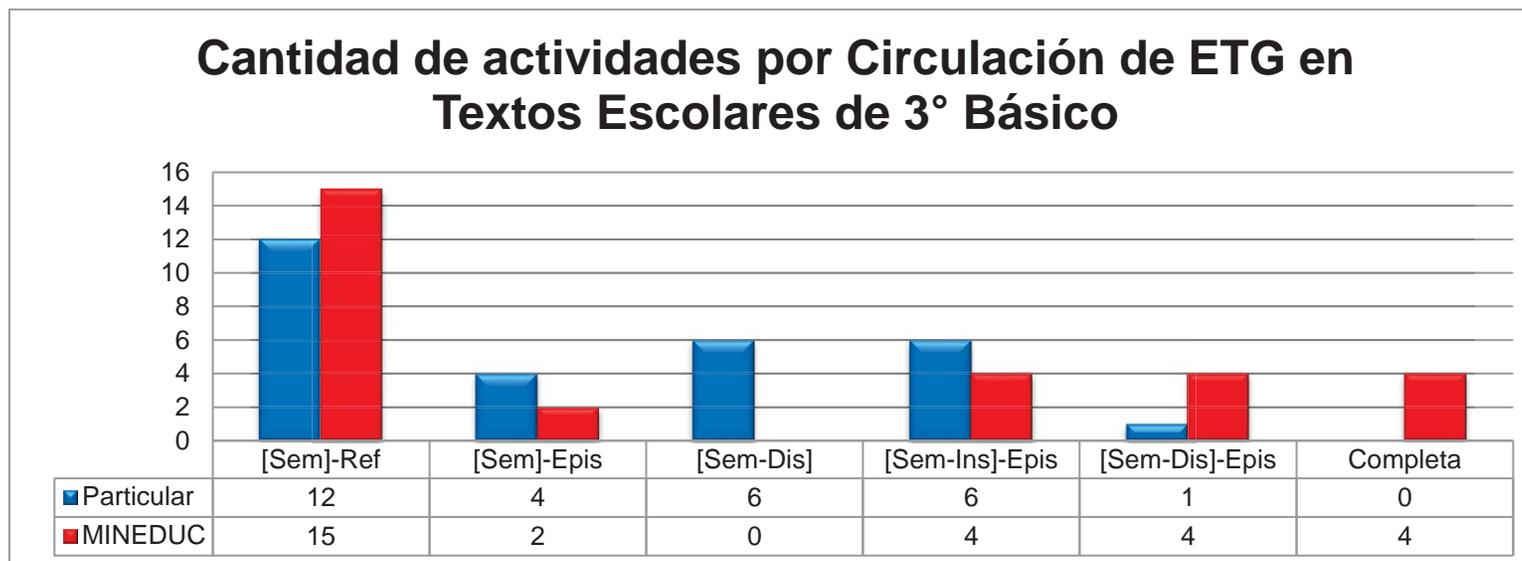
4.2.1 Planos Verticales

Cantidad de actividades por Circulación de ETG en Textos Escolares de 3° y 4° Básico					
Habilidad	Diagrama	3° Básico		4° Básico	
		Particular	MINEDUC	Particular	MINEDUC
Conocimiento	 <p>[Sem] - Referencial</p>	12	15	9	23

<p>Comprensión</p>	 <p>[Sem] - Epistemológico</p>	<p>5</p>	<p>2</p>	<p>0</p>	<p>4</p>
<p>Análisis</p>	 <p>[Sem-Dis]</p>	<p>6</p>	<p>0</p>	<p>4</p>	<p>3</p>

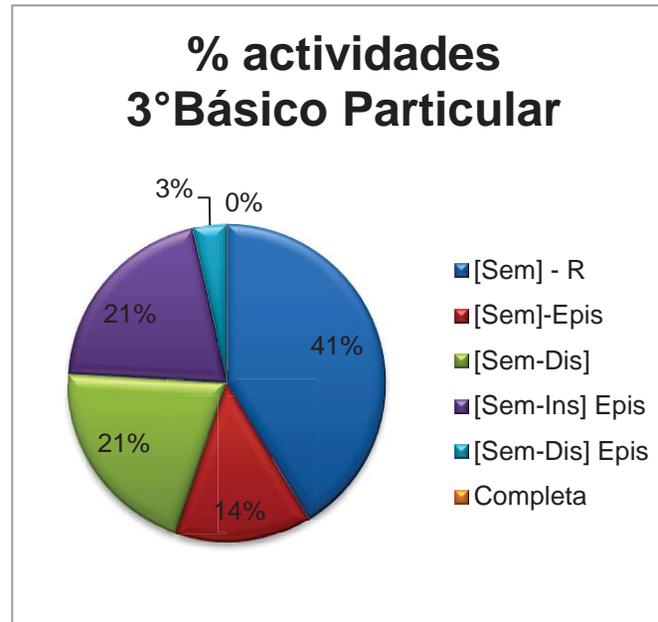
<p>Aplicación</p>	 <p>[Sem-Ins] - Epistemológico</p>	<p>6</p>	<p>4</p>	<p>42</p>	<p>44</p>
<p>Integración</p>	 <p>[Sem-Dis] - Epistemológico</p>	<p>1</p>	<p>4</p>	<p>0</p>	<p>0</p>

Evaluación	<p>[Completa]</p>	0	4	3	0
Total de actividades:		30	29	58	74

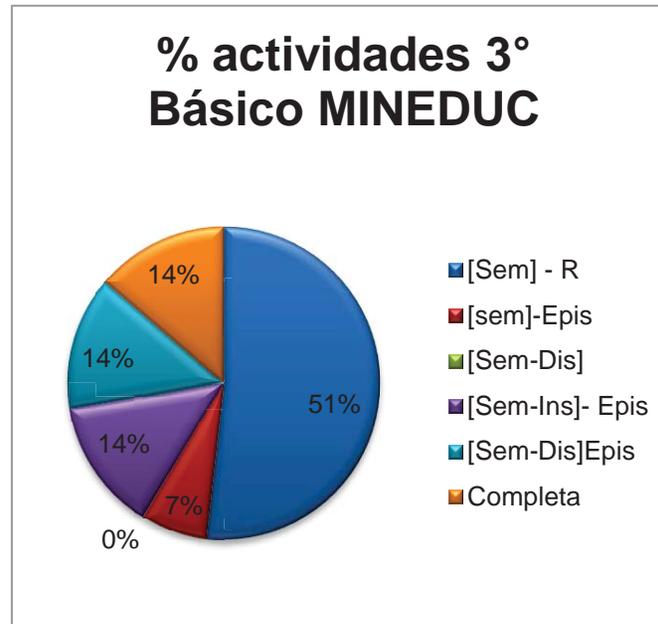


El resultado de los análisis de las actividades de los textos de Tercero Básico tanto Particular como Ministerial arrojan que, del texto Particular hay 12 actividades que presentan una circulación en la Génesis Semiótica acompañada de un Componente Referencial, 4 actividades presentan una circulación en la Génesis Semiótica y plano Epistemológico, 6 actividades presentan una circulación en el plano Semiótico Discursivo, 6 actividades presenta una circulación en el plano Semiótico- Instrumental y Epistemológico, 1 actividad presenta una circulación en el plano Semiótico- Discursivo y Epistemológico y ninguna actividad presenta una circulación completa entre los planos. En cuanto al texto Ministerial hay 15 actividades que presentan una circulación en la Génesis Semiótica acompañada de un Componente Referencial, 2 actividades presentan una circulación en la Génesis Semiótica y plano Epistemológico, ninguna actividad presenta una circulación en el plano Semiótico Discursivo, 4 actividades presentan una circulación en el plano Semiótico-

Instrumental y Epistemológico, 4 actividades presentan una circulación en el plano Semiótico- Discursivo y Epistemológico, y 4 actividades presentan una circulación completa entre los planos.

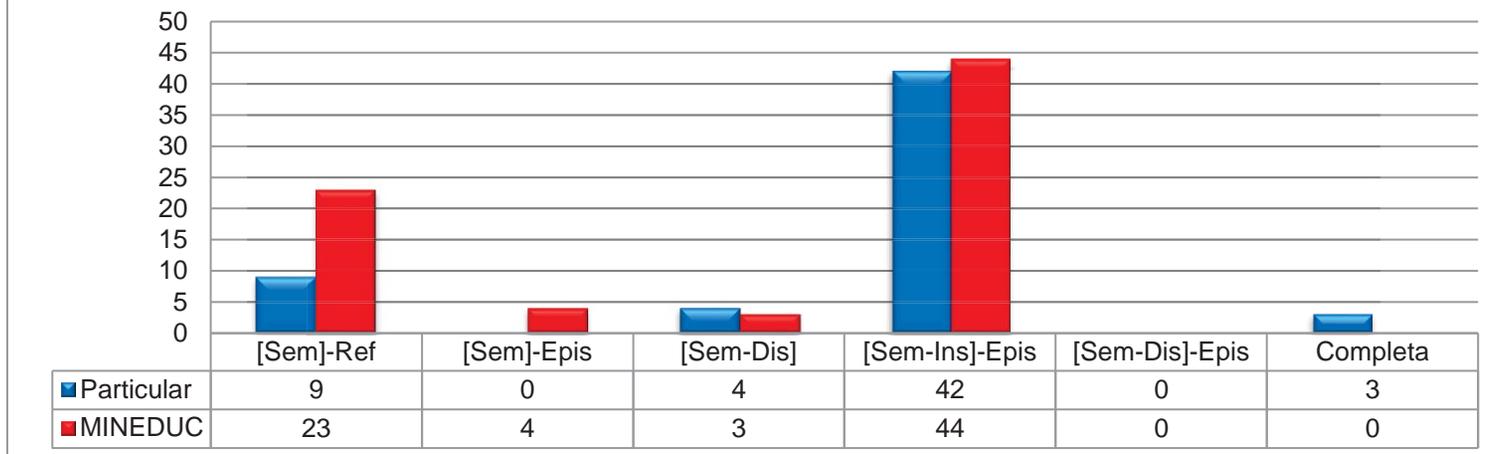


Los resultados del análisis de las actividades del texto de 3° básico particular, arrojan que el 41% de las actividades desarrolladas presentan una circulación en la Génesis Semiótica que incluye el componente Referencial, el 14% de las actividades desarrolladas presenta una circulación en la Génesis Semiótica y en el plano Epistemológico, el 21% de las actividades desarrolladas presentan una circulación en el plano Semiótico- Discursivo, el 21% de las actividades desarrolladas presenta una circulación en el plano Semiótico- Instrumental y Epistemológico, el 3% de las actividades desarrolladas presenta una circulación en el plano Semiótico Discursivo y Epistemológico, y el 0% de las actividades desarrolladas presentan una circulación completa entre los planos.

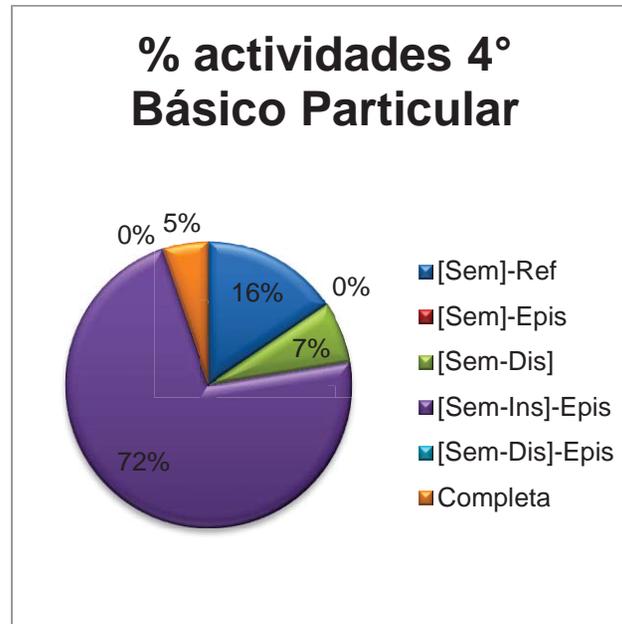


Los resultados del análisis de las actividades del texto de 3° básico ministerial, arrojan que el 51% de las actividades desarrolladas presentan una circulación en la Génesis Semiótica que incluye el componente Referencial, el 7% de las actividades desarrolladas presenta una circulación en la Génesis Semiótica y en el plano Epistemológico, el 0% de las actividades desarrolladas presentan una circulación en el plano Semiótico- Discursivo, el 14% de las actividades desarrolladas presenta una circulación en el plano Semiótico- Instrumental y Epistemológico, el 14% de las actividades desarrolladas presenta una circulación en el plano Semiótico Discursivo y Epistemológico, y el 14% de las actividades desarrolladas presentan una circulación completa entre los planos.

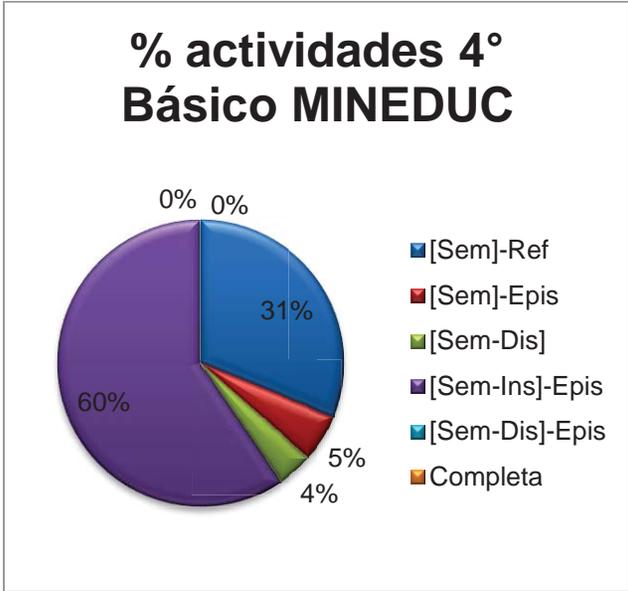
Cantidad de actividades por Circulación de ETG en Textos Escolares de 4° Básico



El resultado de los análisis de las actividades de los textos de Cuarto Básico tanto Particular como Ministerial arrojan que, del texto Particular hay 9 actividades que presentan una circulación en la Génesis Semiótica acompañada de un Componente Referencial, ninguna actividad presenta una circulación en la Génesis Semiótica y plano Epistemológico, 4 actividades presentan una circulación en el plano Semiótico Discursivo, 41 actividades presentan una circulación en el plano Semiótico- Instrumental y Epistemológico, ninguna actividad presenta una circulación en el plano Semiótico- Discursivo y Epistemológico y 3 actividades presentan una circulación completa entre los planos. En cuanto al texto Ministerial hay 23 actividades que presentan una circulación en la Génesis Semiótica acompañada de un Componente Referencial, 4 actividades presentan una circulación en la Génesis Semiótica y plano Epistemológico, 3 actividades presentan una circulación en el plano Semiótico Discursivo, 44 actividades presentan una circulación en el plano Semiótico- Instrumental y Epistemológico, ninguna actividad presenta una circulación en el plano Semiótico- Discursivo y Epistemológico, y ninguna actividad una circulación completa entre los planos.



Los resultados del análisis de las actividades del texto de 4° básico particular, arrojan que el 16% de las actividades desarrolladas presentan una circulación en la Génesis Semiótica que incluye el componente Referencial, el 0% de las actividades desarrolladas presenta una circulación en la Génesis Semiótica y en el plano Epistemológico, el 7% de las actividades desarrolladas presentan una circulación en el plano Semiótico- Discursivo, el 72% de las actividades desarrolladas presenta una circulación en el plano Semiótico- Instrumental y Epistemológico, el 0% de las actividades desarrolladas presenta una circulación en el plano Semiótico Discursivo y Epistemológico, y el 5% de las actividades desarrolladas presentan una circulación completa entre los planos.

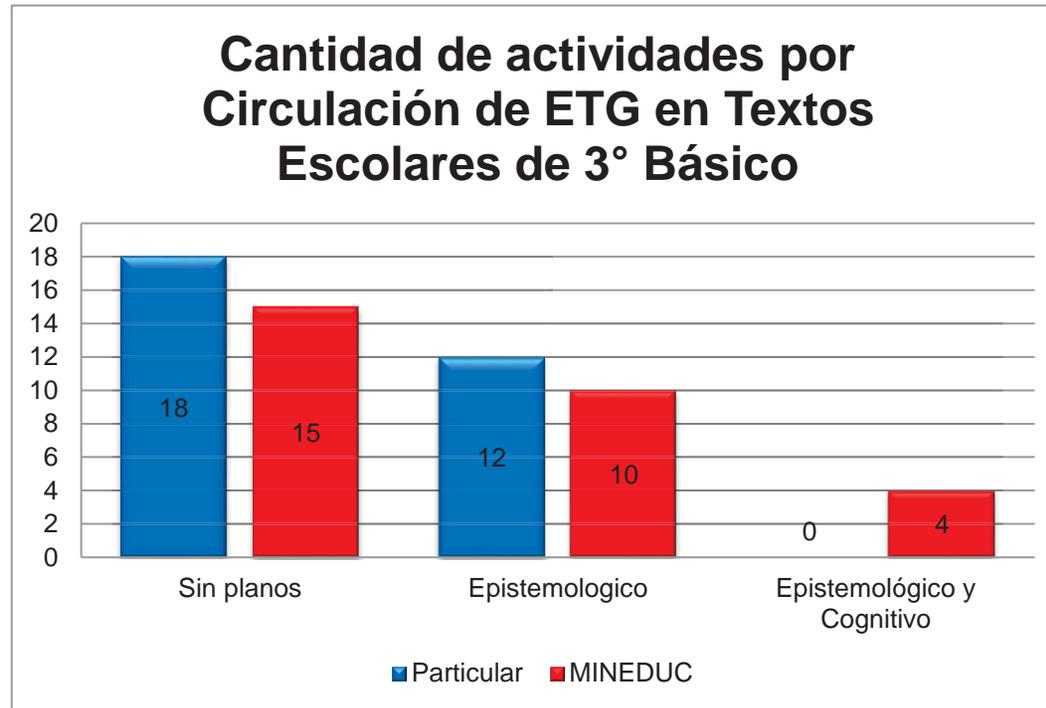


Los resultados del análisis de las actividades del texto de 4° básico Ministerial, arrojan que el 60% de las actividades desarrolladas presentan una circulación en la Génesis Semiótica que incluye el componente Referencial, el 5% de las actividades desarrolladas presenta una circulación en la Génesis Semiótica y en el plano Epistemológico, el 21% de las actividades desarrolladas presentan una circulación en el plano Semiótico- Discursivo, el 21% de las actividades desarrolladas presenta una circulación en el plano Semiótico- Instrumental y Epistemológico, el 3% de las actividades desarrolladas presenta una circulación en el plano Semiótico Discursivo y Epistemológico, y el 0% de las actividades desarrolladas presentan una circulación completa entre los planos.

4.2.2 Planos Horizontales

Presencia de planos horizontales*	3° Básico		4° Básico	
	Particular	MINEDUC	Particular	MINEDUC
Sin planos	18	15	13	26
Epis	12	10	42	48
Epistemológico y Cognitivo	0	4	3	0
Total de actividades:	30	29	58	74

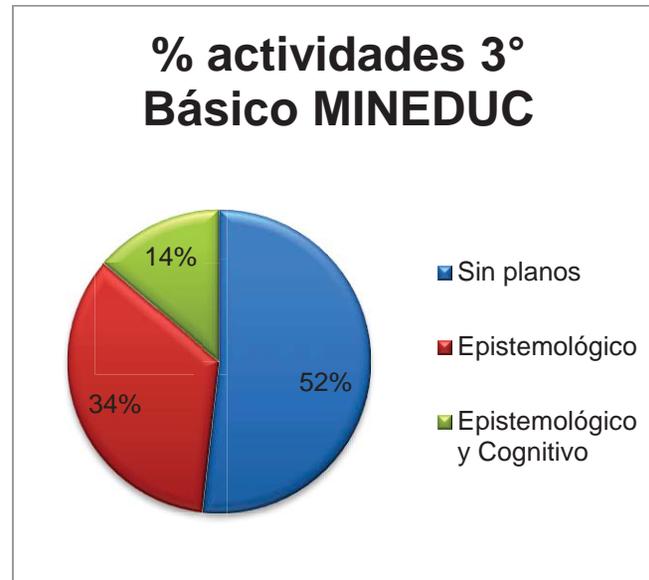
*Independiente de si hay presencia de otros planos o génesis.



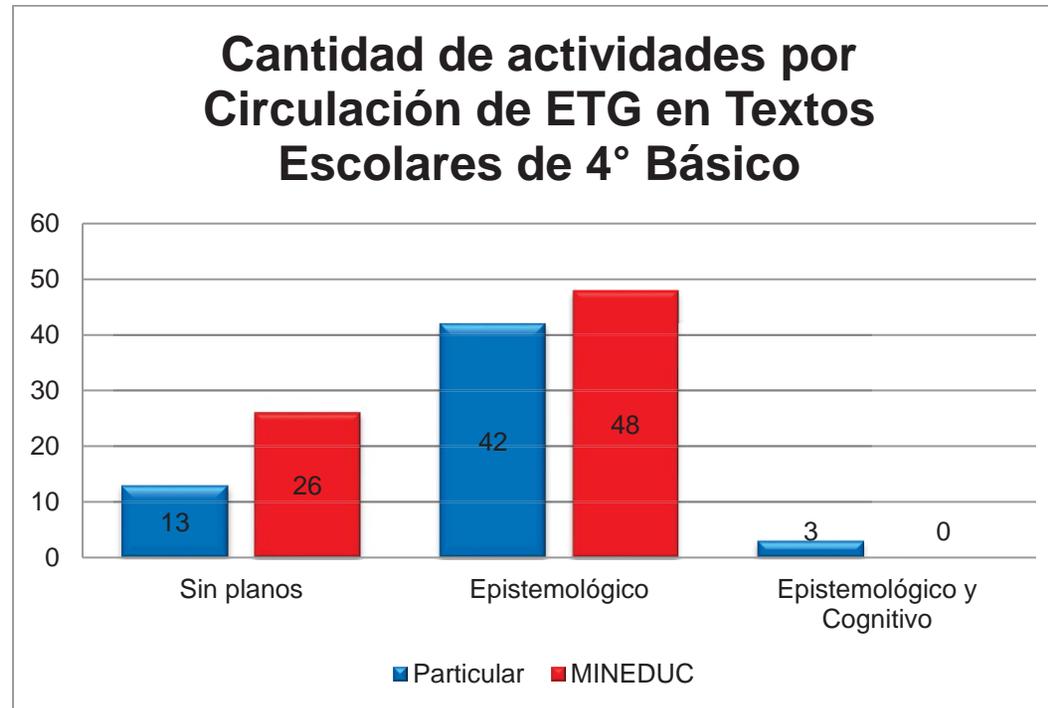
Los resultados arrojados del análisis de las actividades de los textos de 3° básico tanto Particular como Ministerial arrojan que, en el texto Particular hay 18 actividades que no presentan circulación ni en el plano Cognitivo ni en el plano Epistemológico, 12 actividades presentan una circulación en el plano Epistemológico, y ninguna actividad presenta circulación en ambos planos. En cuanto al texto Ministerial hay 15 actividades que no presentan circulación ni en el plano Cognitivo ni en el plano Epistemológico, 10 actividades presentan una circulación en el plano Epistemológico, y 4 actividades que presentan una circulación en ambos planos.



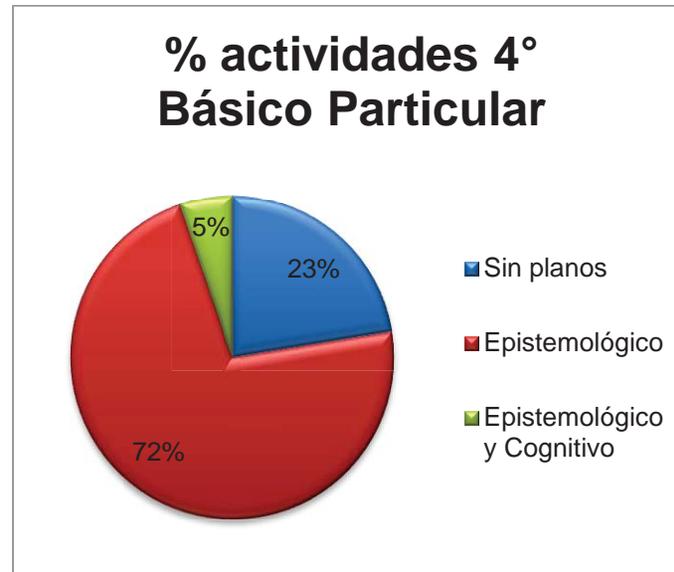
Los resultados del análisis de las actividades del texto de 3° básico Particular, arrojan que el 40% de las actividades desarrolladas presentan una circulación en el plano Epistemológico, el 0% de las actividades desarrolladas presentan una circulación en ambos planos (Epistemológico y Cognitivo), y el 60% de las actividades desarrolladas no presentan circulación en ninguno de los planos (Epistemológico y Cognitivo).



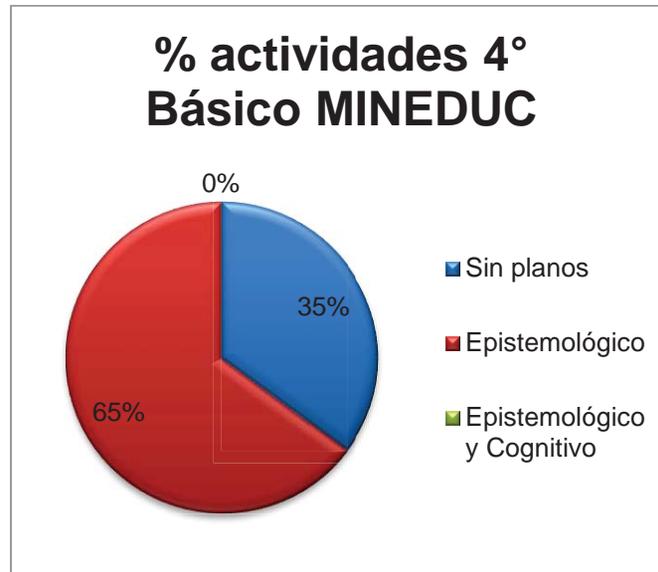
Los resultados del análisis de las actividades del texto de 3° básico Ministerial, arrojan que el 34% de las actividades desarrolladas presentan una circulación en el plano Epistemológico, el 14% de las actividades desarrolladas presentan una circulación en ambos planos (Epistemológico y Cognitivo), y el 52% de las actividades desarrolladas no presentan circulación en ninguno de los planos (Epistemológico y Cognitivo).



Los resultados arrojados del análisis de las actividades de los textos de 4° básico tanto Particular como Ministerial arrojan que, en el texto Particular hay 13 actividades que no presentan circulación ni en el plano Cognitivo ni en el plano Epistemológico, 42 actividades presentan una circulación en el plano Epistemológico, y 3 actividades presentan circulación en ambos planos. En cuanto al texto Ministerial hay 26 actividades que no presentan circulación ni en el plano Cognitivo ni en el plano Epistemológico, 48 actividades presentan una circulación en el plano Epistemológico, y ninguna actividad presenta una circulación en ambos planos.



Los resultados del análisis de las actividades del texto de 4° básico Particular, arrojan que el 72% de las actividades desarrolladas presentan una circulación en el plano Epistemológico, el 5% de las actividades desarrolladas presentan una circulación en ambos planos (Epistemológico y Cognitivo), y el 23% de las actividades desarrolladas no presentan circulación en ninguno de los planos (Epistemológico y Cognitivo).



Los resultados del análisis de las actividades del texto de 4° básico Ministerial, arrojan que el 65% de las actividades desarrolladas presentan una circulación en el plano Epistemológico, el 0% de las actividades desarrolladas presentan una circulación en ambos planos (Epistemológico y Cognitivo), y el 35% de las actividades desarrolladas no presentan circulación en ninguno de los planos (Epistemológico y Cognitivo).

5. Conclusiones

Tal como se presentó en el marco teórico, el rol del texto escolar dentro del contexto educacional de nuestro país es fundamental, principalmente porque es el recurso pedagógico más utilizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje que contribuye potentemente al desarrollo de la una educación equitativa.

A lo largo de esta investigación se detalló el análisis de las actividades matemáticas ligadas al área de geometría, específicamente la unidad de ángulos, desarrollada en el texto escolar entregado por el MINEDUC y la edición Santilla privada para 3° y 4° básico. Con la clara intención de esclarecer cuál es el tipo de actividades que en ellos se privilegia y las habilidades cognitivas que estas desarrollan en los estudiantes. Para este análisis del ETG “un ambiente organizado para permitir el trabajo de las personas que resuelven tareas geométricas” (tesis doctoral terminada), se tomaron en cuenta las habilidades generadas en cada una las actividades planteadas, según los componentes del ETG que moviliza la tarea.

5.1 Circulación sin planos horizontales

Por lo tanto, respecto a los planos horizontales, podemos concluir que de las actividades analizadas de 3° y 4° básico de ambas ediciones el mayor porcentaje se desenvuelven en el plano epistemológico, es decir, la gran mayoría de las actividades son del tipo reproductivas, que trabajan las habilidades de reconocimiento.

Por otro lado, el menor porcentaje del total de las actividades analizadas se desenvuelve en el plano cognitivo, es decir, estimula el desarrollo del pensamiento crítico y creativo del estudiante, lo que da respuesta al por qué nuestros alumnos no dan respuestas satisfactorias en las pruebas estandarizadas que exigen la aplicación de habilidades más complejas del conocimiento, que se desenvuelvan en el plano cognitivo.

5.2 Planos Verticales

5.2.1 Circulación [Sem]-Referencial.

Respecto a los planos verticales, en ellos se evidencia como el estudiante utiliza la teoría geométrica como un referente para formular una representación mental del objeto presente en la tarea matemática, constituyendo una Génesis Semiótica. En este proceso se ven involucrados la Visualización, Espacio Real y Local y el componente Referencial. Este tipo de circulación del ETG representa todas aquellas actividades analizadas donde se desarrolla la habilidad de conocer, es decir, donde el alumno es dirigido a relacionar el nuevo conocimiento a lo que anteriormente ya sabía.

5.2.2 Circulación [Sem] y Epistemológico.

Se desarrolla por la vinculación de cuatro componentes del ETG. En primera instancia, la Génesis Semiótica es producida por la significación que le otorga el estudiante al objeto concreto, ya sea en forma de ícono o símbolo, es decir es la articulación entre los componentes Visualización y Espacio Real y Local.

El plano epistemológico tiene una estrecha relación con los contenidos matemáticos estudiados (Kuzniak, 2011) y está constituido por el soporte material, el artefacto utilizado como herramienta y las teorías de referencia. Estos tres componentes en interacción junto a la génesis Semiótica se organizan según un objetivo para dar respuesta a la tarea matemática.

Este tipo de circulación del ETG representa las actividades analizadas donde se produce la habilidad de comprender, es decir, donde el estudiante organiza la información de tal forma que la pueda entender, permitiendo que pueda desarrollar actividades cognitivas de un orden más elevado como lo son comparar, identificar similitudes y diferencias, clasificar en categorías, entre otras.

5.2.3 Circulación [Sem-Dis].

En el plano [Sem-Dis] se permite el desarrollo de la habilidad de analizar. En primer lugar, está la Génesis Semiótica producida por la representación mental que le otorga el estudiante

al objeto concreto, es decir, corresponde a la articulación entre los componentes Visualización y Espacio Real y Local. Por otro lado, está la Génesis Discursiva que involucra en un razonamiento las propiedades y definiciones para llevar a cabo un argumento que convenza sobre la resolución de la tarea.

Este tipo de circulación del ETG representa todas aquellas actividades analizadas donde se desarrolla la habilidad de analizar, es decir, los estudiantes clarifican la información existente descubriendo y examinando las posibles causas y sus efectos, identificando los componentes y sus relaciones, que articulados constituyen la solución a la tarea matemática.

5.2.4 Circulación [Sem-Ins] y Epistemológica.

La Génesis [Sem-Ins] y Epistemológica es producida por la significación que le otorga el estudiante al objeto concreto, ya sea en forma de ícono o símbolo, es decir es la articulación entre los componentes Visualización y Espacio Real y Local. Junto a esto se desarrolla una Génesis Instrumental que involucra la utilización de un artefacto que puede ser material o simbólico, el cual permite medir o construir el resultado a una tarea. Además, se produce el nivel epistemológico que involucra el soporte material, el artefacto utilizado como herramienta y las teorías de referencia. Estos tres componentes en interacción junto a las génesis semiótica e instrumental se organizan según un objetivo para dar respuesta a la tarea geométrica.

Este tipo de circulación del ETG representa todas aquellas actividades analizadas donde se desarrolla la habilidad de aplicar, es decir, implica la demostración del conocimiento adquirido, organizándolo para solucionar un problema.

5.2.5 Circulación [Sem-Dis] y Epistemológico.

El plano [Sem-Dis] y Epistemológico se forma a raíz de dos génesis. Primero está la Génesis Semiótica, producida por la significación que le otorga el alumno al objeto concreto vinculando los componentes Visualización y Espacio Real y Local. Junto a esto se produce la Génesis Discursiva que implica un razonamiento sobre las propiedades y definiciones para llevar a cabo un discurso que argumente y convenza sobre la resolución

de la tarea. Por último, el plano Epistemológico se origina por la vinculación del espacio real y local, artefacto y las teorías de referencia, este tiene una estrecha relación con los contenidos matemáticos estudiados (Kuzniak, 2011). Estos tres componentes en interacción junto a la génesis Semiótica y Discursiva se organizan según un objetivo para dar respuesta a la tarea geométrica.

Este tipo de circulación del ETG representa todas aquellas actividades analizadas donde se desarrolla la habilidad de integrar, es decir, construye un marco de ideas que mezcla la nueva y antigua información, buscando explicaciones para entender y mejorar la elaboración de la tarea geométrica.

5.2.6 Circulación completa.

Cuando nos referimos a la circulación completa del ETG se consideran las Génesis Semiótica, Instrumental y Discursiva que articuladas dan origen a cada uno de los planos. En consecuencia, se involucran cada uno de los componentes del ETG integrando los elementos de naturaleza epistemológica con los cognitivos.

Naturaleza cognitiva concierne al pensamiento del sujeto que resuelve la tarea matemática, involucrando el significado que le otorga al material concreto, la construcción o medición y un proceso discursivo que produce argumentaciones y pruebas. Por otra parte, el plano epistemológico tiene una estrecha relación con los contenidos matemáticos estudiados (Kuzniak, 2011) y está constituido por el soporte material, el artefacto utilizado como herramienta y las teorías de referencia. Todos estos componentes en interacción se organizan según un objetivo para dar respuesta a la tarea geométrica, haciendo que el alumno utilice, se apropie y de sentido a los conocimientos en sus continuas prácticas.

5.3 Relación entre las actividades sugeridas por los textos de estudio y las del Programa Nacional de estudio

Los análisis de los Programas de Estudio de 3° y 4° Básico realizados en la tesis “Circulación y progresión del Espacio de Trabajo Geométrico en los Programas de Matemáticas en Tercero y Cuarto Básico, en relación al objeto de Estudio, ángulos” (Brito , Meza, Silva, Gallardo, & Gutiérrez, 2016) no pueden ser comparados con los análisis de las

actividades de los Textos Escolares analizados en este trabajo, debido a que el actual Marco Teórico no coincide con el anterior, ya que este ha evolucionado a partir de la integración de un nuevo concepto dentro del Plano Cognitivo y la Génesis Instrumental.

Respecto de lo anterior, es necesario señalar que la Génesis Instrumental se ha visto ampliada, ya que ahora se encuentra que “la medición está relacionada con el artefacto a través de la Génesis Instrumental” (Anastasiadis & Nikolantonakis, 2016) debido a que “algunos artefactos son utilizados para la construcción y la medición” según los mismos autores. En otras palabras, el concepto de *medición* ha sido incluido dentro de la Génesis Instrumental, así como también dentro del Plano Cognitivo a través de la Construcción.

Conforme a lo anteriormente planteado, es importante mencionar que, de acuerdo al Marco Teórico de la tesis anterior, en las actividades donde no se presentaba Génesis Instrumental, a partir de esta evolución del concepto de medición, sí se puede presentar esta génesis; por lo tanto, no son comparables ambos trabajos.

En este sentido, se hace relevante señalar que no se puede establecer una comparación entre ambos trabajos desde la misma teoría, pero sí con una mirada actualizada sobre el concepto que ha evolucionado se podría realizar un análisis y circulaciones de las actividades presentes en los Programas de Estudio de 3° y 4° Básico y dejar en evidencia la probabilidad de que, en actividades donde no existía o no se presentaba una génesis de tipo instrumental, a partir de la nueva información, sí se puede encontrar dicha génesis.

5.4 Limitaciones de la investigación

Una de las limitaciones de esta investigación es que es un reflejo de solo una parte de la realidad educacional chilena, en nuestro análisis sólo nos referimos al contenido de ángulos en tercero y cuarto básico de la asignatura de matemáticas, además porque si bien los libros de estudio son esenciales como material de apoyo en la enseñanza de la geometría una buena guía del docente y un conocimiento de los paradigmas didácticos de las matemáticas pueden hacer la diferencia en el aprendizaje de los alumnos.

También es importante destacar que en esta investigación sólo se abordan dos editoriales, las cuales fueron elegidas por ser las más usadas a nivel nacional, estas son la Editorial Ministerial utilizada en los colegios municipales del país y la Editorial Santillana utilizada en la mayoría de los colegios particulares de Chile, por lo que no podemos a través de los resultados emitir un juicio general y sólo podemos proponer una comparación de la circulación de habilidades en el contenido de geometría en estas dos editoriales. Una solución que proponemos es ampliar el rango de investigación incluyendo más editoriales que son utilizadas en Chile.

También es importante reconocer que la presentación y el análisis de cada actividad resulta poco fluido ya que debe ser presentado en tablas por separado donde cada una tiene su descripción y su esquema correspondiente, lo que hace muy extensa su lectura. Para solucionar esto realizamos un análisis de los resultados en general por cada editorial y nivel, mostrando un resumen de las habilidades más trabajadas y sus correspondientes esquemas para luego presentar nuestras conclusiones.

5.5 Proyecciones de la investigación

Esta investigación da pie para seguir investigando sobre los recursos que se utilizan en las aulas para dar respuesta al programa nacional de estudios, que se enfoca en desarrollar habilidades en los estudiantes. Es por ello que se hizo necesario relacionar el ETM_g con el desarrollo de habilidades, que resultó coincidir con lo esperado. Desde aquí se pueden impulsar cambios a los recursos desde el punto de vista didáctico y pedagógico, direccionando los esfuerzos a construir mejores recursos que favorezcan el desarrollo de habilidades más complejas en los alumnos del país, independientemente de la cantidad o del costo de los recursos utilizados.

6. Bibliografía

- Anastasiadis, M., & Nikolantonakis, K. (2016). The mathematical working space in the case of area and perimeter: Concepts' definitions and measurement-calculation processes. Grecia: Quinto simposio ETM Espacio de Trabajo Matemático.
- Bisquera, A. (2014). Metodología de la investigación educativa. Madrid. La Muralla.
- Brito, C., Meza, F., Silva, A., Gallardo, C., & Gutiérrez, A. (21 de Octubre de 2016). Circulación y Progresión del Espacio de Trabajo Geométrico en los Programas de Matemáticas en Tercero y Cuarto básico, en relación al objeto de estudio: Ángulos. Viña del Mar, Chile.
- Cano, O. (1944). Geometría. *Monografía*. La Salle, España.
- Casassus, J. (1997). *3 Estándares en educación*. Recuperado el 27 de Abril de 2017, de Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la calidad de la Educación: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001836/183652s.pdf>
- Chamorro, M. (2003). Métodos Alternativos de Investigación en Didáctica de las Matemáticas: La observación. Universidad Complutense de Madrid.
- Chevallard, Y. (1999). El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, Vol 19, nº 2, pp. 221-266.
- Días, S., Véliz, K., & Silva, M. (2015). Trabajo Geométrico en los programas de Matemáticas, en tercero y cuarto básico, en torno al objeto de estudio Transformaciones Isométricas. Tesis de pregrado no publicada, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Díaz, Á. (1998). *La investigación en el campo de la didáctica. Modelos históricos*. Recuperado el 5 de Junio de 2017, de Perfiles Educativos: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13208002>
- EducarChile. (2 de Junio de 2017). *Educarchile.cl*. Obtenido de <http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?ID=205407>
- Gómez, G. R., Flores, J. G., & Jiménez, E. G. (1996). Metodología de la investigación cualitativa.
- Henríquez, C. (2014). El trabajo geométrico de profesores en el tránsito de la geometría sintética a la analítica en el nivel secundario. Tesis para optar al grado de Doctor en Didáctica de la Matemática.

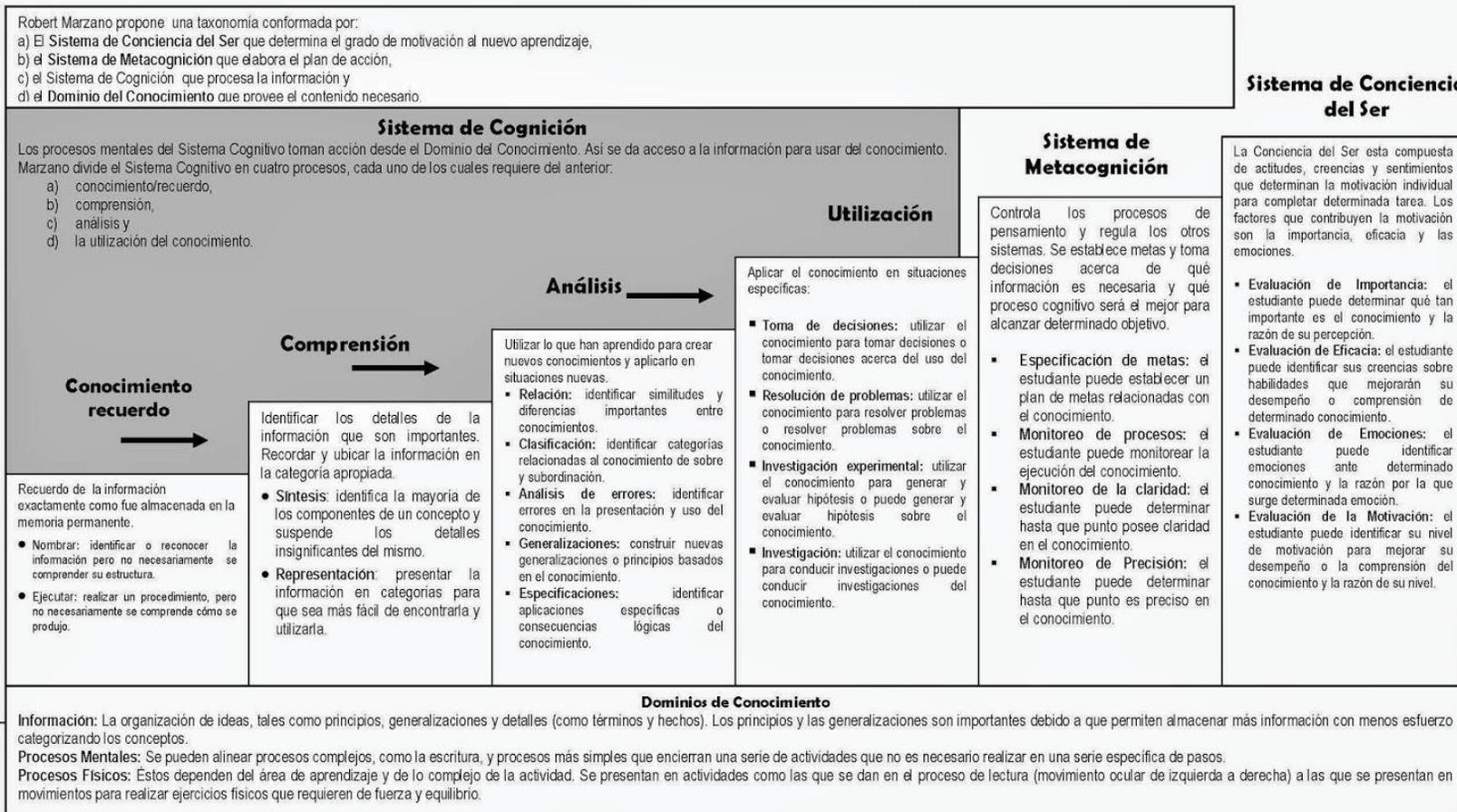
- Houdement, C., & Kuzniak, A. (2006). Paradigmes géométriques et enseignement de la géométrie. Recuperado el 5 de Junio de 2017, de <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00858709/document>
- i Puiggròs, N. R. (2000). Estrategias didácticas para el desarrollo de procedimientos. *Revista española de Pedagogía*.
- Kuzniak, A. (2011). *L'espace de Travail Mathématique et ses genèses. Annales de didactique et de sciences cognitives*.
- Kuzniak, A. (2011). *L'espace de Travail Mathématique et ses genèses. Annales de didactique et de sciences cognitives*.
- Kuzniak, A., & Richard, P. (2014). Espacios de trabajo matemático. Puntos de vista y perspectivas. Recuperado el 5 de Junio de 2017, de http://www.irem.univ-parisdiderot.fr/~kuzniak/publi/ETM_ES/Relime_Intro_es.pdf
- Latorre, A., Del rincón, D., & Arnal, J. (1996). Bases metodológicas de la investigación educativa. Barcelona: Hurtado Ediciones.
- Ley, N. 20370. (s.f.). Ley General de Educación. *Publicada en Diario Oficial de la República de Chile, Santiago de Chile, 12*.
- Marzano, R. J., & Kendall, J. S. (2007). Designing a new taxonomy of educational objectives. . *Experts in Assessment Series, Guskey, T. R. & Marzano R. J. (Eds.)*. California, USA.
- Mehdi, A. (2016). *The routledge encuclopedia od research methods in applied linguistics*. Abingdon: Roudledge.
- Mella, O. (1998). Naturaleza y orientaciones teórico-metodológicas de la investigación cualitativa. . Santiago: CIDE, 51.
- Ministerio de Educación. (2010). *Política de textos escolares*. Recuperado el 5 de Junio de 2017, de http://www.textosescolares.cl/usuarios/tescolares/File/Folleto_Politica_nuevaversio n.pdf
- Ministerio de Educación. (2012). Bases Curririculares de la Educación Básica. Santiago, Chile.
- Muñoz, P., & Muñoz, I. (2001). Intervención en la familia: Estudio de Caso. En G. Pérez Serrano (Coord.). Modelos de investigación cualitativa en educación social y animación sociocultural. . Narcea, Madrid.

Valverde, G. &-H. (2011). La condición de la educación en matemáticas y ciencias naturales en América Latina y el Caribe. Inter-American Development Bank.

Anexos

7.1 Anexo 1: Marzano

Taxonomía de Marzano¹



7.2 Anexo 2: Actividades analizadas de textos escolares

Circulación de actividades sobre Ángulos
Libro Santillana Edición Privada

Actividad 1.A

Observa y responde



Aprende

- ¿Qué "figuras" reconoces en el dibujo hecho por ? Escribe sus nombres.

- Une las "figuras" dibujadas por  y crea una nueva figura. Dibújala.

Entrada al ETG

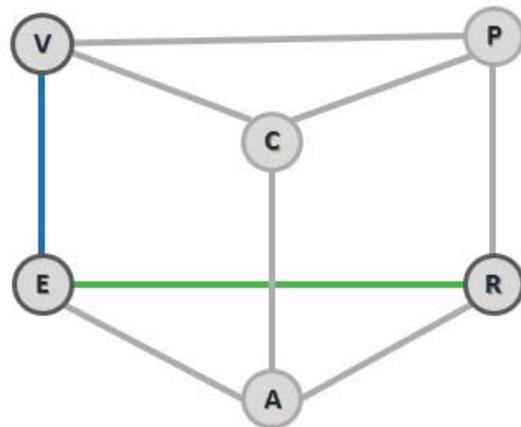
El trabajo geométrico realizado en la actividad 1.A presenta una Génesis Semiótica.

Esto dado a la presencia de una Visualización de los elementos geométricos presentados y a la utilización de los dibujos y líneas de respuestas como Espacio Real y Local.

Además, se evidencia la presencia del componente Referencial relacionado con los ángulos.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de una recta y un punto.
- **A:** No presenta
- **R:** Ángulos.
- **V:** Punto y recta.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 1.B

Observa y responde



Aprende

- ¿Qué "figuras" reconoces en el dibujo hecho por ? Escribe sus nombres.

- Une las "figuras" dibujadas por  y crea una nueva figura. Dibújala.

Entrada al ETG

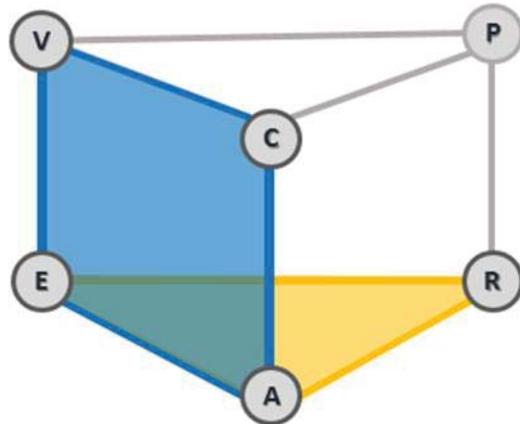
El trabajo geométrico planteado en la actividad 1.B posee una circulación en el Plano Semiótico-Instrumental.

Esto dado a la presencia de una Visualización de los elementos geométricos y a el cuadro dado para responder como Espacio Real y Local, ambos conforman una Génesis Semiótica.

Además, reconocemos la presencia de Artefacto utilizado para dibujar las figuras pedidas y su propia Construcción que conforma la Génesis Instrumental.

Por otro lado la presencia de los componentes E-A-R constituye una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de una recta y un punto.
- **A:** Herramienta que utiliza para realizar el dibujo.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Punto y recta.
- **C:** Construcción de figura
- **P:** No presenta.

Actividad 2

1. Escribe el nombre de cada elemento geométrico. Reconocer



Entrada al ETG

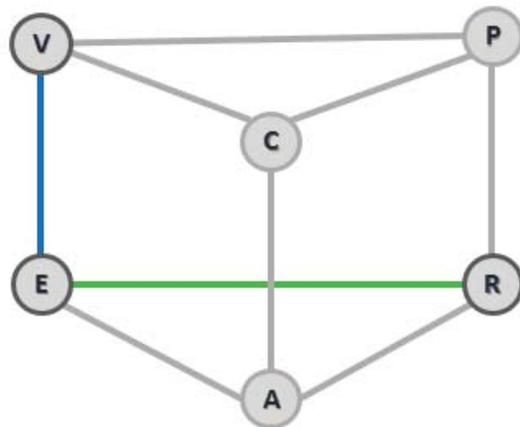
El trabajo geométrico de la actividad 2 presenta circulación en las Génesis Semiótica-Instrumental.

Esto dado a la presencia de una Visualización de los elementos geométricos dibujados y al recuadro de respuestas que se reconoce como el Espacio Real y Local, constituyendo así la Génesis Semiótica.

Además, se reconoce la presencia de un componente Referencial relacionado con los elementos geométricos que la actividad presenta.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de un punto, una recta y un rayo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Punto, recta y rayo.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

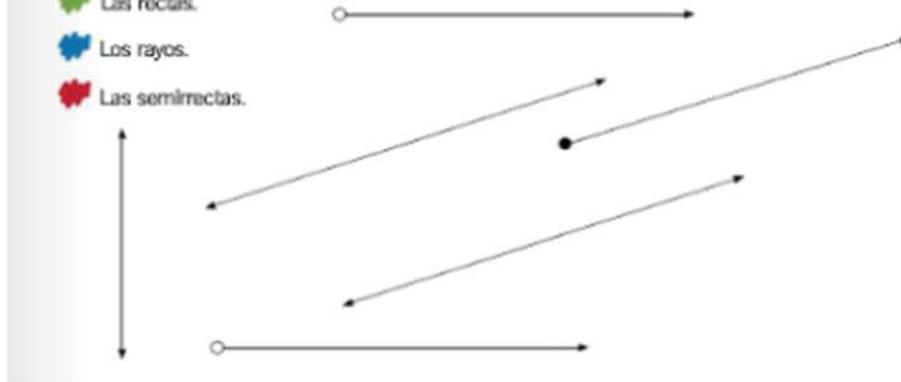
Actividad 3

2. Observa la imagen y encierra según las claves. Reconocer

 Las rectas.

 Los rayos.

 Las semirrectas.



Entrada al ETG

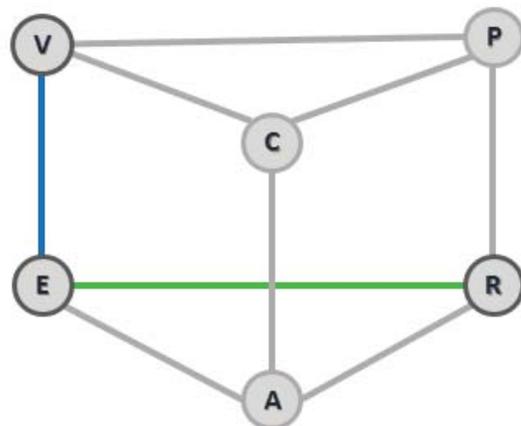
El trabajo geométrico de la actividad 3 presenta Génesis Semiótica.

Esto dado a la presencia de una Visualización de los elementos geométricos a partir de los dibujos, los cuales conforman en conjunto con el recuadro el Espacio Real y Local y ambos la Génesis Semiótica.

Además, se destaca la presencia del componente Referencial relacionado con los ángulos.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Rectas, semirrectas y rayos.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 4

Para trazar los elementos geométricos pedidos, utiliza tu regla.



Dibuja el elemento geométrico pedido en cada caso. Ejemplificar

a. Segmento

b. Rayo

Entrada al ETG

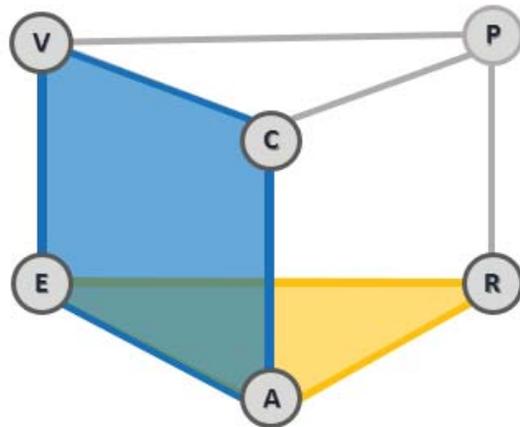
La tarea geométrica de la actividad 4 presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental.

Esto dado que a la Visualización que se genera a partir de los dibujos presentados en el Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica.

Además, se observa que la Construcción del segmento y rayo se puede llevar a cabo con los Artefactos necesarios (el dibujo puntualiza el uso de la regla como Artefacto para la construcción geométrica), formando una Génesis Instrumental.

La presencia de los componentes E-A-R conforman una circulación en el plano epistemológico.

Diagrama

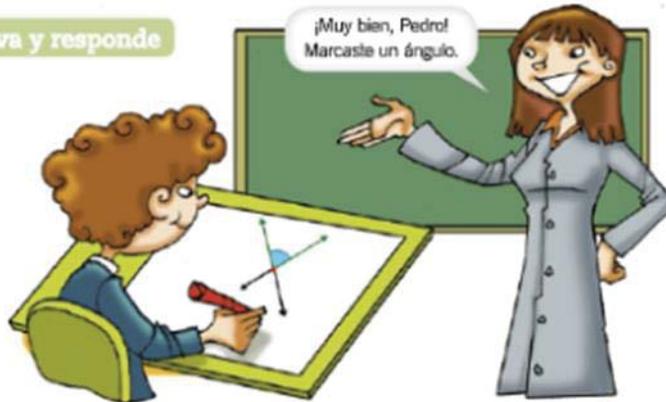


Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Espacio para dibujar.
- **A:** Herramienta de Dibujo.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Segmento y Recta.
- **C:** Realización de un segmento y rayo.
- **P:** No presenta.

Actividad 5

Observa y responde



¿Qué elemento geométrico marcó Pedro con ? Encierra tu respuesta.

Recta

Rayo

Segmento

¿Qué elemento geométrico marcó Pedro con ? Encierra tu respuesta.

Punto

Semirrecta

Recta

Entrada al ETG

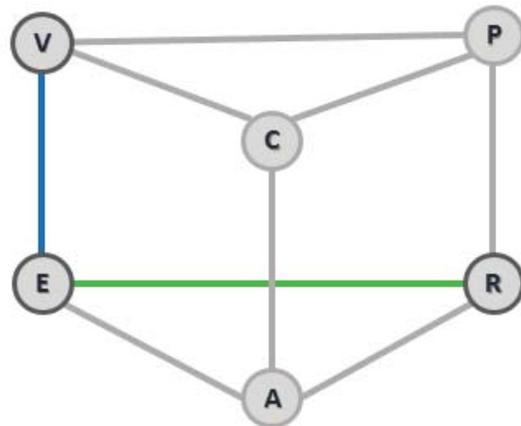
El trabajo geométrico realizado en la actividad 5 posee una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia en Visualización que el alumno realiza gracias a los dibujos de los elementos geométricos de rayo que forman el Espacio Real y Local de la tarea, constituyendo la Génesis Semiótica.

Además, se destaca la presencia del componente referencial relacionado con los ángulos.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

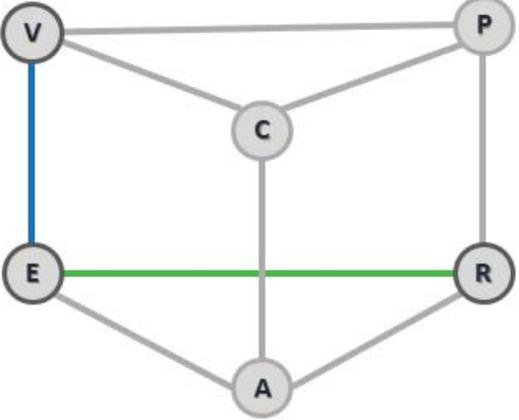
Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

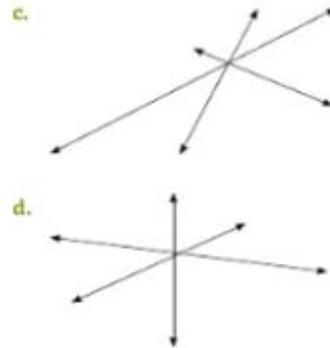
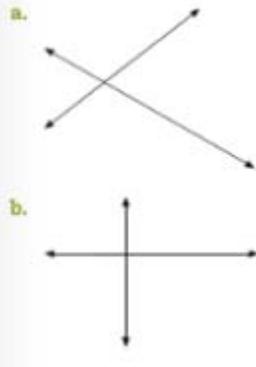
- **E:** Dibujos que permiten reconocer un ángulo
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Rayo y punto.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

actividad 6

Entrada al ETG	Diagrama
<p>El trabajo geométrico de la actividad 6 presenta una Génesis Semiótica. Esto dado a la presencia de una Visualización dada por los elementos geométricos mencionados y a un Espacio Real y Local en los cuadros de respuesta, en conjunto forman la Génesis Semiótica. Además, se destaca la presencia del componente referencial relacionado con los cuadriláteros.</p> <p>La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.</p>	<div data-bbox="418 205 1284 401" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Marca con un <input checked="" type="checkbox"/> los elementos geométricos que conforman un ángulo. Reconocer</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; display: inline-block;">Rayo <input type="checkbox"/></div> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; display: inline-block;">Segmento <input type="checkbox"/></div> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; display: inline-block;">Recta <input type="checkbox"/></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; display: inline-block;">Vértice <input type="checkbox"/></div> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; display: inline-block;">Semirrecta <input type="checkbox"/></div> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; display: inline-block;">Cara <input type="checkbox"/></div> </div> </div>  <p style="text-align: center;"><u>Componentes y procesos de la circulación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● E: Cuadros de respuesta. ● A: No presenta. ● R: Cuadriláteros. ● V: Elementos geométricos. ● C: No presenta. ● P: No presenta.

Actividad 7

Marca con color  un ángulo en cada caso. Comprender



Entrada al ETG

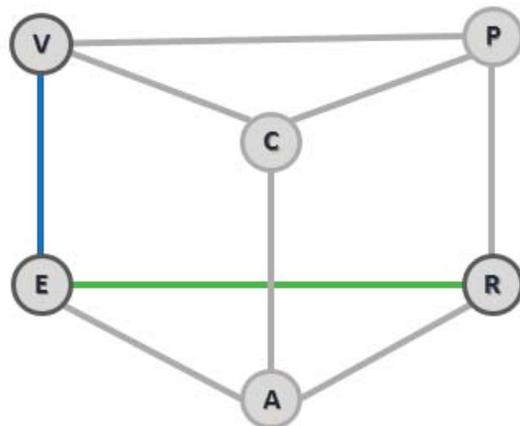
La tarea geométrica de la actividad 7 presenta Génesis Semiótica.

Esto dado a la presencia de un Espacio Real y Local en los dibujos presentados, que permite la Visualización de los ángulos, constituyendo la génesis Semiótica.

Además, se destaca la presencia del componente referencial relacionado con los ángulos.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



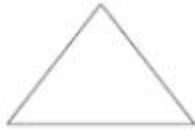
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujos presentados.
- **A:** No posee.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulos.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 8

Marca un ángulo en el interior de cada figura geométrica. Analizar

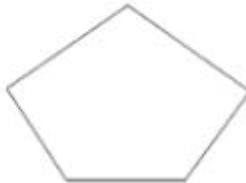
a.



c.



b.



d.



Entrada al ETG

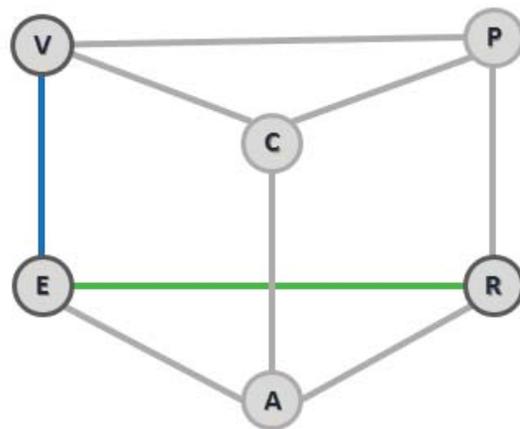
La actividad 8 presenta una Génesis Semiótica.

Esto debido a que presenta figuras geométricas regulares como Espacio Real y Local en el cuál se deben reconocer los ángulos inscritos en ellas como proceso de Visualización, constituyendo la Génesis Semiótica.

Además, se destaca la presencia del componente referencial relacionado con los ángulos.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



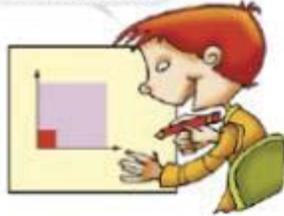
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujos presentados.
- **A:** No presenta.
- **R:** Polígonos.
- **V:** Ángulos.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

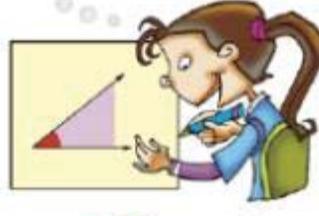
Actividad

Observa y responde

El ángulo que dibujé mide 90 grados.



¿Cuánto medirá el ángulo que dibujé?



¿Sabías que...?

Los ángulos se miden en sentido contrario al movimiento de los punteros del reloj. La unidad de medida es el grado sexagesimal, que se simboliza por $^{\circ}$.

• Responde en relación al ángulo dibujado por . Pinta el de tu respuesta.

El ángulo dibujado por  mide la mitad.

El ángulo dibujado por  mide el doble.

Entrada al ETG

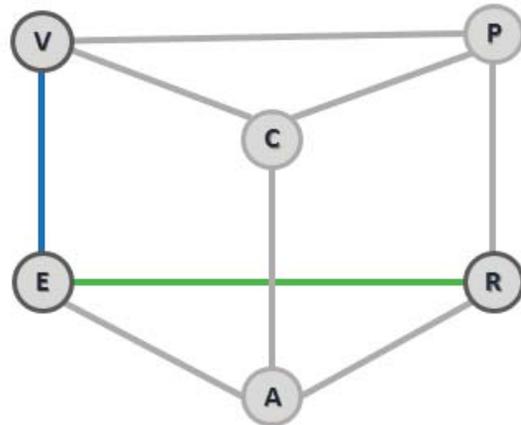
La tarea geométrica de la actividad 9.A presenta una Génesis semiótica.

Esto dado a la presencia de dibujos que constituyen el Espacio Real y Local que genera una representación mental de los ángulos como Visualización, constituyendo la Génesis Semiótica.

Además, se destaca la presencia del componente referencial relacionado con los ángulos.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



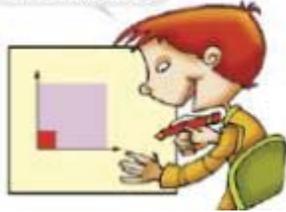
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujos presentados.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulos.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 9.B

Observa y responde

El ángulo que dibujé mide 90 grados.



¿Cuánto medirá el ángulo que dibujé?



¿Sabías que...?

Los ángulos se miden en sentido contrario al movimiento de los punteros del reloj.

La unidad de medida es el grado sexagesimal, que se simboliza por $^{\circ}$.

- ¿Cuánto mide el ángulo dibujado por ? Calcula y responde.



El ángulo dibujado por  mide grados.

Entrada al ETG

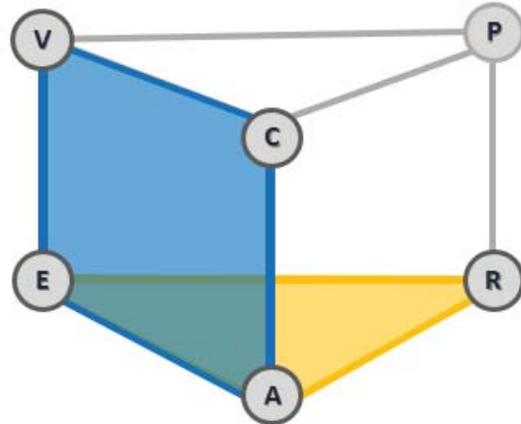
El trabajo geométrico realizado en la actividad 9.B presenta una circulación en los planos Semiótico- Instrumental y Epistemológico.

Lo anterior se evidencia con la presencia de un Espacio Real Local que se encuentra en los dibujos y espacios de respuestas que llevan a la Visualización de los ángulos presentados, constituyendo así la Génesis Semiótica.

Además, existe la presencia de un Artefacto utilizado para medir los ángulos formando la construcción, en conjunto constituyen la Génesis Instrumental.

También se destaca la presencia del componente referencial relacionado con los ángulos, en conjunto los componentes E-A-R constituyen el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

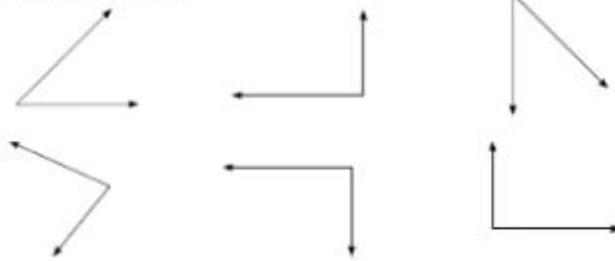
- **E:** Dibujos presentados y malla de trabajo.
- **A:** Fórmula de medición.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulos.
- **C:** Medición de los ángulos.
- **P:** No presenta.

Actividad 10

Encierra según las claves. Reconocer

🔴 Ángulos que midan 90°

🔵 Ángulos que midan 45°



Utiliza tu escuadra para reconocer los ángulos.



Entrada al ETG

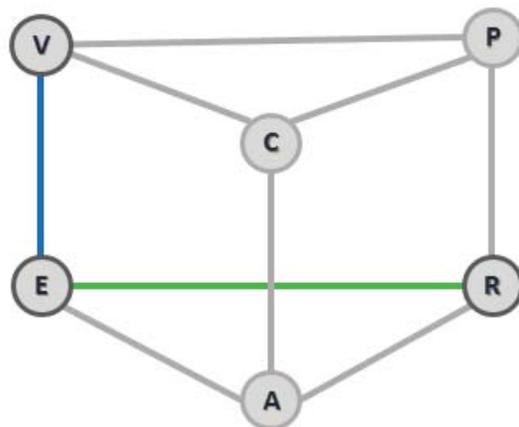
El trabajo geométrico realizado en la actividad 10 posee una Génesis Semiótica.

Esto dado a la presencia de una Visualización de los ángulos, la cual, en conjunto a los dibujos de los ángulos de 90° y 45° forman el Espacio Real y Local, constituyendo la génesis Semiótica.

Además, se destaca la presencia del componente referencial relacionado con los ángulos.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de los ángulos.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulos de 90° y 45° .
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 11

Marca con color  un ángulo de 90° en cada figura geométrica. Reconocer

a.



b.



c.



Entrada al ETG

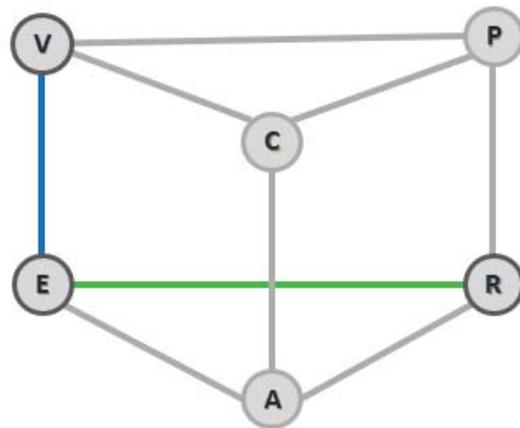
El trabajo geométrico realizado en la actividad 11 posee una Génesis Semiótica.

Esto dado a la Visualización de los elementos geométricos presentes en la actividad, la cual, en conjunto a los dibujos de las figuras geométricas forman Espacio Real y Local, constituyendo así la Génesis Semiótica

En la actividad también se encuentra presente el componente referencial relacionado con los ángulos.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Representación pictórica.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 12

Dibuja el ángulo indicado en cada caso. Puedes utilizar tu escuadra o un cuadrado de papel. Ejemplificar

a.

Entrada al ETG

El trabajo geométrico planteado en la actividad 12 posee una circulación en el Plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

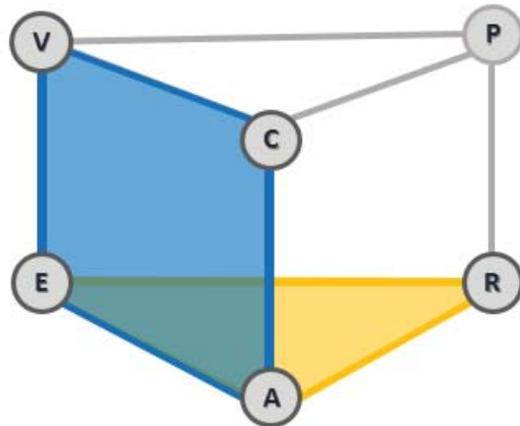
Esto se evidencia en la Visualización de los ángulos de 90° y 45° , y a los recuadros de respuesta como Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica.

Además, debido se reconoce una Construcción de los ángulos y la utilización de un Artefacto para realizarla, formando una Génesis Instrumental.

Además, se destaca la presencia del componente referencial relacionado con los ángulos.

La presencia de los componentes E-A-R constituyen una circulación en el plano epistemológico.

Diagrama

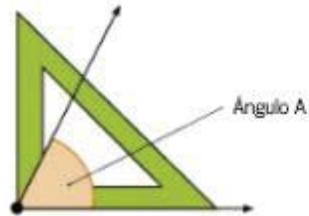


Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Espacio para dibujo.
- **A:** Herramienta para dibujo.
- **R:** Ángulos
- **V:** Ángulos de 90° y 45° .
- **C:** Construcción de ángulos.
- **P:** No presenta.

Actividad 13.A

Observa y responde



• ¿Cuánto mide el ángulo A? Pinta el de las respuestas que te permiten saberlo.

- Mide menos de 90° .
- Mide más de 90° .
- Mide menos de 45° .
- Mide más de 45° .

Entrada al ETG

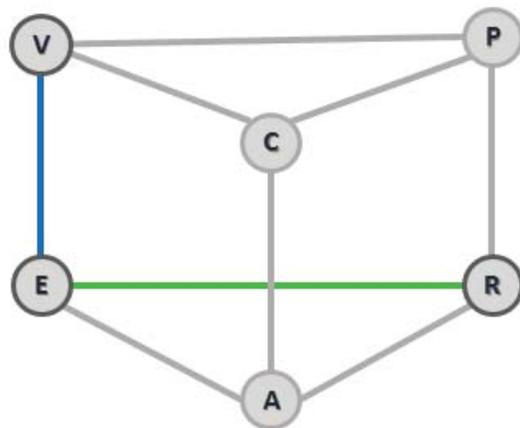
El trabajo geométrico realizado en la actividad 13.A posee una Génesis Semiótica.

Esto dado a la presencia de una Visualización de los ángulos presentados y al dibujo que en conjunto forman el Espacio Real y Local constituyendo así una Génesis Semiótica.

Además, se destaca la presencia del componente referencial relacionado con los ángulos.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama

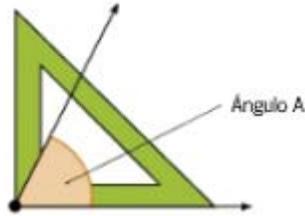


Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo y espacio de respuesta.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulo.
- **V:** Ángulos.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 13.B

Observa y responde



- Considerando la respuesta anterior, ¿cuántos grados puede medir aproximadamente el ángulo A?

Entrada al ETG

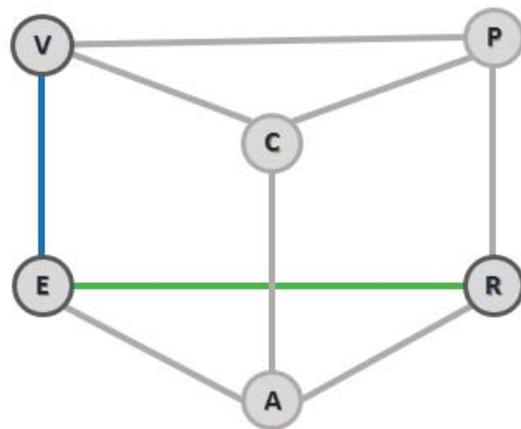
El trabajo geométrico realizado en la actividad 13.B posee una Génesis Semiótica.

Esto dado a la presencia de una Visualización de los ángulos presentados y al dibujo que en conjunto forman el Espacio Real y Local constituyendo así una Génesis Semiótica.

Además, se destaca la presencia del componente referencial relacionado con los ángulos.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama

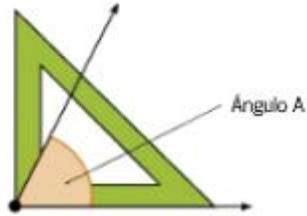


Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo y espacio de respuesta.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulo.
- **V:** Ángulos.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 13.C

Observa y responde



- ¿Cómo es la medida entregada del ángulo A? Encierra tu respuesta.

Es exacta

Es estimada

Entrada al ETG

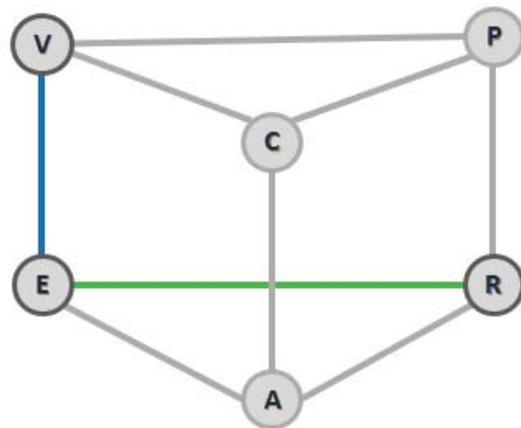
El trabajo geométrico realizado en la actividad 13.C posee una Génesis Semiótica.

Esto dado a la presencia de una Visualización de los ángulos presentados y al dibujo que en conjunto forman el Espacio Real y Local constituyendo así una Génesis Semiótica.

Además, se destaca la presencia del componente referencial relacionado con los ángulos.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



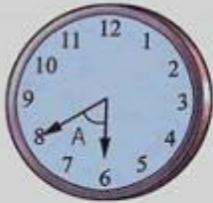
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo y espacio de respuesta.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulo.
- **V:** Ángulos.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 14.A

Estima la medida de cada ángulo. Describe los referentes utilizados. Aplicar

a.



Referentes: _____

Medida estimada del ángulo A =

Utiliza tu escuadra o un cuadrado de papel como referente.



Entrada al ETG

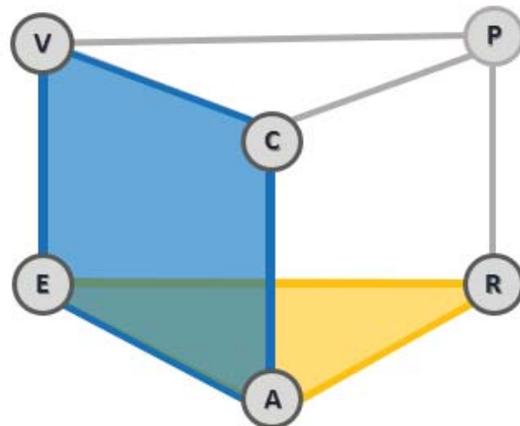
El trabajo geométrico de la actividad 14.A presenta una Génesis Semiótica y circulación en el plano Epistemológico.

Esto dado a la presencia de una Visualización de los ángulos a través de los dibujos de relojes y los cuadros de respuesta que forman el Espacio Real y Local constituyendo así la Génesis Semiótica.

Además, la presencia de una Construcción en la medición estimada de los ángulos a través de Artefacto que podría ser una escuadra o un papel, ambas forman una Génesis Instrumental.

Además, se destaca la presencia de un componente Referencial relacionado con los ángulos.

Diagrama

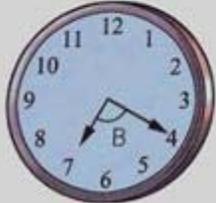


Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Cuadros de respuesta.
- **A:** Medición con escuadra.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo.
- **C:** Medición de ángulo.
- **P:** No presenta.

Actividad 14.B

b.



Referentes: _____

Medida estimada del ángulo B =

Utiliza tu escuadra o un cuadrado de papel como referente.



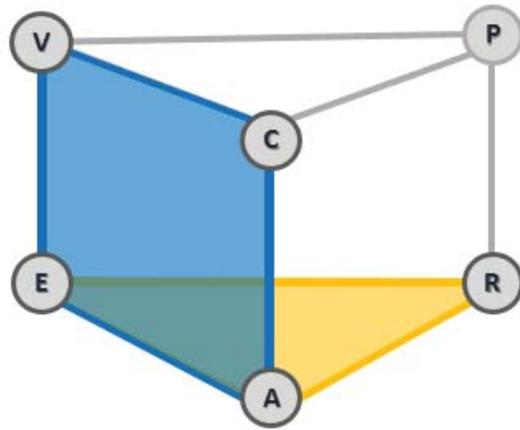
Entrada al ETG

El trabajo geométrico de la actividad 14.B presenta una Génesis Semiótica y circulación en el plano Epistemológico. Esto dado a la presencia de una Visualización de los ángulos a través de los dibujos de relojes y los cuadros de respuesta que forman el Espacio Real y Local constituyendo así la Génesis Semiótica.

Además, la presencia de una Construcción en la medición estimada de los ángulos a través de Artefacto que podría ser una escuadra o un papel, ambas forman una Génesis Instrumental.

Además, se destaca la presencia de un componente Referencial relacionado con los ángulos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

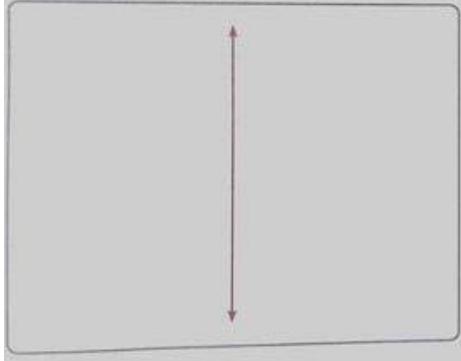
- **E:** Cuadros de respuesta.
- **A:** Escuadra o papel.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo.
- **C:** Medición de ángulo.
- **P:** No presenta.

Actividad 15.A

Ponte a prueba

Dibuja en cada caso una recta de modo que se cumpla lo pedido.

Se formen 4 ángulos de 90° .



Entrada al ETG

El trabajo geométrico planteado en la actividad 15 A posee una circulación en el Plano Semiótico-Instrumental.

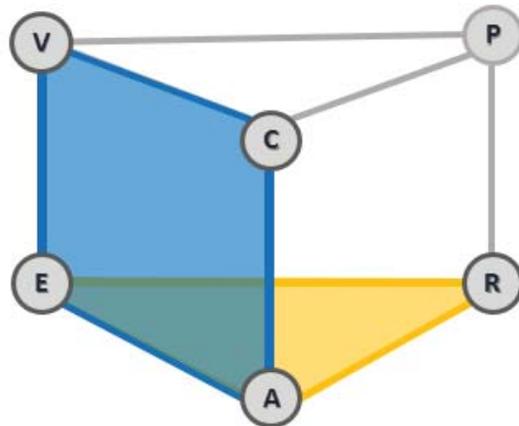
Esto dado a la presencia de una Visualización de los ángulos pedidos y al Espacio Real y Local que está formado por los dibujos y el espacio de respuesta, ambos componentes forman una Génesis Semiótica.

Además, la presencia de un Artefacto utilizado para la Construcción de los ángulos que la actividad requiere, en conjunto forman una Génesis Instrumental.

Se destaca también la presencia de un componente Referencial relacionado con los ángulos

La presencia de los componentes E-A-R constituyen una circulación en el plano epistemológico.

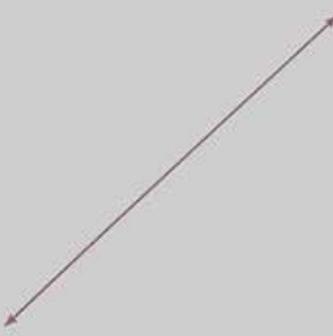
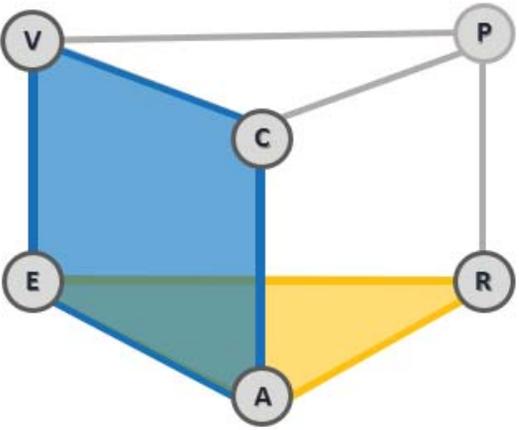
Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Cuadros de respuesta.
- **A:** Herramienta para dibujar.
- **R:** Ángulos
- **V:** Rectas y ángulos de 90° .
- **C:** Rectas y ángulos de 90° .
- **P:** No presenta.

--	--

Actividad 15.B	
<h3 style="margin: 0;">Ponte a prueba</h3> <p style="margin: 0;">Dibuja en cada caso una recta de modo que se cumpla lo pedido.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; width: 45%; text-align: center;"> <p>Se formen 4 ángulos de 90°.</p>  </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; width: 45%; text-align: center;"> <p>Se formen 2 ángulos menores que 90° y 2 mayores que 90°.</p>  </div> </div>	
Entrada al ETG	Diagrama
<p>El trabajo geométrico planteado en la actividad 15 A posee una circulación en el Plano Semiótico-Instrumental. Esto dado a la presencia de una Visualización de los ángulos pedidos y al Espacio Real y Local que está formado por los dibujos y el espacio de respuesta, ambos componentes forman una Génesis Semiótica.</p> <p>Además, la presencia de un Artefacto utilizado para la Construcción de los ángulos que la actividad requiere, en conjunto forman una Génesis Instrumental.</p> <p>Se destaca también la presencia de un componente Referencial relacionado con los ángulos.</p> <p>La presencia de los componentes E-A-R</p>	 <p style="text-align: center;"><u>Componentes y procesos de la circulación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● E: Cuadros de respuesta. ● A: Herramienta para dibujar. ● R: Ángulos ● V: Rectas y ángulos de 90°.

constituyen una circulación en el plano epistemológico.	<ul style="list-style-type: none">● C: Rectas y ángulos de 90°.● P: No presenta.
---	---

Circulación de actividades sobre Ángulos

Cuadernillo Santillana Edición Privada

Actividad 1.A

Elementos geométricos

1. Lee cada situación y encierra Sí, si la afirmación es correcta y No, si es incorrecta. Luego, completa justificando tu respuesta.

a.



Es un rayo porque no incluye el punto de inicio.

Sí No , porque _____

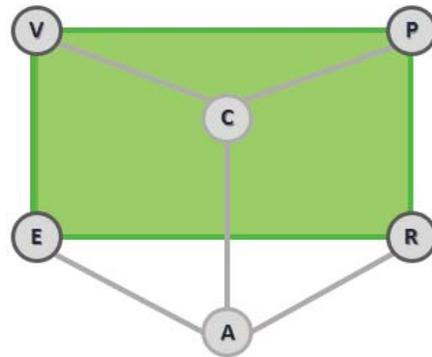
Entrada al ETG

El trabajo geométrico planteado en la actividad 1.A posee una circulación en el Plano Semiótico-Discursivo.

Esto dado a la presencia de una Visualización de los elementos geométricos que junto al dibujo forma el Espacio Real y Local, generando así una Génesis Semiótica.

También se desarrolla una Génesis Discursiva, debido a la elaboración de una justificación basada en el componente Referencial, para cumplir la tarea geométrica.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de un rayo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Representación mental.
- **C:** No presenta.
- **P:** Justificar si corresponde a un rayo.

Actividad 1.B

1. Lee cada situación y encierra Sí, si la afirmación es correcta y No, si es incorrecta. Luego, completa justificando tu respuesta.

b.



Es una recta porque es infinita hacia ambos lados.

Sí No , porque _____

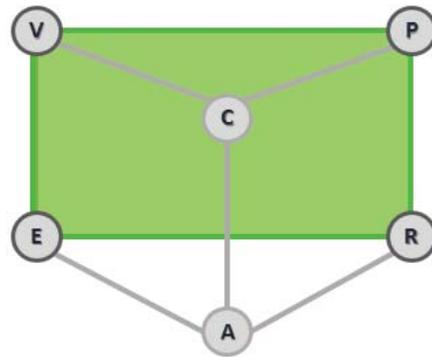
Entrada al ETG

El trabajo geométrico planteado en la actividad 1.B posee una circulación en el Plano Semiótico-Discursivo.

Esto dado a la presencia de una Visualización de los elementos geométricos que junto al dibujo forma el Espacio Real y Local, generando así una Génesis Semiótica.

También se desarrolla una Génesis Discursiva, debido a la elaboración de una justificación basada en el componente Referencial, para cumplir la tarea geométrica.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de un rayo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Representación mental.
- **C:** No presenta.
- **P:** Justificar si corresponde a un rayo.

Actividad 1.C

Lee cada situación y encierra Sí, si la afirmación es correcta y No, si es incorrecta. Luego, completa justificando tu respuesta.



Es un segmento porque es infinito hacia ambos lados.

Sí No , porque _____

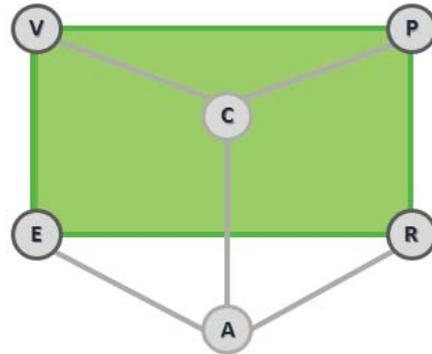
Entrada al ETG

El trabajo geométrico planteado en la actividad 1.C posee una circulación en el Plano Semiótico-Discursivo.

Esto dado a la presencia de una Visualización de los elementos geométricos que junto al dibujo forma el Espacio Real y Local, generando así una Génesis Semiótica.

También se desarrolla una Génesis Discursiva, debido a la elaboración de una justificación basada en el componente Referencial, para cumplir la tarea geométrica.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de un rayo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Representación mental.
- **C:** No presenta.
- **P:** Justificar si corresponde a un rayo.

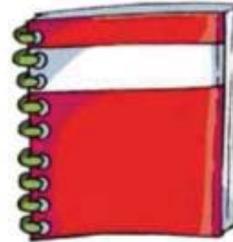
Actividad 2

Marca un ángulo en cada objeto.

a.



b.



Entrada al ETG

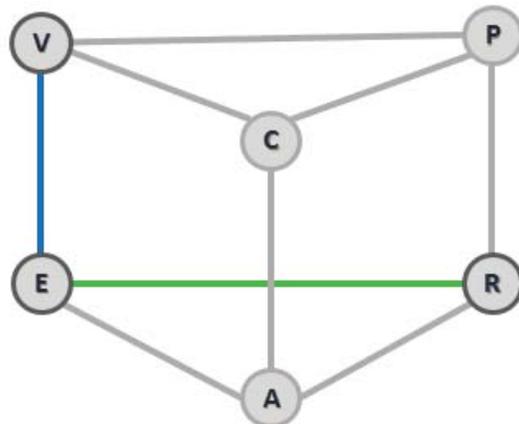
El trabajo geométrico planteado en la actividad 2 presenta una Génesis Semiótica.

Esto dado a la presencia de una Visualización de los ángulos y a los dibujos que conforman el Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica.

Se destaca también la presencia de un componente Referencial relacionado con los ángulos.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



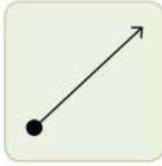
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujos.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Representación mental de un ángulo en cada dibujo.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 3.A

3. Analiza cada dibujo y determina si se representa un ángulo. Luego, justifica tu respuesta.

a.



Sí No

, porque _____

_____.

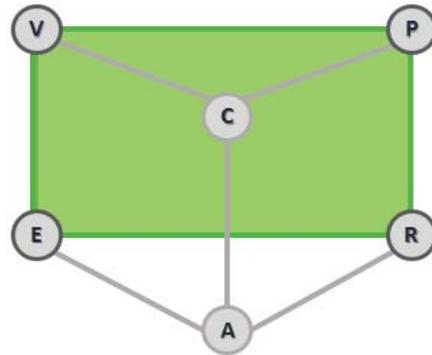
Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 3.A posee una circulación en el Plano Semiótico-Discursivo.

Esto dado a la Visualización de un ángulo y a los elementos geométricos presentados que forman el Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica.

También se desarrolla una Génesis Discursiva, debido a la elaboración de una justificación basada en el componente Referencial, para cumplir la tarea geométrica.

Diagrama



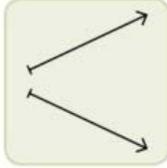
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de un rayo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Representación mental de un ángulo.
- **C:** No presenta.
- **P:** Justificar si corresponde a un ángulo.

Actividad

3. Analiza cada dibujo y determina si se representa un ángulo. Luego, justifica tu respuesta.

b.



Sí No

, porque _____

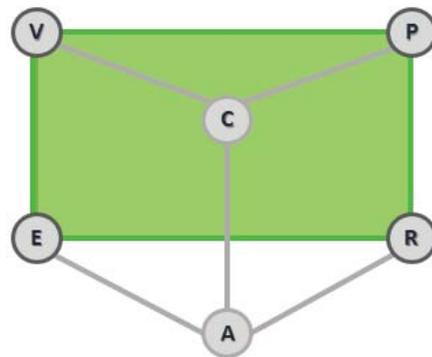
Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 3.B posee una circulación en el Plano Semiótico-Discursivo.

Esto dado a la Visualización de un ángulo y a los elementos geométricos presentados que forman el Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica.

También se desarrolla una Génesis Discursiva, debido a la elaboración de una justificación basada en el componente Referencial, para cumplir la tarea geométrica.

Diagrama



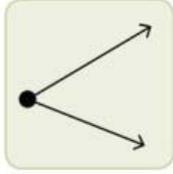
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de un rayo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Representación mental de un ángulo.
- **C:** No presenta.
- **P:** Justificar si corresponde a un ángulo.

Actividad

3. Analiza cada dibujo y determina si se representa un ángulo. Luego, justifica tu respuesta.

c.



Sí No

, porque _____

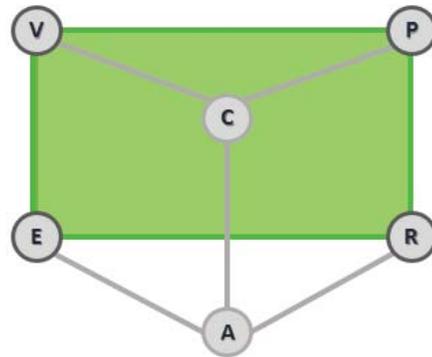
Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 3.C posee una circulación en el Plano Semiótico-Discursivo.

Esto dado a la Visualización de un ángulo y a los elementos geométricos presentados que forman el Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica.

También se desarrolla una Génesis Discursiva, debido a la elaboración de una justificación basada en el componente Referencial, para cumplir la tarea geométrica.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de un rayo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Representación mental de un ángulo.
- **C:** No presenta.
- **P:** Justificar si corresponde a un ángulo.

Actividad 4

4. Marca con un la situación en la cual se represente un ángulo que mida 90° .

a.



c.



b.



d.



Entrada al ETG

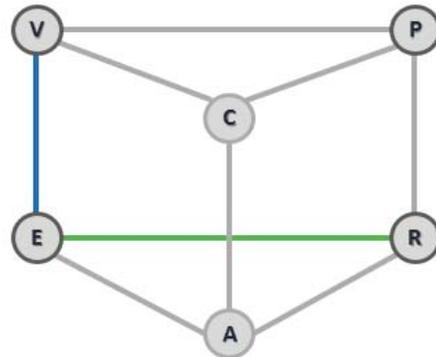
El trabajo geométrico realizado en la actividad 4 posee Génesis Semiótica.

Esto dado a la presencia de una Visualización de ángulos de 90° , con la utilización de dibujos de objetos cotidianos como Espacio Real y Local para comparar formando así la Génesis Semiótica.

Se destaca también la presencia de un componente Referencial relacionado con los ángulos de 90° .

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama

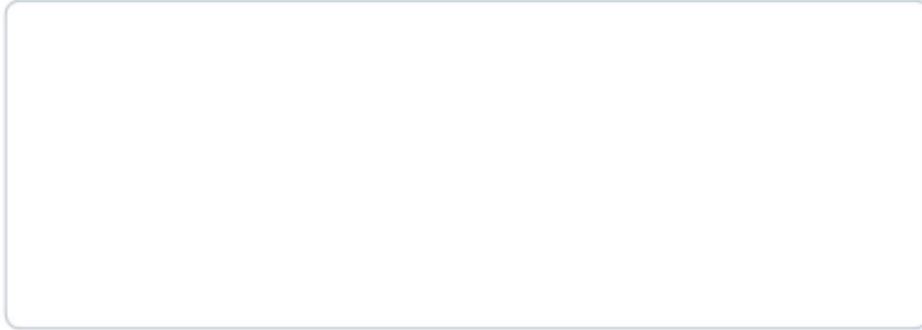


Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulo 90° .
- **V:** Representación mental de un ángulo de 90° .
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 5

5. Dibuja un objeto en el cual identifiques un ángulo que mida aproximadamente 45° . Márcalo.



Entrada al ETG

El trabajo geométrico presentado en la actividad 5 posee una circulación en el Plano Semiótico-Instrumental y el Plano Epistemológico.

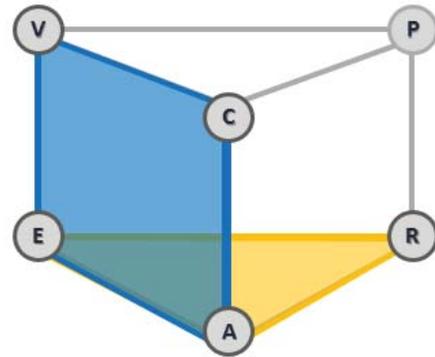
Esto dado a la Visualización de un ángulo de 45° y al espacio dado para el dibujo que conforma el Espacio Real y local, constituyendo así la Génesis Geométrica.

Además, se identifica una Construcción de un ángulo para la cual es necesario la utilización de una herramienta, formando así una Génesis Instrumental.

Se destaca también la presencia de un componente Referencial relacionado con los ángulos

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Cuadro para dibujar.
- **A:** Elemento que el niño utiliza para construir el ángulo.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Representación mental de un ángulo de 45° .
- **C:** Dibujo de un ángulo de 45° .
- **P:** No presenta.

Actividad 6.A

6. Estima la medida de los ángulos marcados en cada objeto y escríbela en el .

a.

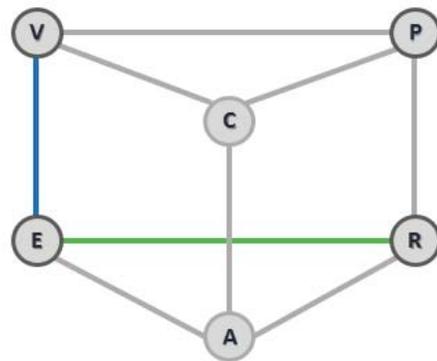


Medida estimada ▶

Entrada al ETG

El trabajo geométrico presentado en la actividad 6.A posee Génesis Semiótica. Esto dado a la Visualización de ángulos en conjunto con la utilización de dibujos de objetos cotidianos como Espacio Real y Local, formando una Génesis Semiótica. Además, se destaca también la presencia de un componente Referencial relacionado con los ángulos. La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos
- **V:** Representación mental de ángulos.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 6.B

6. Estima la medida de los ángulos marcados en cada objeto y escríbela en el .

b.



Medida estimada ▶

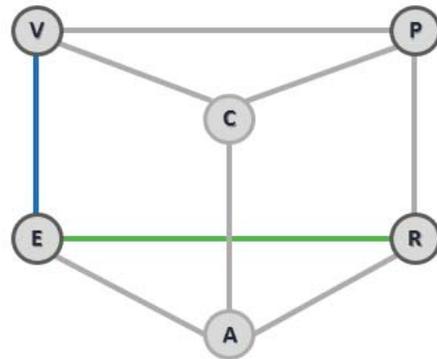
Entrada al ETG

El trabajo geométrico presentado en la actividad 6.B posee Génesis Semiótica. Esto dado a la Visualización de ángulos en conjunto con la utilización de dibujos de objetos cotidianos como Espacio Real y Local, formando una Génesis Semiótica.

Además, se destaca también la presencia de un componente Referencial relacionado con los ángulos.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos
- **V:** Representación mental de ángulos.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 6.C

6. Estima la medida de los ángulos marcados en cada objeto y escríbela en el .

c.

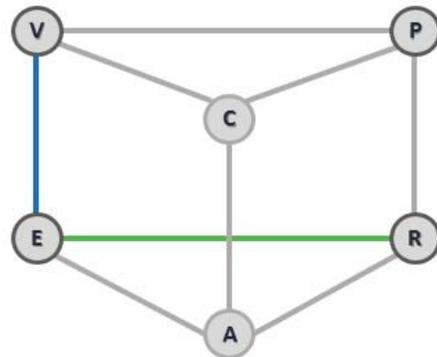


Medida estimada ▶

Entrada al ETG

El trabajo geométrico presentado en la actividad 6.C posee Génesis Semiótica. Esto dado a la Visualización de ángulos en conjunto con la utilización de dibujos de objetos cotidianos como Espacio Real y Local, formando una Génesis Semiótica. Además, se destaca también la presencia de un componente Referencial relacionado con los ángulos. La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



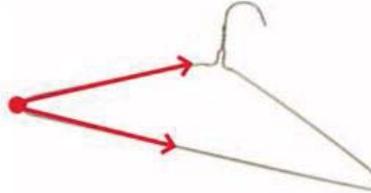
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos
- **V:** Representación mental de ángulos.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 6.D

6. Estima la medida de los ángulos marcados en cada objeto y escríbela en el .

d.

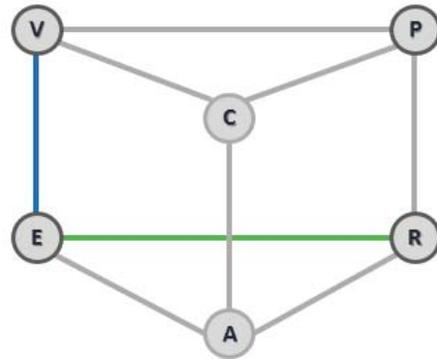


Medida estimada ►

Entrada al ETG

El trabajo geométrico presentado en la actividad 6.D posee Génesis Semiótica. Esto dado a la Visualización de ángulos en conjunto con la utilización de dibujos de objetos cotidianos como Espacio Real y Local, formando una Génesis Semiótica. Además, se destaca también la presencia de un componente Referencial relacionado con los ángulos. La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos
- **V:** Representación mental de ángulos.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 6.E

6. Estima la medida de los ángulos marcados en cada objeto y escríbela en el .

e.

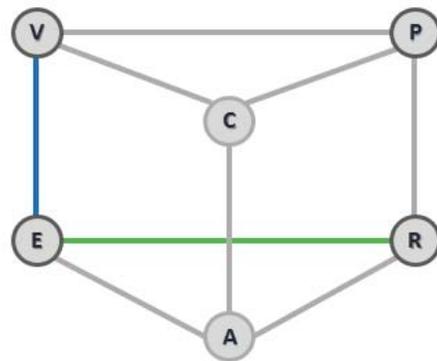


Medida estimada ▶

Entrada al ETG

El trabajo geométrico presentado en la actividad 6.E posee Génesis Semiótica. Esto dado a la Visualización de ángulos en conjunto con la utilización de dibujos de objetos cotidianos como Espacio Real y Local, formando una Génesis Semiótica. Además, se destaca también la presencia de un componente Referencial relacionado con los ángulos. La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos
- **V:** Representación mental de ángulos.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 6.F

6. Estima la medida de los ángulos marcados en cada objeto y escríbela en el .

f.



Medida estimada ▶

Entrada al ETG

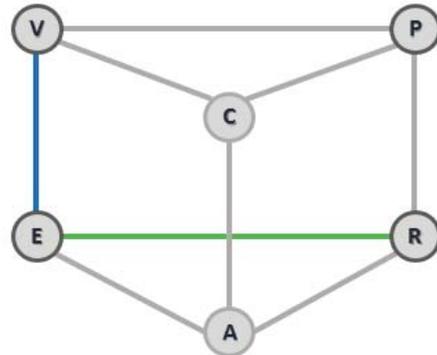
El trabajo geométrico presentado en la actividad 6.F posee Génesis Semiótica.

Esto dado a la Visualización de ángulos en conjunto con la utilización de dibujos de objetos cotidianos como Espacio Real y Local, formando una Génesis Semiótica.

Además, se destaca también la presencia de un componente Referencial relacionado con los ángulos.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos
- **V:** Representación mental de ángulos.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

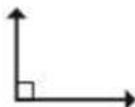
Circulación de actividades sobre Ángulos

Libros Editorial Ministerio de Educación

Actividad 1.A

Encierra con una línea el nombre correspondiente al ángulo.

a)



ángulo agudo

90°

ángulo obtuso

Entrada al ETG

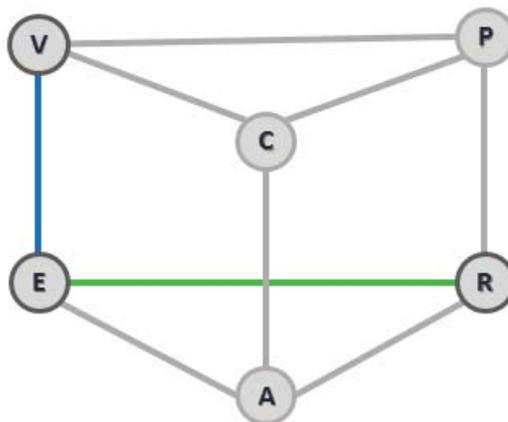
El trabajo geométrico realizado en la actividad 1.A presenta una Génesis Semiótica.

Esto se evidencia en la Visualización que el estudiante realiza respecto de los diferentes tipos de ángulos presentes en los dibujos del Espacio Real y Local, constituyendo la Génesis Semiótica.

Además, se destaca también la presencia de un componente Referencial relacionado con los ángulos.

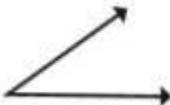
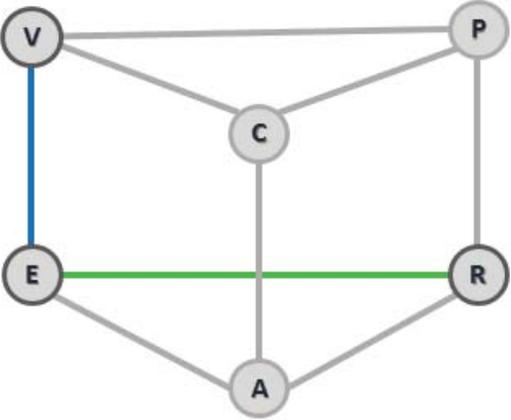
La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Ángulos dibujados.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulos.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad	
<p>Encierra con una línea el nombre correspondiente al ángulo.</p> <p>c)  ángulo agudo 90° ángulo obtuso</p>	
Entrada al ETG	Diagrama
<p>El trabajo geométrico realizado en la actividad 1.C presenta una Génesis Semiótica.</p> <p>Esto se evidencia en la Visualización que el estudiante realiza respecto de los diferentes tipos de ángulos presentes en los dibujos del Espacio Real y Local, constituyendo la Génesis Semiótica.</p> <p>Además, se destaca también la presencia de un componente Referencial relacionado con los ángulos.</p> <p>La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.</p>	 <p><u>Componentes y procesos de la circulación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • E: Ángulos dibujados. • A: No presenta. • R: Ángulos. • V: Ángulos. • C: No presenta. • P: No presenta.

Actividad 2

2 Identifica ángulos en los objetos. Marca tres en cada dibujo.



Entrada al ETG

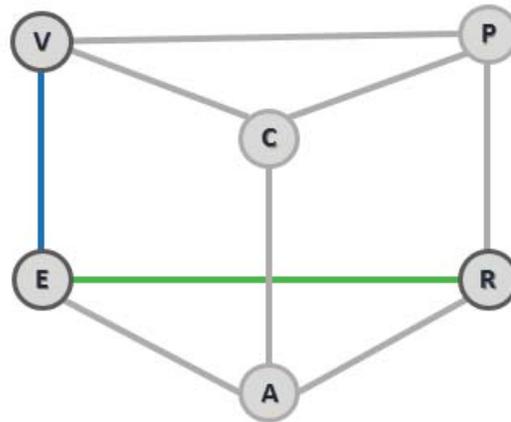
El trabajo geométrico realizado en la actividad 2 presenta una génesis Semiótica.

Esto dado a la Visualización de los diferentes ángulos conocidos (agudo, obtuso y recto) que pueden encontrarse en los dibujos que forman el como Espacio Real y Local, constituyendo la Génesis Semiótica.

Además, se destaca también la presencia de un componente Referencial relacionado con los ángulos.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujos.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Tipos de ángulos.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 3

¿Cómo puedes usar la esquina de una tarjeta para decidir si un ángulo es de menos de 90° , de 90° o más de 90° ?

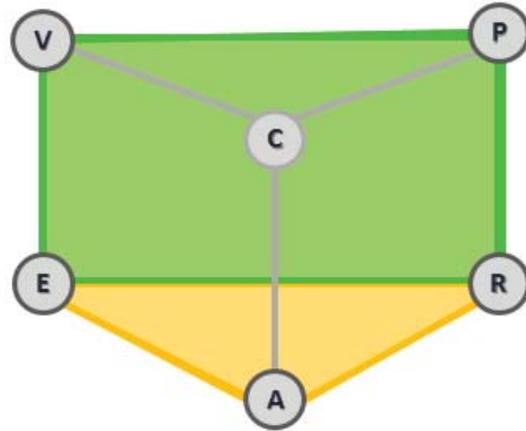
Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 3 presenta una Génesis Semiótica-Discursiva.

Esto se evidencia en la Visualización que el estudiante realiza respecto de los diferentes tipos de ángulos y a la tarjeta que representa el Espacio Real y Local, formando así una Génesis Semiótica.

Además, se destaca también la presencia de un componente Referencial relacionado con los ángulos y de una Prueba que pide la explicación sobre la utilización de la herramienta.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Tarjeta y ángulos
- **A:** Tarjeta
- **R:** Ángulos
- **V:** Ángulos
- **C:** No presenta
- **P:** Explicación del uso de la tarjeta

Actividad 4

Encierra con una línea el tipo de ángulo que muestran las manecillas del reloj.

a)		menos de 90°	ángulo recto	más de 90°
b)		menos de 90°	ángulo recto	más de 90°
c)		menos de 90°	ángulo recto	más de 90°

Entrada al ETG

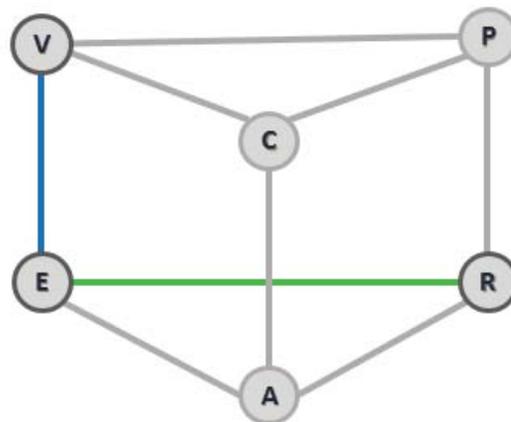
El trabajo geométrico realizado en la actividad 4 presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia en la Visualización que el estudiante realiza de los ángulos presentes en los dibujos del Espacio Real y Local, constituyendo la Génesis Semiótica.

Además, se destaca también la presencia de un componente Referencial relacionado con los ángulos.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujos presentados (manecillas de los relojes)
- **A:** No presenta
- **R:** Ángulos
- **V:** Ángulos obtuso, recto y agudo
- **C:** No presenta
- **P:** No presenta

Actividad 5

Razonamiento. ¿Son del mismo tamaño todos los ángulos de más de 90° ?
Dibuja para explicar.



Entrada al ETG

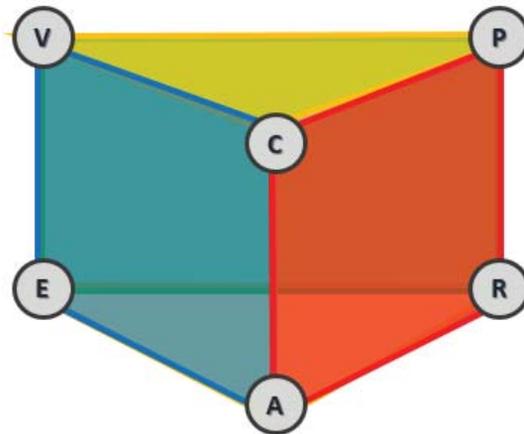
El trabajo geométrico realizado en la actividad 5 presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental, Instrumental-Discursivo, Semiótico-Discursivo, Epistemológico y Cognitivo, es decir presenta una circulación del ETM_g completa.

Lo anterior se evidencia en la presencia del desarrollo de la representación mental de diversos ángulos mayores de 90° en conjunto al Espacio real y local que vendría a ser el cuadro que se dispone para dar la respuesta, constituyendo una génesis semiótica

También se constata en la presencia del proceso de construcción realizado por el alumno al construir diferentes ángulos mayores de 90° y la utilización de herramientas para aquello, constituyendo una génesis instrumental.

Además se observa el componente referencial “ángulos” al articularse con la prueba donde se argumenta por medio del dibujo, constituyendo una génesis discursiva.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

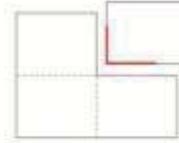
- **E:** Cuadros de respuesta.
- **A:** Herramientas para dibujar los ángulos.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulos mayores de 90° .
- **C:** Construcción de ángulos mayores de 90° .
- **P:** Argumentación a través del dibujo.

<p>La presencia de los componentes V- C- P genera una circulación en el plano cognitivo.</p> <p>Al igual, la presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano epistemológico.</p>	
--	--

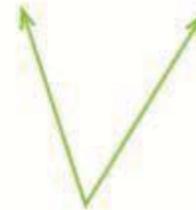
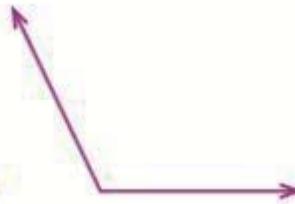
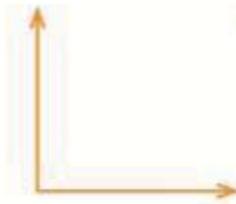
Actividad 6



Pablo y Julieta confeccionan un ángulo recto con un trozo de papel. Observa como lo hacen. En el ángulo recto los lados del ángulo coinciden exactamente con los de la hoja doblada. ¡Ahora hazlo tú! Dobra una hoja de papel en 4 partes y recorta un ángulo recto.



a) ¿Cuál de los siguientes ángulos es un ángulo recto? Utiliza tu hoja de papel cortada para comprobarlo.



Comenten:

b) ¿Cuánto mide el ángulo recto?

c) ¿Cómo podrían construir un ángulo de 45°? Constrúyanlo.

Entrada al ETG

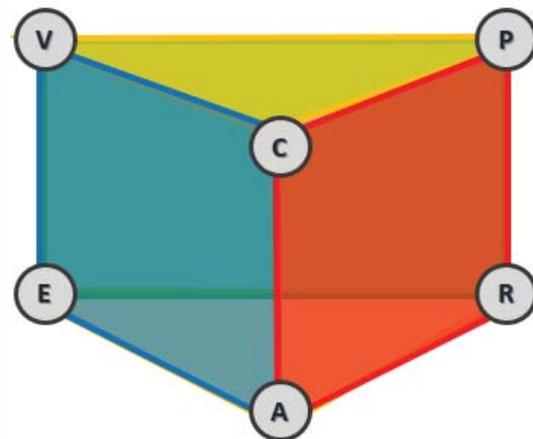
El trabajo geométrico realizado en la actividad 6 presenta una circulación en los Plano Cognitivo, Epistemológico, Semiótico-Discursivo, Semiótico-Instrumental e Instrumental-discursivo.

Esto evidenciado en la Visualización que el alumno genera del ángulo de 90° en el espacio Real y local considerado como los ángulos presentados y el ángulo construido, constituyendo la Génesis Semiótica.

También se observa que el artefacto utilizado para resolver la tarea implica la construcción de un ángulo de 90° , constituyendo una Génesis Instrumental.

Además, se encuentra presente el componente referencial en conjunto con la comprobación de los ángulos

Diagrama



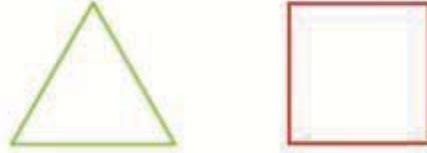
Componentes y procesos de la circulación

- E: Dibujo de ángulo recto, agudo y obtuso.
- A: Hoja de papel.
- R: Ángulos.
- V: Ángulos.
- C: Construcción de

<p>presentados, constituye una génesis Discursiva.</p> <p>La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano epistemológico.</p> <p>La presencia de los componentes V- C- P genera una circulación en el plano epistemológico.</p> <p>Dado lo anterior se puede mencionar que la actividad posee todos los elementos necesarios para generar una circulación completa entre los planos.</p>	<p>ángulos con hoja de papel.</p> <p>° P: Comprobación de ángulos.</p>
---	---

Actividad 7

2 Observa las siguientes figuras 2D, ¿cuál de estas figuras tiene ángulos rectos? Marca sus ángulos rectos. Para descubrirlo usa una escuadra.



Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 7 presenta una Génesis Semiótica y una circulación en el plano Epistemológico.

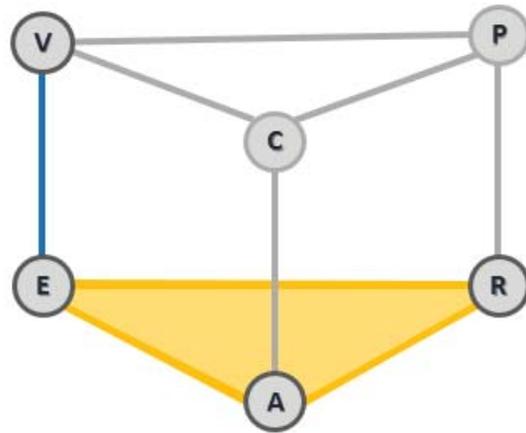
Esto dado a la presencia de una Visualización de los ángulos dentro de las figuras 2D y a sus dibujos que forman el Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica.

Además, se destaca la presencia de una escuadra la cual pasa a ser el Artefacto utilizado en la actividad.

También se reconoce un componente Referencial relacionado con los ángulos y los cuadriláteros.

La presencia de los componentes E-A-R constituyen el plano Epistemológico

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Figuras 2D de triángulo y cuadrado.
- **A:** Escuadra.
- **R:** Cuadriláteros y ángulos.
- **V:** Ángulo dentro de las figuras 2D.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 8



Observa el siguiente triángulo, es un triángulo rectángulo, se llama así porque tiene un ángulo recto. Investiga si es posible que exista un triángulo con dos ángulos rectos y fundamenta tu respuesta.



Entrada al ETG

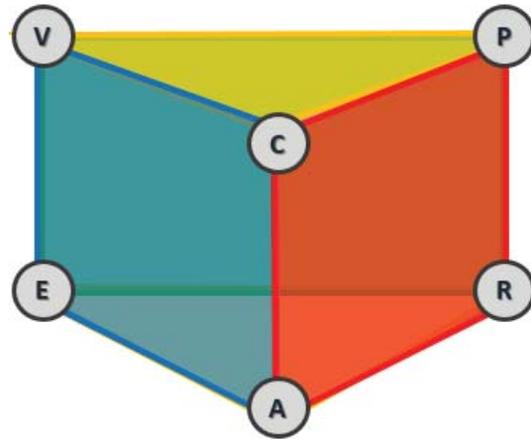
El trabajo geométrico realizado en la actividad 8 presenta una circulación completa.

Esto dado a la presencia de una Visualización del ángulo presentado y al dibujo como Espacio Real y Local, constituyendo así una Génesis Semiótica.

Además, se observa la presencia de un Artefacto que sería la herramienta usada para realizar la Construcción del ángulo que se solicita, ambas constituyen el Espacio Real y Local.

También se reconoce un componente Referencial relacionado con los ángulos y una Prueba para la fundamentación del trabajo realizado.

Diagrama

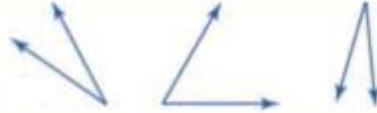


Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo del triángulo rectángulo.
- **A:** Escuadra.
- **R:** Triángulos
- **V:** Ángulos rectos dentro de triángulos.
- **C:** Construcción de ángulos formando triángulos.
- **P:** Fundamentación de lo solicitado.

Actividad 9

3 Los siguientes ángulos son ejemplos de ángulos de menos de 90° .



¿En qué reloj las manecillas forman un ángulo de menos de 90° ?



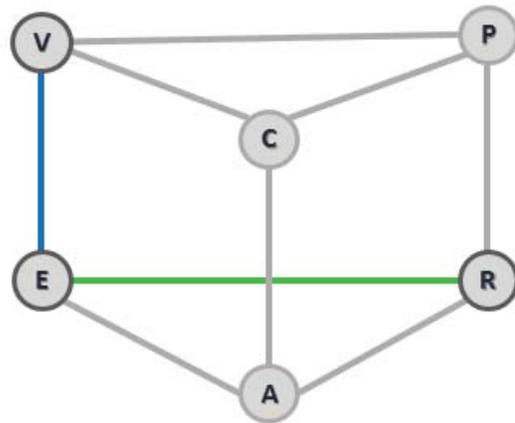
Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 9 presenta una circulación en el plano Semiótico.

Además, se observa la presencia de una Visualización de los ángulos rectos en las manillas del reloj que se muestran en la actividad los cuales también componen el Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica.

También se reconoce un componente Referencial relacionado con los ángulos. La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo del triángulo rectángulo.
- **A:** Escuadra.
- **R:** Triángulos
- **V:** Ángulos rectos dentro de triángulos.

	<ul style="list-style-type: none">• C: Construcción de ángulos formando triángulos.• P: Fundamentación de lo solicitado.
--	---

Actividad 10

- Construyan cuadriláteros con:
- 1 ángulo recto.
 - 2 ángulos rectos.
 - 4 ángulos rectos.
 - Ningún ángulo recto.

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 10 presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental.

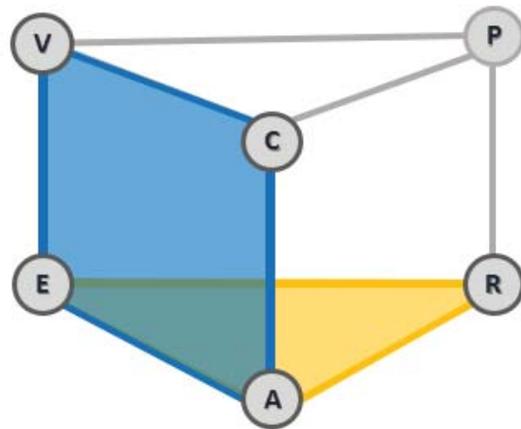
Lo anterior se evidencia en la presencia del plano como Espacio Real y Local, y la representación mental de los ángulos y cuadriláteros solicitado, constituyendo una Génesis Semiótica.

Además, la presencia del Artefacto que sería la herramienta utilizada para la construcción de los cuadriláteros y las instrucciones en conjunto al espacio de dibujo de los cuadriláteros, en conjunto forman el Espacio Real y Local.

Se aprecia la presencia de la componente Referencial.

La presencia de los componentes E- A- R generan una circulación en el plano epistemológico.

Diagrama

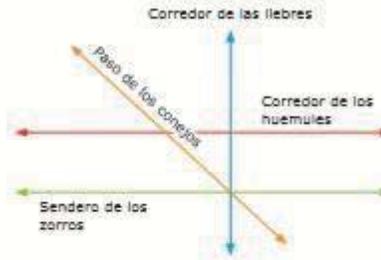


Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Espacio de dibujo.
- **A:** Herramienta de construcción.
- **R:** Cuadriláteros.
- **V:** Ángulos.
- **C:** Construcción de cuadriláteros.
- **P:** No presenta.

Actividad 11

5 Abajo aparece la parte de un mapa de senderos para excursiones. ¿Qué dos senderos representan ángulos de menos de 90° ?



- Ⓐ Corredor de los huemules y Sendero de los zorros.
- Ⓑ Corredor de los huemules y Corredor de las liebres.
- Ⓒ Paso de los conejos y Corredor de las liebres.
- Ⓓ Paso de los conejos y Corredor de los huemules.

Entrada al ETG

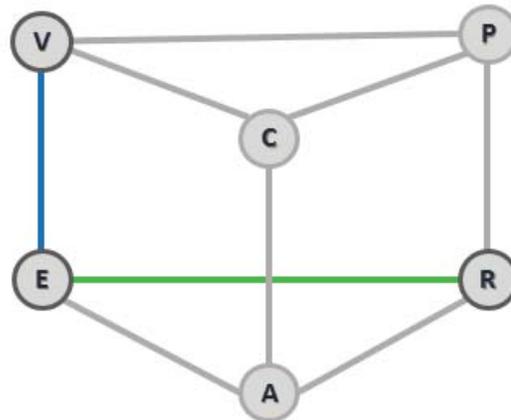
El trabajo geométrico realizado en la actividad 11 presenta una Génesis Semiótica.

Esto dado a la presencia de una Visualización de los ángulos formados por las rectas y el dibujo de ellas que forma el Espacio Real y Local, en conjunto ambos elementos constituyen una Génesis Semiótica.

También se reconoce un componente Referencial relacionado con los ángulos.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- : Dibujo.
- : No presenta.
- : Ángulos

	<ul style="list-style-type: none">• : Ángulos.• : No presenta.• : No presenta.
--	--

Actividad 12



Dibuja en tu cuaderno.

- Un ángulo de 90° .
- Un ángulo de menos de 90° .
- Un ángulo de más de 90° .

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 12 presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental.

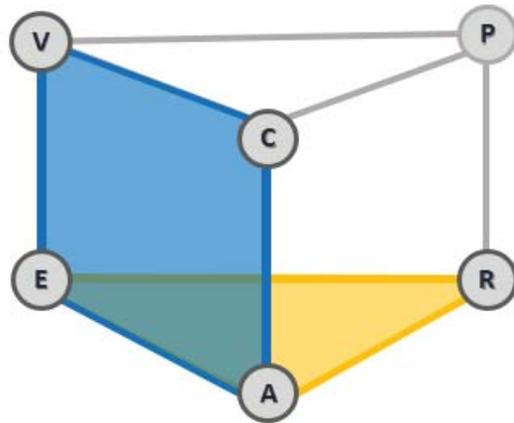
Lo anterior se evidencia en la presencia del plano como Espacio Real y local, y Visualización de los ángulos solicitados, constituyendo una Génesis Semiótica.

Además, se observa la presencia de un Artefacto que es la herramienta con la que se realizarán las Construcciones constituyendo así la Génesis Instrumental.

También se reconoce la presencia del componente Referencial relacionado con ángulos.

La presencia de los componentes E- A- R generan una circulación en el plano epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** (Plano) Cuaderno.
- **A:** Herramientas para la construcción.
- **R:** Ángulos
- **V:** Ángulos.
- **C:** Ángulos.
- **P:** No presenta.

Actividad 13

Identifica cada ángulo.

a)



b)



c)



Entrada al ETG

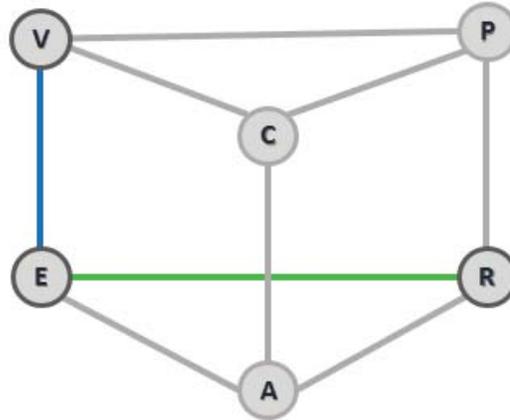
El trabajo geométrico realizado en la actividad 13 presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia en la presencia del dibujo como Espacio Real y Local, y la Visualización de los ángulos solicitados, constituyendo la Génesis mencionada.

Además, se encuentra presente el componente referencial.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- E: Dibujo.
- A: No presenta.
- R: Ángulos.
- V: Ángulos. presenta.
- C: No presenta.
- P: No presenta.

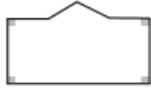
Circulación de actividades sobre Ángulos

Cuadernillo Santillana Edición Mineduc

Actividad 1

1 En las siguientes figuras reconoce aquellas que tienen uno o más ángulos rectos, pntalos y encierra sí o no.

a)



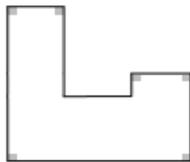
sí no

b)



sí no

c)



sí no

d)



sí no

e)



sí no

f)



sí no

Entrada al ETG

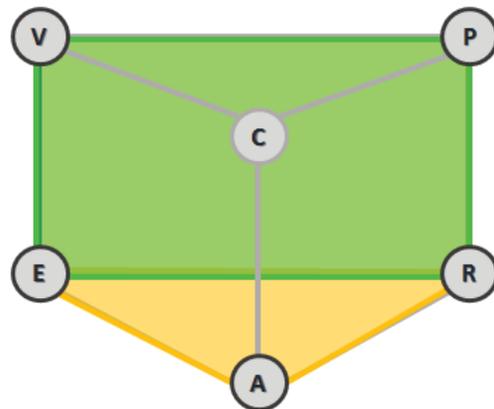
El trabajo geométrico realizado en la actividad 1 presenta una circulación en Génesis Semiótica.

Esto dado la presencia de una Visualización de ángulos rectos y un Espacio Real y Local que es la figura donde serán identificados los ángulos.

Además, se encuentra presente el componente referencial “ángulos” y se presenta una prueba debido a que se debe justificar la respuesta pintando los ángulos rectos encontrados.

En consecuencia de lo anterior se puede

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- E: Dibujo de

<p>afirmar que no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.</p>	<p>polígonos.</p> <ul style="list-style-type: none">● A: No presenta.● R: Ángulo.● V: Ángulo recto.● C: No presenta.● P: Pintar los ángulos rectos que identifica.
--	---

Actividad 2.A

- ② Identifica y escribe si cada ángulo es de menos de 90° , de 90° o más de 90° .



Entrada al ETG

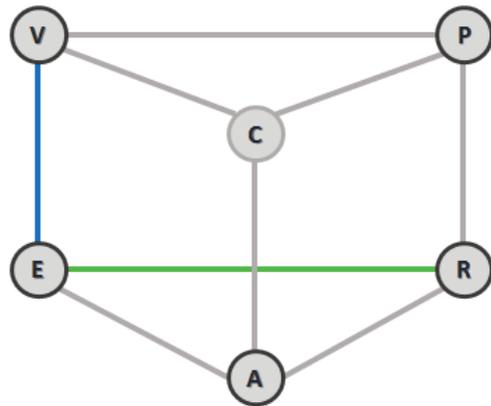
El trabajo geométrico realizado en la actividad 2.A presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia en Visualización de ángulos obtusos, agudos y rectos en conjunto al Espacio Real y Local que corresponde al dibujo del ángulo constituyen una Génesis semiótica.

Además, se encuentra presente el componente Referencial ángulos.

La actividad no posee elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama

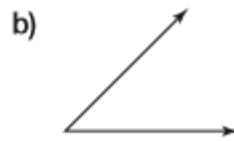


Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de ángulos.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulo.
- **V:** Ángulo recto, obtuso y agudo.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 2.B

- ② Identifica y escribe si cada ángulo es de menos de 90° , de 90° o más de 90° .



Entrada al ETG

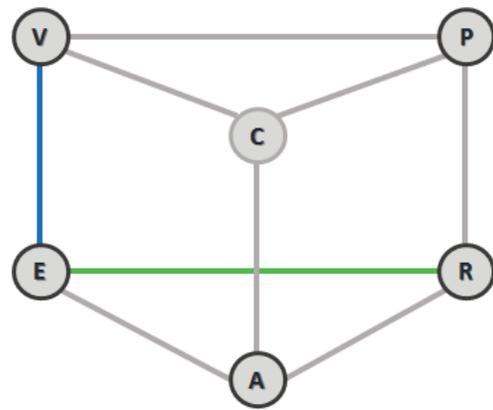
El trabajo geométrico realizado en la actividad 2.B presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia en la Visualización de ángulos obtusos, agudos y rectos en conjunto al Espacio Real y Local que corresponde al dibujo del ángulo constituyen una Génesis Semiótica.

Además, se encuentra presente el componente referencial ángulos.

La actividad no posee elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama

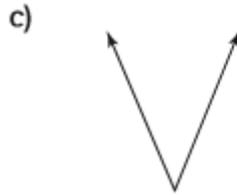


Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de ángulos.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulo.
- **V:** Ángulo recto, obtuso y agudo.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 2.C

- ② Identifica y escribe si cada ángulo es de menos de 90° , de 90° o más de 90° .



Entrada al ETG

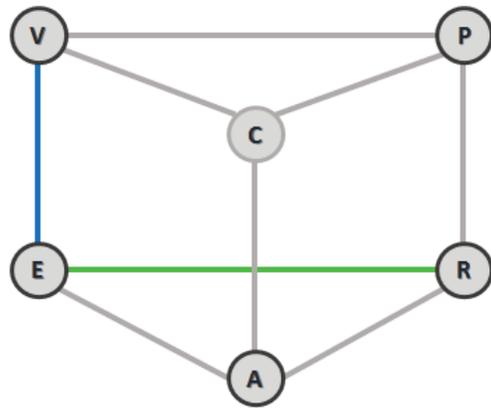
El trabajo geométrico realizado en la actividad 2.C presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia en la Visualización de ángulos obtusos, agudos y rectos en conjunto al Espacio Real y Local que corresponde al dibujo del ángulo constituyen una Génesis Semiótica.

Además, se encuentra presente el componente Referencial ángulos.

La actividad no posee elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama

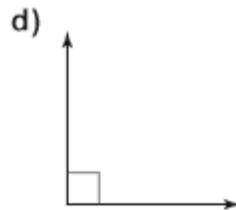


Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de ángulos.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulo.
- **V:** Ángulo recto, obtuso y agudo.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 2.D

- ② Identifica y escribe si cada ángulo es de menos de 90° , de 90° o más de 90° .



Entrada al ETG

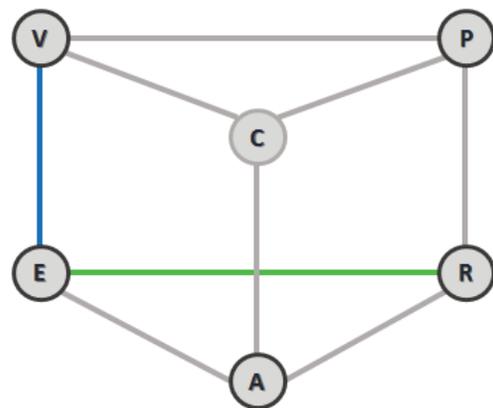
El trabajo geométrico realizado en la actividad 2.D presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia en la Visualización de ángulos obtusos, agudos y rectos en conjunto al Espacio Real y Local que corresponde al dibujo del ángulo constituyen una Génesis Semiótica.

Además, se encuentra presente el componente Referencial ángulos.

La actividad no posee elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama

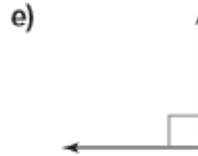


Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de ángulos.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulo.
- **V:** Ángulo recto, obtuso y agudo.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 2.E

- ② Identifica y escribe si cada ángulo es de menos de 90° , de 90° o más de 90° .



Entrada al ETG

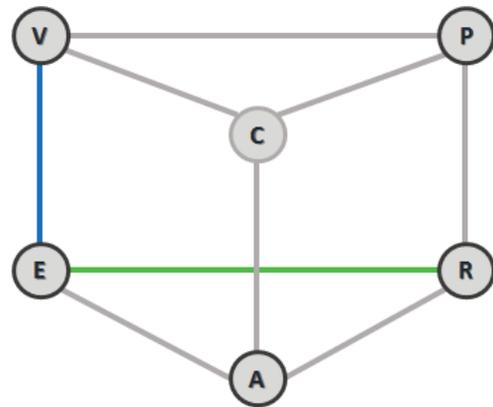
El trabajo geométrico realizado en la actividad 2.E presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia en la Visualización de ángulos obtusos, agudos y rectos en conjunto al Espacio Real y Local que corresponde al dibujo del ángulo constituyen una Génesis Semiótica.

Además, se encuentra presente el componente Referencial ángulos.

La actividad no posee elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama

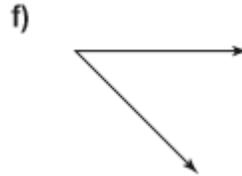


Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de ángulos.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulo.
- **V:** Ángulo recto, obtuso y agudo.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 2.F

- ② Identifica y escribe si cada ángulo es de menos de 90° , de 90° o más de 90° .



Entrada al ETG

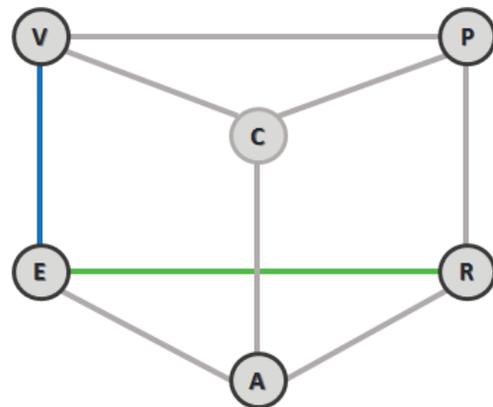
El trabajo geométrico realizado en la actividad 2F presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia en la Visualización de ángulos obtusos, agudos y rectos en conjunto al Espacio Real y Local que corresponde al dibujo del ángulo constituyen una Génesis Semiótica.

Además se encuentra presente el componente Referencial ángulos.

La actividad no posee elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama

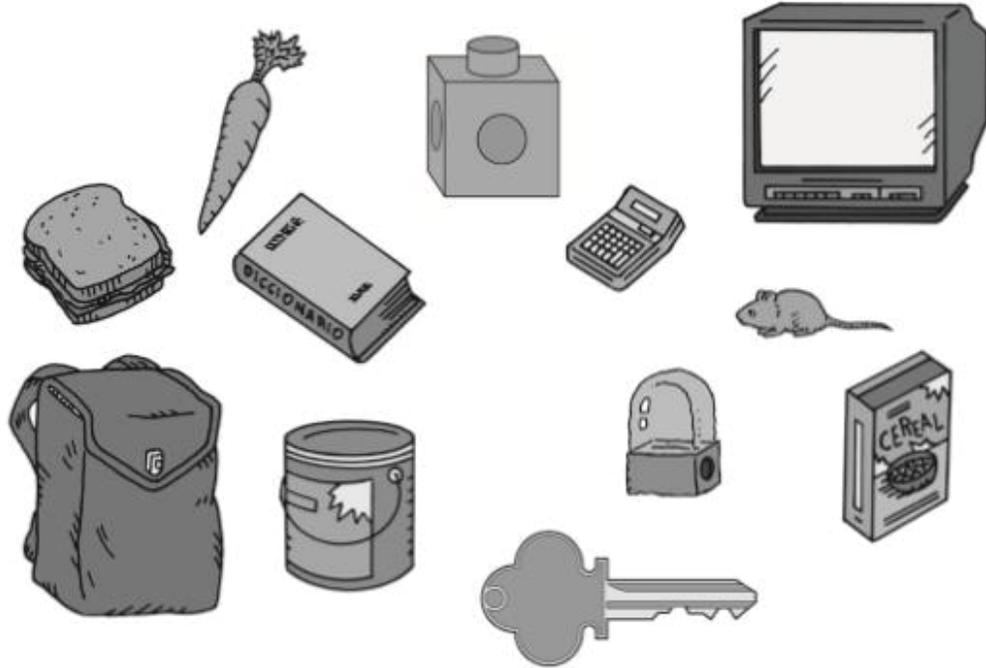


Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de ángulos.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulo.
- **V:** Ángulo recto, obtuso y agudo.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 3

- ③ Encierra con una línea los objetos que podrían tener algún ángulo de 90° y marca con una \times los que tengan algún ángulo de 45° .



Entrada al ETG

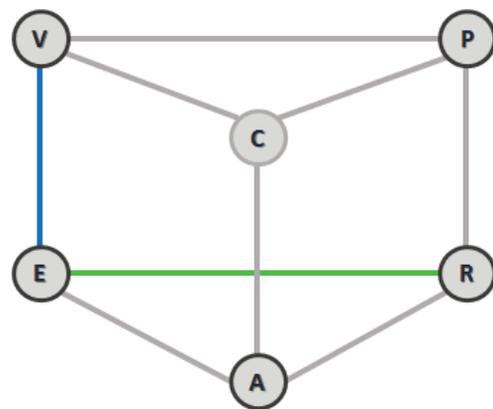
El trabajo geométrico realizado en la actividad 3 presenta una circulación en la Génesis Semiótica.

Esto dado a la presencia de Visualización de los ángulos presentes en los dibujos, los cuales son el Espacio Real y Local, constituyendo así la Génesis Semiótica.

Además, se encuentra presente el componente referencial ángulos.

La actividad no posee elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- E: Dibujo de objetos.
- A: No presenta.
- R: ángulo.

	<p>agudo.</p> <ul style="list-style-type: none">• V: ángulo recto y• C: no presenta.• P: no presenta.
--	--

Actividad 4

- ④ En tu cuaderno, dibuja un ángulo de 90° . Puedes usar una escuadra como ayuda.

Entrada al ETG

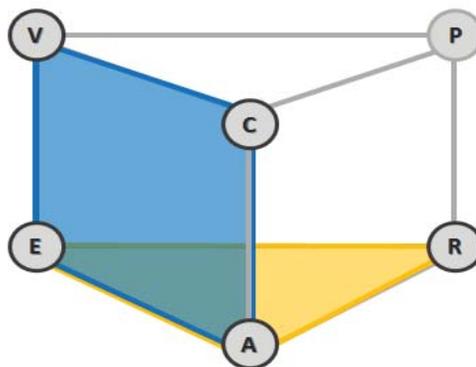
El trabajo geométrico realizado en la actividad 4 presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental.

Esto dado la presencia de una Visualización del ángulo recto y su Construcción en el cuaderno, el cual pasa a ser el Espacio Real y Local, construyendo así una Génesis Semiótica.

Además, la presencia de Artefacto que sería la escuadra que utilizará en la Construcción del ángulo recto, constituyendo así la Génesis Instrumental.

Por otro lado, la presencia de los componentes E-A-R constituye el plano epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- E: Cuaderno.
- A: Escuadra.
- R: Ángulo.
- V: Ángulo recto.
- C: Dibujar ángulo recto.
- P: No presenta.

Actividad 5

5 ¿A qué hora forman las agujas del reloj un ángulo de menos de 90° ?

- A 2:00 p.m.
- B 4:00 p.m.
- C 6:00 p.m.
- D 8:00 p.m.

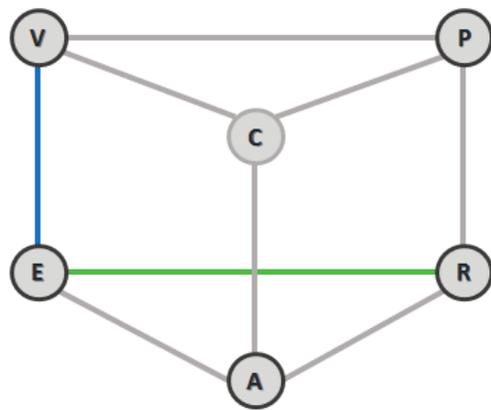
Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 5 presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia con la Visualización del ángulo agudo representado en el Espacio Real y Local, entendido como las horas indicadas en las alternativas, formando así una Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente referencial. La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Hora presentada en las alternativas.
- **A:** No presenta
- **R:** Ángulos
- **V:** Ángulo agudo dentro de un reloj.
- **C:** No presenta
- **P:** No presenta

Actividad 6

⑥ Describe un objeto que tenga un ángulo de menos de 90° .

Entrada al ETG

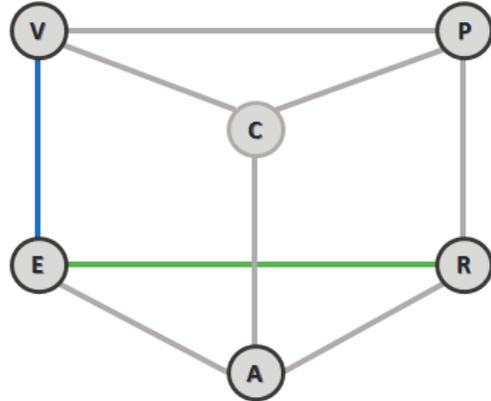
El trabajo geométrico realizado en la actividad 6 presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia en la Visualización del ángulo agudo en el Espacio Real y Local determinado por el objeto descrito, constituye una Génesis Semiótica.

Además, se encuentra presente el componente Referencial.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Objeto.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo agudo.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 7

7 ¿Qué figura 2D de las que conoces tiene un ángulo de 90° ? Usa el ángulo que confeccionaste en el ejercicio 4 como referencia.

Entrada al ETG

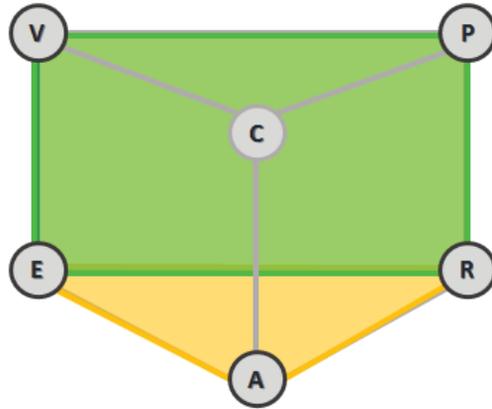
El trabajo geométrico realizado en la actividad 7 presenta una circulación en el plano Epistemológico y Génesis Semiótica.

Esto debido a la presencia de la Visualización del ángulo de 90° en la figura 2D, entendida como el Espacio Real y Local, formando así la Génesis Semiótica.

Además, se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el Plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Figura 2D.
- **A:** Ángulo de 90° confeccionado.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo de 90° en la figura.
- **C:** No presenta.
- **P:** Comprobar con el ángulo de 90° confeccionado.

Actividad 8

- 8 Escribe en tu cuaderno objetos del entorno que tengan ángulos de 90° . Para comprobar si tu respuesta es correcta, usa el ángulo que hiciste en el ejercicio 4.

Entrada al ETG

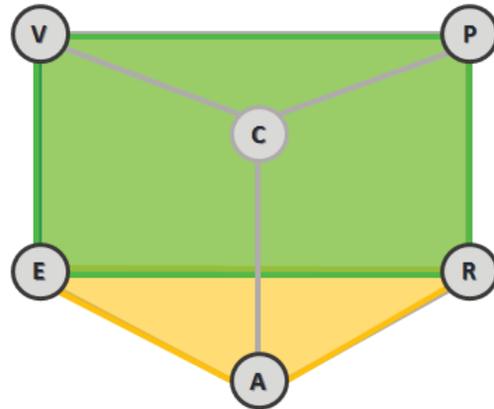
El trabajo geométrico realizado en la actividad 8 presenta una circulación en el plano Semiótico-Discursivo y en el plano Epistemológico.

Lo anterior se evidencia con la Visualización que el alumno realiza del ángulo de 90° en los objetos del entorno y posteriormente escribirlos en su cuaderno, comprendiendo tanto objetos como el cuaderno como el Espacio Real y Local, permiten el desarrollo de una Génesis Semiótica.

También se desarrolla una Génesis Discursiva, debido a la Comprobación de los ángulos utilizando el componente Referencial y el Artefacto confeccionado en una actividad anterior.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el Plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Objetos del entorno y cuaderno.
- **A:** Ángulo confeccionado.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo de 90° en los objetos.
- **C:** No presenta.
- **P:** Comprobación.

Actividad 9

9 Construye con palitos figuras que tengan:

- a) un ángulo recto.
- b) cuatro ángulos rectos.
- c) ningún ángulo recto.

Comprueba tu resultado con el ángulo recto que hiciste en el ejercicio 4.

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 9 presenta una circulación en los planos Semiótico-Instrumental, Instrumental-Discursivo, Semiótico-Discursivo y en los planos Cognitivo y Epistemológico.

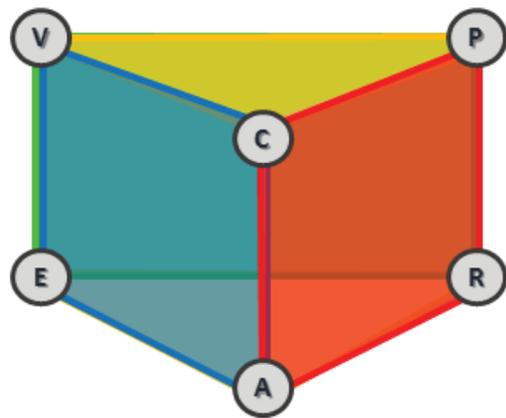
Lo anterior se evidencia con la Visualización que el alumno realiza de los ángulos en el Espacio Real y Local representado por las figuras las figuras, permite el desarrollo de una Génesis Semiótica.

La Construcción de figuras comprendiendo los palitos como Artefacto, que tengan un ángulo recto, varios ángulos rectos y ningún ángulo recto generan una Génesis Instrumental.

Además, se constituye una Génesis Discursiva, debido a la Comprobación de los ángulos utilizando el componente Referencial y el Artefacto de 90° confeccionado en una actividad anterior.

La presencia de los componentes V- C- P genera una circulación en el Plano Cognitivo.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Figuras.
- **A:** Palitos y ángulo confeccionado.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo recto.
- **C:** Figuras con palitos.
- **P:** Comprobación.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el Plano Epistemológico.	
--	--

Circulación de actividades sobre

Ángulos

Libro 4to Edición Ministerial

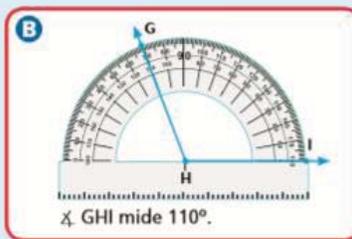
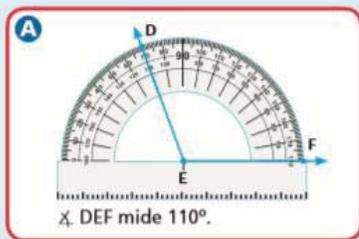
Actividad 1.A

Comparar ángulos

También puedes medir los ángulos y compararlos para saber cómo clasificarlos. Cuando los ángulos parezcan ser iguales, mídelos con un transportador y luego compáralos.



Halla la medida de los ángulos \sphericalangle DEF \sphericalangle GHI.



Atención

Recuerda que la medida de un ángulo se determina por el grado de rotación de un rayo y no por la longitud trazada del mismo.

Entrada al ETG

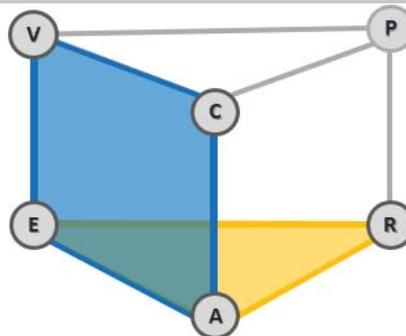
Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 1.A presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

Lo anterior se evidencia en la presencia en la Visualización de los ángulos de 110° en conjunto al Espacio Real y Local que vendría a ser la imagen de los transportadores con los ángulos DEF y GHI constituyendo una Génesis Semiótica. También se evidencia el proceso de Construcción realizado por el alumno al utilizar un transportador como Artefacto para medir los diferentes ángulos y llevar la tarea a cabo, de esta manera se constituye una Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.



Componentes y procesos de la circulación

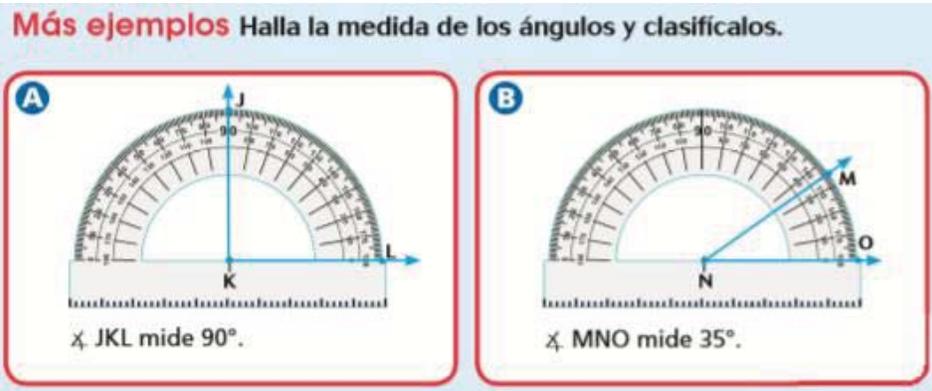
- **E:** Imagen de dos transportadores con los ángulos DEF y GHI
- **A:** Transportador
- **R:** Ángulos
- **V:** Ángulos de 110°
- **C:** Medición del ángulo

P: No presenta

Actividad 1.B

Comparar ángulos

También puedes medir los ángulos y compararlos para saber cómo clasificarlos. Cuando los ángulos parezcan ser iguales, mídelos con un transportador y luego compáralos.



Entrada al ETG

Diagrama

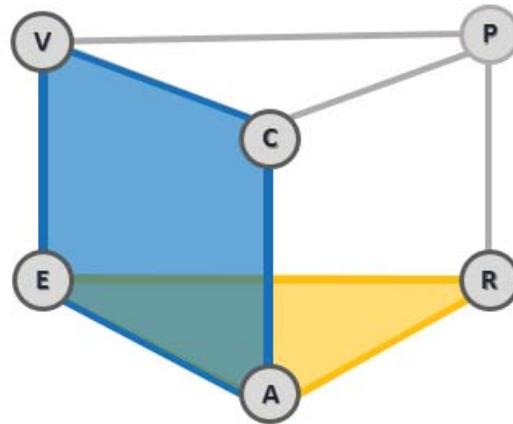
El trabajo geométrico realizado en la actividad 1.B presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

Lo anterior se evidencia en la presencia en una Visualización de un ángulo recto y agudo en conjunto al Espacio Real y Local que vendría a ser la imagen de los transportadores con los ángulos JKL y MNO constituyendo una Génesis Semiótica.

También se evidencia el proceso de Construcción realizado por el alumno al utilizar un transportador para medir los diferentes ángulos y llevar la tarea a cabo utilizando este transportador como Artefacto, constituyendo una Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Imagen de dos transportadores con los ángulos JKL y MNO
- **A:** Transportador
- **R:** Ángulos
- **V:** Ángulo recto y ángulo agudo
- **C:** Medición del ángulo

- **P:** No presenta

Actividad 2

1. Traza un ángulo que mida 67° . Dibuja un elemento que tenga esa forma.



Los topógrafos son los profesionales que se dedican al estudio del terreno, y usan una herramienta llamada teodolito para medir ángulos.

Entrada al ETG

Diagrama

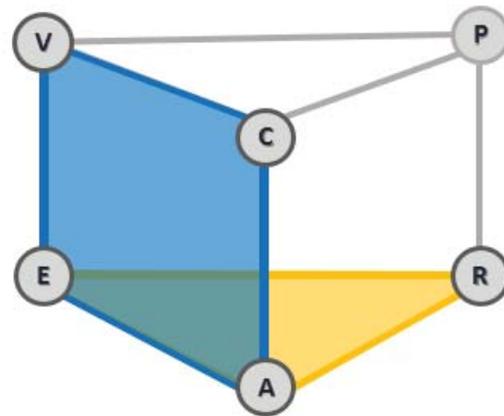
El trabajo geométrico realizado en la actividad 2 presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

Esto dado la presencia de una Visualización del elemento con forma de ángulo de 67° , con un cuadro de respuesta como Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica.

Además, la presencia del Artefacto que sería la escuadra que utilizarán para la Construcción del ángulo y dibujo que realizarán, constituyen una Génesis Instrumental.

Además, se encuentra presente el componente referencial.

Por otro lado, la presencia de los componentes E-A-R constituye el plano Epistemológico.



Componentes y procesos de la circulación

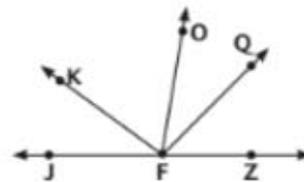
- **E:** Cuadro de respuesta
- **A:** Escuadra
- **R:** Ángulos
- **V:** Elemento con forma de ángulo de 67°
- **C:** Ángulo y dibujo del elemento

P: No presenta

Actividad 3.A

Mide cada ángulo con el transportador.

∠ JFK



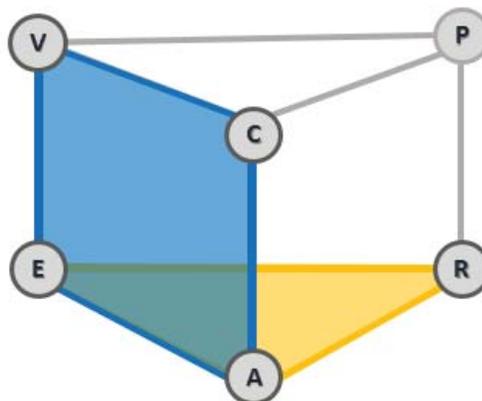
Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 3.A presenta una circulación en el plano Semiótico- Instrumental y Epistemológico.

Esto dado la presencia de un dibujo de ángulos como Espacio Real y Local, un Artefacto que sería el transportador con el cual medirán el ángulo indicado.

Además, la presencia de A sumado a una Construcción que sería la medición del ángulo JFK constituyen una génesis

Diagrama



instrumental.

Además, se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los elementos E-A-R constituye un plano Epistemológico.

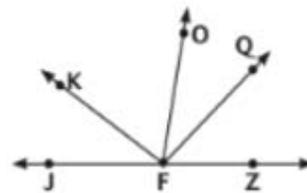
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de ángulos
- **A:** Transportador
- **R:** Ángulos
- **V:** Ángulo a medir
- **C:** Medición del ángulo JFK

P: No presenta

Actividad 3.B

\sphericalangle KFQ



Mide cada ángulo con el transportador.

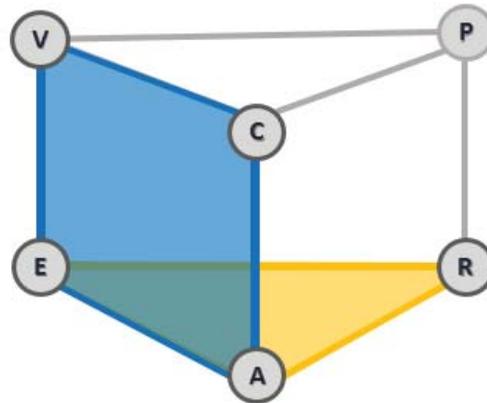
El trabajo geométrico realizado en la actividad 3.B presenta una circulación en el plano Semiótico - Instrumental y Epistemológico.

Esto dado la presencia de un dibujo de ángulos como Espacio Real y Local, un Artefacto que sería el transportador con el cual medirán el ángulo indicado

También, la presencia de A sumado a una Construcción que sería la medición del ángulo KFQ constituyen una génesis instrumental.

Además, se encuentra presente el componente referencial.

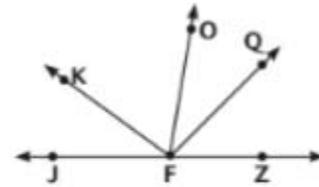
La presencia de los componentes E-A-R constituye un plano Epistemológico.



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de ángulos
- **A:** Transportador
- **R:** Ángulos
- **V:** Ángulo a medir
- **C:** Medición del ángulo KFQ
- **P:** No presenta.

∠ KFO



Mide cada ángulo con el transportador.

Entrada al ETG	Diagrama
<p>El trabajo geométrico realizado en la actividad 3.C presenta una circulación en el plano Semiótico Instrumental y Epistemológico.</p> <p>Esto dado la presencia de un dibujo de ángulos como Espacio Real y Local, un Artefacto que sería el transportador con el cual medirán el ángulo indicado.</p> <p>Además, la presencia de A sumado a una Construcción que sería la medición del ángulo KFO constituyen una génesis instrumental.</p> <p>Además, se encuentra presente el componente referencial.</p> <p>La presencia de los componentes E-A-R constituye un plano Epistemológico.</p>	

Componentes y procesos de la circulación

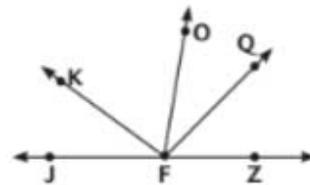
- E: Dibujo de ángulos
- A: Transportador
- R: Ángulos
- V: Ángulo a medir
- C: Medición del ángulo KFO

P: No presenta.

Actividad 3.D

Mide cada ángulo con el transportador.

\sphericalangle OFZ



Entrada al ETG

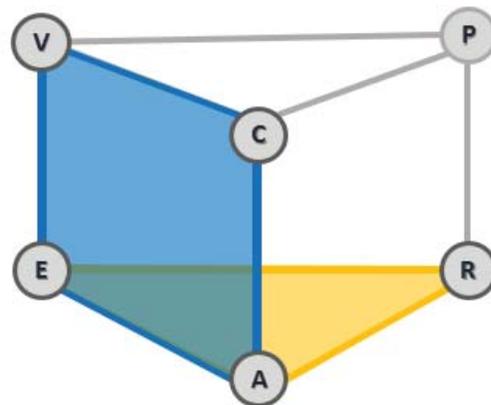
Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 3.D presenta una circulación en el plano Semiótico- Instrumental y Epistemológico.

Esto dado la presencia de un dibujo de ángulos como Espacio Real y Local, un Artefacto que sería el transportador con el cual medirán el ángulo indicado y un componente referencial.

Además, la presencia de A sumado a una Construcción que sería la medición del ángulo OFZ constituyen una génesis instrumental.

La presencia de los elementos E-A-R constituye un plano Epistemológico.



Componentes y procesos de la circulación

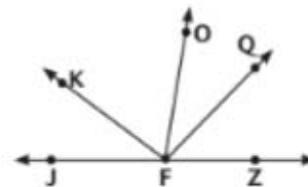
- **E:** Dibujo de ángulos
- **A:** Transportador
- **R:** Ángulos
- **V:** Ángulo a medir
- **C:** Medición del ángulo OFZ

P: No presenta.

Actividad 3.E

Mide cada ángulo con el transportador.

\sphericalangle ZFK

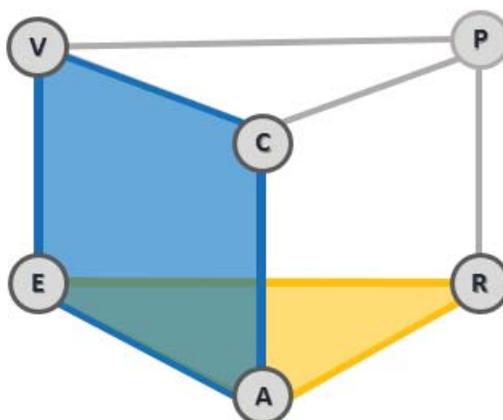


Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 3.E presenta una circulación en el plano Semiótico- Instrumental y Epistemológico.

Esto dado la presencia de un dibujo de ángulos como Espacio Real y Local, un

Diagrama



Artefacto que sería el transportador con el cual medirán el ángulo indicado y un componente referencial.

Además, la presencia de A sumado a una Construcción que sería la medición del ángulo ZFK constituyen una génesis instrumental.

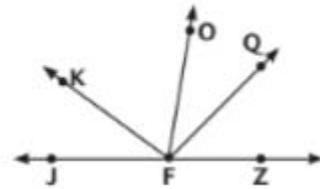
La presencia de los componentes E-A-R constituye un plano Epistemológico.

Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de ángulos
- **A:** Transportador
- **R:** Ángulos
- **V:** Ángulo a medir
- **C:** Medición del ángulo ZFK

P: No presenta.

∠ JFZ



Mide cada ángulo con el transportador.

Entrada al ETG

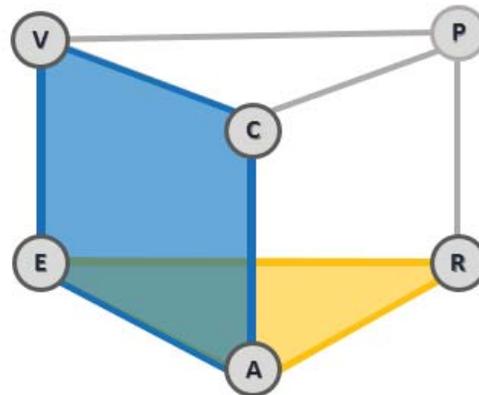
Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 3.F presenta una circulación en el plano Semiótico- Instrumental y Epistemológico.

Esto dado la presencia de un dibujo de ángulos como Espacio Real y Local, un Artefacto que sería el transportador con el cual medirán el ángulo indicado y un componente referencial.

Además, la presencia de A sumado a una Construcción que sería la medición del ángulo JFZ constituyen una génesis instrumental.

La presencia de los componentes E-A-R constituye un plano Epistemológico.



Componentes y procesos de la circulación

- E: Dibujo de ángulos
- A: Transportador
- R: Ángulos
- V: Ángulo a medir

- **C:** Medición del ángulo JFZ

P: No presenta.

Actividad 4.A

Usa un transportador para trazar cada ángulo en tu cuaderno.

∠ 155°

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 4.A presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

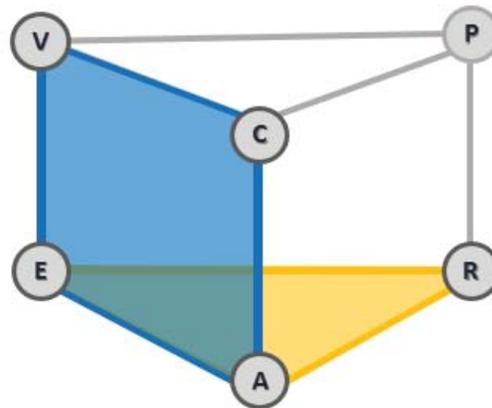
Lo anterior se evidencia en la presencia de una Visualización de un ángulo obtuso en conjunto al Espacio real y local que vendría a ser donde se construirá constituyendo una génesis semiótica.

También se evidencia el proceso de construcción realizado por el alumno al construir el ángulo de 155° y al utilizar un transportador como artefacto se constituye una génesis instrumental.

Además, se encuentra presente el componente referencial.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Cuaderno donde se responderá
- **A:** Transportador
- **R:** Ángulos
- **V:** Ángulo Obtuso (155°)
- **C:** Construcción de un ángulo

P: No presenta

Actividad 4.B

Usa un transportador para trazar cada ángulo en tu cuaderno.

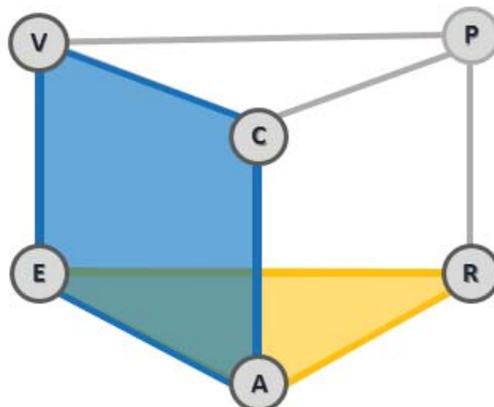
$\sphericalangle 75^\circ$

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 4.B presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

Lo anterior se evidencia en la presencia de una Visualización de un ángulo agudo en conjunto al Espacio real y local que vendría a ser donde se construirá

Diagrama



constituyendo una génesis semiótica.

También se evidencia el proceso de construcción realizado por el alumno al construir el ángulo de 75° y al utilizar un transportador como artefacto se constituye una génesis instrumental.

Además, se encuentra presente el componente referencial.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Cuaderno donde se responderá
- **A:** Transportador
- **R:** Ángulos
- **V:** Ángulo Agudo (75°)
- **C:** Construcción de un ángulo

P: No presenta

Actividad 4.C

Usa un transportador para trazar cada ángulo en tu cuaderno.

$\sphericalangle 60^\circ$

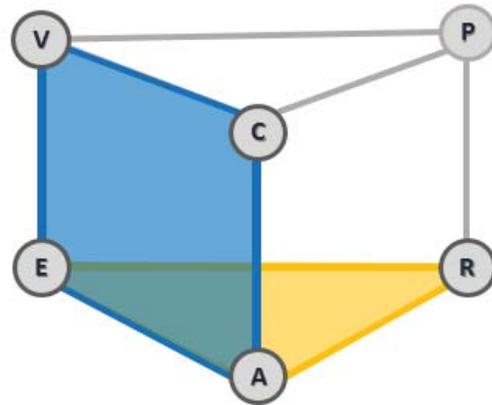
El trabajo geométrico realizado en la actividad 4.C presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

Lo anterior se evidencia en la presencia de una Visualización de un ángulo agudo en conjunto al Espacio real y local que vendría a ser donde se construirá constituyendo una génesis semiótica.

También se evidencia el proceso de construcción realizado por el alumno al construir el ángulo de 60° y al utilizar un transportador como artefacto se constituye una génesis instrumental.

Además, se encuentra presente el componente referencial.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Cuaderno donde se responderá
- **A:** Transportador
- **R:** Ángulos
- **V:** Ángulo Agudo (60°)
- **C:** Construcción de un ángulo

P: No presenta

Usa un transportador para trazar cada ángulo en tu cuaderno.

∠ 180°

Entrada al ETG

Diagrama

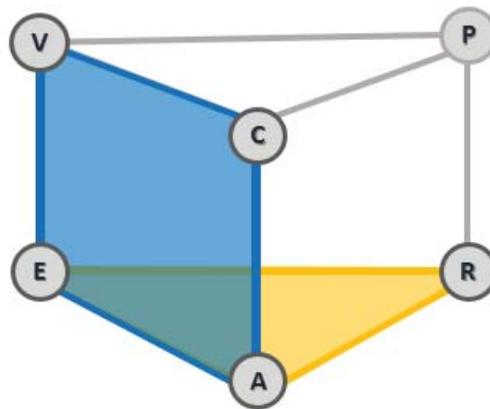
El trabajo geométrico realizado en la actividad 4.D presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

Lo anterior se evidencia en la presencia de una Visualización de un ángulo extendido en conjunto al Espacio real y local que vendría a ser donde se construirá constituyendo una génesis semiótica.

También se evidencia el proceso de construcción realizado por el alumno al construir el ángulo de 180° y al utilizar un transportador como artefacto se constituye una génesis instrumental.

Además, se encuentra presente el componente referencial.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.



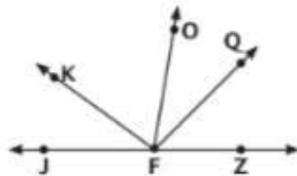
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Cuaderno donde se responderá
- **A:** Transportador
- **R:** Ángulos
- **V:** Ángulo Extendido (180°)
- **C:** Construcción de un ángulo

P: No presenta

Actividad 5

Explica cómo puedes hallar la medida del \sphericalangle KFZ de la figura anterior.



Entrada al ETG

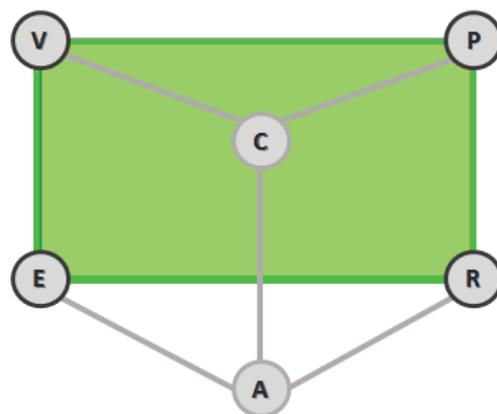
El trabajo geométrico realizado en la actividad 5 presenta una circulación en el plano Semiótico- Discursivo.

Lo anterior se evidencia en la presencia Visualización del ángulo KFZ en conjunto al Espacio Real y Local que vendría a ser el dibujo que contiene el ángulo KFZ constituyendo una Génesis Semiótica.

Además, se encuentra presente el componente Referencial al que se recurre cuando hay que explicar el procedimiento.

La presencia de los elementos P-R constituyen una Génesis Discursiva.

Diagrama



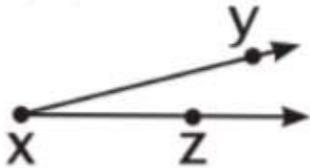
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de ángulos
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos
- **V:** Ángulo KFZ
- **C:** No presenta.

P: Explica la medición

Actividad 6.A

Determina la medida de los ángulos, si necesitas allarga los rayos.

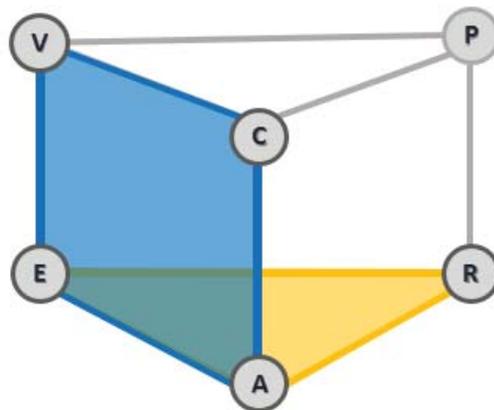


Entrada al ETG

En el trabajo geométrico realizado en la actividad 6.A presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

Esto dado a la presencia de una Visualización de los ángulos agudos y del dibujo como Espacio Real y Local constituye una Génesis Semiótica.

Diagrama



Además, la presencia de un Artefacto como un transportador con el cual el alumno realiza la Construcción que en este caso es la medición del ángulo, constituyendo la Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente referencial.

Por otro lado la presencia de los componentes E-A-R constituye el plano Epistemológico.

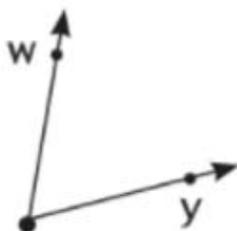
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de ángulo.
- **A:** Herramienta utilizada para medir el ángulo.
- **R:** Ángulo.
- **V:** Ángulo agudo.
- **C:** Medición del ángulo.

P: No presenta.

Actividad 6.B

Determina la medida de los ángulos, si necesitas alarga los rayos.



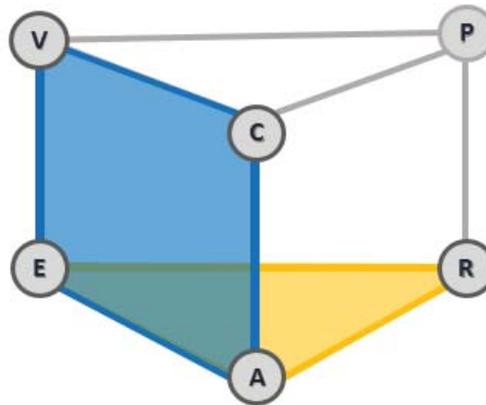
En el trabajo geométrico realizado en la actividad 6.B presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

Esto dada la presencia de una Visualización de los ángulos agudos y del dibujo del ángulo como Espacio Real y Local constituye una Génesis Semiótica.

Además, la presencia de un Artefacto como un transportador con el cual el alumno realiza la Construcción que en este caso es la medición del ángulo, constituyendo la Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

Por otro lado la presencia de los componentes E-A-R constituye el plano Epistemológico.



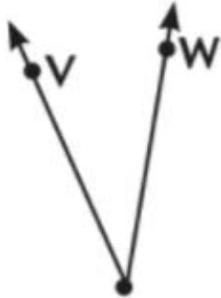
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de ángulo.
- **A:** Herramienta utilizada para medir el ángulo.
- **R:** Ángulo.
- **V:** Ángulo agudo.
- **C:** Medición del ángulo.

P: No presenta.

Actividad 6.C

Determina la medida de los ángulos, si necesitas alarga los rayos.



Entrada al ETG

En el trabajo geométrico realizado en la actividad 6.C presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

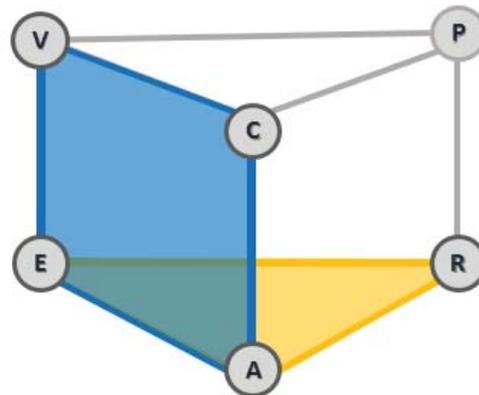
Esto dada la presencia de una Visualización de los ángulos agudos y del dibujo del ángulo como Espacio Real y Local constituye una Génesis Semiótica.

Además, la presencia de un Artefacto como un transportador con el cual el alumno realiza la Construcción que en este caso es la medición del ángulo, constituyendo la Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente referencial.

Por otro lado la presencia de los componentes E-A-R constituye el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de ángulo.

- **A:** Herramienta utilizada para medir el ángulo.
- **R:** Ángulo.
- **V:** Ángulo agudo.
- **C:** Medición del ángulo.

P: No presenta.

Actividad 6.D

Determina la medida de los ángulos, si necesitas alarga los rayos.



Entrada al ETG

En el trabajo geométrico realizado en la actividad 6.D presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

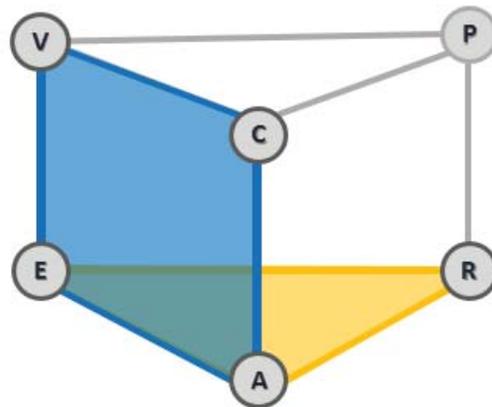
Esto dada la presencia de una Visualización del ángulo extendido y del dibujo del ángulo como Espacio Real y Local constituye una Génesis Semiótica.

Además, la presencia de un Artefacto como un compás con el cual el alumno realiza la Construcción que en este caso es la medición del ángulo, constituyendo la Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente referencial.

Por otro lado la presencia de los

Diagrama



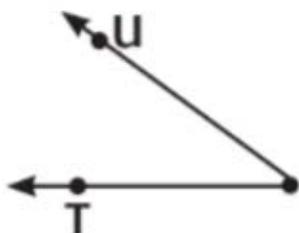
componentes E-A-R constituye el plano Epistemológico.

Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de ángulo.
- **A:** Herramienta utilizada para medir el ángulo.
- **R:** Ángulo.
- **V:** Ángulo extendido.
- **C:** Medición del ángulo.
- **P:** No presenta.

Actividad 6.E

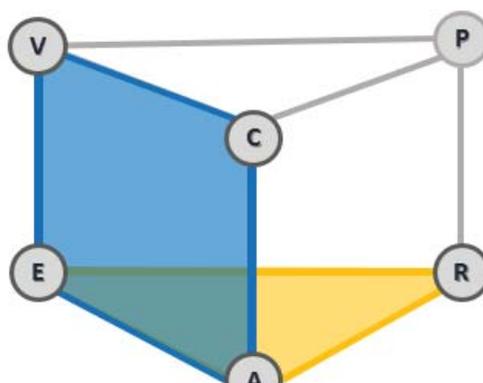
Determina la medida de los ángulos, si necesitas alarga los rayos.



Entrada al ETG

En el trabajo geométrico realizado en la actividad 6.E presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

Diagrama



Esto dada la presencia de una Visualización de los ángulos agudos y del dibujo del ángulo como Espacio Real y Local constituye una Génesis Semiótica.

Además, la presencia de un Artefacto como un transportador con el cual el alumno realiza la Construcción que en este caso es la medición del ángulo, constituyendo la Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente referencial.

Por otro lado la presencia de los componentes E-A-R constituye el plano Epistemológico.

Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de ángulo.
- **A:** Herramienta utilizada para medir el ángulo.
- **R:** Ángulo.
- **V:** Ángulo agudo.
- **C:** Medición del ángulo.

P: No presenta.

Actividad 7.A

Usa un transportador para trazar cada ángulo.

34°

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 7.A presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

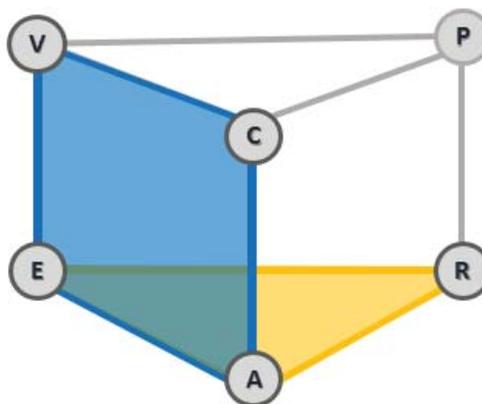
Esto dado que la Visualización que se genera a partir del ángulo de 34° solicitado y el espacio para dibujar, constituyen una Génesis Semiótica.

Además, se observa que la Construcción del ángulo se puede llevar a cabo con los Artefactos necesarios, constituyendo una Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E-A-R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Espacio para construir el ángulo.
- **A:** Transportador.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo agudo, recto u obtuso.
- **C:** Ángulo.

P: No presenta.

Actividad 7.B

Usa un transportador para trazar cada ángulo.

150°

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 7.B presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

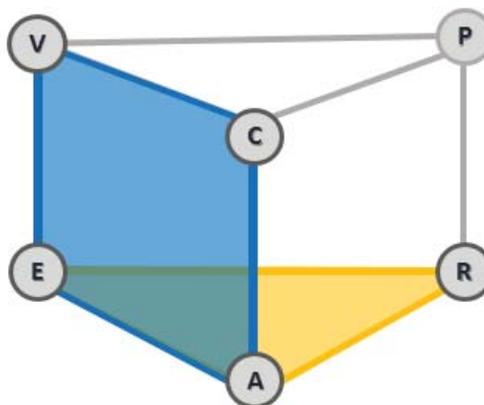
Esto dado que la Visualización que se genera a partir del ángulo de 150° solicitado y el espacio para dibujar, constituyen una Génesis Semiótica.

Además, se observa que la Construcción del ángulo se puede llevar a cabo con los Artefactos necesarios, constituyendo una Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E-A-R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Espacio para construir el ángulo.
- **A:** Transportador.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo agudo, recto u obtuso.
- **C:** Ángulo.

P: No presenta.

Actividad 7.C

Usa un transportador para trazar cada ángulo.

45°

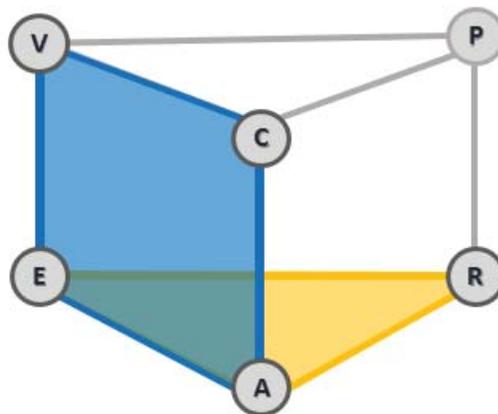
Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 7.C presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

Esto dado que la Visualización que se genera a partir del ángulo de 45° solicitado y el espacio para dibujar, constituyen una Génesis Semiótica.

Además, se observa que la Construcción del ángulo se puede llevar a cabo con los Artefactos necesarios, constituyendo una Génesis Instrumental.

Diagrama



Además se encuentra presente el componente Referencial.
La presencia de los componentes E-A-R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Espacio para construir el ángulo.
- **A:** Transportador.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo agudo, recto u obtuso.
- **C:** Ángulo.

P: No presenta.

Usa un transportador para trazar cada ángulo.

135°

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 7.D presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

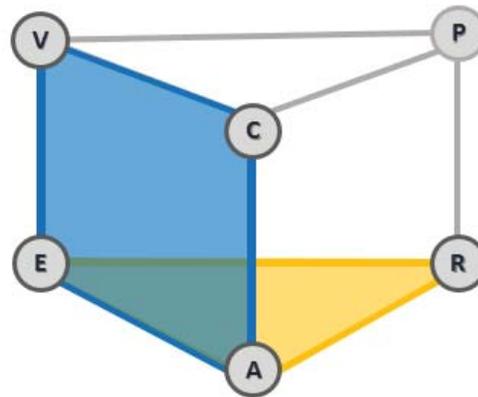
Esto dado que la Visualización que se genera a partir del ángulo de 135° solicitado y el espacio para dibujar, constituyen una Génesis Semiótica.

Además, se observa que la Construcción del ángulo se puede llevar a cabo con los Artefactos necesarios, constituyendo una Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E-A-R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Espacio para construir el ángulo.
- **A:** Transportador.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo agudo, recto u obtuso.

- C: Ángulo.

P: No presenta.

Actividad 7.E

Usa un transportador para trazar cada ángulo.

10°

Entrada al ETG

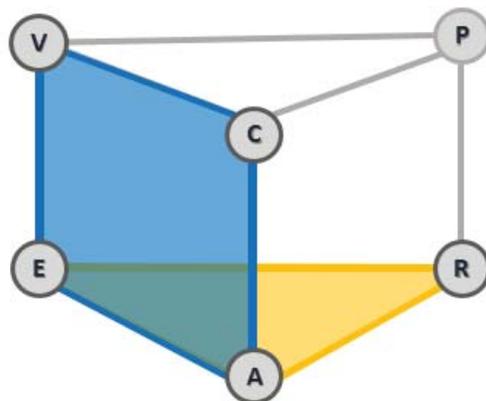
El trabajo geométrico realizado en la actividad 7.E presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

Esto dado que la Visualización que se genera a partir del ángulo de 10° solicitado y el espacio para dibujar, constituyen una Génesis Semiótica.

Además, se observa que la Construcción del ángulo se puede llevar a cabo con los Artefactos necesarios, constituyendo una Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

Diagrama



La presencia de los componentes E-A-R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Espacio para construir el ángulo.
- **A:** Transportador.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo agudo, recto u obtuso.
- **C:** Ángulo.

P: No presenta.

Actividad 7.F

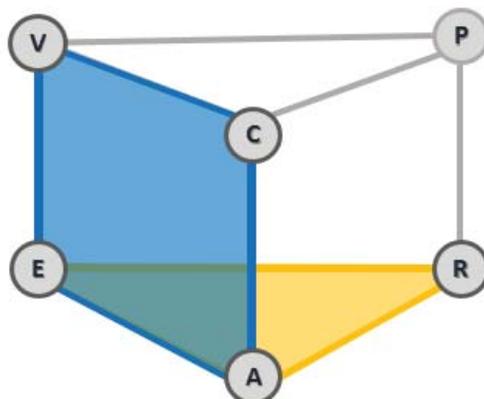
Usa un transportador para trazar cada ángulo.

65°

Entrada al ETG

Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 7.E presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.



Esto dado que la Visualización que se genera a partir del ángulo de 65° solicitado y el espacio para dibujar, constituyen una Génesis Semiótica.

Además, se observa que la Construcción del ángulo se puede llevar a cabo con los Artefactos necesarios, constituyendo una Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente Referencial. La presencia de los componentes E-A-R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Espacio para construir el ángulo.
- **A:** Transportador.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo agudo, recto u obtuso.
- **C:** Ángulo.

P: No presenta.

Usa un transportador para trazar cada ángulo.

90°

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 7.G presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

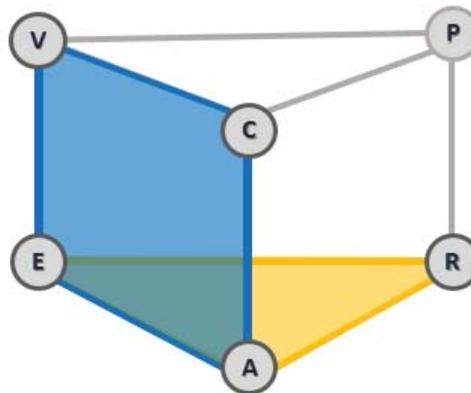
Esto dado que la Visualización que se genera a partir del ángulo de 90° solicitado y el espacio para dibujar, constituyen una Génesis Semiótica.

Además, se observa que la Construcción del ángulo se puede llevar a cabo con los Artefactos necesarios, constituyendo una Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E-A-R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Espacio para construir el ángulo.
- **A:** Transportador.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo agudo, recto u obtuso.
- **C:** Ángulo.

P: No presenta.

Actividad 7.H

Usa un transportador para trazar cada ángulo.

50°

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 7.H presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

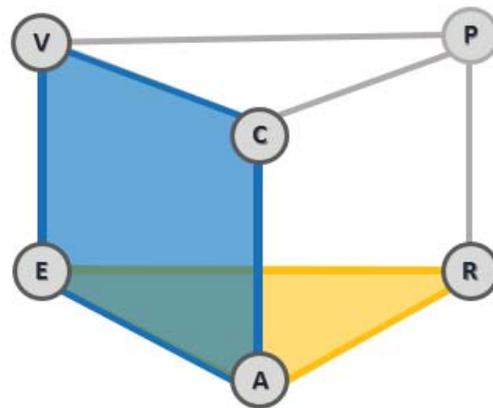
Esto dado que la Visualización que se genera a partir del ángulo de 50° solicitado y el espacio para dibujar, constituyen una Génesis Semiótica.

Además, se observa que la Construcción del ángulo se puede llevar a cabo con los Artefactos necesarios, constituyendo una Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E-A-R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Espacio para construir el ángulo.
- **A:** Transportador.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo agudo, recto u obtuso.
- **C:** Ángulo.
- **P:** No presenta.

Actividad 7.I

Usa un transportador para trazar cada ángulo.

Un ángulo que mida entre 90° y 110°

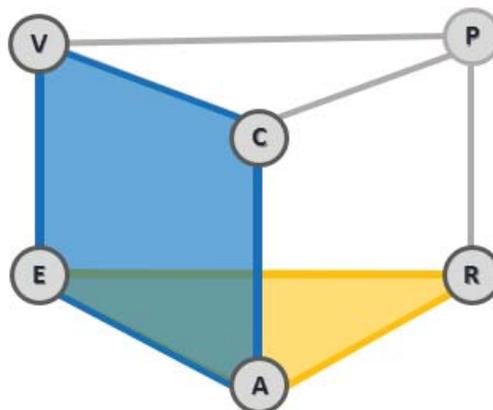
Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 7.I presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

Esto dado que la Visualización que se genera a partir del ángulo de mayor de 90° y menor de 130° solicitado y el espacio para dibujar, constituyen una Génesis Semiótica.

Además, se observa que la Construcción del ángulo se puede llevar a cabo con los

Diagrama



Artefactos necesarios, constituyendo una Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E-A-R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Espacio para construir el ángulo.
- **A:** Transportador.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo agudo, recto u obtuso.
- **C:** Ángulo.

P: No presenta.

Actividad 7.J

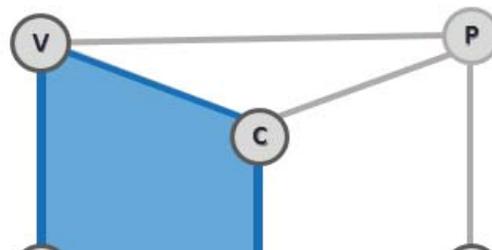
Usa un transportador para trazar cada ángulo.

Un ángulo que mida más de 75°

Entrada al ETG

Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la



actividad 7.J presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

Esto dado que la Visualización que se genera a partir del ángulo de más 75° solicitado y el espacio para dibujar, constituyen una Génesis Semiótica.

Además, se observa que la Construcción del ángulo se puede llevar a cabo con los Artefactos necesarios, constituyendo una Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E-A-R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Espacio para construir el ángulo.
- **A:** Transportador.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo agudo, recto u obtuso.
- **C:** Ángulo.

P: No presenta.

29. Dibuja una casa que tenga:

- A. Al menos dos ángulos de 90°
- B. Un ángulo de 60°
- C. Un ángulo de 45°
- D. Un ángulo de 135°



Entrada al ETG

Diagrama

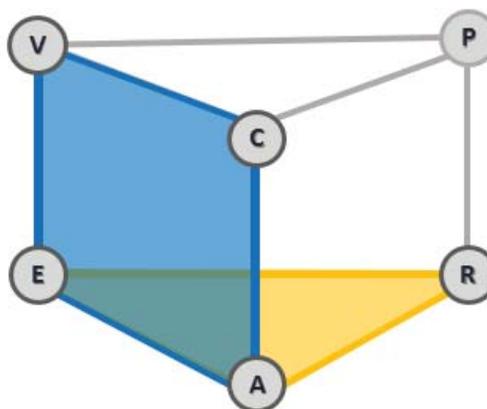
El trabajo geométrico realizado en la actividad 8 presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

Esto dada la Visualización que se genera de los diferentes ángulos que se piden y el Espacio Real y Local para dibujar la casa de la actividad, constituyendo así una Génesis Semiótica.

Además, se observa que la Construcción de los ángulos de la casa se puede llevar a cabo con un transportador que sería el Artefacto, constituyendo una Génesis Instrumental.

Además, se encuentra presente el componente Referencial,

La presencia de los componentes E-A-R genera una circulación en el plano Epistemológico.



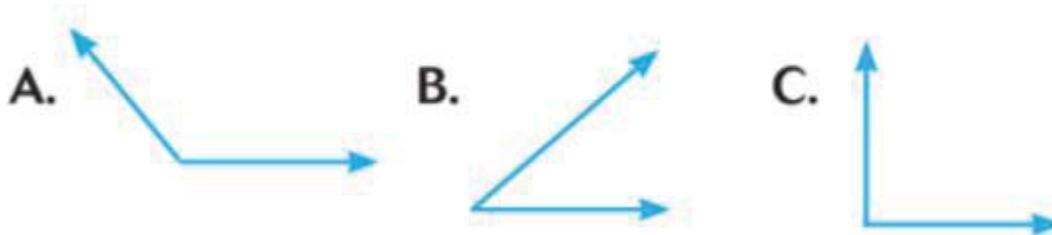
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Rectángulo para responder.
- **A:** Transportador

- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulos.
- **C:** Ángulos en la casa.
- **P:** No presenta.

Actividad 9

Mide y ordena los siguientes ángulos desde el de mayor medida al de menor medida.



Entrada al ETG

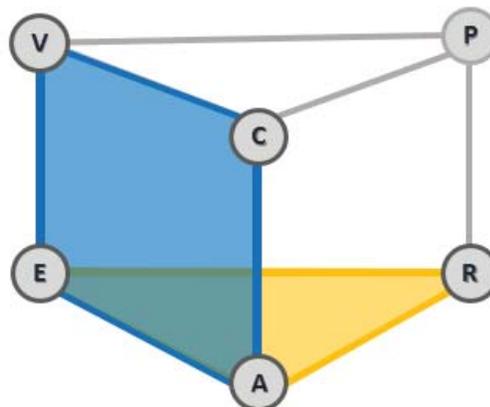
El trabajo geométrico realizado en la actividad 9 presenta una circulación en el plano Semiótico Instrumental y Epistemológico.

Esto dado a la presencia de una Visualización de la medida de los ángulos que conforman el Espacio Real y Local, constituyendo así una Génesis Semiótica.

Además, para realizar la Construcción de medir será necesaria la utilización de un Artefacto, que sería el transportador, constituyendo la Génesis Instrumental.

Además, se encuentra presente el

Diagrama



componente Referencial

Por otro lado, la presencia de los componentes E-A-R constituye el plano Epistemológico.

Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de ángulos.
- **A:** Transportador.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulos.
- **C:** Medición y orden de ángulos.
- **P:** No presenta.

Actividad 10

Construye los siguientes ángulos en tu cuaderno.

A 75° .

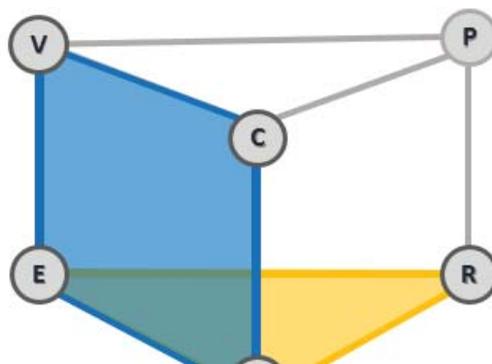
B 45° .

C 110° .

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 10 presenta una circulación en los Planos Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

Diagrama



Lo anterior se evidencia en la presencia de una Visualización de los ángulos de 75° , 45° y 110° para posteriormente realizar la Construcción en el cuaderno, el cual corresponde al Espacio Real y Local.

Además se encuentra presente el componente Referencial.
La presencia de los componentes E-A-R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Cuaderno y ángulos entregados (75° , 45° y 110°)
- **A:** Transportador
- **R:** Ángulos
- **V:** Ángulos de 75° , 45° y 110°
- **C:** Dibujo de los ángulos de 75° , 45° y 110°
- **P:** No presenta.

Dibuja la hora e indica el ángulo que forman las manecillas del reloj. Ayúdate con el transportador.

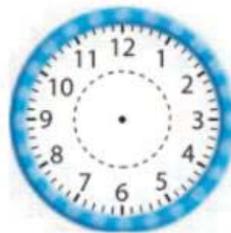
A 3:00



B 5:00



C 2:50



Entrada al ETG

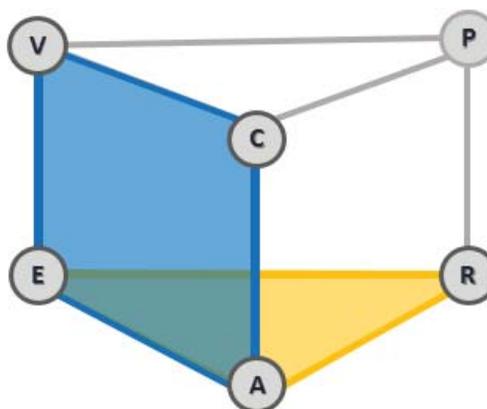
Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 11 presenta una circulación en los Planos Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

Lo anterior se evidencia en la presencia de una Visualización de las horas entregadas para posteriormente realizar la Construcción de los ángulos que corresponden a dichas horas en los relojes, los que serían el Espacio Real y Local en esta actividad.

Además, se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E-A-R genera una circulación en el plano Epistemológico.



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Imagen de relojes y horas

- entregadas (3:00, 5:00 y 2:50 hrs.)
- **A:** Transportador y herramienta de dibujo
- **R:** Ángulos
- **V:** Horas entregadas (3:00, 5:00 y 2:50 hrs.)
- **C:** Dibujo de los ángulos de acuerdo a la hora
- **P:** No presenta.

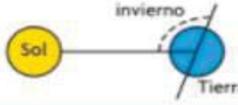
Actividad 12.A

Resolución de problemas Conexión con **las Ciencias**

¿Por qué hay estaciones en la Tierra? El planeta está inclinado sobre su eje. Para ver cómo esta inclinación produce las diferentes estaciones, mira los diagramas que muestran el ángulo del sol con respecto al eje de la Tierra.

Ejemplos Hemisferio Sur

Invierno
El eje se inclina lejos del sol en el primer día de invierno, con frecuencia el 21 de junio.



Primavera y otoño
El eje no se inclina hacia el sol ni lejos de él en el primer día de otoño y de primavera, con frecuencia el 20 de marzo y el 22 de septiembre.



Verano
El eje se inclina hacia el sol en el primer día de verano, con frecuencia el 21 de diciembre.



Usa el diagrama para hallar las medidas de los ángulos.

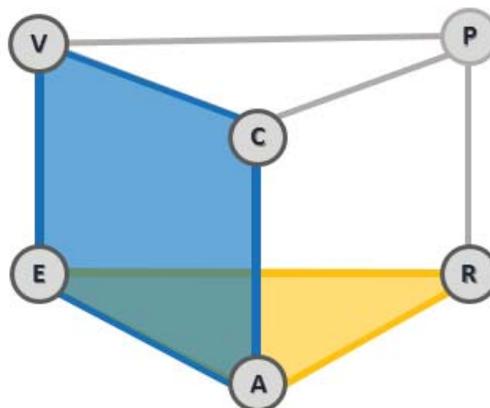
¿Cuál es la medida del ángulo del primer día de verano?

Entrada al ETG

Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 12.A presenta una circulación entre los planos Epistemológico y Semiótico-Instrumental.

Lo anterior se evidencia en la presencia de una Visualización de un ángulo recto para posteriormente identificarlo en el “diagrama de verano”, el que corresponde al Espacio Real y Local en



esta actividad.

La génesis instrumental se presenta gracias a la medida del ángulo utilizando como Artefacto un transportador.

Además, se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E-A-R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Ejemplo diagrama verano.
- **A:** Transportador.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo recto.
- **C:** Medida del ángulo.
- **P:** No presenta.

Actividad 12.B

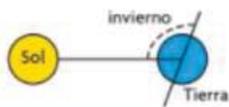
Resolución de problemas Conexión con las Ciencias

¿Por qué hay estaciones en la Tierra? El planeta está inclinado sobre su eje. Para ver cómo esta inclinación produce las diferentes estaciones, mira los diagramas que muestran el ángulo del sol con respecto al eje de la Tierra.

Ejemplos Hemisferio Sur

Invierno

El eje se inclina lejos del sol en el primer día de invierno, con frecuencia el 21 de junio.



Primavera y otoño

El eje no se inclina hacia el sol ni lejos de él en el primer día de otoño y de primavera, con frecuencia el 20 de marzo y el 22 de septiembre.



Verano

El eje se inclina hacia el sol en el primer día de verano, con frecuencia el 21 de diciembre.



Usa el diagrama para hallar las medidas de los ángulos.

¿Cuál es la medida del ángulo del primer día de otoño?

Entrada al ETG

Diagrama

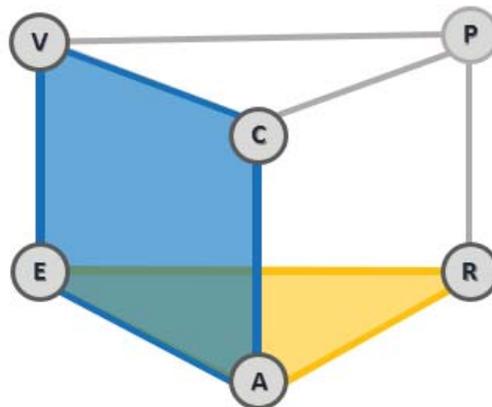
El trabajo geométrico realizado en la actividad 12.B presenta una circulación entre los planos Epistemológico y Semiótico-Instrumental.

Lo anterior se evidencia en la presencia de una Visualización de un ángulo recto para posteriormente identificarlo en el “diagrama de primavera y otoño”, el que corresponde al Espacio Real y Local en esta actividad.

La génesis instrumental se presenta gracias a la medida del ángulo utilizando como Artefacto un transportador.

Además, se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E-A-R genera una circulación en el plano



Epistemológico.

Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Ejemplo diagrama primavera y otoño
- **A:** Transportador
- **R:** Ángulos
- **V:** Ángulo recto
- **C:** Medida del ángulo
- **P:** No presenta

Circulación de actividades sobre

Ángulos

Cuadernillo 4to Edición ministerial

Actividad 1.A

Señala si es una línea, un segmento o un rayo.



Entrada al ETG

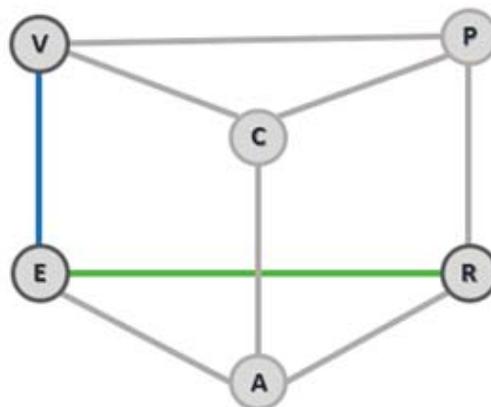
El trabajo geométrico realizado en la actividad 1.A presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia con la Visualización del rayo en el Espacio Real y Local, entendido como el dibujo.

Además, se encuentra presente el componente Referencial.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Rayo.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 1.B

Señala si es una línea, un segmento o un rayo.

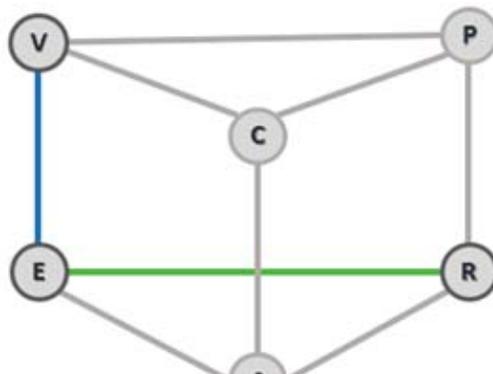


Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 1.B presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia con la

Diagrama



Visualización del segmento en el Espacio Real y Local, entendido como el dibujo.

Además, se encuentra presente el componente Referencial.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Segmento
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Señala si es una línea, un segmento o un rayo.



Entrada al ETG

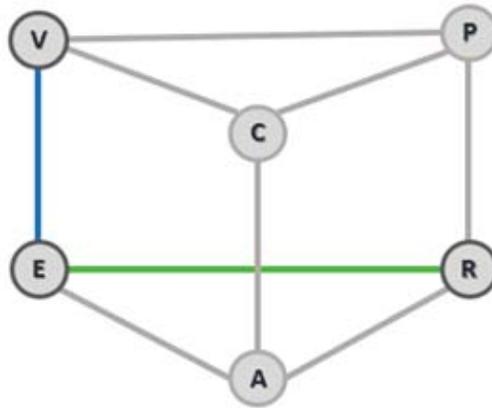
Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 1.C presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia con la Visualización del rayo en el Espacio Real y Local, entendido como el dibujo.

Además, se encuentra presente el componente Referencial.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Línea
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 1.D

Señala si es una línea, un segmento o un rayo.



Entrada al ETG

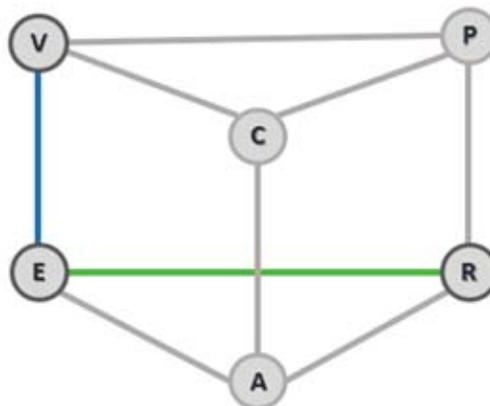
El trabajo geométrico realizado en la actividad 1.D presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia con la Visualización del segmento en el Espacio Real y Local, entendido como el dibujo.

Además, se encuentra presente el componente Referencial.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama

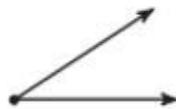


Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Segmento
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 2.A

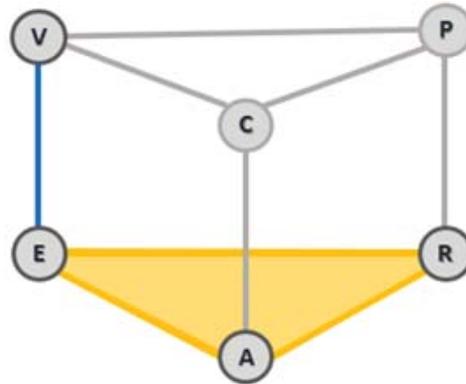
Usa la esquina de una hoja de papel para deducir si cada ángulo es recto, menor que un ángulo recto o mayor que un ángulo recto.



El trabajo geométrico realizado en la actividad 2.A presenta circulación en el plano Epistemológico.

Lo anterior se demuestra con la presencia de un Espacio Real y Local que sería el dibujo, el Artefacto que sería la hoja de papel, y un componente referencial.

Además, la presencia de una Visualización del ángulo junto al Espacio Real y Local constituye una Génesis Semiótica.

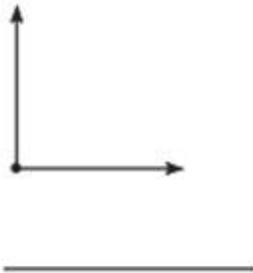


Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo.
- **A:** Hoja de papel.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo agudo.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 2.B

Usa la esquina de una hoja de papel para deducir si cada ángulo es recto, menor que un ángulo recto o mayor que un ángulo recto.



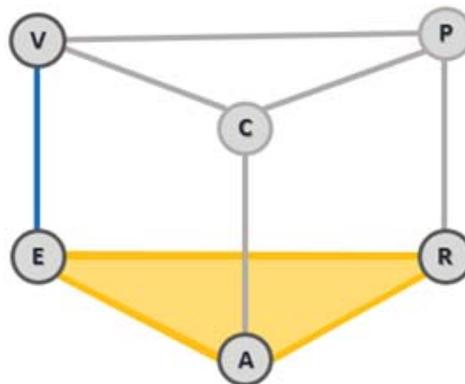
Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 2.B presenta circulación en el plano Epistemológico.

Lo anterior se demuestra con la presencia de un Espacio Real y Local que sería el dibujo, el Artefacto que sería la hoja de papel, y un componente referencial.

Además, la presencia de una Visualización del ángulo junto al Espacio Real y Local constituye una Génesis Semiótica.

Diagrama

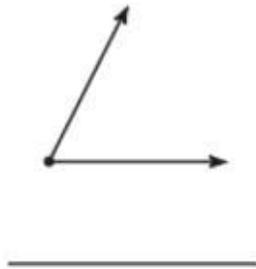


Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo.
- **A:** Hoja de papel.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo recto.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta

Actividad 2.C

Usa la esquina de una hoja de papel para deducir si cada ángulo es recto, menor que un ángulo recto o mayor que un ángulo recto.



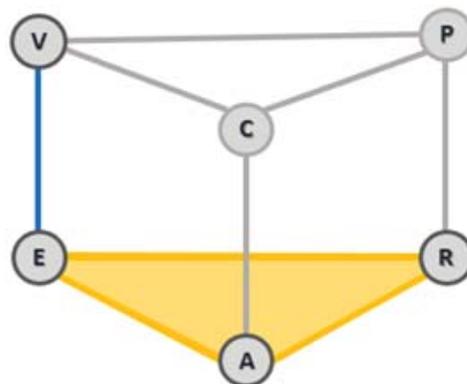
Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 2.C presenta circulación en el plano Epistemológico.

Lo anterior se demuestra con la presencia de un Espacio Real y Local que sería el dibujo, el Artefacto que sería la hoja de papel, y un componente referencial.

Además, la presencia de una Visualización del ángulo junto al Espacio Real y Local constituye una Génesis Semiótica.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo.
- **A:** Hoja de papel.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo agudo.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta

Actividad 2.D

Usa la esquina de una hoja de papel para deducir si cada ángulo es recto, menor que un ángulo recto o mayor que un ángulo recto.



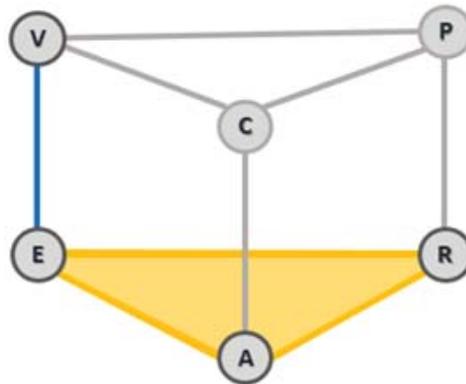
Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 2.D presenta circulación en el plano Epistemológico.

Lo anterior se demuestra con la presencia de un Espacio Real y Local que sería el dibujo, el Artefacto que sería la hoja de papel, y un componente referencial.

Además, la presencia de una Visualización del ángulo junto al Espacio Real y Local constituye una Génesis Semiótica.

Diagrama



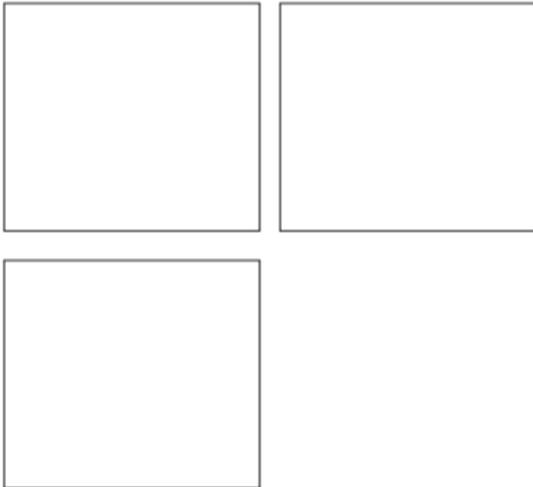
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo.
- **A:** Hoja de papel.
- **R:** Ángulos.

- **V:** Ángulo obtuso.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 3

Dibuja con una regla un ángulo recto, un ángulo mayor que un recto y un ángulo menor que un ángulo recto.



Entrada al ETG

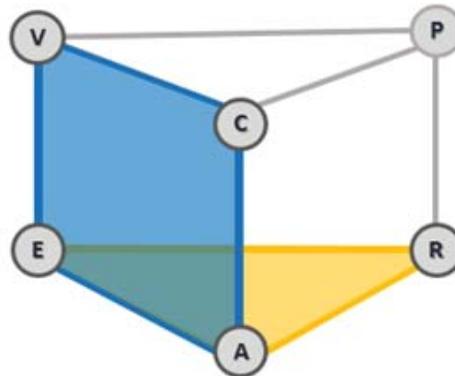
Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 3 presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y en el plano Epistemológico.

Lo anterior se evidencia con la Visualización de los ángulos recto, obtuso y agudo en el Espacio Real y Local entendido como el cuadro para dibujar. Constituyendo una Génesis Semiótica.

Además, se constituye una Génesis Instrumental con la utilización de la regla como Artefacto para Construir los ángulos rectos, obtusos y agudos, apoyados por el componente Referencial.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Cuadros para dibujar.
- **A:** Regla.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo recto, obtuso y agudo.
- **C:** Ángulo recto, obtuso y agudo.
- **P:** No presenta

Actividad 4

Sonia necesita estar en casa a las 3:00. ¿Qué tipo de ángulo forman las dos manecillas de un reloj a las 3:00?



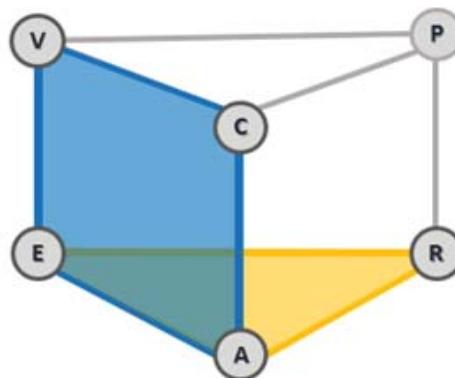
Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 4 presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y en el plano Epistemológico.

Lo anterior se evidencia con la Visualización del ángulo recto en el Espacio Real y Local entendido como la hora indicada en la actividad. Constituyendo una Génesis Semiótica.

Además se constituye una Génesis Instrumental con la utilización del Artefacto que decida el alumno para

Diagrama



Construir y medir el ángulo formado por las manecillas del reloj.

También se encuentra presente el componente Referencial.

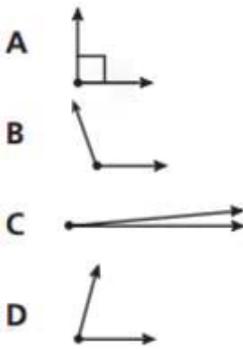
La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Hora indicada en la instrucción.
- **A:** Herramientas que el alumno decida ocupar.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo recto.
- **C:** Manecillas del reloj con el ángulo.
- **P:** No presenta.

Actividad 5

¿Cuál de los siguientes ángulos es mayor que un ángulo recto?

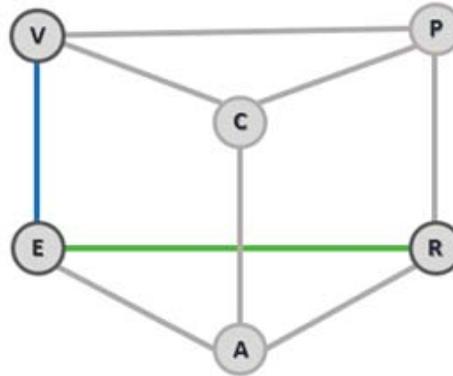


El trabajo geométrico realizado en la actividad 5 presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia con la Visualización del ángulo obtuso en el Espacio Real y Local, entendido como los dibujos presentados en las alternativas.

Además, se encuentra presente el componente Referencial.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo obtuso.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 6

¿Cuál de las alternativas muestra un segmento?



Entrada al ETG

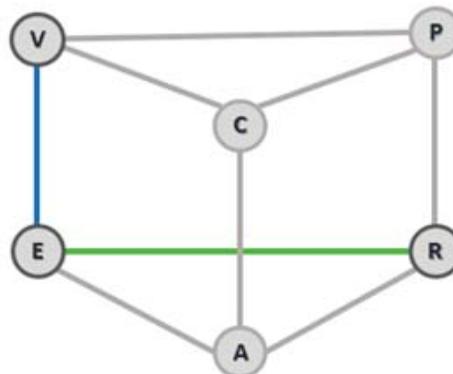
El trabajo geométrico realizado en la actividad 6 presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia con la Visualización del segmento en el Espacio Real y Local, entendido como los dibujos presentados en las alternativas.

Además, se encuentra presente el componente Referencial.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama

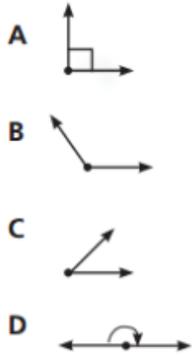


Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Segmento.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 7

¿Qué alternativa muestra un ángulo recto?



Entrada al ETG

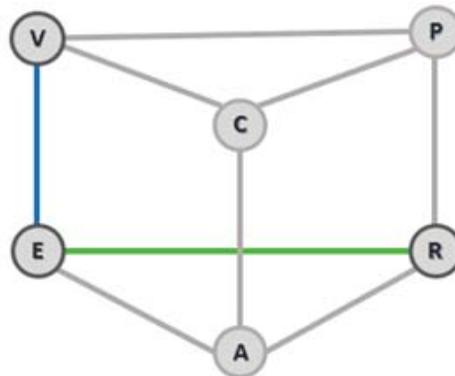
El trabajo geométrico realizado en la actividad 7 presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia con la Visualización del ángulo recto en el Espacio Real y Local, entendido como los dibujos presentados en las alternativas.

Además, se encuentra presente el componente Referencial.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo recto.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 8

¿Cuál de las alternativas muestra una recta?



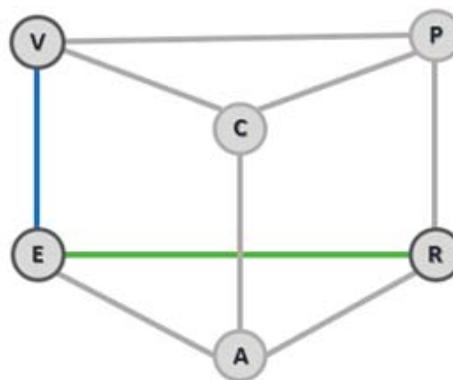
Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 8 presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia con la Visualización de una recta en el Espacio Real y Local, entendido como los dibujos presentados en las alternativas.

Además, se encuentra presente el componente Referencial

Diagrama



La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Componentes y procesos de la circulación

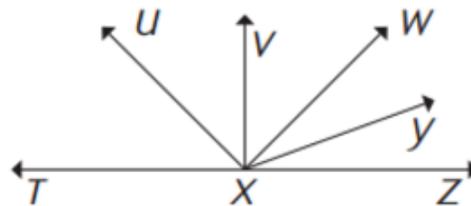
- **E:** Dibujo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Recta.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 9.A

Usa el transportador para encontrar la medida.

$\sphericalangle YXZ$

a) _____



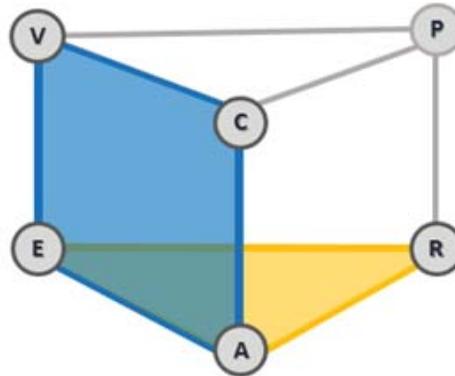
El trabajo geométrico realizado en la actividad 9.A presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y en el plano Epistemológico.

Lo anterior se evidencia con la Visualización del ángulo agudo en el Espacio Real y Local entendido como el dibujo del ángulo. Constituyendo una Génesis Semiótica.

Además se constituye una Génesis Instrumental con la utilización del transportador como Artefacto para Medir el ángulo formado por YXZ.

También se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.



Componentes y procesos de la circulación

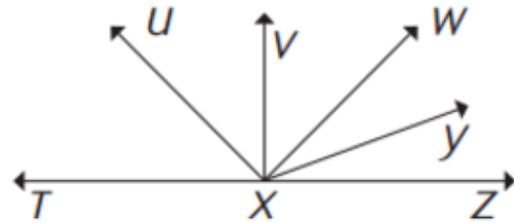
- **E:** Dibujo.
- **A:** Transportador
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo agudo.
- **C:** Medición del ángulo YXZ.
- **P:** No presenta.

Actividad 9.B

Usa el transportador para encontrar la medida.

$\sphericalangle VXT$

b) _____



Entrada al ETG

Diagrama

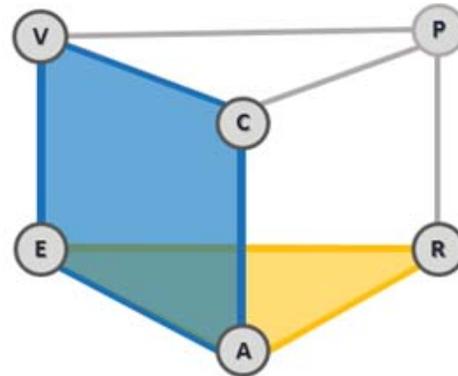
El trabajo geométrico realizado en la actividad 9.B presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y en el plano Epistemológico.

Lo anterior se evidencia con la Visualización del ángulo agudo en el Espacio Real y Local entendido como el dibujo del ángulo. Constituyendo una Génesis Semiótica.

Además se constituye una Génesis Instrumental con la utilización del transportador como Artefacto para Medir el ángulo formado por VXT.

También se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.



Componentes y procesos de la circulación

- E: Dibujo.

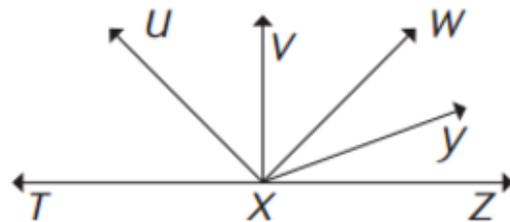
- **A:** Transportador
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo agudo.
- **C:** Medición del ángulo VXT.
- **P:** No presenta.

Actividad 9.C

Usa el transportador para encontrar la medida.

$\sphericalangle TXZ$

c) _____

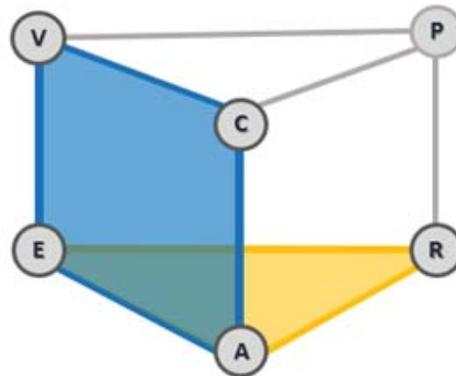


Entrada al ETG

Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 9.C presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y en el plano Epistemológico.

Lo anterior se evidencia con la Visualización del ángulo agudo en el Espacio Real y Local entendido como el dibujo del ángulo. Constituyendo una



Génesis Semiótica.

Además se constituye una Génesis Instrumental con la utilización del transportador como Artefacto para Medir el ángulo formado por TXZ.

También se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Componentes y procesos de la circulación

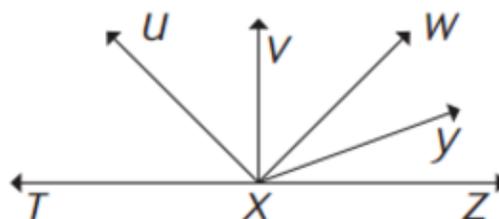
- **E:** Dibujo.
- **A:** Transportador
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo agudo.
- **C:** Medición del ángulo TXZ.
- **P:** No presenta.

Actividad 9.D

Usa el transportador para encontrar la medida.

$\sphericalangle UXZ$

d) _____



Entrada al ETG

Diagrama

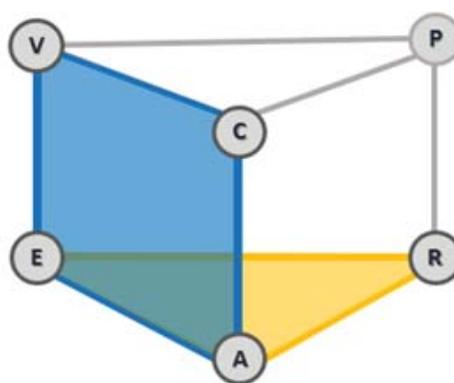
El trabajo geométrico realizado en la actividad 9.D presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y en el plano Epistemológico.

Lo anterior se evidencia con la Visualización del ángulo agudo en el Espacio Real y Local entendido como el dibujo del ángulo. Constituyendo una Génesis Semiótica.

Además se constituye una Génesis Instrumental con la utilización del transportador como Artefacto para Medir el ángulo formado por UXZ.

También se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo.
- **A:** Transportador
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo agudo.
- **C:** Medición del ángulo UXZ.
- **P:** No presenta.

Actividad 10.A

Usa el transportador para medir cada ángulo.

Clasifica los ángulos como ángulo recto, menor que ángulo recto o mayor que ángulo recto.

25°



Entrada al ETG

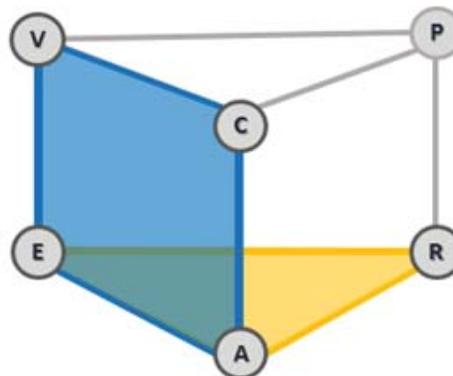
El trabajo geométrico realizado en la actividad 10.A presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y en el plano Epistemológico.

Lo anterior se evidencia con la Visualización del ángulo agudo en el Espacio Real y Local, entendida como la medida de 25° del ángulo. Constituyendo una Génesis Semiótica. Apoyado por el componente Referencial.

Se constituye una Génesis Instrumental con la Medición del ángulo usando el transportador como Artefacto.

La presencia de los componentes E- A- R

Diagrama



genera una circulación en el plano
Epistemológico.

Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Ángulo de 25° y el cuadro para la respuesta.
- **A:** Transportador
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo agudo.
- **C:** Medición del ángulo.
- **P:** No presenta.

Actividad 10.B

Usa el transportador para medir cada ángulo.

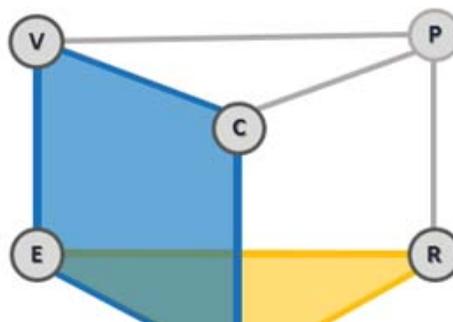
Clasifica los ángulos como ángulo recto, menor que ángulo recto o mayor que ángulo recto.



Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 10.B presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y en el

Diagrama



plano Epistemológico.

Lo anterior se evidencia con la Visualización del ángulo agudo en el Espacio Real y Local, entendida como la medida de 90° del ángulo. Constituyendo una Génesis Semiótica. Apoyado por el componente Referencial.

Se constituye una Génesis Instrumental con la Medición del ángulo usando el transportador como Artefacto.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Ángulo de 90° y el cuadro para la respuesta.
- **A:** Transportador
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo agudo.
- **C:** Medición del ángulo.
- **P:** No presenta.

Usa el transportador para medir cada ángulo.

Clasifica los ángulos como ángulo recto, menor que ángulo recto o mayor que ángulo recto.

Un ángulo que tenga una medida mayor que 135°

Entrada al ETG

Diagrama

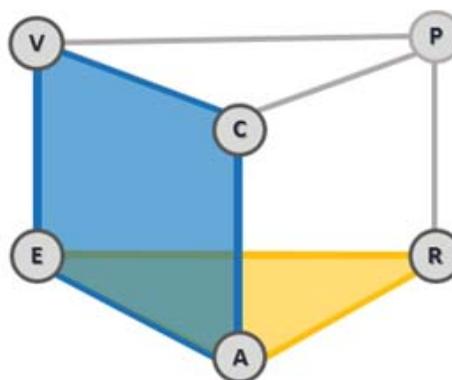
El trabajo geométrico realizado en la actividad 10.C presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y en el plano Epistemológico.

Lo anterior se evidencia con la Visualización del ángulo agudo en el Espacio Real y Local, entendida como la medida de 135° del ángulo.

Constituyendo una Génesis Semiótica. Apoyado por el componente Referencial.

Se constituye una Génesis Instrumental con la Medición del ángulo usando el transportador como Artefacto.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

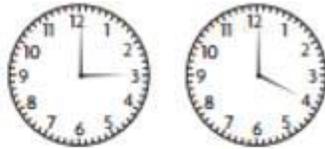


Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Ángulo de 135° y el cuadro para la respuesta.
- **A:** Transportador
- **R:** Ángulos.

- **V:** Ángulo agudo.
- **C:** Medición del ángulo.
- **P:** No presenta.

Actividad 11.A



Mira el ángulo de las manecillas del reloj que muestra las 3:00.
¿Cuál es la medida de este ángulo? Explica.

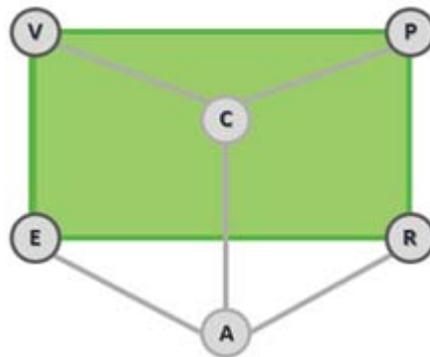
Entrada al ETG

Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 11.A presenta una circulación en el plano Semiótico-Discursivo.

Lo anterior se evidencia con la Visualización del ángulo recto en el reloj, entendido como el Espacio Real y Local. Constituyendo una Génesis Semiótica

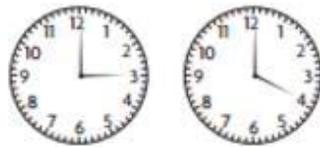
También, con la constitución de una Génesis Discursiva generada por la Explicación para la medida del ángulo basada en el componente Referencial.



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Reloj.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo recto.
- **C:** No presenta.
- **P:** Explicación para la medida del ángulo.

Actividad 11.B



Encuentra la medida del ángulo formado por las manecillas del reloj que muestra las 4:00.

Escribe la medida del ángulo.

Entrada al ETG

Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la



actividad 11.B presenta una circulación en el plano Semiótico-Discursivo.

Lo anterior se evidencia con la Visualización del ángulo recto en el reloj, entendido como el Espacio Real y Local. Constituyendo una Génesis Semiótica

También, con la constitución de una Génesis Discursiva generada por la Explicación para la medida del ángulo basada en el componente Referencial.

Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Reloj.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo recto.
- **C:** No presenta.
- **P:** Explicación para la medida del ángulo.

Actividad 12

Dibuja un ángulo que mida 170° .



Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 12 presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y en el plano Epistemológico.

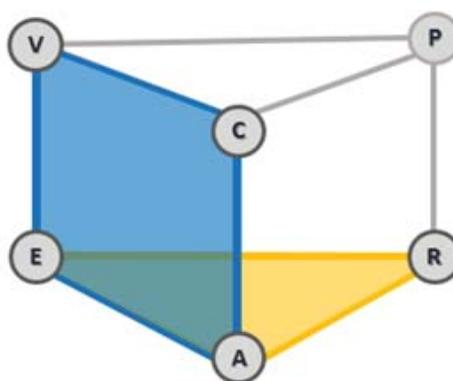
Lo anterior se evidencia con la Visualización del ángulo obtuso en el Espacio Real y Local determinado por el cuadro destinado para el dibujo. Constituyendo una Génesis Semiótica

También se evidencia la utilización de algún artefacto para la Construcción del ángulo de 170° . Constituyendo una Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



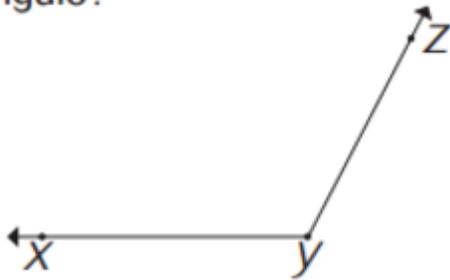
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Cuadro para realizar el dibujo.

- **A:** Herramienta que escoja el alumno.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo obtuso.
- **C:** Dibujo del ángulo de 170° .
- **P:** No presenta.

Actividad 13

¿Cuál es la medida aproximada del ángulo?



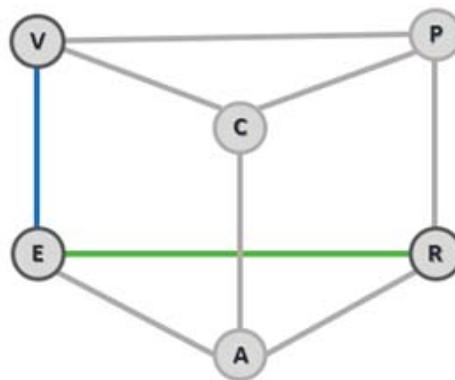
Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 13 presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior queda en evidencia con la Visualización del ángulo obtuso en el dibujo o Espacio Real y Local para aproximar su medida.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

Diagrama



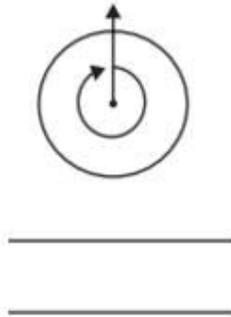
La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo del ángulo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo obtuso.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 14.A

Señala si los rayos en el círculo muestran $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ o un giro completo. Después identifica el número de grados que los rayos han recorrido en el sentido de las manecillas del reloj o en sentido contrario de las manecillas del reloj.



Entrada al ETG

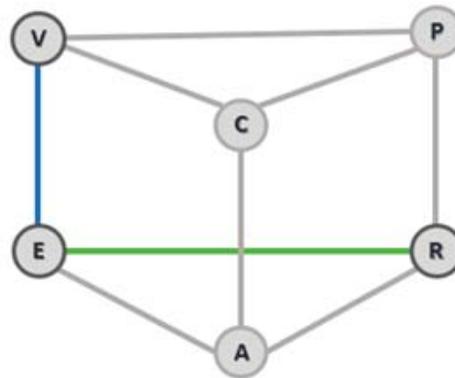
Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 14.A presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia con la presencia de la Visualización del ángulo de 360° en el Espacio Real y Local, es decir, el dibujo de la rotación.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.



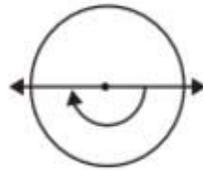
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de la rotación.
- **A:** No presenta.

- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo 360° .
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 14.B

Señala si los rayos en el círculo muestran $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ o un giro completo. Después identifica el número de grados que los rayos han recorrido en el sentido de las manecillas del reloj o en sentido contrario de las manecillas del reloj.



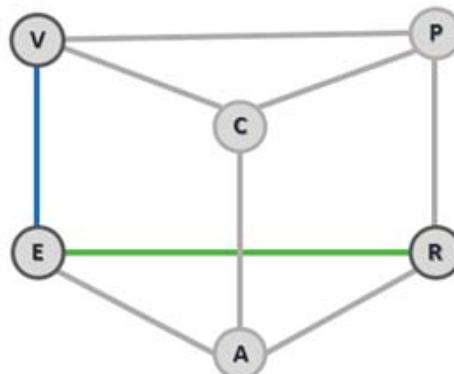
Entrada al ETG

Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 14.B presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia con la presencia de la Visualización del ángulo de 180° en el Espacio Real y Local, es decir, el dibujo de la rotación.

Además se encuentra presente el componente Referencial.



La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

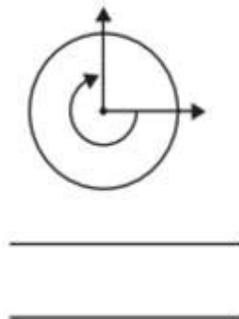
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de la rotación.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo 180° .
- **C:** No presenta.

P: No presenta.

Actividad 14.C

Señala si los rayos en el círculo muestran $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ o un giro completo. Después identifica el número de grados que los rayos han recorrido en el sentido de las manecillas del reloj o en sentido contrario de las manecillas del reloj.



Entrada al ETG

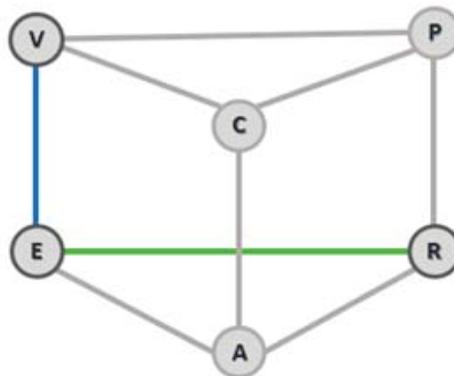
Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 14.C presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia con la presencia de la Visualización del ángulo de 270° en el Espacio Real y Local, es decir, el dibujo de la rotación.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.



Componentes y procesos de la circulación

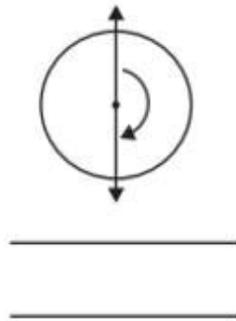
- **E:** Dibujo de la rotación.
- **A:** No presenta.

- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo 270°.
- **C:** No presenta.

P: No presenta.

Actividad 14.D

Señala si los rayos en el círculo muestran $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ o un giro completo. Después identifica el número de grados que los rayos han recorrido en el sentido de las manecillas del reloj o en sentido contrario de las manecillas del reloj.



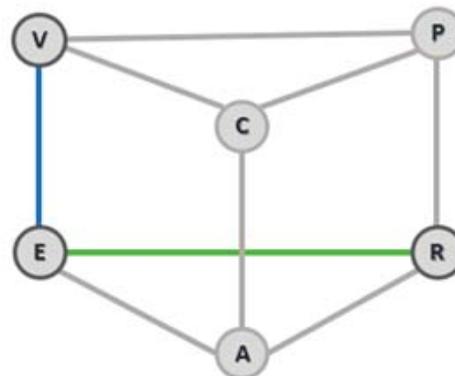
Entrada al ETG

Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 14.D presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia con la presencia de la Visualización del ángulo de 180° en el Espacio Real y Local, es decir, el dibujo de la rotación.

Además se encuentra presente el componente Referencial.



La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

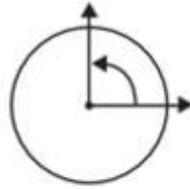
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de la rotación.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo 180° .
- **C:** No presenta.

P: No presenta.

Actividad 14.E

Señala si los rayos en el círculo muestran $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ o un giro completo. Después identifica el número de grados que los rayos han recorrido en el sentido de las manecillas del reloj o en sentido contrario de las manecillas del reloj.



Entrada al ETG

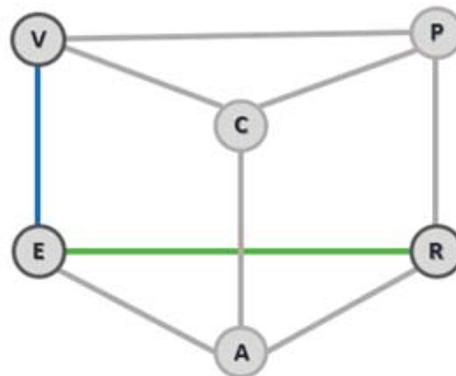
Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 14.E presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia con la presencia de la Visualización del ángulo de 90° en el Espacio Real y Local, es decir, el dibujo de la rotación.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.



Componentes y procesos de la circulación

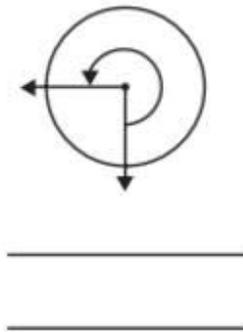
- **E:** Dibujo de la rotación.

- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo 90°.
- **C:** No presenta.

P: No presenta.

Actividad 14.F

Señala si los rayos en el círculo muestran $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ o un giro completo.
Después identifica el número de grados que los rayos han recorrido en el sentido de las manecillas del reloj o en sentido contrario de las manecillas del reloj.



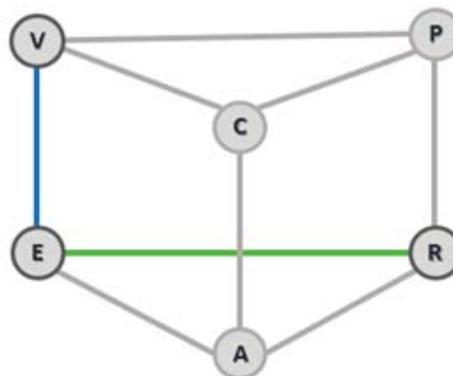
Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 14.F presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia con la presencia de la Visualización del ángulo de 270° en el Espacio Real y Local, es decir, el dibujo de la rotación.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

Diagrama



La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

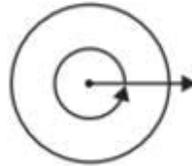
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de la rotación.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo 270° .
- **C:** No presenta.

P: No presenta.

Actividad 14.G

Señala si los rayos en el círculo muestran $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ o un giro completo. Después identifica el número de grados que los rayos han recorrido en el sentido de las manecillas del reloj o en sentido contrario de las manecillas del reloj.



Entrada al ETG

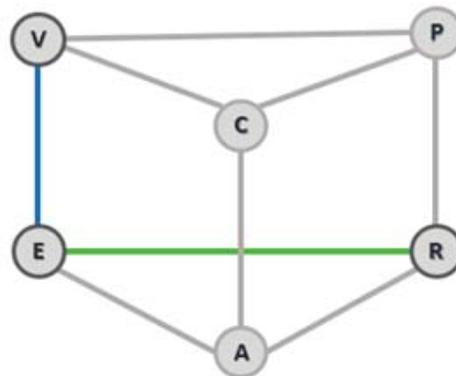
Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 14.G presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia con la presencia de la Visualización del ángulo de 360° en el Espacio Real y Local, es decir, el dibujo de la rotación.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.



Componentes y procesos de la circulación

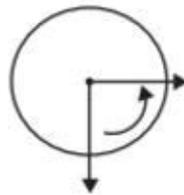
- **E:** Dibujo de la rotación.

- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo 360°.
- **C:** No presenta.

P: No presenta.

Actividad 14.H

Señala si los rayos en el círculo muestran $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ o un giro completo.
 Después identifica el número de grados que los rayos han recorrido en el sentido de las manecillas del reloj o en sentido contrario de las manecillas del reloj.



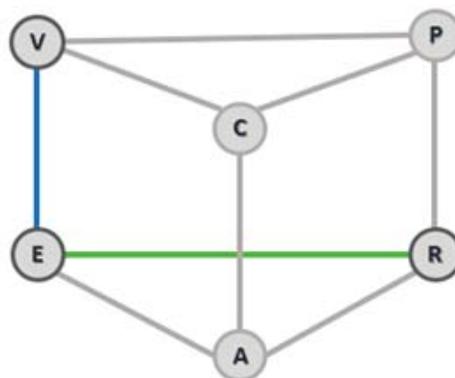
Entrada al ETG

Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 14.H presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia con la presencia de la Visualización del ángulo de 90° en el Espacio Real y Local, es decir, el dibujo de la rotación.

Además se encuentra presente el componente Referencial.



La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

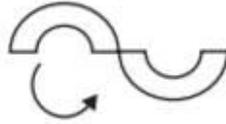
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de la rotación.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo 90° .
- **C:** No presenta.

P: No presenta.

Actividad 15.A

Señala si la figura ha girado 90° , 180° , 270° o 360° en el sentido de las manecillas del reloj o en sentido contrario.



Entrada al ETG

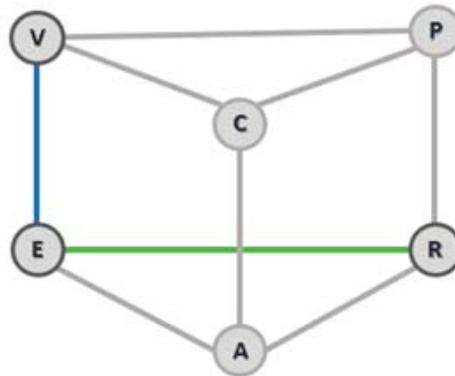
Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 15.A presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia con la presencia de la Visualización del ángulo de 180° en el dibujo de la rotación, entendido como el Espacio Real y Local.

Además, se encuentra presente el componente Referencial

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de la rotación.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.

- **V:** Ángulo de 180°.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 15.B

Señala si la figura ha girado 90°, 180°, 270° o 360° en el sentido de las manecillas del reloj o en sentido contrario.



Entrada al ETG

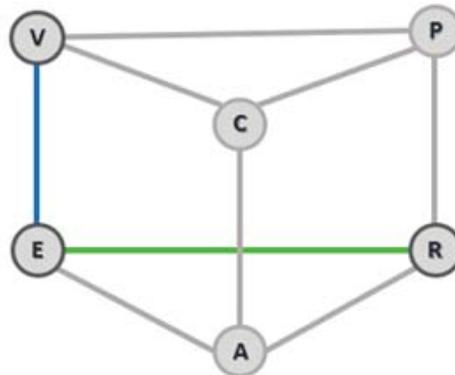
Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 15.B presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia con la presencia de la Visualización del ángulo de 90° en el dibujo de la rotación, entendido como el Espacio Real y Local.

Además, se encuentra presente el componente Referencial

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación



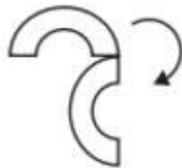
entre los planos.

Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de la rotación.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo de 90° .
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 15.C

Señala si la figura ha girado 90° , 180° , 270° o 360° en el sentido de las manecillas del reloj o en sentido contrario.

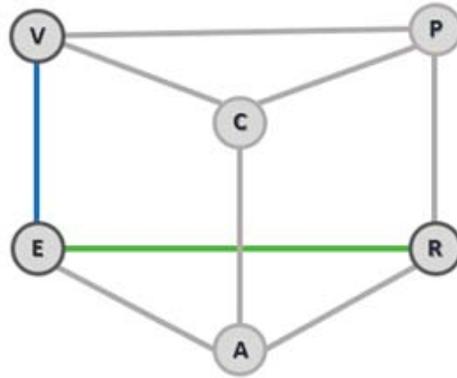


El trabajo geométrico realizado en la actividad 15.C presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia con la presencia de la Visualización del ángulo de 270° en el dibujo de la rotación, entendido como el Espacio Real y Local.

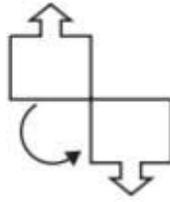
Además, se encuentra presente el componente Referencial

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de la rotación.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo de 270° .
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.



Señala si la figura ha girado 90° , 180° , 270° o 360° en el sentido de las manecillas del reloj o en sentido contrario.

Entrada al ETG

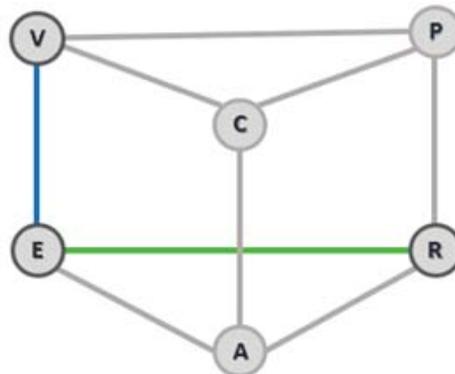
Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 15.D presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia con la presencia de la Visualización del ángulo de 180° en el dibujo de la rotación, entendido como el Espacio Real y Local.

Además, se encuentra presente el componente Referencial

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.



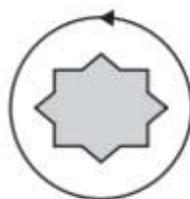
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de la rotación.

- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo de 180°.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 15.E

Señala si la figura ha girado 90°, 180°, 270° o 360° en el sentido de las manecillas del reloj o en sentido contrario.



Entrada al ETG

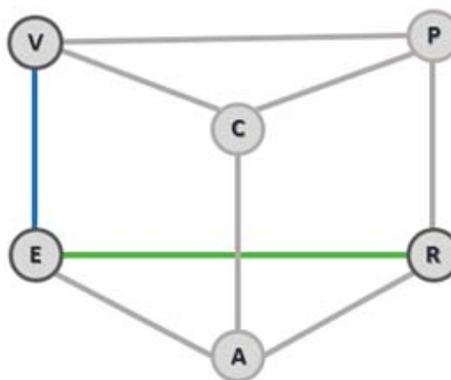
Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 15.E presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia con la presencia de la Visualización del ángulo de 360° en el dibujo de la rotación, entendido como el Espacio Real y Local.

Además, se encuentra presente el componente Referencial

La actividad no posee los elementos



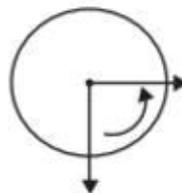
necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de la rotación.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo de 360° .
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 15.F

Señala si los rayos en el círculo muestran $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ o un giro completo.
Después identifica el número de grados que los rayos han recorrido en el sentido de las manecillas del reloj o en sentido contrario de las manecillas del reloj.



Circulación de actividades sobre

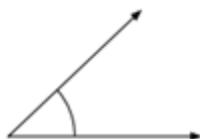
Ángulos

Libro 4to Edición Santillana

Actividad 1.A

Determina con una escuadra si la medida de los siguientes ángulos es mayor o menor que 90° .

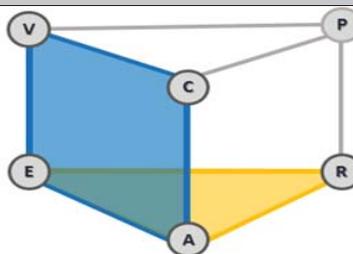
a.



Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 1A presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico. Lo anterior se evidencia en la presencia en la Visualización de los ángulos mayores y menores a 90° en conjunto al Espacio real y local que vendría a ser los dibujos de los ángulos presentes constituyendo una Génesis Semiótica. También se evidencia el proceso de Construcción realizado por el alumno al utilizar una escuadra para medir los diferentes ángulos para llevar la tarea a cabo y al utilizar esta escuadra como Artefacto se constituye una Génesis Instrumental. Además se encuentra presente el componente Referencial. La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

E: Dibujos de los ángulos

A: Escuadra

R: Ángulos

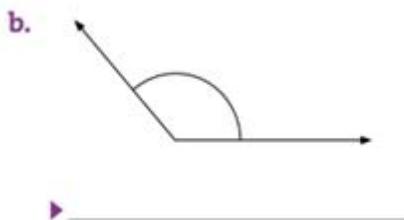
V: Ángulos mayores y menores a 90°

C: Utilizan escuadras para medir

P: No presenta

Actividad 1.B

Determina con una escuadra si la medida de los siguientes ángulos es mayor o menor que 90° .



Entrada al ETG

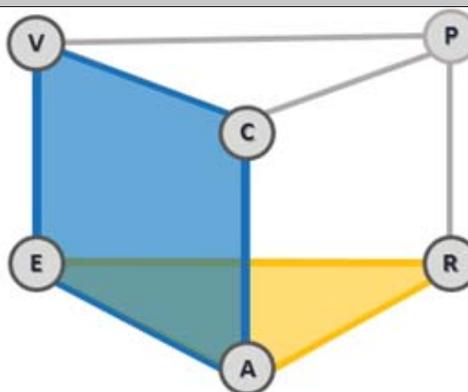
El trabajo geométrico realizado en la actividad 1B presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico. Lo anterior se evidencia en la presencia en la Visualización de los ángulos mayores y menores a 90° en conjunto al Espacio real y local que vendría a ser los dibujos de los ángulos presentes constituyendo una Génesis Semiótica.

También se evidencia el proceso de Construcción realizado por el alumno al utilizar una escuadra para medir los diferentes ángulos para llevar la tarea a cabo y al utilizar esta escuadra como Artefacto se constituye una Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

E: Ángulo dibujado

A: Transportador, herramienta de dibujo

R: Ángulos menores de 90°

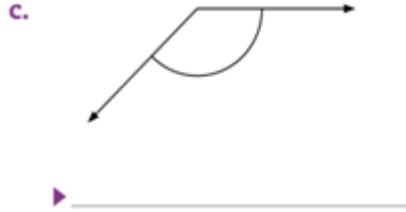
V: Prolongación de los rayos del ángulo

C: Medición del ángulo

P: No presenta

Actividad 1.C

Determina con una escuadra si la medida de los siguientes ángulos es mayor o menor que 90° .



Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 1C presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

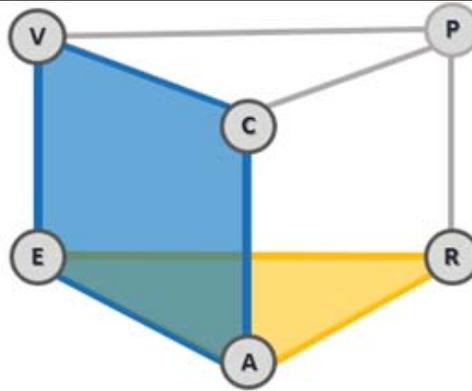
Lo anterior se evidencia en la presencia en la Visualización de los ángulos mayores y menores a 90° en conjunto al Espacio real y local que vendría a ser los dibujos de los ángulos presentes constituyendo una génesis Semiótica.

También se evidencia el proceso de Construcción realizado por el alumno al utilizar una escuadra para medir los diferentes ángulos para llevar la tarea a cabo y al utilizar esta escuadra como Artefacto se constituye una Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

E: Ángulo dibujado

A: Transportador, herramienta de dibujo

R: Ángulos menores de 90°

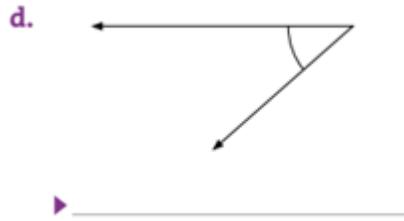
V: Prolongación de los rayos del ángulo

C: Medición del ángulo

P: No presenta

Actividad 1.D

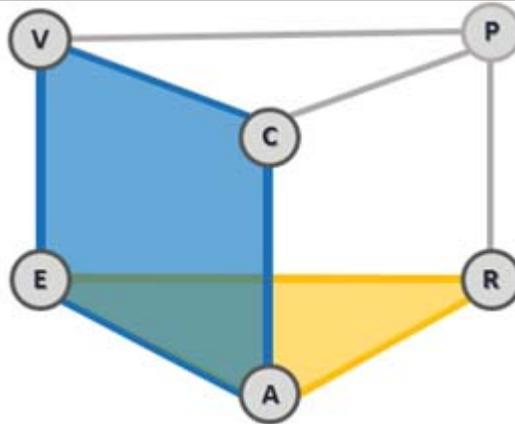
Determina con una escuadra si la medida de los siguientes ángulos es mayor o menor que 90° .



Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 1D presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico.
 Lo anterior se evidencia en la presencia en la Visualización de los ángulos mayores y menores a 90° en conjunto al Espacio real y Local que vendría a ser los dibujos de los ángulos presentes constituyendo una Génesis Semiótica.
 También se evidencia el proceso de Construcción realizado por el alumno al utilizar una escuadra para medir los diferentes ángulos para llevar la tarea a cabo y al utilizar esta escuadra como Artefacto se constituye una Génesis Instrumental.
 Además se encuentra presente el componente Referencial
 La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

E: Ángulo dibujado

A: Transportador, herramienta de dibujo

R: Ángulos

V: Ángulo mayor o menor que 90°

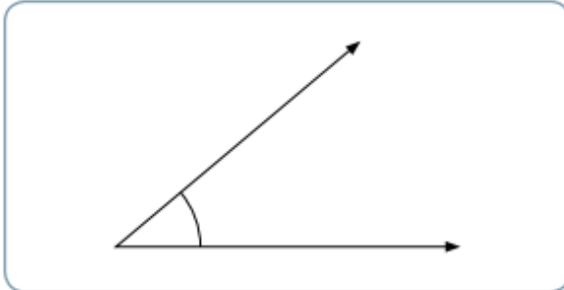
C: Medición del ángulo

P: No presenta

Actividad 2.A

Mide los siguientes ángulos con un transportador. Si es necesario, prolonga sus lados.

a.

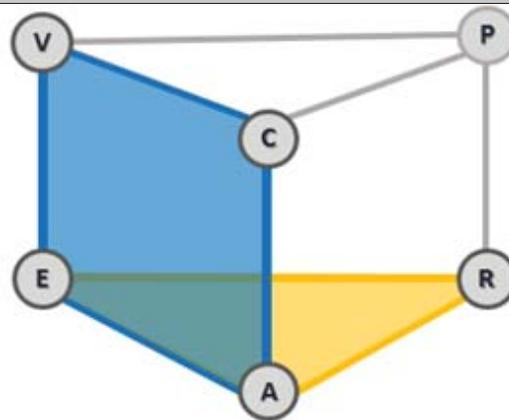


El ángulo mide _____°.

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 2.A presenta una circulación en los Planos Semiótico-Instrumental y Epistemológico. Lo anterior se evidencia en la presencia en la Visualización de los ángulos menores a 90° en conjunto al Espacio Real y Local que vendría a ser los dibujos de los ángulos presentes constituyendo una Génesis Semiótica. También se evidencia el proceso de Construcción realizado por el alumno al utilizar un transportador para medir los diferentes ángulos para llevar la tarea a cabo y al utilizar este transportador como Artefacto se constituye una Génesis Instrumental. Además se encuentra presente el componente Referencial. La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

E: Ángulo dibujado

A: Transportador, herramienta de dibujo

R: Ángulos

V: Ángulo menor que 90°

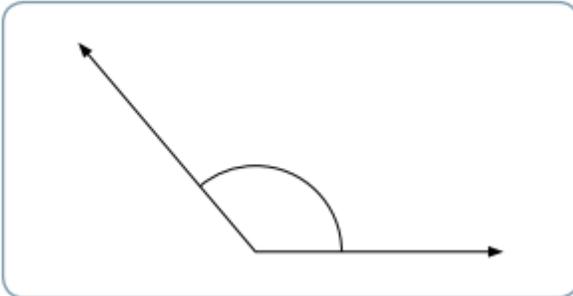
C: Medición del ángulo

P: No presenta

Actividad 2.B

2. Mide los siguientes ángulos con un transportador. Si es necesario, prolonga sus lados.

b.

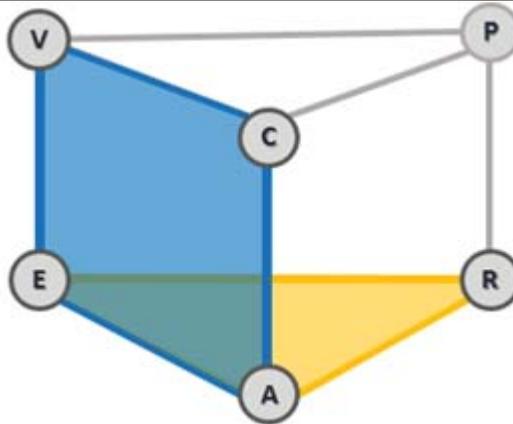


El ángulo mide _____°.

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 2.B presenta una circulación en los Planos Semiótico-Instrumental y Epistemológico. Lo anterior se evidencia en la presencia en la Visualización de los ángulos mayores a 90° en conjunto al Espacio Real y Local que vendría a ser los dibujos de los ángulos presentes constituyendo una Génesis Semiótica. También se evidencia el proceso de Construcción realizado por el alumno al utilizar un transportador para medir los diferentes ángulos para llevar la tarea a cabo y al utilizar este transportador como Artefacto se constituye una Génesis Instrumental. Además se encuentra presente el componente Referencial. La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

E: Ángulo dibujado

A: Transportador, herramienta de dibujo

R: Ángulos

V: Ángulo mayor de 90°

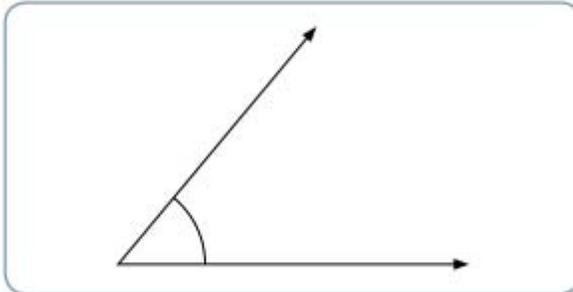
C: Medición del ángulo

P: No presenta

Actividad 2.C

2. Mide los siguientes ángulos con un transportador. Si es necesario, prolonga sus lados.

c.

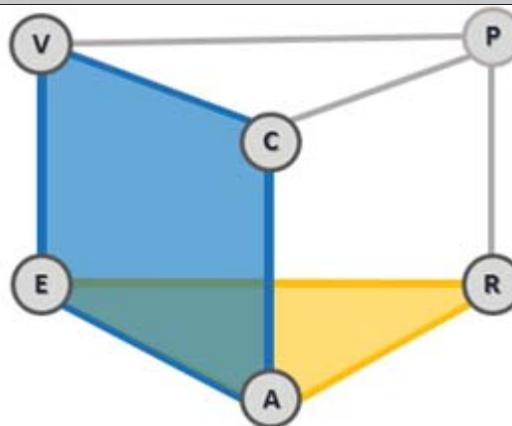


El ángulo mide _____ °.

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 2.C presenta una circulación en los Planos Semiótico-Instrumental y Epistemológico. Lo anterior se evidencia en la presencia en la Visualización de los ángulos menores a 90° en conjunto al Espacio Real y Local que vendría a ser los dibujos de los ángulos presentes constituyendo una Génesis Semiótica. También se evidencia el proceso de Construcción realizado por el alumno al utilizar un transportador para medir los diferentes ángulos para llevar la tarea a cabo y al utilizar este transportador como Artefacto se constituye una Génesis Instrumental. Además se encuentra presente el componente Referencial. La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

E: Ángulo dibujado

A: Transportador, herramienta de dibujo

R: Ángulos

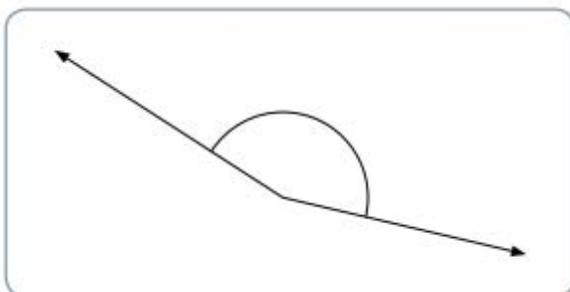
V: Ángulos menores de 90°

P: No presenta

Actividad 2.D

2. Mide los siguientes ángulos con un transportador. Si es necesario, prolonga sus lados.

d.



El ángulo mide _____ °.

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 2.D presenta una circulación en los Planos Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

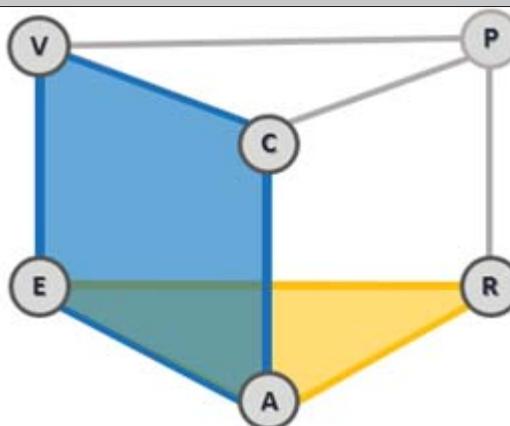
Lo anterior se evidencia en la presencia en la Visualización de los ángulos mayores a 90° y menores a 180° en conjunto al Espacio Real y Local que vendría a ser los dibujos de los ángulos presentes constituyendo una Génesis Semiótica.

También se evidencia el proceso de Construcción realizado por el alumno al utilizar un transportador para medir los diferentes ángulos para llevar la tarea a cabo y al utilizar este transportador como Artefacto se constituye una Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

E: Ángulo dibujado

A: Transportador, herramienta de dibujo

R: Ángulos

V: Ángulos mayores de 90° , pero menores de 180°

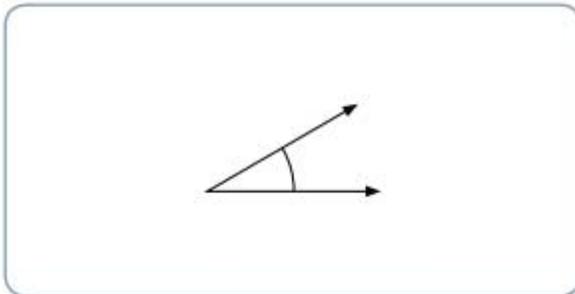
C: Medición del ángulo

P: No presenta

Actividad 2.E

2. Mide los siguientes ángulos con un transportador. Si es necesario, prolonga sus lados.

e.

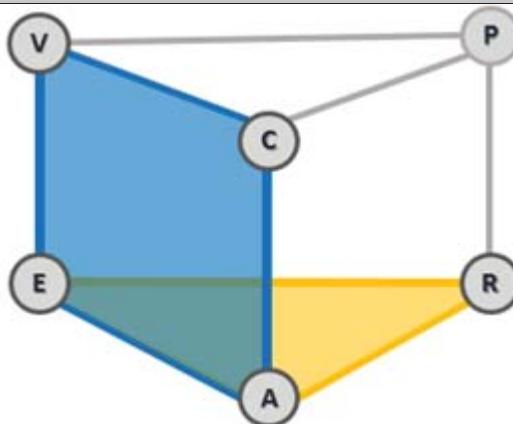


El ángulo mide _____ °.

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 2.E presenta una circulación en los Planos Semiótico-Instrumental y Epistemológico. Lo anterior se evidencia en la presencia en la Visualización de los ángulos menores a 90° en conjunto al Espacio Real y Local que vendría a ser los dibujos de los ángulos presentes constituyendo una Génesis Semiótica. También se evidencia el proceso de Construcción realizado por el alumno al utilizar un transportador para medir los diferentes ángulos para llevar la tarea a cabo y al utilizar este transportador como Artefacto se constituye una Génesis Instrumental. Además se encuentra presente el componente Referencial. La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

E: Ángulo dibujado

A: Transportador, herramienta de dibujo

R: Ángulos

V: Ángulos menores de 90°

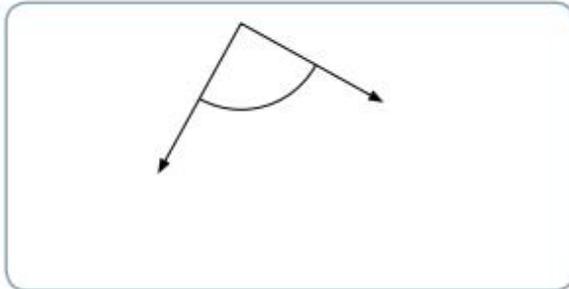
C: Medición del ángulo

P: No presenta

Actividad 2.F

2. Mide los siguientes ángulos con un transportador. Si es necesario, prolonga sus lados.

f.



El ángulo mide _____°.

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 2.F presenta una circulación en los Planos Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

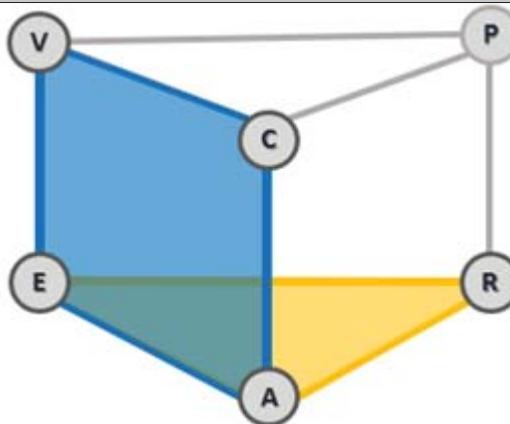
Lo anterior se evidencia en la presencia en la Visualización de los ángulos menores, mayores o igual a 90° en conjunto al Espacio Real y Local que vendría a ser los dibujos de los ángulos presentes constituyendo una Génesis Semiótica.

También se evidencia el proceso de Construcción realizado por el alumno al utilizar un transportador para medir los diferentes ángulos para llevar la tarea a cabo y al utilizar este transportador como Artefacto se constituye una Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

E: Ángulo dibujado

A: Transportador, herramienta de dibujo

R: Ángulos

V: Ángulos menores, iguales o mayores de 90°

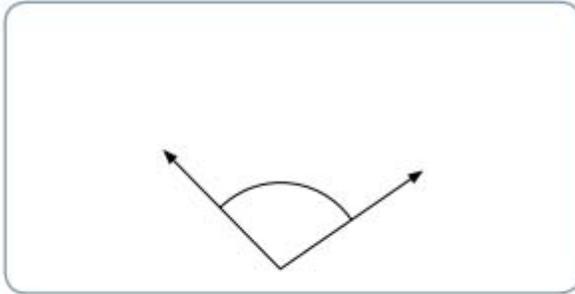
C: Medición del ángulo

P: No presenta

Actividad 2.G

2. Mide los siguientes ángulos con un transportador. Si es necesario, prolonga sus lados.

g.



El ángulo mide _____ °.

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 2.G presenta una circulación en los Planos Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

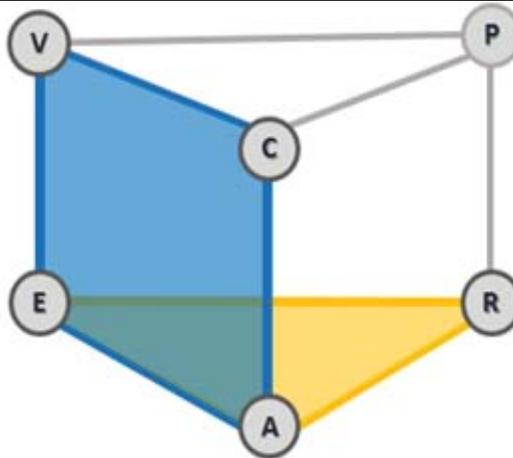
Lo anterior se evidencia en la presencia en la Visualización de los ángulos menores, mayores o igual a 90° en conjunto al Espacio Real y Local que vendría a ser los dibujos de los ángulos presentes constituyendo una Génesis Semiótica.

También se evidencia el proceso de Construcción realizado por el alumno al utilizar un transportador para medir los diferentes ángulos para llevar la tarea a cabo y al utilizar este transportador como Artefacto se constituye una Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

E: Ángulo dibujado

A: Transportador, herramienta de dibujo

R: Ángulos

V: Ángulos menores, iguales o mayores de 90°

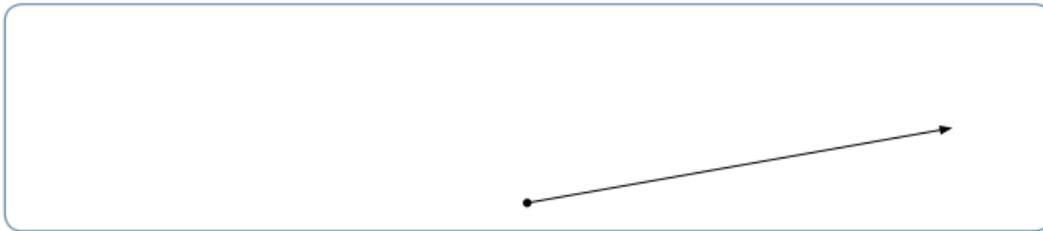
C: Medición del ángulo

P: No presenta

Actividad 3.A

3. Construye los ángulos solicitados a partir del lado que se muestra.

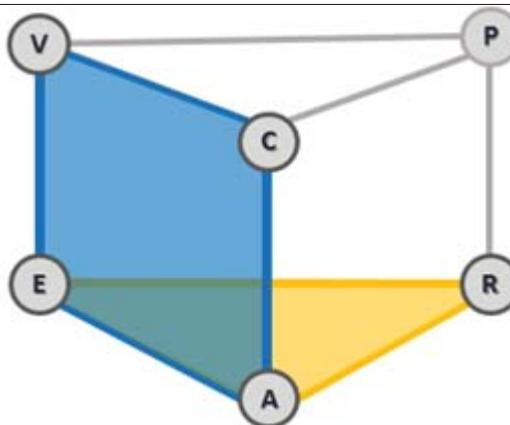
a. Un ángulo de 149° .



Entrada al ETG

Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 3A presenta una circulación en el plano Semiótico Instrumental. Esto dado la presencia de una Visualización de los ángulos, con un cuadro de respuestas como Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica. Además la presencia del Artefacto que sería el transportador que ocuparán para la Construcción de los ángulos que realizan, constituyendo una Génesis Instrumental. Además se encuentra presente el componente Referencial. Por otro lado, la presencia de los componentes E-A-R constituye el plano Epistemológico.



Componentes y procesos de la circulación

E: Cuadro de respuesta

A: Transportador

R: Ángulos

V: Ángulo 149°

C: Ángulos

P: No presenta

Actividad 3.B

3. Construye los ángulos solicitados a partir del lado que se muestra.

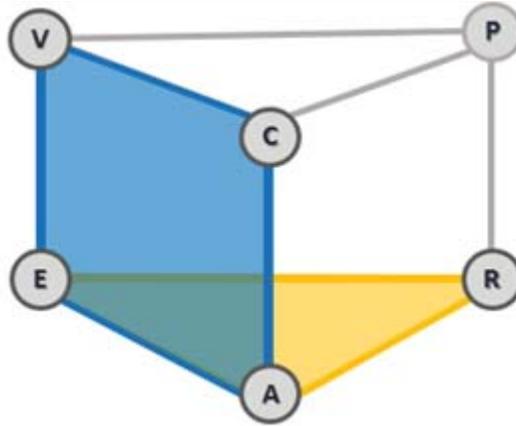
b. Un ángulo de 32° .



Entrada al ETG

Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 3B presenta una circulación en el plano Semiótico Instrumental. Esto dado la presencia de una Visualización de los ángulos, con un cuadro de respuestas como Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica. Además la presencia del Artefacto que sería el transportador que ocuparán para la Construcción de los ángulos que realizan, constituyendo una Génesis Instrumental. Además se encuentra presente el componente Referencial. Por otro lado, la presencia de los componentes E-A-R constituye el plano Epistemológico.



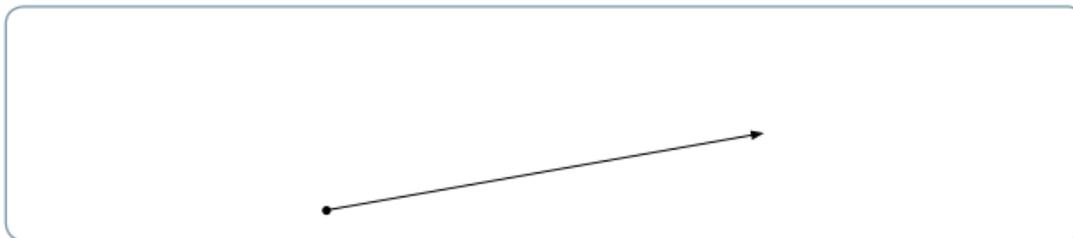
Componentes y procesos de la circulación

- E:** Cuadro de respuesta
- A:** Transportador
- R:** Ángulos
- V:** Ángulo 32°
- C:** Ángulos
- P:** No presenta

Actividad 3.C

3. Construye los ángulos solicitados a partir del lado que se muestra.

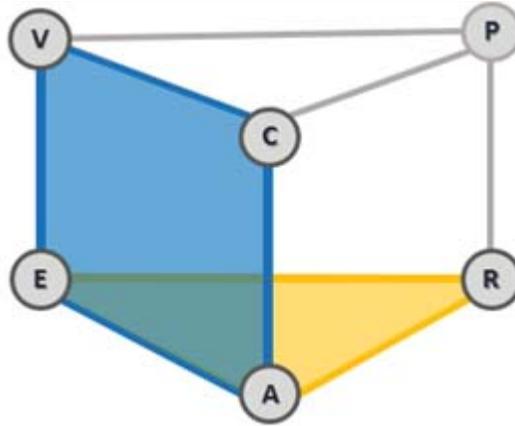
c. Un ángulo de 90° .



Entrada al ETG

Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 3C presenta una circulación en el plano Semiótico Instrumental. Esto dado la presencia de una Visualización de los ángulos, con un cuadro de respuestas como Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica. Además la presencia del Artefacto que sería el transportador que ocuparán para la Construcción de los ángulos que realizan, constituyen una Génesis Instrumental. Además se encuentra presente el componente Referencial. Por otro lado, la presencia de los componentes E-A-R constituyen el plano Epistemológico.



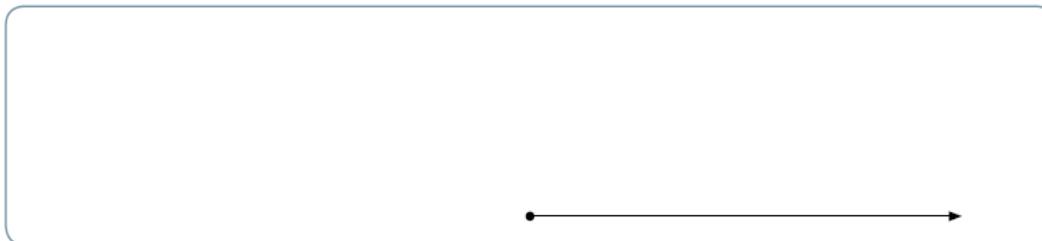
Componentes y procesos de la circulación

- E:** Cuadro de respuesta
- A:** Transportador
- R:** Ángulos
- V:** Ángulo de 90°
- C:** Ángulos
- P:** No presenta

Actividad 3.D

3. Construye los ángulos solicitados a partir del lado que se muestra.

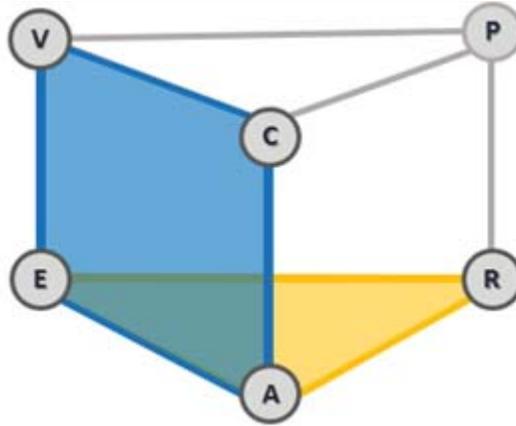
d. Un ángulo de 180° .



Entrada al ETG

Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 3D presenta una circulación en el plano Semiótico Instrumental. Esto dado la presencia de una Visualización de los ángulos, con un cuadro de respuestas como Espacio Real y Local, constituyendo una génesis semiótica. Además la presencia del Artefacto que sería el transportador que ocuparán para la Construcción de los ángulos que realizan, constituyen una Génesis Instrumental. Además se encuentra presente el componente Referencial. Por otro lado, la presencia de los componentes E-A-R constituyen el plano Epistemológico.



Componentes y procesos de la circulación

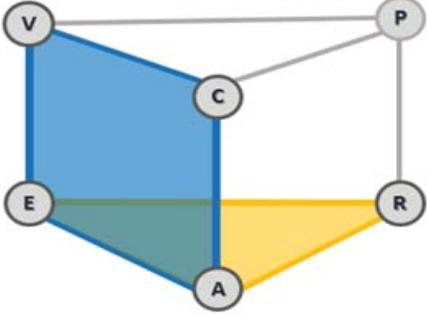
- E:** Cuadro de respuesta
- A:** Transportador
- R:** Ángulos
- V:** Ángulo de 180°
- C:** Ángulos
- P:** No presenta

Actividad 4.A

Construye los siguientes ángulos de forma superpuesta y luego compáralos completando con **mayor que** o **menor que**.

- a. Un ángulo de 67° y uno de 76° .

El ángulo de 67° es _____ el ángulo de 76° .

Entrada al ETG	Diagrama
<p>El trabajo geométrico realizado en la actividad 4.A presenta una circulación en el plano Semiótico Instrumental, y Epistemológico. Esto dada la presencia de una Visualización de los ángulos de 67° y 76° superpuestos, en un cuadro de respuesta como Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica. Además el uso de Artefacto que sería el transportador que utilizarán para la Construcción de los ángulos que realizarán constituyendo una Génesis Instrumental. Además se encuentra presente el componente Referencial.</p> <p>La presencia de los componentes E-A-R genera la circulación en el plano Epistemológico.</p>	 <p>Componentes y procesos de la circulación</p> <p>E: Cuadro de respuesta</p> <p>A: Transportador</p> <p>R: Ángulos</p> <p>V: Ángulos de 67° y 76° superpuestos</p> <p>C: Construcción de Ángulos</p> <p>P: No presenta</p>
Actividad 4.B	
<p>4. Construye los siguientes ángulos de forma superpuesta y luego compáralos completando con mayor que o menor que.</p>	

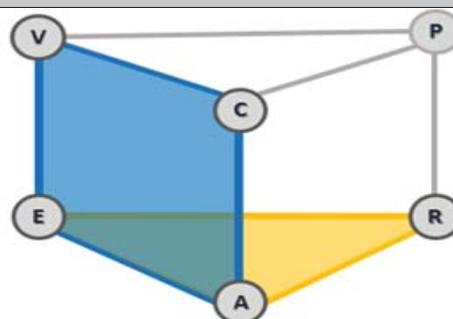
b. Un ángulo de 173° y uno de 137° .

El ángulo de 173° es _____ el ángulo de 137° .

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 4B presenta una circulación en el plano Semiótico Instrumental y Epistemológico. Esto dado la presencia de una Visualización de los ángulos de 173° y 137° superpuestos, en un cuadro de respuesta como Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica. Además existe un Artefacto que sería el transportador que utilizarán para la Construcción de los ángulos que realizarán, constituyendo una Génesis Instrumental. Además se encuentra presente el componente Referencial. Por otro lado la presencia de los componentes E-A-R constituyen el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

E: Cuadro de respuesta

A: Transportador

R: Ángulos

V: Ángulos de 173° y 137° superpuestos

C: Construcción de Ángulos

P: No presenta

Actividad 4.C

4. Instruye los siguientes ángulos de forma superpuesta y luego compáralos completando con mayor que o menor que.

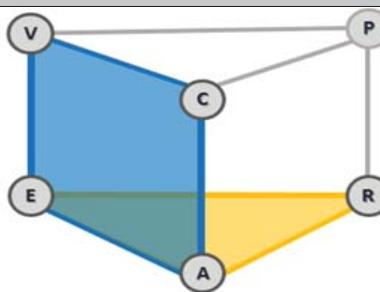
c. Un ángulo de 20° y uno de 28° .

El ángulo de 20° es _____ el ángulo de 28° .

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 4C presenta una circulación en el plano Semiótico Instrumental. Esto dado la presencia de una Visualización de los ángulos de 20° y 28° superpuestos, con un cuadro de respuesta como Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica. Además la presencia del Artefacto que sería el transportador que utilizarán para la Construcción de los ángulos que realizarán, constituyen una Génesis Instrumental. También se encuentra presente el componente Referencial. Por otro lado la presencia de los componentes E-A-R constituyen el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

E: Cuadro de respuesta

A: Transportador

R: Ángulos

V: Ángulos de 20° y 28° superpuestos

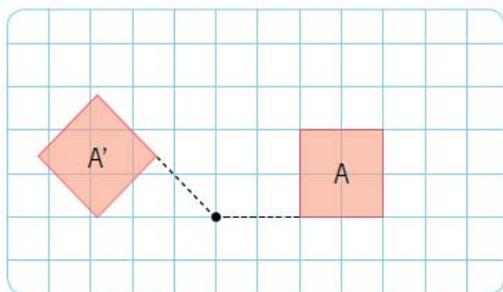
C: Ángulos

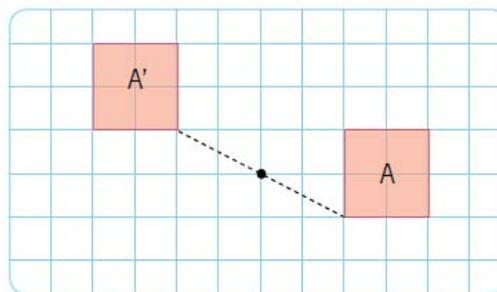
P: No presenta

Actividad 5.A

Marca con un **✓** la representación correcta de la rotación de la figura A.

a. La figura A se ha rotado en 135° .

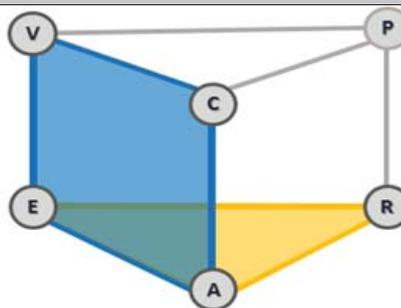




Entrada al ETG

Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 5A presenta una circulación en el plano Semiótico Instrumental. Esto dado la presencia de una Visualización del ángulo completo y del ángulo de 135° , con un cuadro de respuesta como Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica. Además la presencia del Artefacto que sería el transportador que utilizarán para la medición y en consecuencia Construcción de los ángulos que realizarán, constituyen una Génesis Instrumental. También se encuentra presente el componente Referencial. Por otro lado la presencia de los componentes E-A-R constituyen el plano Epistemológico.



Componentes y procesos de la circulación

E: Cuadro de respuestas

A: Transportador

R: Ángulos

V: Ángulo completo y ángulo de 135°

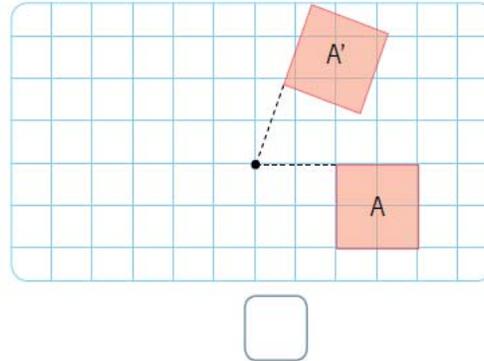
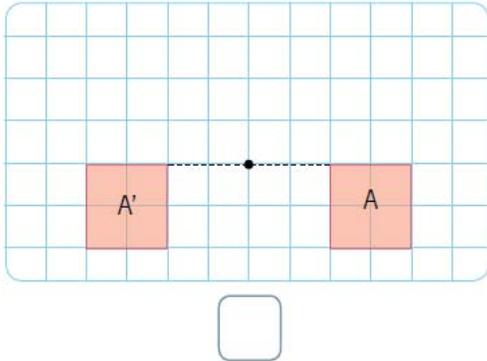
C: Medición de los ángulos

P: No presenta

Actividad 5.B

Marca con un **✓** la representación correcta de la rotación de la figura A.

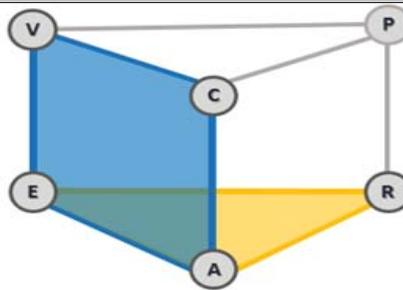
b. La figura A se ha rotado en 70° .



Entrada al ETG

Diagrama

El trabajo geométrico realizado en la actividad 5B presenta una circulación en el plano Semiótico Instrumental. Esto dado la presencia de una Visualización del ángulo completo y de un ángulo de 70° , con un cuadro de respuesta como Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica. Además la presencia del Artefacto que sería el transportador que utilizarán para la medición y en consecuencia Construcción de los ángulos que realizarán, constituyen una Génesis Instrumental. Además se encuentra presente el componente Referencial. Por otro lado la presencia de los componentes E-A-R constituyen el plano Epistemológico.



Componentes y procesos de la circulación

E: Cuadro de respuestas

A: Transportador

R: Ángulos

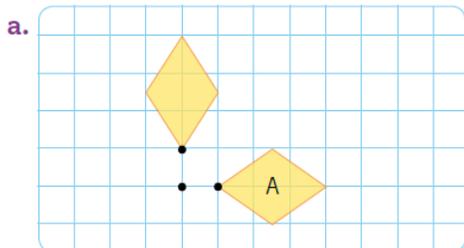
V: Ángulo completo y ángulo de 70°

C: Medición de los ángulos

P: No presenta

Actividad 6

12. Determina la medida del ángulo en que se ha rotado la figura A. Usa tu transportador.


 °

Entrada al ETG

Diagrama

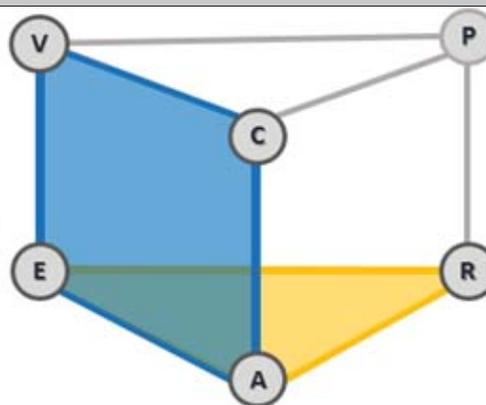
El trabajo geométrico realizado en la actividad Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

Lo anterior se evidencia en la presencia en la respuesta en conjunto al Espacio real y local que vendría en conjunto a la respuesta permiten la construcción de una Génesis.

También se evidencia el proceso de Construcción de un transportador para medir el ángulo llevando una escuadra como Artefacto se constituye una Génesis.

Además, se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E- A- R genera una articulación en el plano Epistemológico.



Referencial. Componentes y procesos de la articulación en el plano Epistemológico.

- E:** figuras y cuadro de respuesta
- A:** Transportador
- R:** Ángulos
- V:** ángulo de 90°
- C:** Medir ángulo
- P:** No presenta

Actividad 7

7. El ángulo que se muestra en la imagen mide:

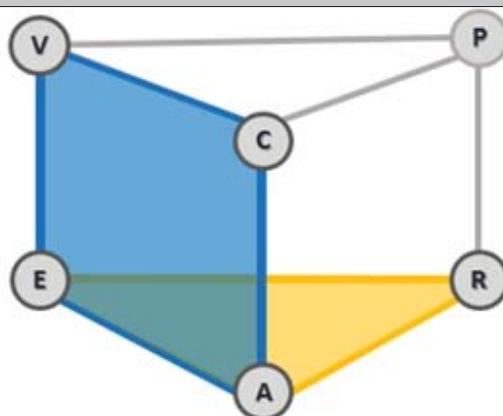
- A. 90° .
- B. Más de 90° .
- C. Menos de 90° .
- D. No se puede saber.



Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 7 presenta una circulación en el plano Semiótico Instrumental y Epistemológico. Esto dado la presencia de una Visualización del ángulo mayor de 90° , con el dibujo del ángulo como Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica. Además la presencia del Artefacto que sería el transportador que ocuparán para la medición y consecuente Construcción de los ángulos que realizan, constituyen una Génesis Instrumental. Además se encuentra presente el componente Referencial. Por otro lado, la presencia de los componentes E-A-R constituyen el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

E: Dibujo del ángulo

A: Transportador

R: Ángulos

V: Ángulo mayor de 90°

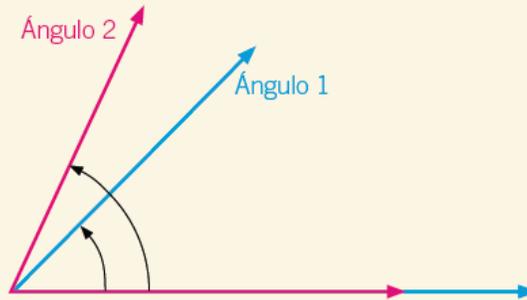
C: Medición del ángulo

P: No presenta

Actividad 8

8. ¿Cómo es la medida del ángulo 1 comparada con la medida del ángulo 2?

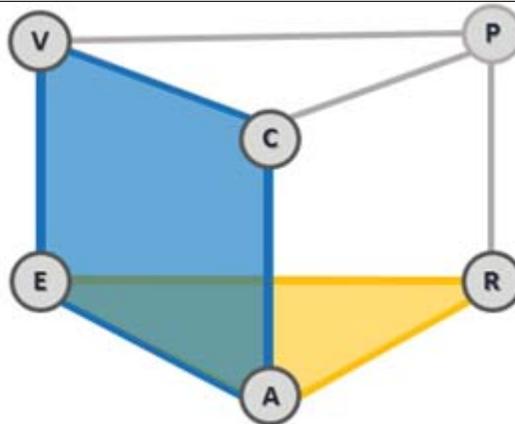
- A. Mayor.
- B. Menor.
- C. Igual.
- D. No se pueden comparar.



Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 8 presenta una circulación en el plano Semiótico Instrumental. Esto dado la presencia de una Visualización de la comparación de los ángulos, con el dibujo del ángulo como y cuadro de respuestas Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica. Además la presencia del Artefacto que sería el transportador que ocuparán para la medición y consecuente Construcción de los ángulos que realizan, constituyen una Génesis Instrumental. Por otro lado, la presencia de los componentes E-A-R constituyen el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

E: Dibujo de los ángulos y cuadro de respuestas

A: Transportador

R: Ángulos

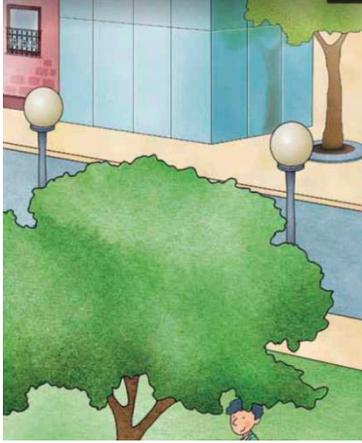
V: Comparación de ángulos

C: Medición de ángulos

P: No presenta

Circulación de actividades sobre
Ángulos
Cuadernillo 4to Edición Santillana

Actividad 1



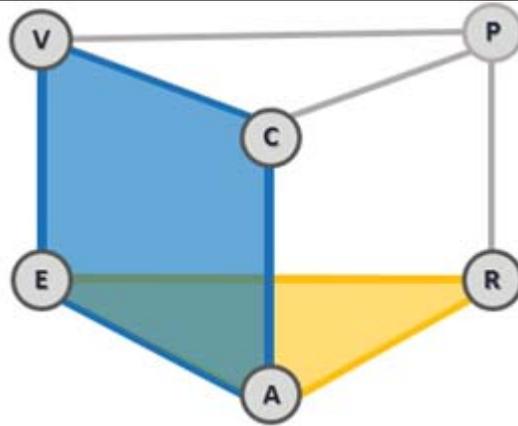
Marca en la imagen con color rojo un ángulo menor que 90° y de color azul un ángulo mayor que 90° . Dibújalos.



Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 1 presenta una circulación en los planos Semiótico-Instrumental y Epistemológico.
 Lo anterior se evidencia en la Visualización de ángulos mayores y menores a 90° en conjunto al Espacio real y local que corresponde al dibujo donde se encuentran los ángulos constituyendo una Génesis semiótica. También se evidencia el proceso de Construcción realizado por el alumno al construir los diferentes ángulos presentes en la imagen y la utilización de herramientas constituyen una Génesis Instrumental.
 Además se evidencia la presencia del Componente Referencial “ángulos”. La presencia de los componentes E-A-R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



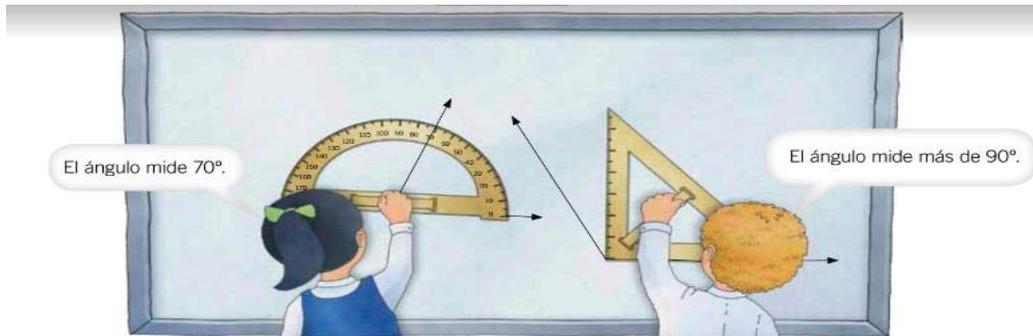
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo donde se encuentran los ángulos y cuadro de respuesta.
- **A:** Herramientas con las que realiza el dibujo.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulos mayores y menores a 90° .
- **C:** Construcción de ángulos.

- **P:** No presenta.

Actividad 2.A

Observa y responde



- Qué instrumento usó cada uno para medir el ángulo? Nómbralos.



Entrada al ETG

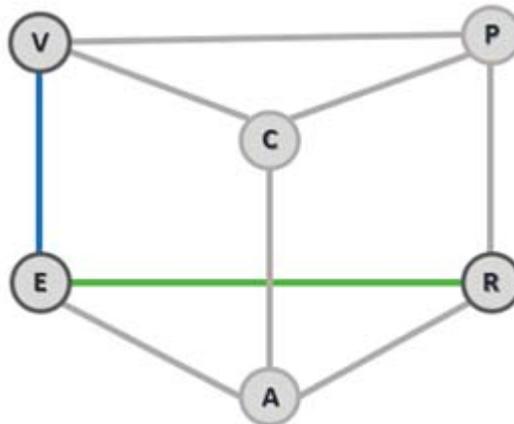
El trabajo geométrico realizado en la actividad 2.A presenta una Génesis Semiótica.

Esta Génesis se explica a través de la Visualización que existe de los ángulos y en conjunto a los instrumentos, de medición como el transportador y la escuadra constituyen una Génesis semiótica.

Además, se encuentra presente el componente Referencial, al conocer los tipos de ángulos.

En consecuencia a lo anterior se puede afirmar que la actividad no posee los elementos necesarios para generar una

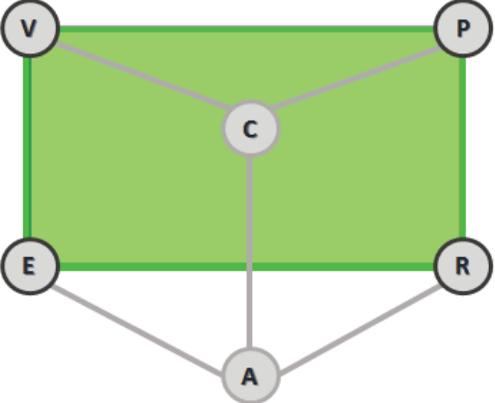
Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

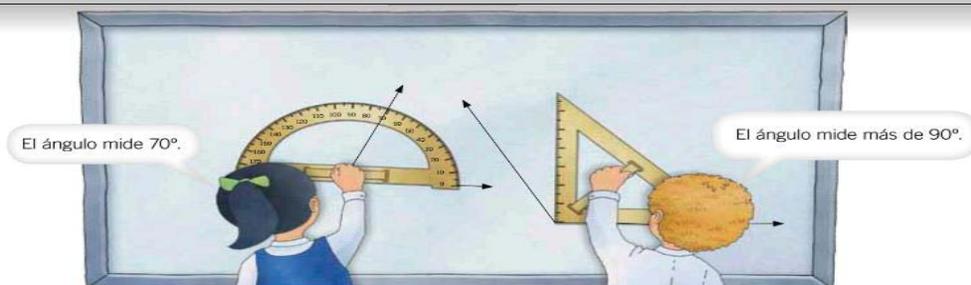
- **E:** Imagen que presenta ángulos e instrumentos de medición.
- **A:** No presenta.

<p>circulación completa entre los planos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● R: Ángulos menores, iguales y mayores de 90°. ● V: Ángulos e instrumentos de medición (transportador y escuadra). ● C: No presenta. ● P: No presenta.
---	--

Actividad 2.B	
<ul style="list-style-type: none"> ● ¿Por qué Felipe afirma que el ángulo mide más de 90°?, ¿cómo lo sabe? Explica. <hr/> <hr/>	
Entrada al ETG	Diagrama
<p>El trabajo geométrico realizado en la actividad 2.B presenta una circulación en los planos Semiótico-Discursivo.</p> <p>Lo anterior se evidencia en la Visualización del ángulo de 90° que en conjunto a la imagen de los ángulos como Espacio Real y Local constituyen una Génesis Semiótica.</p> <p>Además, la presencia de Prueba y el componente Referencial constituyen una Génesis Discursiva.</p>	 <p>Componentes y procesos de la circulación</p> <ul style="list-style-type: none"> ● E: Imagen que presenta ángulo e instrumento de

	<p>medición.</p> <ul style="list-style-type: none">● A: No presenta.● R: Tipos de ángulos.● V: Ángulo de 90°.● C: No presenta.● P: Explica a través de la imagen.
--	--

Actividad 2.C



- Qué instrumento usó cada uno para medir el ángulo? Nómbralos.



- ¿Qué instrumento es más exacto? Explica.

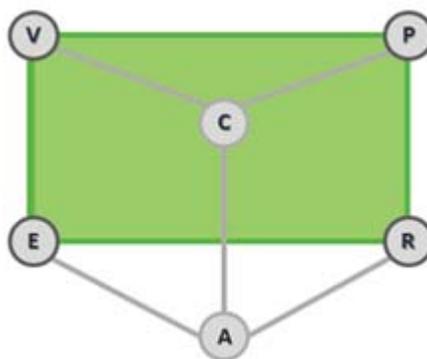
Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 2.C presenta una circulación en los planos Semiótico-Discursivo. Lo anterior se evidencia en la

Visualización de los ángulos y sus herramientas de medición que en conjunto a una imagen de los ángulos como Espacio Real y Local constituyen una Génesis Semiótica.

Además, la Prueba está presente al explicar el instrumento más exacto y en conjunto al componente Referencial constituyen una Génesis Discursiva.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

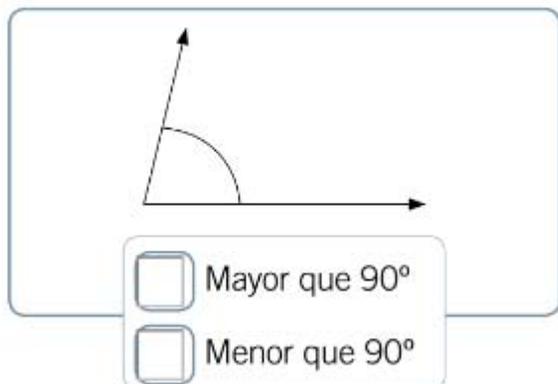
- **E:** Imagen que presenta ángulo e instrumento de medición.
- **A:** No presenta.
- **R:** Tipo de ángulos.

	<ul style="list-style-type: none">• V: Ángulos y sus herramientas de medición.• C: No presenta.• P: Explicación a través de la imagen.
--	---

Actividad 3.A

Observa cada ángulo y marca si su medida es mayor o menor que 90° .

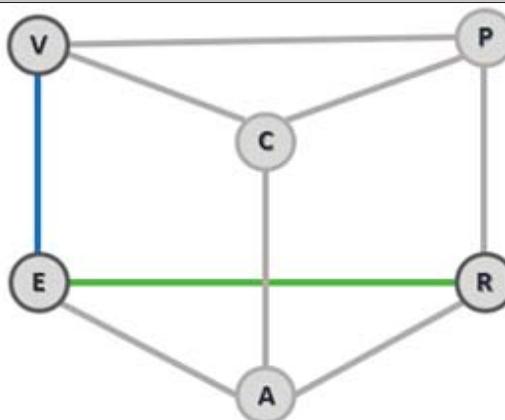
a.



Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 3.A presenta una génesis Semiótica. Lo anterior se evidencia en la Visualización de ángulos obtusos, agudos y rectos en conjunto al Espacio Real y Local que corresponde al dibujo del ángulo constituyen una Génesis Semiótica. Además se encuentra presente el componente Referencial “ángulos”. La actividad no posee elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



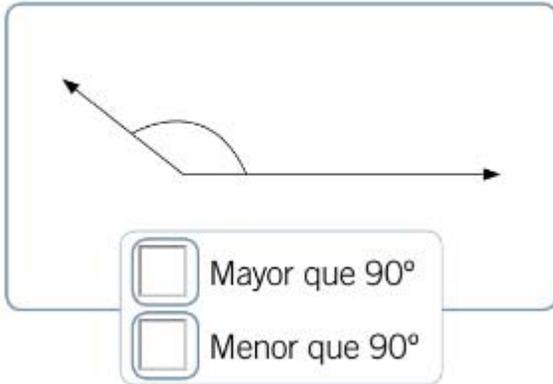
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de ángulo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulo.
- **V:** Ángulo obtuso, ángulo agudo y ángulo recto.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 3.B

Observa cada ángulo y marca si su medida es mayor o menor que 90° .

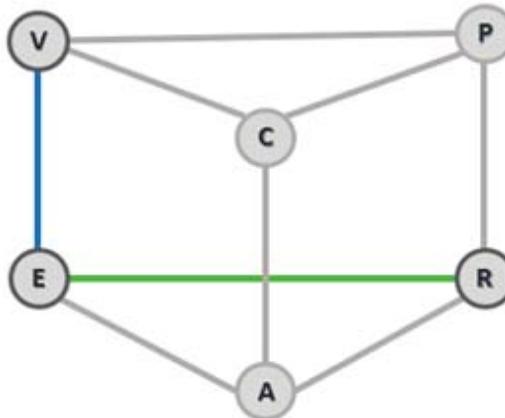
b.



Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 3.B presenta una génesis Semiótica. Lo anterior se evidencia en la Visualización de ángulos obtusos, agudos y rectos en conjunto al Espacio Real y Local que corresponde al dibujo del ángulo constituyen una Génesis Semiótica. Además se encuentra presente el componente Referencial “ángulos”. La actividad no posee elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama

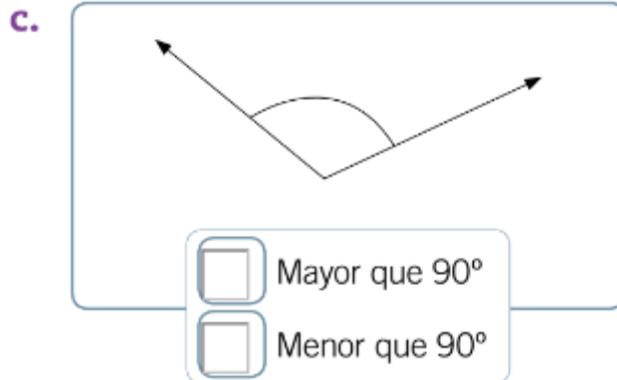


Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de ángulo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulo.
- **V:** Ángulo obtuso, ángulo agudo y ángulo recto.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 3.C

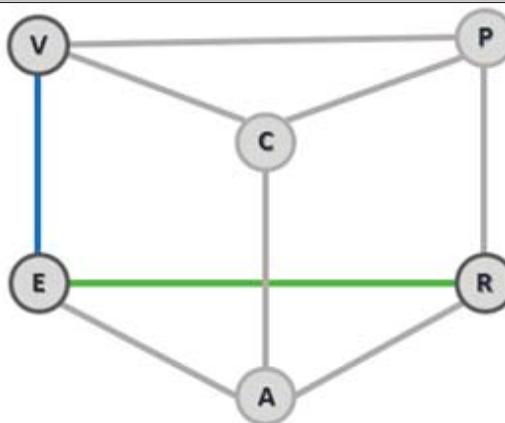
Observa cada ángulo y marca si su medida es mayor o menor que 90° .



Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 3.C presenta una Génesis Semiótica. Lo anterior se evidencia en la Visualización de ángulos obtusos, agudos y rectos en conjunto al Espacio Real y Local que corresponde al dibujo del ángulo constituyen una Génesis Semiótica. Además se encuentra presente el componente Referencial “ángulos”. La actividad no posee elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



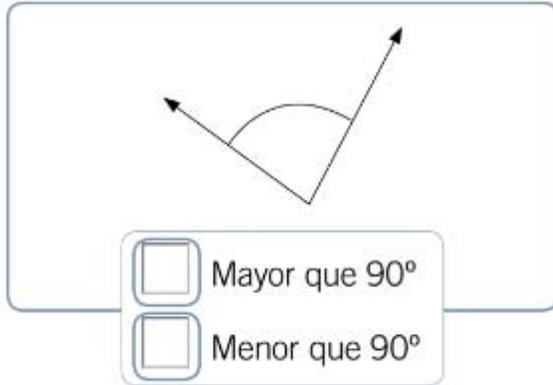
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de ángulo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulo.
- **V:** Ángulo obtuso, ángulo agudo y ángulo recto.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 3.D

Observa cada ángulo y marca si su medida es mayor o menor que 90° .

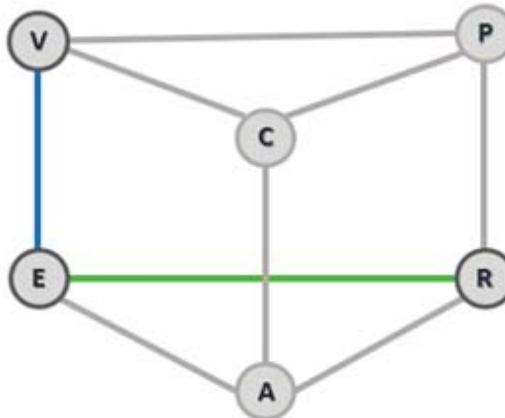
d.



Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 3.D presenta una Génesis Semiótica. Lo anterior se evidencia en la Visualización de ángulos obtusos, agudos y rectos en conjunto al Espacio Real y Local que corresponde al dibujo del ángulo constituyen una Génesis Semiótica. Además se encuentra presente el componente Referencial “ángulos”. La actividad no posee elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo de ángulo.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulo.
- **V:** Ángulo obtuso, ángulo agudo y ángulo recto.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 4.A

Determina la medida de cada uno de los siguientes ángulos.



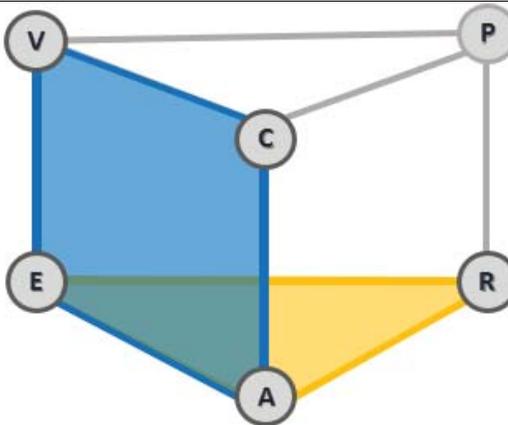
Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 4.A presenta una circulación en el plano Semiótico Instrumental, Instrumental Discursivo, Semiótico Discursivo, Epistemológico y Cognitivo. Esto dado la presencia de una Visualización del ángulo, con un dibujo del transportador como el Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica.

Además la presencia del Artefacto que sería el transportador que utilizarán para la Construcción de los ángulos que realizarán, constituyen una Génesis Instrumental.

Por otro lado los componentes E-A-R constituyen un Plano Epistemológico. Finalmente la presencia de los componentes V-C-P constituye un Plano Cognitivo.

Diagrama



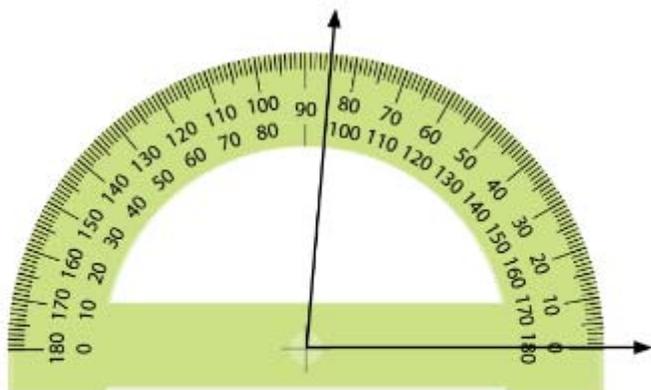
Componentes y procesos de la circulación

- E: Dibujo del transportador.
- A: Transportador.
- R: Ángulos.
- V: Ángulo.
- C: Medición del ángulo.
- P: No presenta.

Actividad 4.B

Determina la medida de cada uno de los siguientes ángulos.

b.



La medida del ángulo es

Entrada al ETG

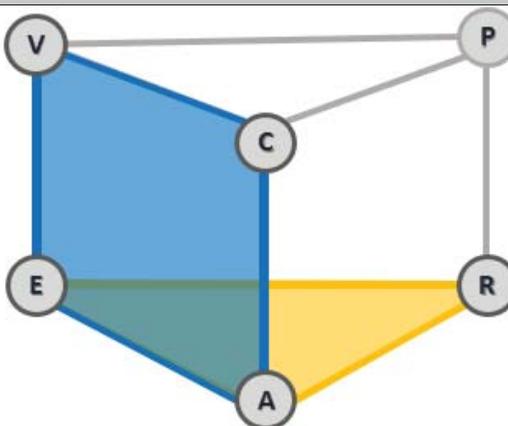
El trabajo geométrico realizado en la actividad 4.B presenta una circulación en el plano Semiótico Instrumental, Instrumental Discursivo, Semiótico Discursivo, Epistemológico y Cognitivo.

Esto dado la presencia de una Visualización del ángulo, con un dibujo del transportador como el Espacio Real y Local, constituyendo una génesis semiótica.

Además, la presencia del Artefacto que sería el transportador que utilizarán para la Construcción de los ángulos que realizarán, constituyen una Génesis Instrumental.

Por otro lado los componentes E-A-R constituyen un plano epistemológico. Finalmente la presencia de los componentes V-C-P constituyen un plano

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

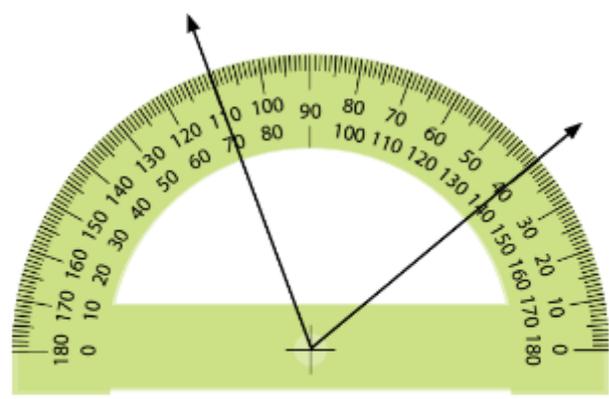
- E: Dibujo del transportador.
- A: Transportador.
- R: Ángulos.
- V: Ángulo.
- C: Medición del ángulo.
- P: Argumenta a

Cognitivo.	través de la imagen del transportador.
------------	--

Actividad 4.C

Determina la medida de cada uno de los siguientes ángulos.

c.



La medida del ángulo es

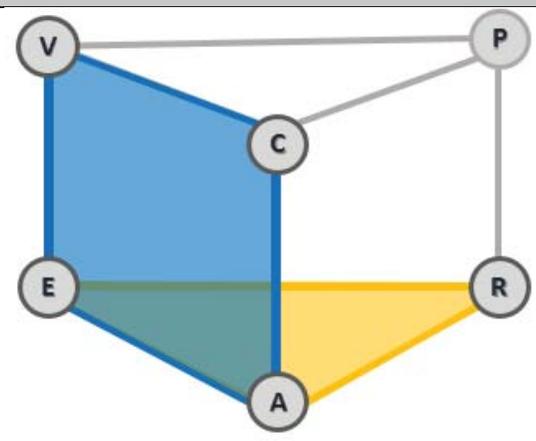
Entrada al ETG	Diagrama
----------------	----------

El trabajo geométrico realizado en la actividad 4.C presenta una circulación en el plano Semiótico Instrumental.

Esto dado la presencia de una Visualización del ángulo, con un dibujo del transportador Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica.

Además la presencia del Artefacto que sería el transportador que utilizarán para la Construcción de los ángulos que realizarán, constituyen una Génesis Instrumental.

Por otro lado los componentes E-A-R constituyen un plano epistemológico.



Componentes y procesos de la circulación

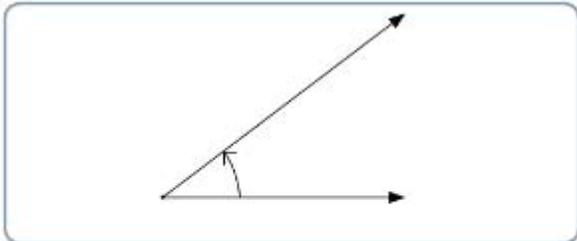
- E: Dibujo del transportador.
- A: Transportador.

<p>Finalmente la presencia de los componentes V-C-P constituyen un plano Cognitivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • R: Ángulos. • V: Ángulo. • C: Medición del ángulo. • P: Argumenta a través de la imagen del transportador.
---	---

Actividad 5.A

Utiliza el transportador para medir los siguientes ángulos.

a.



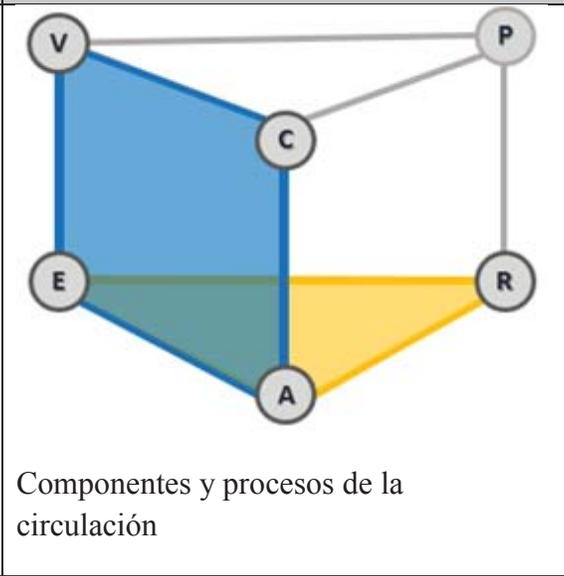
El ángulo mide .

Entrada al ETG	Diagrama
----------------	----------

El trabajo geométrico realizado en la actividad 5.A presenta una circulación en los planos Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

El dibujo que se entrega permite un adecuado desarrollo del Espacio Real y Local, esto junto a la Visualización del ángulo agudo, constituyen una Génesis Semiótica.

Se constituye una Génesis Instrumental, debido a la presencia de C-A, lo anterior se evidencia con la medición de un

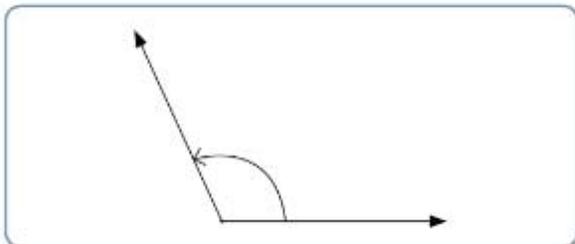


<p>ángulo y la utilización del Artefacto para realizarlo.</p> <p>Además, se encuentra presente el componente Referencial.</p> <p>La presencia de los componentes E- A-R genera una circulación en el plano Epistemológico.</p>	<ul style="list-style-type: none">● E: Dibujo.● A: Transportador.● R: Ángulos.● V: Ángulo agudo.● C: Medir el ángulo.● P: No presenta.
--	---

Actividad 5.B

Utiliza el transportador para medir los siguientes ángulos.

b.



El ángulo mide .

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 5.B presenta una circulación en los planos Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

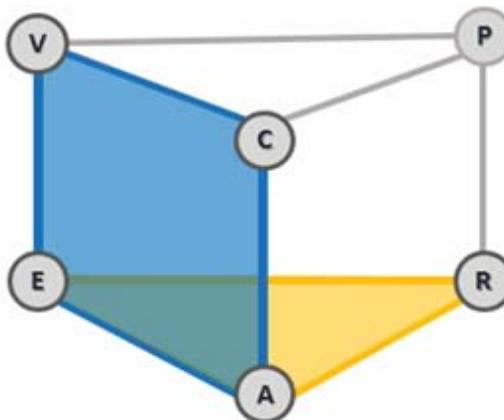
El dibujo que se entrega permite un adecuado desarrollo del Espacio Real y Local, esto junto a la Visualización del ángulo obtuso, constituyen una Génesis Semiótica.

Se constituye una Génesis Instrumental, debido a la presencia de C-A, lo anterior se evidencia con la medición de un ángulo y la utilización del Artefacto para realizarlo.

Además, se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E- A-R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



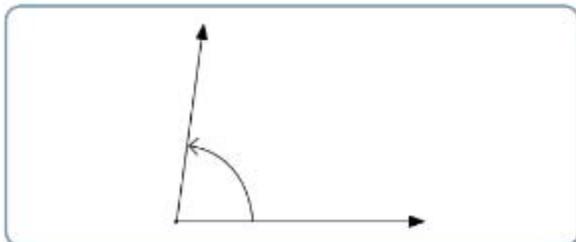
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo.
- **A:** Transportador.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo obtuso.
- **C:** Medir el ángulo.
- **P:** No presenta.

Actividad 5.C

Utiliza el transportador para medir los siguientes ángulos.

c.

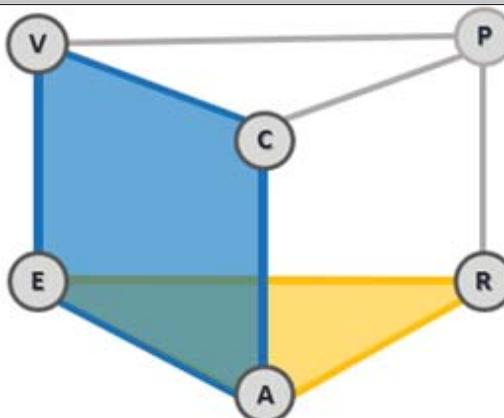


El ángulo mide .

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 5.C presenta una circulación en el plano Semiótico Instrumental. Esto dado la presencia de una Visualización del ángulo que se debe medir, con una imagen del mismo ángulo como Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica. Además, la presencia del Artefacto que sería el transportador el cual utilizarán para la medición del ángulo que equivale a la Construcción del mismo, constituyen una Génesis Instrumental. Por otro lado la presencia de los componentes E-A-R constituyen el plano Epistemológico.

Diagrama



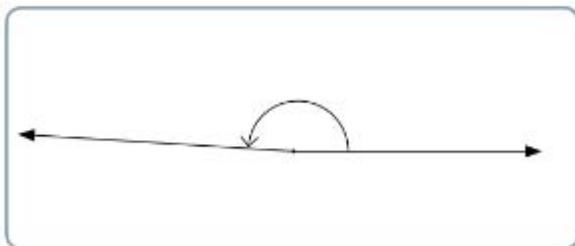
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Imagen del ángulo que se debe medir.
- **A:** Transportador.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo que se debe medir.
- **C:** Medición del ángulo.
- **P:** No presenta.

Actividad 5.D

Utiliza el transportador para medir los siguientes ángulos.

d.

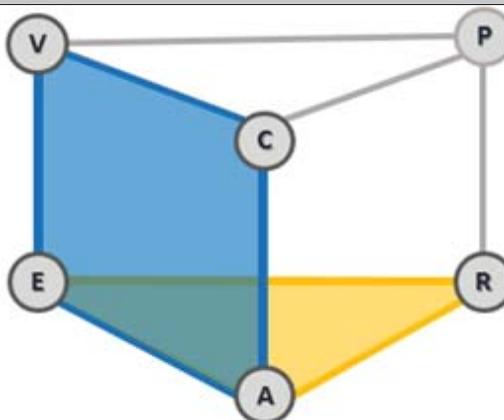


El ángulo mide .

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 5.D presenta una circulación en el plano Semiótico Instrumental. Esto dado la presencia de una Visualización del ángulo que se debe medir, con una imagen del mismo ángulo como Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica. Además la presencia del Artefacto que sería el transportador el cual utilizarán para la medición del ángulo que equivale a la Construcción del mismo, constituyen una Génesis Instrumental. Por otro lado la presencia de los componentes E-A-R constituyen el plano Epistemológico.

Diagrama



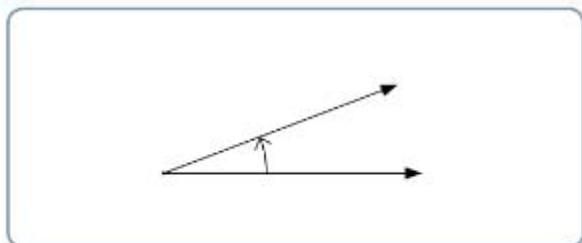
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Imagen del ángulo que se debe medir.
- **A:** Transportador.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo que se debe medir.
- **C:** Medición del ángulo.
- **P:** No presenta.

Actividad 5.E

Utiliza el transportador para medir los siguientes ángulos.

e.

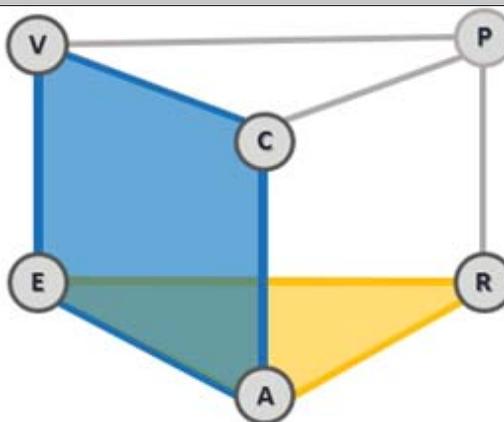


El ángulo mide .

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 5.E presenta una circulación en el plano Semiótico Instrumental. Esto dado la presencia de una Visualización del ángulo que se debe medir, con una imagen del mismo ángulo como Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica. Además la presencia del Artefacto que sería el transportador el cual utilizarán para la medición del ángulo que equivale a la Construcción del mismo, constituyen una Génesis Instrumental. Por otro lado la presencia de los componentes E-A-R constituyen el plano Epistemológico.

Diagrama



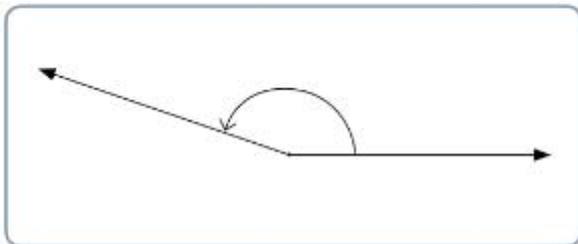
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Imagen del ángulo que se debe medir.
- **A:** Transportador.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo que se debe medir.
- **C:** Medición del ángulo.
- **P:** No presenta.

Actividad 5.F

Utiliza el transportador para medir los siguientes ángulos.

f.

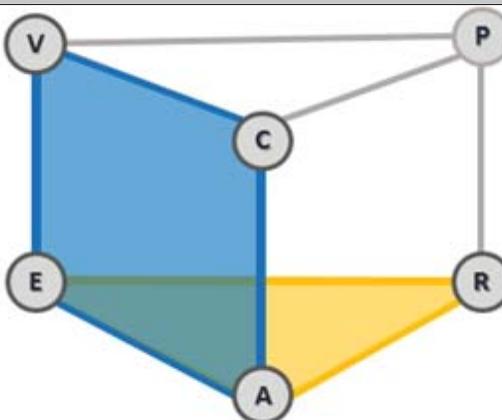


El ángulo mide .

Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 5.F presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental. Esto dado la presencia de una Visualización del ángulo que se debe medir, con una imagen del mismo ángulo como Espacio Real y Local, constituyendo una Génesis Semiótica. Además la presencia del Artefacto que sería el transportador el cual utilizarán para la medición del ángulo que equivale a la Construcción del mismo, constituyen una Génesis Instrumental. Por otro lado la presencia de los componentes E-A-R constituyen el plano epistemológico.

Diagrama

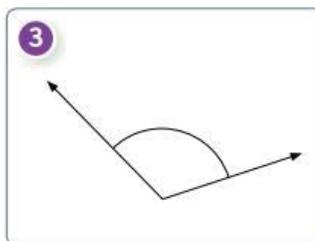
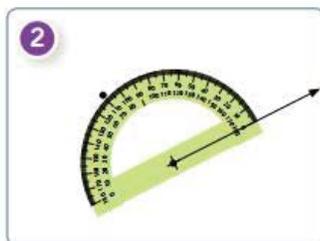
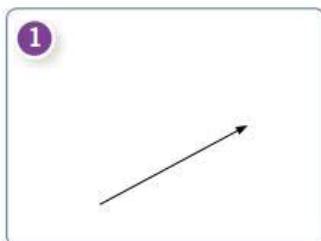


Componentes y procesos de la circulación

- E: Imagen del ángulo que se debe medir
- A: Transportador
- R: Ángulos
- V: Ángulo que se debe medir
- C: Medición del ángulo
- P: No presenta

Actividad 6.A

Observa y responde



- ¿Qué elemento se ha dibujado en la imagen 1? ▶

Entrada al ETG

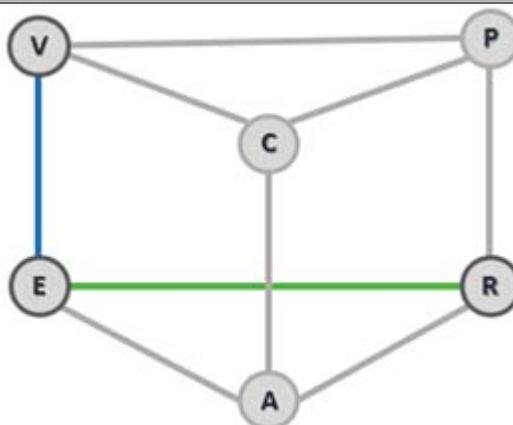
El trabajo geométrico realizado en la actividad 6.A presenta una Génesis Semiótica.

Esta Génesis se explica a través de la Visualización del rayo en conjunto a los dibujos presentes constituyen una Génesis Semiótica.

Además, se encuentra presente el componente Referencial ángulos.

En consecuencia a lo anterior se puede afirmar que la actividad no posee los elementos necesarios para generar una circulación completa entre los planos.

Diagrama

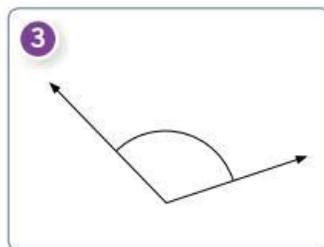
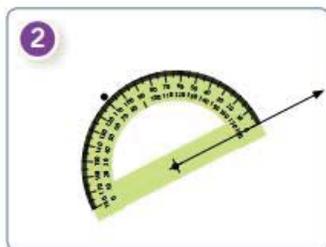
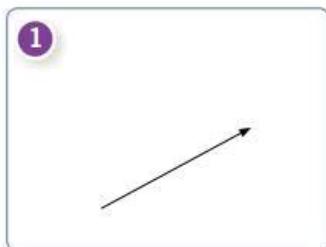


Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujos.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Rayo.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 6.B

Observa y responde



- ¿Cuántos grados indica el punto en la imagen 2? ▶ __

Entrada al ETG

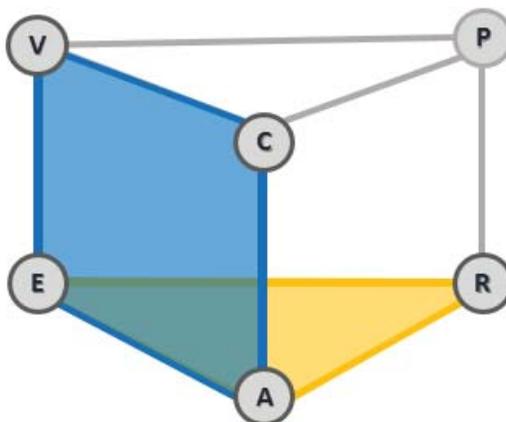
El trabajo geométrico realizado en la actividad 6.B presenta una circulación en los planos Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

Lo anterior se evidencia en la presencia del dibujo 2 como espacio real y local, lo que implica la Visualización del ángulo, constituyendo una Génesis Semiótica. También se constata la presencia del ángulo que se debe Construir con los Artefactos, para dar respuesta a lo solicitado, constituyendo una Génesis Instrumental.

Además, se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



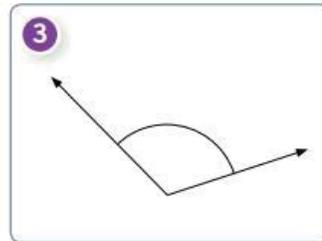
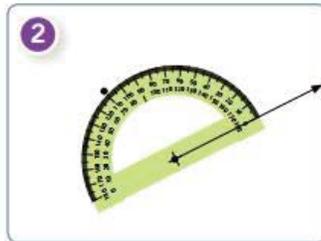
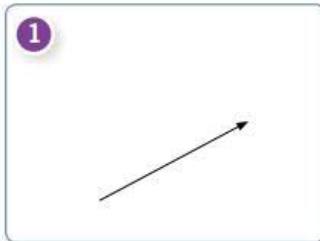
Componentes y procesos de la circulación

- E: Dibujos.
- A: Herramientas para construir el ángulo.

	<ul style="list-style-type: none">● R: Ángulos.● V: Ángulos.● C: Ángulo construido.● P: No presenta.
--	---

Actividad 6.C

Observa y responde



- ¿Cuáles son las características del ángulo dibujado en la imagen 3?

Entrada al ETG

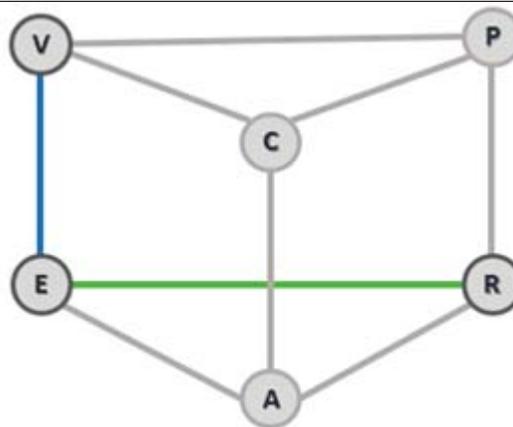
El trabajo geométrico realizado en la actividad 6.C presenta una circulación en los planos Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

Lo anterior se evidencia en la presencia del dibujo 2 como espacio real y local, lo que implica la Visualización del ángulo, constituyendo una Génesis Semiótica. También se constata la presencia del ángulo que se debe Construir con los Artefactos, para dar respuesta a lo solicitado, constituyendo una Génesis Instrumental.

Además, se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



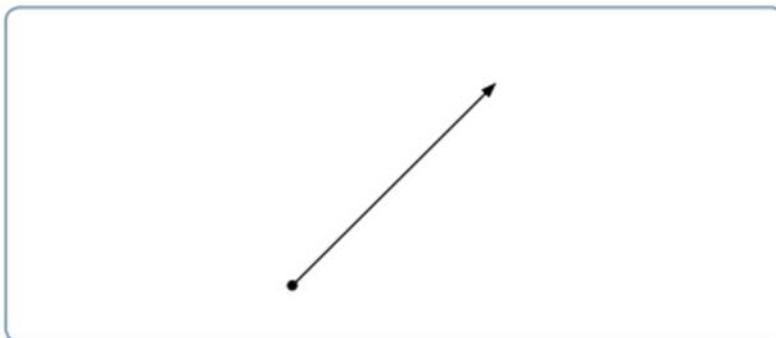
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujos.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo.
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 7.A

1. A partir de los rayos, construye los ángulos pedidos.

a. Un ángulo cuya medida sea 38° .



Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 7.A presenta una circulación en los planos Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

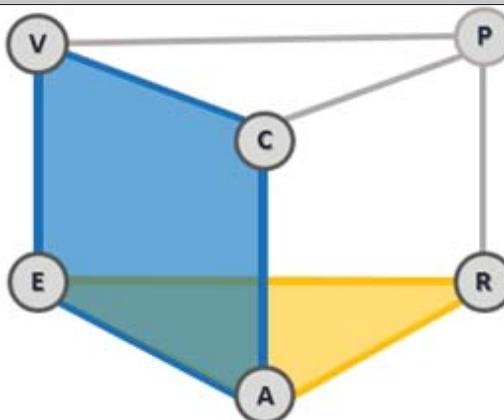
Lo anterior se evidencia en la Visualización del ángulo de 38° en conjunto al Espacio real y local que corresponde al cuadro de respuesta con un rayo constituyen una Génesis Semiótica.

También se evidencia el proceso de Construcción realizado por el alumno al construir un ángulo de 38° en un rayo y la utilización de Artefactos constituyen una Génesis Instrumental.

Además se evidencia la presencia del componente referencial “ángulos”.

La presencia de los componentes E-A-R genera una circulación en el plano epistemológico.

Diagrama



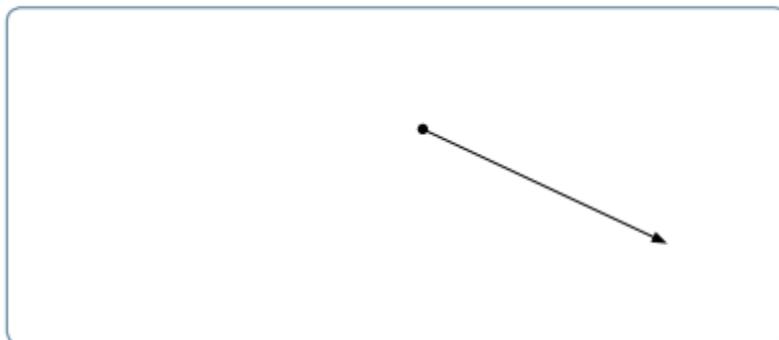
Componentes y procesos de la circulación

- E: Cuadro de respuesta con rayo.
- A: Herramientas para dibujar un ángulo.
- R: Ángulos.
- V: Ángulo.
- C: Construcción de un ángulo.
- P: No presenta.

Actividad 7.B

1. A partir de los rayos, construye los ángulos pedidos.

b. Un ángulo cuya medida sea 100° .



Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 7B presenta una circulación en los planos Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

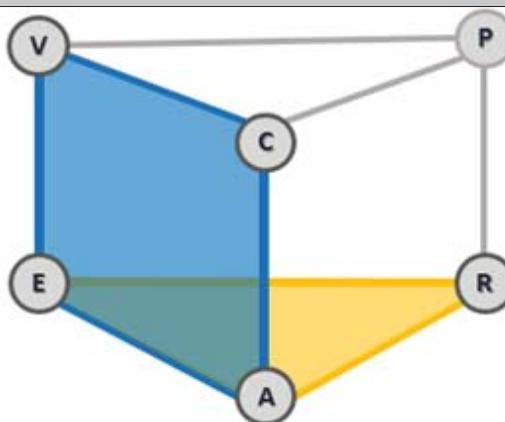
Lo anterior se evidencia en la Visualización del ángulo de 100° en conjunto al Espacio real y local que corresponde al cuadro de respuesta con un rayo constituyen una Génesis Semiótica.

También se evidencia el proceso de Construcción realizado por el alumno al construir un ángulo de 100° en un rayo y la utilización de Artefactos constituyen una Génesis Instrumental.

Además se evidencia la presencia del componente Referencial “ángulos”.

La presencia de los componentes E-A-R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- E: Cuadro de respuesta con rayo.
- A: Herramientas para dibujar un ángulo.
- R: Ángulos.
- V: Ángulo.
- C: Construcción de un ángulo de 100° .
- P: No presenta.

--	--

Actividad 7.C

1. A partir de los rayos, construye los ángulos pedidos.

c. Un ángulo cuya medida sea 163° .



Entrada al ETG	Diagrama
----------------	----------

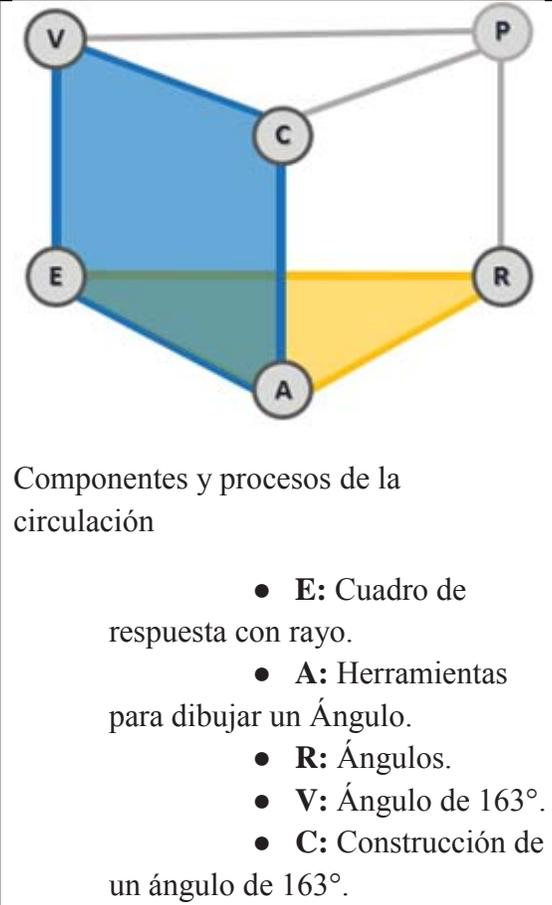
El trabajo geométrico realizado en la actividad 7.C presenta una circulación en los planos Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

Lo anterior se evidencia en la Visualización del ángulo de 163° en conjunto al Espacio real y local que corresponde al cuadro de respuesta con un rayo constituyen una Génesis Semiótica.

También se evidencia el proceso de Construcción realizado por el alumno al construir un ángulo de 163° en un rayo y la utilización de Artefactos constituyen una Génesis Instrumental.

Además se evidencia la presencia del componente Referencial “ángulos”.

La presencia de los componentes E-A-R genera una circulación en el plano



Epistemológico	<ul style="list-style-type: none"> • P: No presenta.
----------------	--

Actividad 8.A

Observa y responde

1

El ángulo que dibujé mide 110° .

El ángulo que dibujé mide 90° y es de menor medida que el tuyo.

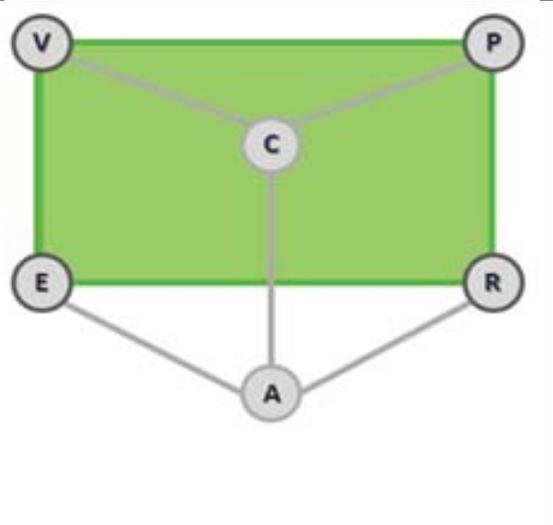
2

Tienes razón, el ángulo que tú dibujaste mide menos que el ángulo que yo dibujé.

- ¿Cómo podría saber Patricio que la medida del ángulo que dibujó es menor? Explica.
-
-

Entrada al ETG	Diagrama
----------------	----------

En el trabajo geométrico realizado en la actividad 8.A presenta una circulación en los planos Semiótico-Discursivo. Lo anterior se evidencia en la Visualización de los ángulos de 90° y 110° que en conjunto a la imagen de los ángulos como Espacio Real y Local constituyen una Génesis Semiótica. Además, la presencia de Argumentos como Prueba y un componente Referencial constituyen una Génesis Discursiva.

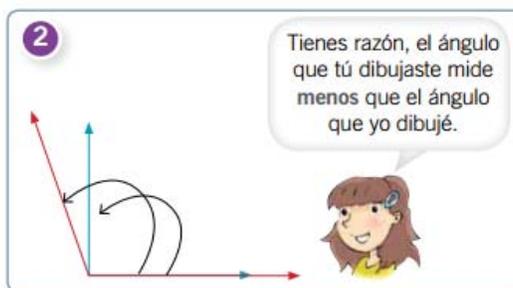
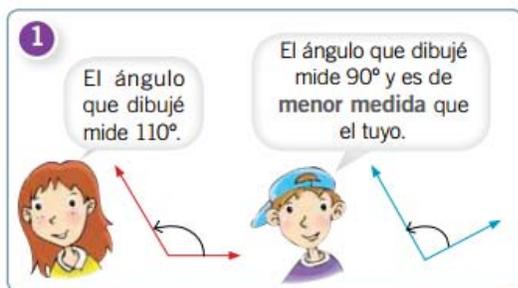


- Componentes y procesos de la circulación
- **E:** Imágenes que presentan los ángulos de 90° y 110° .
 - **A:** No presenta.

	<ul style="list-style-type: none"> • R: Ángulos iguales y mayores de 90°. • V: Ángulos de 90° y 110°. • C: No presenta. • P: Argumentación sobre cuál ángulo es menor.
--	--

Actividad 8.B

Observa y responde



- A partir de la imagen 1, ¿qué realizó Susana para comprobar que la medida del ángulo que dibujó Patricio era de menor medida que el ángulo que ella dibujó? Explica.

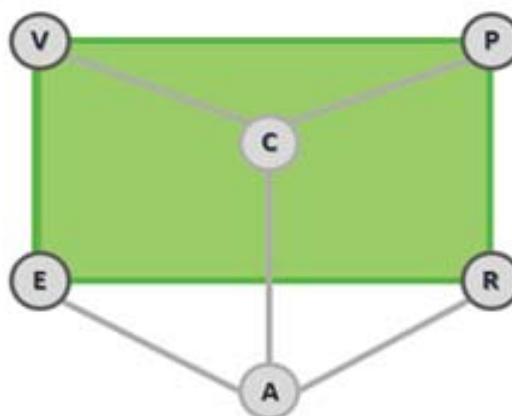
Entrada al ETG

En el trabajo geométrico realizado en la actividad 8.B presenta una circulación en el plano Semiótico-Discursivo.

Lo anterior se evidencia en la presencia en la Visualización de los ángulos de 90° y 110° en conjunto al Espacio Real y Local que vendría a ser la presencia de Imágenes de los ángulos constituyen una Génesis Semiótica.

Además, la presencia de Argumentos como Prueba y un componente Referencial constituyen una Génesis Discursiva.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Imágenes que presentan los ángulos de 90° y 110° .

	<ul style="list-style-type: none"> ● A: No presenta. ● R: Ángulos. ● V: Ángulos de 90° y 110°. ● C: No presenta. ● P: Argumentación del procedimiento.
--	--

Actividad 9.A

Compara las medidas de cada par de ángulos y completa con **mayor que** o **menor que**, según corresponda. Luego, constrúyelos para comprobar tus respuestas. [Analizar](#)

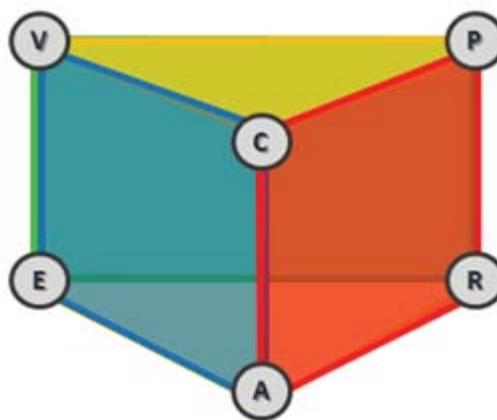
a. Un ángulo que mide 97° es _____ un ángulo que mide 107° .

Entrada al ETG	Diagrama
-----------------------	-----------------

El trabajo geométrico realizado en la actividad 9.A presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental, Instrumental-Discursivo, Semiótico-Discursivo, Epistemológico y Cognitivo, es decir presenta una circulación del ETG completa.

Lo anterior se evidencia en la presencia del desarrollo de la Visualización de los ángulos que el niño o niña debe comparar, en conjunto al Espacio real y local que vendría a ser el cuadro que se dispone para dar la respuesta, constituyendo una Génesis Semiótica.

También se constata en la presencia del



Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Cuadro de respuesta.
- **A:** Transportador.
- **R:** Ángulos.

proceso de Construcción realizado por el alumno al construir los ángulos que debe comparar y la utilización de un transportador como Artefacto para aquello, constituyendo una Génesis Instrumental.

Además se observa el componente Referencial “ángulos” al articularse con la Prueba donde se argumenta por medio del dibujo, constituyendo una Génesis Discursiva.

La presencia de los componentes V- C- P genera una circulación en el plano Cognitivo.

Al igual, la presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

- **V:** Imagen mental de la comparación de los ángulos.
- **C:** Construcción de ángulos.
- **P:** Comprueban sus respuestas mediante la construcción y dibujo de los ángulos.

Actividad 9.B

Compara las medidas de cada par de ángulos y completa con **mayor que** o **menor que**, según corresponda. Luego, constrúyelos para comprobar tus respuestas. [Analizar](#)

b. Un ángulo que mide 140° es _____ un ángulo que mide 135° .



Entrada al ETG

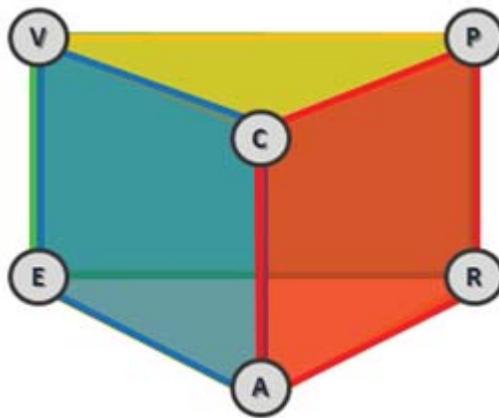
El trabajo geométrico realizado en la actividad 9B presenta una circulación en el plano Semiótico-Instrumental, Instrumental-Discursivo, Semiótico-Discursivo, Epistemológico y Cognitivo, es decir presenta una circulación del ETG completa.

Lo anterior se evidencia en la presencia del desarrollo de la Visualización de los ángulos que el niño o la niña debe comparar, en conjunto al Espacio real y local que vendría a ser el cuadro que se dispone para dar la respuesta, constituyendo una Génesis Semiótica.

También se constata en la presencia del proceso de construcción realizado por el alumno al construir los ángulos que debe comparar y la utilización de Artefactos para aquello, constituyendo una Génesis Instrumental.

Además se observa el componente Referencial “ángulos” al articularse con la Prueba donde se argumenta por medio del dibujo, constituyendo una Génesis Discursiva.

Diagrama



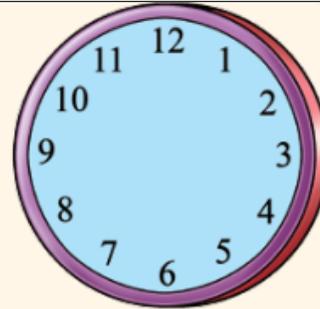
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Cuadro de respuesta.
- **A:** Transportador.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Imagen mental de la comparación de los ángulos.
- **C:** Construcción de ángulos.
- **P:** Comprueban sus respuestas mediante la construcción y dibujo de los ángulos.

<p>La presencia de los componentes V- C- P genera una circulación en el plano Cognitivo. Al igual, la presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.</p>	
---	--

Actividad 10

¿Qué hora debe marcar el reloj para que sus manecillas formen un ángulo de 90° ?, ¿hay una sola posibilidad? Explica.



Entrada al ETG

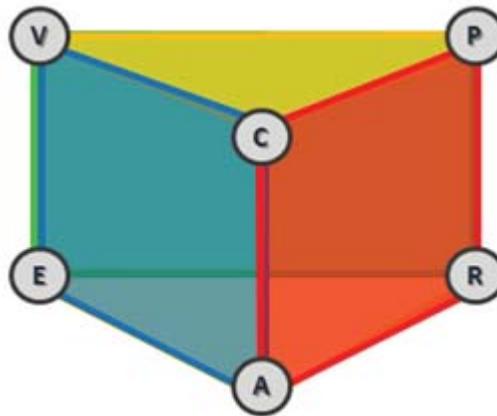
El trabajo geométrico realizado en la actividad 10 presenta una circulación en los planos Semiótico-instrumental, Instrumental-Discursivo, Semiótico-Discursivo, Cognitivo y Epistemológico. Lo anterior se evidencia en la presencia del dibujo del reloj como Espacio Real y Local, relacionado con la Visualización de los posibles ángulos rectos en el reloj, constituyendo una Génesis Semiótica. También se constata la presencia del proceso de Construcción de ángulos rectos, con lápiz y regla (o escuadra) como Artefactos, constituyendo así una Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el proceso de Prueba y argumentación al explicar la posibilidad de construcción de ángulos rectos apoyándose de lo construido, que en relación con el componente Referencial ángulos, constituyen una Génesis Discursiva.

La presencia de los componentes V- C- P genera una circulación en el plano Cognitivo.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano

Diagrama



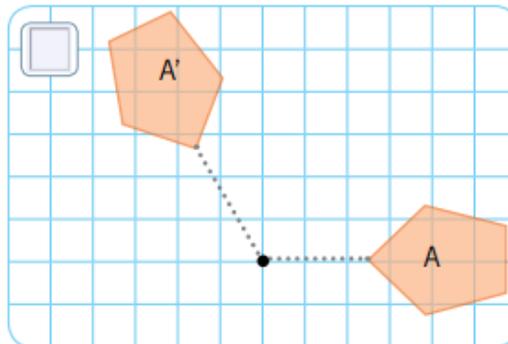
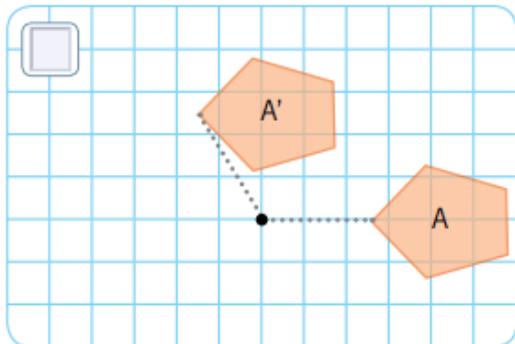
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Dibujo.
- **A:** Herramientas para la construcción del ángulo.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo recto.
- **C:** Angulo recto.
- **P:** Explicación de lo construido.

<p>Epistemológico. Es por ello que la actividad presenta una Circulación Completa del ETM.</p>	
--	--

Actividad 11

Marca la figura que muestra la rotación de la figura A en 120° . Identificar



Entrada al ETG

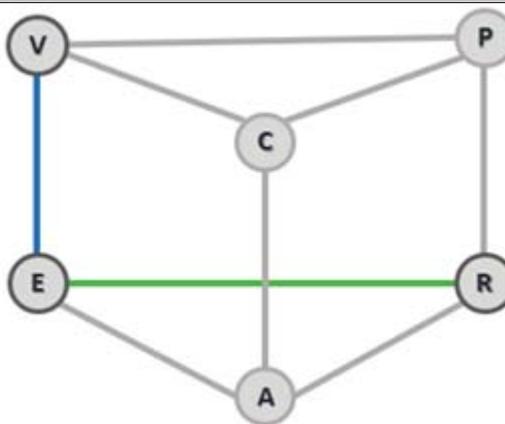
El trabajo geométrico realizado en la actividad 11 presenta una Génesis Semiótica.

Lo anterior se evidencia en la presencia en la Visualización del ángulo de 120° en conjunto al Espacio Real y Local que vendrían a ser los polígonos rotados los que permiten la construcción de una Génesis Semiótica.

Además se encuentra presente el componente Referencial ángulos y polígonos.

La actividad no posee elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama

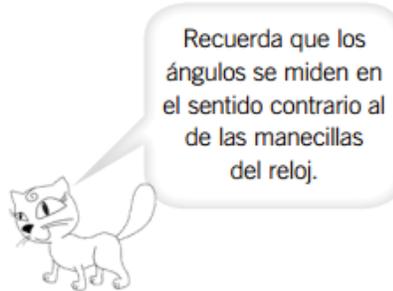
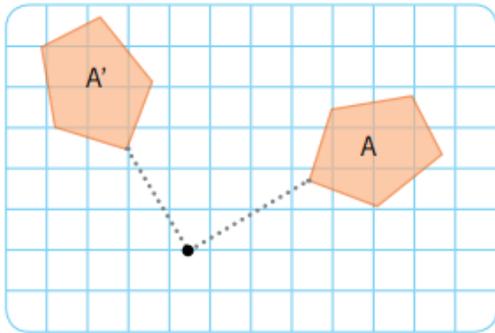


Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Polígonos rotados.
- **A:** No presenta.
- **R:** ángulos, polígonos.
- **V:** ángulo 120° .
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 12

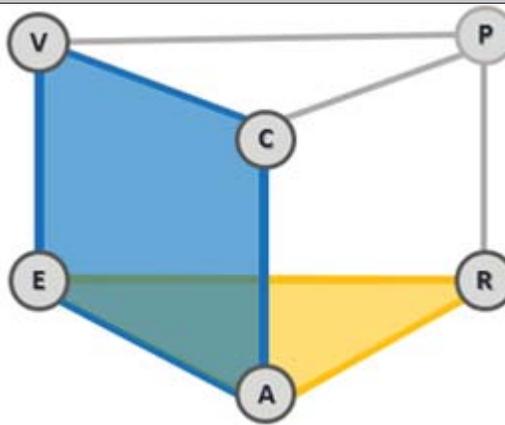
Determina la medida del ángulo en que se rotó la figura A. Usa tu transportador. **Analizar**



Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad en el plano Semiótico-Instrumental y Epistemológico. Lo anterior se evidencia en la presencia en el conjunto al Espacio Real y Local que vendría en respuesta permiten la construcción de una circulación. También se evidencia el proceso de Construcción de un transportador para medir el ángulo llevado a una escuadra como Artefacto se constituye una circulación. Además, se encuentra presente el componente de la circulación. La presencia de los componentes E- A- R y V en la circulación Epistemológica.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

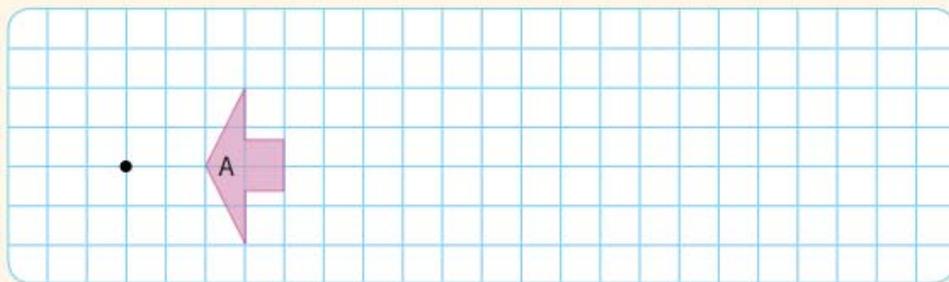
- E: Figura rotada
- A: Transportador
- R: Ángulos, polígonos
- V: Ángulo de 90°
- C: Determinar la medida del ángulo usando un transportador.
- P: No presenta.

Actividad 13

Realiza las siguientes transformaciones isométricas en la figura, según el orden señalado:

1° Rota la figura 90° a partir del punto de rotación marcado.

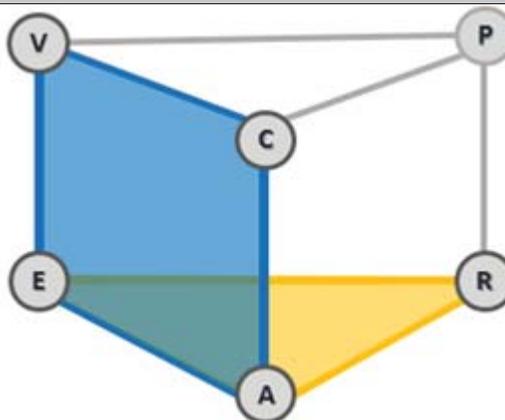
2° Traslada la figura 15 cuadrados a la derecha y 3 hacia abajo.



Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 13 presenta una circulación en los planos Semiótico-Instrumental, Cognitivo y Epistemológico. Lo anterior se evidencia en la presencia del dibujo de la flecha como Espacio Real y Local, relacionado con la Visualización del ángulo recto, constituyendo una Génesis Semiótica. También se constata la presencia del proceso de Construcción al trazar la figura rotada, con las herramientas necesarias, utilizando estas como Artefactos, constituyendo así una Génesis Instrumental. Además, se encuentra presente el componente Referencial ángulos. La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



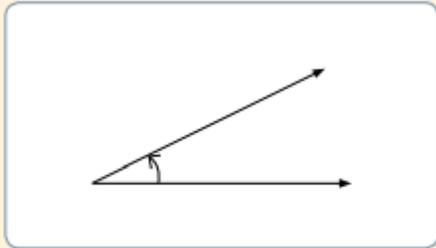
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Figura de flecha.
- **A:** Herramientas para trazar la figura rotada.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo de 90°.
- **C:** Construcción de la figura rotada.
- **P:** No presenta.

Actividad 14

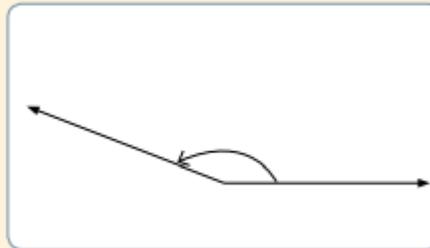
Mide los siguientes ángulos usando transportador y completa.

a.



El ángulo mide _____.

b.



El ángulo mide _____.

Entrada al ETG

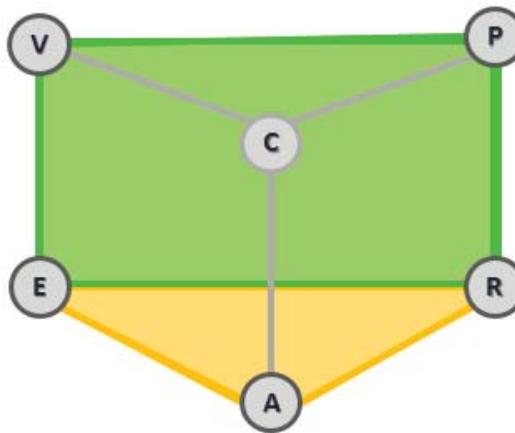
El trabajo geométrico realizado en la actividad 14 presenta una circulación en los planos Epistemológico y Semiótico-Discursivo.

Lo anterior se evidencia con la presencia de un Espacio Real Local que se encuentra en los dibujos existentes en la actividad los cuales implican una imagen mental de los ángulos, es decir, una Visualización de estos. Dado lo anterior se constituye una Génesis Semiótica.

Por otro lado, está presente la Prueba al comprobar su respuesta con el transportador (Artefacto), y con el Componente Referencial, constituyen una Génesis Semiótica.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama



Componentes y procesos de la circulación

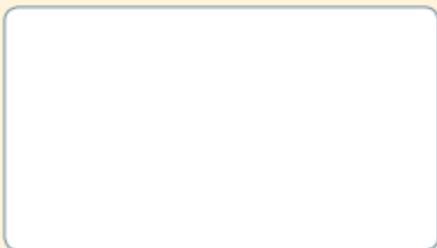
- E: Dibujos.
- A: Transportador.
- R: Ángulos.
- V: Ángulos agudo y obtuso.
- C: No presenta
- P: Comprobación de medida de los ángulos.

Actividad 15

Construye los siguientes ángulos señalados utilizando un transportador.

a. Un ángulo que mida 52° .

b. Un ángulo que mida 139°



Entrada al ETG

El trabajo geométrico realizado en la actividad 15 presenta una circulación en los planos Semiótico-Instrumental y Epistemológico.

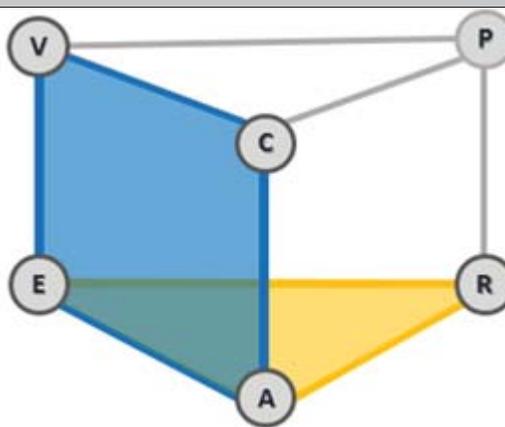
Lo anterior se evidencia en la Visualización de los ángulos de 52° y 139° en conjunto al Espacio real y local que corresponde al espacio donde se desarrolla la construcción constituyendo una Génesis Semiótica.

También se evidencia el proceso de Construcción realizado por el alumno al construir los diferentes ángulos presentes y la utilización del transportador como Artefacto constituyen una Génesis Instrumental.

Además se evidencia la presencia del Componente Referencial “ángulos”.

La presencia de los componentes E-A-R genera una circulación en el plano Epistemológico.

Diagrama

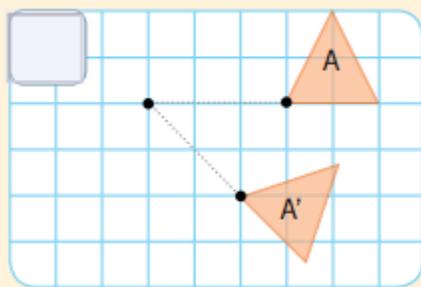
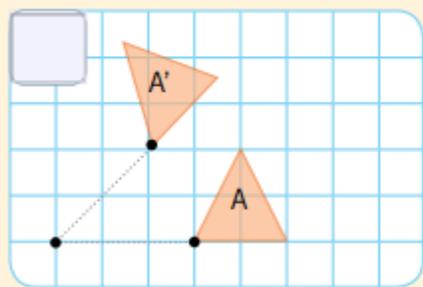


Componentes y procesos de la circulación

- E: Espacio para realizar la construcción.
- A: Transportador.
- R: Ángulos.
- V: Ángulos 52° y 139° .
- C: Construcción de ángulos.
- P: No presenta.

Actividad 16

Marca con un **X** la figura que representa la rotación de la figura A en 45° .

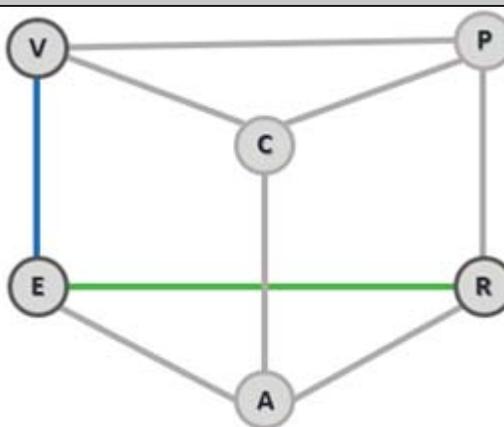


Entrada al ETG

El trabajo realizado en la actividad 16 presenta una Génesis Semiótica. Esto se evidencia en la presencia de una Visualización de un ángulo de 45° dentro del Espacio Real y Local que corresponden a la figura A rotada en 45° y que se convierte en A', constituyendo una Génesis Semiótica. Además, se encuentra presente un componente Referencial.

La actividad no posee los elementos necesarios para generar alguna circulación entre los planos.

Diagrama



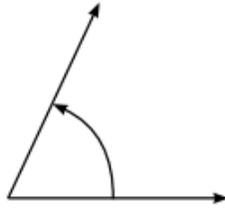
Componentes y procesos de la circulación

- **E:** Figura rotada en 45° dentro de la cuadrícula.
- **A:** No presenta.
- **R:** Ángulo de 45° rotación.
- **V:** Ángulo de 45° .
- **C:** No presenta.
- **P:** No presenta.

Actividad 17

¿Cuál es la medida del siguiente ángulo? Utiliza tu transportador.

- A. 45°
- B. 55°
- C. 65°
- D. 75°



Entrada al ETG

Diagrama

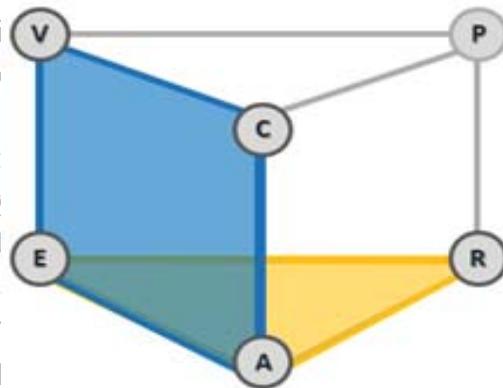
El trabajo geométrico realizado en la actividad presenta una circulación en el plano Semiótico Instrumental y Epistemológico.

Lo anterior se evidencia en la Visualización de un ángulo de 75° en conjunto al Espacio real y vendría a ser el dibujo de los ángulos constituyendo una Génesis Semiótica.

También se evidencia el proceso de Construcción realizado por el alumno al utilizar un transportador para medir el ángulo para llevar la tarea a cabo y al utilizar este transportador como Artefacto que constituye una Génesis Instrumental.

Además se encuentra presente el componente Referencial.

La presencia de los componentes E- A- R genera una circulación en el plano Epistemológico.



Componentes y procesos de la circulación

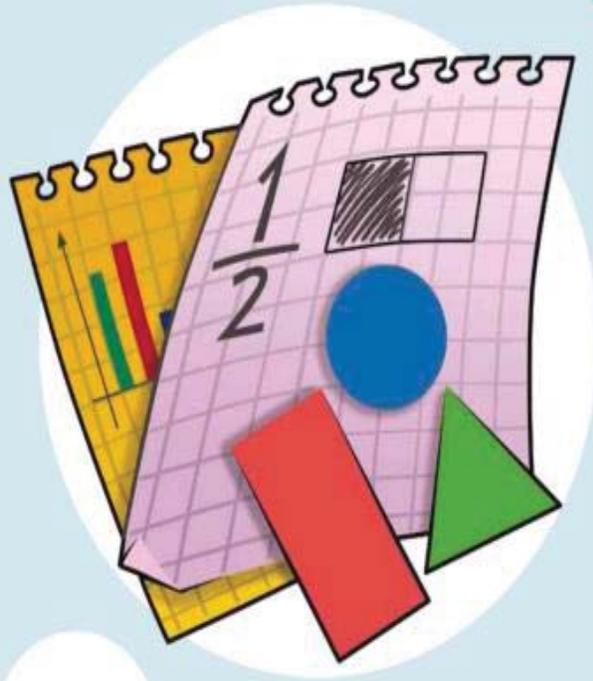
- **E:** Dibujo de un ángulo.
- **A:** Transportador.
- **R:** Ángulos.
- **V:** Ángulo de 75°.
- **C:** Utilizar transportador para medir.
- **P:** No presenta.

Matemática

3^o

básico

TOMO II



Texto del estudiante

MATEMÁTICA



BÁSICO



Edición Especial para el Ministerio de Educación.
Prohibida su Comercialización.

MIS DATOS



Este Cuaderno de trabajo de
Matemática 3° Básico pertenece a:

Nombre: _____

Colegio: _____

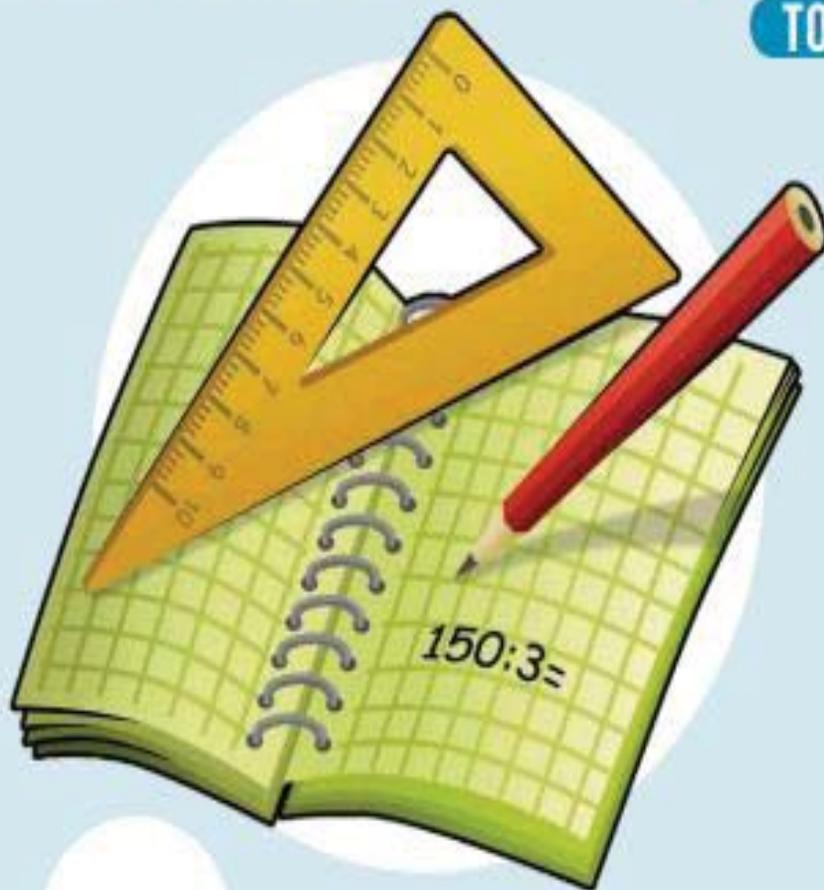
Curso: _____

- Te lo ha hecho llegar gratuitamente el Ministerio de Educación a través del establecimiento educacional en el que estudias.
- Es para tu uso personal tanto en tu colegio como en tu casa; cuidalo para que te sirva durante varios años.
- Si te cambias de colegio lo debes llevar contigo y al finalizar el año, guardarlo en tu casa.

Matemática

4^o básico

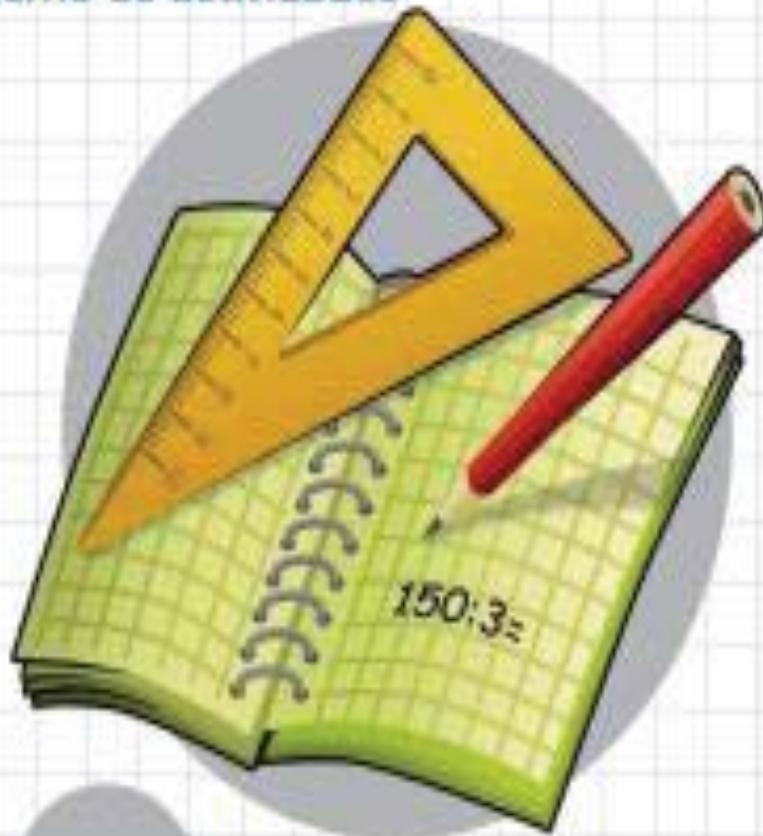
TOMO II

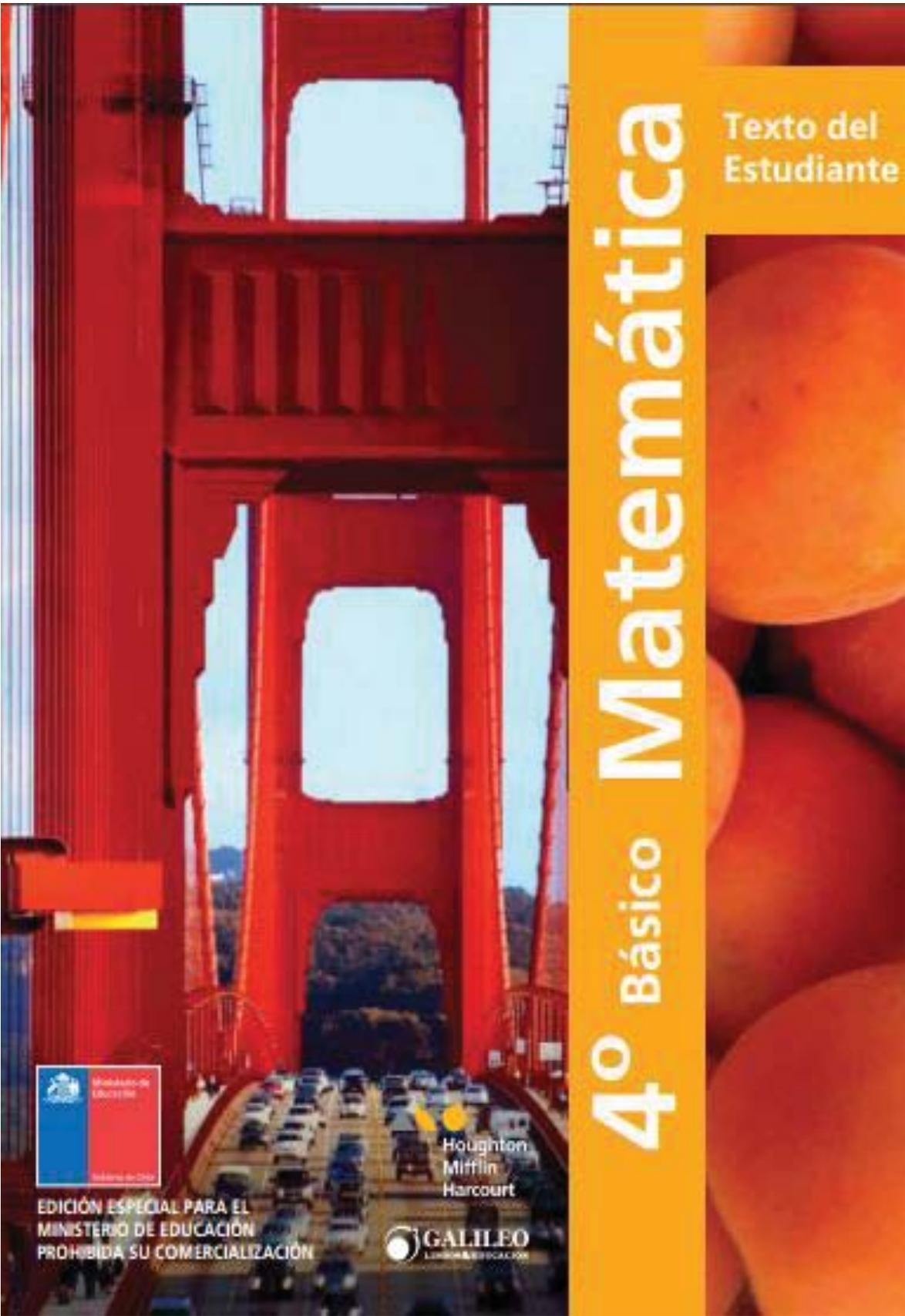


Matemática

Cuaderno de actividades

4^o básico





EDICIÓN ESPECIAL PARA EL
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
PROHIBIDA SU COMERCIALIZACIÓN

Houghton
Mifflin
Harcourt



4º Básico Matemática

Texto del
Estudiante



EDICIÓN ESPECIAL PARA EL
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
PROHIBIDA SU COMERCIALIZACIÓN

Houghton
Mifflin
Harcourt



4º Básico Matemática

Cuaderno
de Práctica
TOMO II

