

FICHAS DE TAREAS PARA EL TEMA CÁLCULO DE LA DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS

Este documento contiene la descripción de cada una de las tareas de aprendizaje en las que incluimos sus siete elementos: (a) requisitos, (b) metas, (c) formulación, (d) materiales y recursos, (e) el agrupamiento, (f) formas de interacción que promueve, (g) temporalidad y (h) previsiones.

Las tareas que presentamos, están asociadas a cada objetivo (O) y se enumeran como: T1.1 (O1, tarea 1-Ruta H3), T1.2 (O1, tarea 2- Mapa), T2.1 (O2, tarea 1-Antena), T2.2 (O2, tarea 2- Recorrido), T3.1 (O3, tarea 1-Ruta), T3.2 (O3, tarea 2- Fotografia), T3.3 (O3, tarea 3, T3.3 Simulacro).

1. TAREA T1.1 RUTA H3

A continuación, hacemos la descripción de la tarea T1.1 teniendo en cuenta sus elementos. En la formulación de la tarea incluimos el manejo del aplicativo Google Maps.

1.1. Requisitos

Para desarrollar esta tarea son: (a) el uso del valor absoluto,(b) los puntos cardinales, (c) representación de puntos en la recta numérica, () operaciones con los números reales y (d) la utilización del aplicativo Google Maps.

1.2. Meta

Emplear el valor absoluto para calcular la distancia entre dos puntos al utilizar el aplicativo Google Maps.

1.3. Formulación

Por parejas

1. Comparta con sus compañeros las experiencias donde ha tenido que calcular distancias.
2. Nombren y describan ¿qué instrumentos conocen para medir distancias?
3. ¿Qué entienden por distancia recorrida y desplazamiento?
4. Discuta con tus compañeros acerca de la diferencia entre distancia recorrida y desplazamiento.

A continuación, por parejas lean el siguiente enunciado

De la estación de la Avenida Jiménez de Transmilenio parte la Ruta H3 con destino al Portal del Tunal. Que realiza ocho paradas para llegar a la estación del Quiroga. Como se muestra en la figura 1.

Rodolfo ingresa al bus de la Ruta H3 en la estación Avenida Jiménez y se baja en la estación Hospital, luego, vuelve a ingresar a la ruta para dirigirse a la estación del Quiroga.

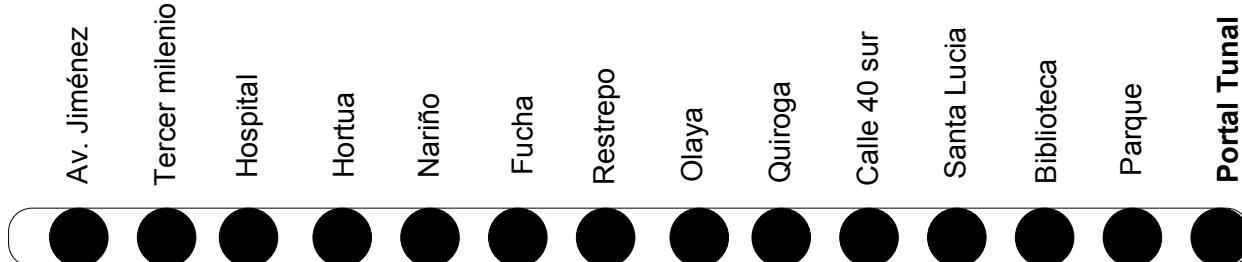


Figura 1. Ruta H3

Por parejas, utilice el aplicativo Google Maps para localizar las estaciones Avenida Jiménez, Hospital, Tercer Milenio y Quiroga.

Hallen la distancia recorrida, para cada caso:

1. De la estación Avenida Jiménez a la estación Quiroga tomando como referencia la parada del Hospital.
2. De la Estación Quiroga a la Avenida Jiménez tomando como referencia la estación Tercer Milenio.

Compare las distancias obtenidas con sus compañeros

Utilicen el aplicativo Google Maps para hallar las siguientes distancias:

1. ¿Cuál es la distancia total de la Avenida Jiménez a la estación Quiroga?
2. ¿Cuál es la distancia recorrida de la estación Tercer Milenio a la estación Hospital?
3. ¿Cuál es la distancia en metros que recorre Rodolfo de la estación Hospital a Quiroga?

Socialicen ante el gran grupo las estrategias que utilizaron para encontrar los resultados

1.4. Materiales y recursos

Para desarrollar esta tarea vamos a introducir como recurso el aplicativo Google Maps con el fin de hallar la medida de la distancia recorrida. El material ayuda a calcular distancias dados dos

puntos en el recorrido de las rutas de Transmilenio y contextualiza al estudiante en su ámbito personal.

1.5. Agrupamiento

Para resolver esta tarea, el agrupamiento se establece por parejas y se mantiene a lo largo del desarrollo de la actividad.

1.6. Interacción

En la primera parte, la pareja de estudiantes realiza una exploración de la página de Google Maps. Luego, el profesor hace una intervención para mostrar la eficiencia del aplicativo al grupo clase y los estudiantes responden los interrogantes que aparecen en la formulación de la tarea. Finalmente se realiza la socialización en el gran grupo para dar a conocer las experiencias y los resultados obtenidos con el uso del aplicativo Google Maps.

1.7. Temporalidad

La tarea propuesta se desarrolla en ocho momentos. En un primer momento, en el que profesor socializa la unidad didáctica en la cual expone el tema, objetivos, grafo del criterio de logro, meta de cada una de las tareas y el formato del diario del estudiante (30 minutos). Segundo momento, el profesor presenta el grafo de criterios de logro de la tarea (5 minutos). Tercer momento, el docente explica la meta de la tarea y el aplicativo Google Maps (5 minutos). Cuarto momento, los estudiantes interactúan con el aplicativo Google Maps. Quinto momento los estudiantes, interactúan entre ellos y llegan a acuerdos de cómo solucionar las preguntas (15 minutos). Sexto momento los estudiantes exploran el aplicativo de Google Maps y solucionan las preguntas (35 minutos). Séptimo momento, socialización ante el gran grupo de las estrategias que utilizaron para encontrar los resultados, en esta parte el profesor interviene para hacer las aclaraciones pertinentes (5 minutos). Por último, los estudiantes diligencian y socializan el formato diario del estudiante (15 minutos).

1.8. Previsiones de la tarea

En la figura 2, presentamos el grafo de criterios de logro. Las cajas en línea continua indican los criterios de logro que prevemos activar con el desarrollo de la tarea de aprendizaje.

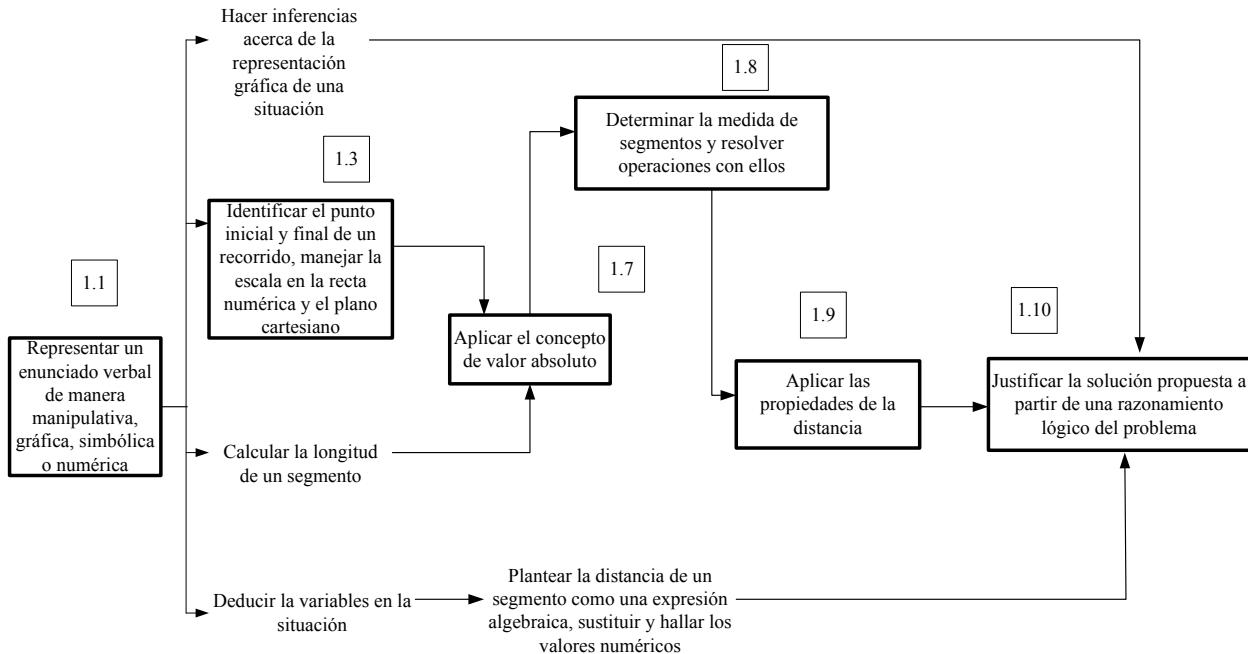


Figura 2. Grafo de criterios de logro tarea T1.1 Ruta H3

La tarea T1.1 Ruta H3 pretende que el estudiante recorra un camino de aprendizaje. El camino inicia con el criterio de logro relacionado con representar un enunciado verbal de manera gráfica, simbólica o numérica (CdL1.1). Luego, el estudiante identifica el punto inicial y final de un recorrido y lo representa en la recta numérica. El camino de aprendizaje continua con los criterios de logro relacionados con realizar las operaciones con los segmentos obtenidos en la representación gráfica (CdL1.7 y 1.8) y luego aplicar las propiedades de la distancia (CdL1.9) y finalmente, justifica la solución a partir del enunciado del problema (CdL 1.10).

En la tabla 1, presentamos las posibles ayudas a los errores en que puede incurrir un estudiante al realizar la tarea Ruta H3.

Tabla 1
Descripción de las ayudas de la tarea T1.1 Ruta H3

E	A	Descripción
23	1	Si la distancia que se necesita calcular está representada en la recta numérica. ¿Qué fórmula puedo utilizar?
44	2	¿Cuál es el orden jerárquico para realizar operaciones aritméticas entre números reales?
26	3	¿Las distancias que plantea se relacionan correctamente con la representación gráfica?
25	4	¿Es correcta la representación gráfica con la situación planteada?
50	5	¿Cuál es la diferencia entre recorrido y desplazamiento?
17	6	La escala empleada para representar la situación ¿Es acorde con la información del

problema?

- 3 7 ¿Cuál es el orden jerárquico en las operaciones con números reales?
- 63 8 Lea nuevamente el enunciado y relacionelo adecuadamente con la representación gráfica
- 1 9 El profesor realiza ejemplos sobre relaciones de orden entre segmentos
- 51 10 ¿Cómo se comparan dos segmentos?
- 37 11 ¿Cuál de los tres sistemas de medida se usa en el problema: longitud, superficie o volumen?
- 27 12 ¿Esta sustituida correctamente la fórmula con los valores que se muestran en la gráfica?
- 17 13 La escala que plantearon de la situación ¿Es acorde con el enunciado de la situación?
- 55 14 ¿Qué puede interpretar de la representación gráfica? ¿La información se articula coherentemente con la interpretación?
- 66 15 Explique la estrategia aplicada y su coherencia con la situación. De lo contrario plantee una nueva estrategia que se acomode a la situación
- 21 16 ¿Qué unidades de medida de longitud se presentan en la situación?
- 39 17 ¿Cuántos puntos le corresponden a cada número real en la recta numérica?
- 38 18 ¿Qué significa el punto medio entre dos segmentos? ¿Cómo se relaciona con la distancia?
- 24 19 Lea nuevamente el problema y plántelo teniendo coherencia de la situación
- 1 20 Organice los segmentos de mayor a menor longitud
-

Nota. E = error; A = ayuda.

2. TAREA T1.2. MAPA

Describimos, la tarea Mapa al tener en cuenta sus elementos. En esta tarea utilizamos el Geoplano como recurso para representar la distancia entre dos puntos en el plano cartesiano.

2.1. Requisitos

Para desarrollar esta tarea, el estudiante necesita utilizar los conocimientos que maneja sobre: (a) ubicar puntos cardinales en el plano, (b) representar puntos en el plano, (c) manejar operaciones con los números reales y (d) emplear el valor absoluto.

2.2. Formulación

Carlos, un niño travieso, intrépido y creativo, ha construido un mapa para ayudar a sus padres a buscar apartamento. Por esta razón, ubica en el mapa los lugares de trabajo y estudio de cada uno a partir del origen (centro de la ciudad). El lugar de trabajo de su mamá Ana se ubica a 3 km al oeste y 1 km al sur, el de su papá Bernardo se ubica a 3 km al este y 3 km al norte, y el colegio de Carlos se ubica a 2 km al sur. Las calles y las carreras son rectas y equidistantes unas de otras.

De manera individual utilizando regla y lápiz:

1. Construya el mapa con la información dada

2. Trace con color rojo los caminos más cortos que hay del colegio de Carlitos al trabajo de Ana. Con color verde los caminos más cortos del trabajo de Ana al trabajo de Bernardo. Y con color azul los caminos más cortos del trabajo de Bernardo al colegio de Carlitos.

3. Determine en qué punto podría ubicar el lugar en el que deberían vivir para que cada uno tuviese que caminar la misma distancia para ir a su trabajo o al colegio. Trace el camino con color negro.

4. Socialice con sus compañeros los resultados obtenidos

En grupos conformados por dos estudiantes utiliza el Geoplano para representar la información.

1. ¿En qué punto podrían ubicar el lugar en el que deberían vivir, si deciden que Carlos sea el que menos deba caminar y Ana la que más camine?

2. ¿En qué punto podría ubicar el lugar en el que deberían vivir, si deciden que Bernardo sea el que menos camine y Carlos el que más camine?

3. Socialicen con tus compañeros los resultados obtenidos con el uso del Geoplano.

En grupos conformados por dos estudiantes utilizar el Geoplano para representar la información del siguiente enunciado.

El parque está ubicado a 3 Km al norte del centro de la ciudad. La distancia más corta del parque al colegio de Carlitos es el doble de la distancia más corta del parque al trabajo de Bernardo. Calcula la distancia total.

1. Escriban la expresión algebraica que representa la situación.

2. Escriban la ecuación utilizando el valor absoluto.

2.3. Meta

La tarea permite al estudiante aplicar la distancia taxi para calcular la distancia entre dos puntos en una ciudad. Asimismo diseña diversas estrategias de solución usando el Geoplano.

2.4. Materiales y recursos

En la primera parte el estudiante representa la información al utilizar lápiz, colores, regla y papel blanco pero este material tiene algunas limitaciones porque puede suceder en el error de usar inadecuadamente las escalas. Luego, incluimos el Geoplano para que el estudiante represente la información del enunciado y en grupo interactúe para hallar las estrategias que permiten solucionar la situación.

2.5. Agrupamiento

Para el desarrollo de esta tarea proponemos varios agrupamientos. La primera parte la realizamos de manera individual, en la segunda se conforman grupos de dos estudiantes y finalmente un representante del grupo es quien realiza la socialización ante todos los integrantes del curso.

2.6. Interacción

Para resolver esta situación, en la primera parte el estudiante de manera individual representa la información que suministra el enunciado, el profesor interactúa con los estudiantes para determinar los errores en los que pueden suceder y genera posibles soluciones a sus inquietudes. En la

segunda parte, los estudiantes se organizan en grupos de dos personas para iniciar con la representación de la información en el Geoplano, el profesor da las instrucciones necesarias para el manejo de este material. En cada grupo establecen una estrategia para poder solucionar el problema, además de tener en cuenta las posibles soluciones que habían planteado en el papel. La manipulación del Geoplano permite que los estudiantes exploren diferentes soluciones y pueda explicar o defender la justificación de los procesos utilizados para determinar un resultado. En esta parte, el profesor procura generar la discusión en cada grupo, la búsqueda de acuerdos, la identificación de los errores y la creación de estrategias para solucionar la situación. En la parte final de esta tarea, cada grupo presenta en el Geoplano las diferentes soluciones al problema elaborando explicaciones y argumentos.

2.7. Temporalidad

Para el desarrollo de la tarea planteamos siete momentos. En el primer momento, (5 minutos) socialización del grafo de criterios de logro de la tarea. Segundo momento, (5 minutos) explicación de la meta de la tarea. Tercer momento (20 minutos) el docente indica en qué consiste la tarea y el estudiante de manera individual propone una representación del enunciado del problema. Cuarto momento (35 minutos) en parejas los estudiantes, utilizan y exploran el sistema de representación manipulativo. Quinto momento (35 minutos) los estudiantes resuelven las preguntas y representan la información del problema en el Geoplano. Sexto momento (30 minutos) corresponde a la socialización de los resultados con la guía del profesor. Por último, los estudiantes diligencian y socializan los resultados del diario del estudiante (15 minutos).

2.8. Previsiones de la tarea

En la figura 3, mostramos el grafo de criterios de logro. Presentamos la tabla de ayudas para los posibles errores en que puede incurrir un estudiante al realizar la tarea.

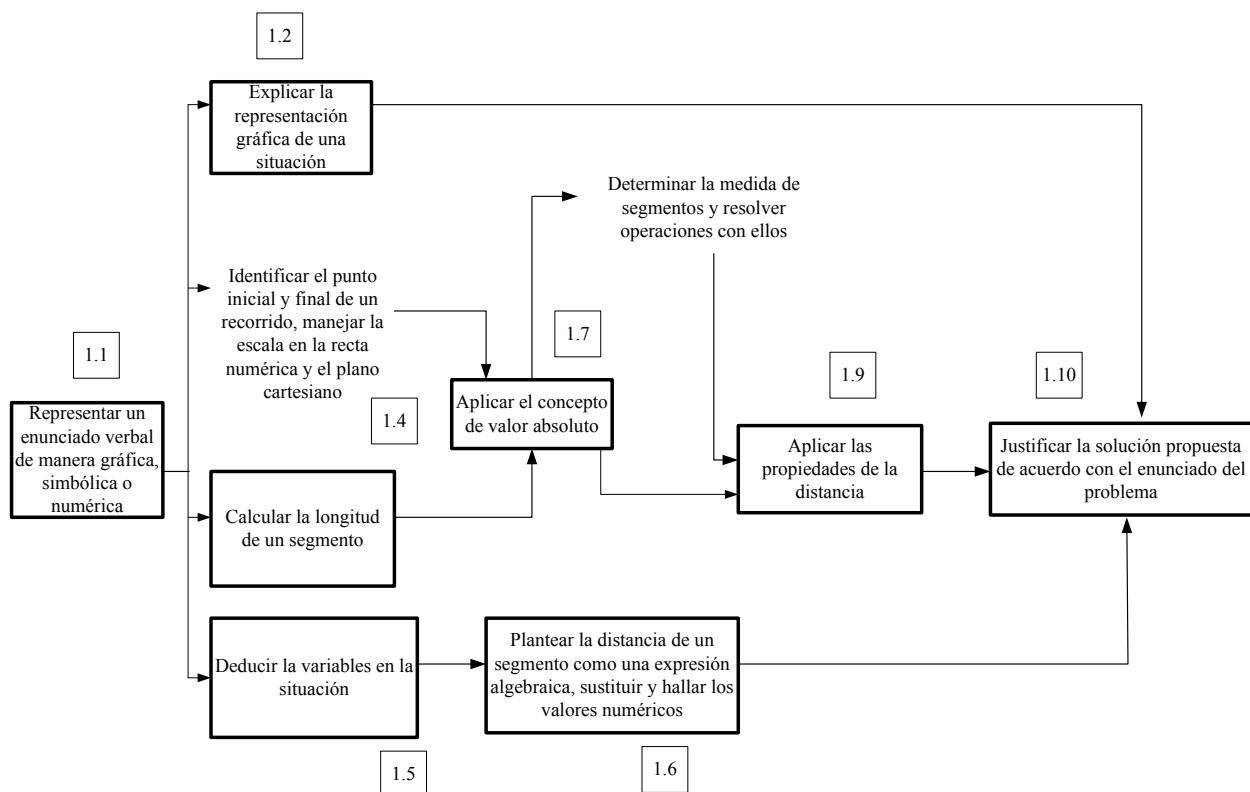


Figura 3. Grafo de criterios de logro T1.2 Mapa

La tarea T1.2 Mapa pretende que el estudiante recorra un camino de aprendizaje de los tres propuestos. El primer camino está compuesto por los criterios de logro (CdL1.1, CdL1.5, CdL1.6 y CdL1.10). Para este camino de aprendizaje el estudiante realiza una representación del enunciado verbal de manera gráfica, simbólica o numérica, posteriormente, deduce las variables de la situación y plantea la distancia a través de una expresión algebraica para sustituir los valores y luego encontrar la solución. Para el segundo camino de aprendizaje (CdL1.1, CdL1.4, CdL1.7, CdL1.9 y CdL1.10) el estudiante calcula y aplica las propiedades de la distancia para encontrar la solución, luego justifica la solución a partir del enunciado del problema. En el último camino de aprendizaje (CdL1.1, CdL1.2 y CdL1.10) el estudiante explica la representación gráfica para obtener la solución y luego asociarla con el enunciado. La tabla 2 incluye las ayudas que diseñadas, cuando el estudiante desarrolla la tarea.

Tabla 2
Descripción de las ayudas de la tarea 1.2 Mapa

E	A	Descripción
23	1	Si la distancia que se necesita calcular es entre dos puntos en el plano cartesiano. ¿Cuál es la fórmula adecuada?
44	2	¿Cuál es el orden jerárquico para realizar operaciones aritméticas entre números reales?

- 26 3 ¿Las distancias que plantea se relacionan correctamente con la representación gráfica?
- 16 4 ¿Es correcta la interpretación del sistema geométrico con el concepto de valor absoluto?
- 25 5 ¿Es correcta la representación gráfica con la situación planteada?
- 50 6 ¿Cuál es la diferencia entre recorrido y desplazamiento?
- 13 7 ¿Cómo se ubican los puntos cardinales en el plano cartesiano?
- 17 8 La escala que plantearon de la situación ¿Es acorde con las distancias del problema?
- 40 9 Explicar que la componente “y” se relaciona con el eje vertical
- 41 10 Explicar que la componente en “x” se relaciona con el eje horizontal
- 3 11 ¿Cuál es el orden jerárquico en las operaciones de números reales?
- 63 12 Lea nuevamente el enunciado y relaciónelo adecuadamente con la representación gráfica
- 1 13 El profesor realiza ejemplos de comparación de segmentos
- 51 14 ¿Cómo se comparan dos segmentos?
- 27 15 ¿Esta sustituida correctamente la fórmula con los valores que se interpretan en la gráfica?
- 1 16 Organice los segmentos de mayor a menor longitud
- 10 17 ¿Cómo se operan términos semejantes?
- 53 18 El profesor realiza ejemplos de cómo usar las escalas en el Geoplano para representar la situación
- 54 19 ¿Revise la escala utilizada para representar la situación en el Geoplano?
- 55 20 ¿Qué puedes interpretar de la representación gráfica? ¿La información se articula coherentemente con la interpretación?
- 66 21 Explique la estrategia aplicada y su coherencia con la situación. De lo contrario plantee una nueva estrategia que se acomode a la situación
- 21 22 ¿Qué unidades de medida de longitud se presentan en la situación?
- 39 23 ¿Cuántos puntos le corresponden a cada número real en la recta numérica?
- 38 24 ¿Qué significa el punto medio entre dos segmentos? ¿Cómo se relaciona con la distancia?
- 24 25 Lea nuevamente el problema y plantéelo teniendo coherencia de la situación
-

Nota. E = error; A = ayuda.

3. TAREA T2.1 ANTENA

A continuación, describimos la tarea Antena teniendo en cuenta cada uno de sus elementos. Esta tarea está relacionada con el cálculo de la distancia entre dos puntos en el plano cartesiano.

3.1. Requisitos

Para que el estudiante desarrolle la tarea, debe manejar los conceptos de: (a) aplicar las operaciones, propiedades y relaciones de orden de los números reales, (b) manejar elementos básicos de geometría (recta, segmento y punto), (c) ubicar parejas ordenadas en el plano cartesiano, (d) trazar segmentos, (e) manejar escalas, (f) unidades de medida y (g) conversión de unidades de medida.

3.2. Meta

Para hallar la distancia más corta entre dos puntos proponemos que el estudiante utilice la fórmula de la distancia. Para esto, el estudiante emplea los sistemas de representación manipulativo (Geoplano), simbólico y numérico.

3.3. Formulación

La empresa de Ingeniería Tell desea instalar dos antenas de comunicaciones en Bogotá y el municipio de El Cocuy, ubicado al norte de Boyacá. Entre estos lugares hay una distancia de 270 km aproximadamente en línea recta y la altura sobre el nivel del mar para Bogotá es de 2600 msnm y para el municipio de El Cocuy es de 4100 msnm.

De manera individual

1. Lea el problema y represente la información en una hoja blanca.
2. ¿Cómo relaciona el plano cartesiano con las unidades de medida?
3. Por parejas, lean el problema y representen la información utilizando el Geoplano.

Confronten con los compañeros de otros grupos los resultados obtenidos en la representación

Respondan las siguientes preguntas:

4. ¿De qué otras maneras se puede representar esta información?
5. Encuentren la distancia recorrida por la señal entre las dos antenas.

Cada pareja socializa los resultados al grupo.

3.4. Materiales y recursos

Para esta tarea incluimos el Geoplano como un material que permite que el estudiante calcule distancias entre dos puntos, es de fácil acceso. Además, el profesor y los estudiantes requieren de preparación para usar el material.

3.5. Agrupamiento

Para la solución esta tarea proponemos en la primera parte que los estudiantes desarrollen de manera individual la representación del enunciado con lápiz y papel. Luego, por parejas los estudiantes utilizan el Geoplano para representar la información y confrontan sus diferentes representaciones para responder las preguntas planteadas. Por último, cada pareja de estudiantes socializa los resultados al gran grupo.

3.6. Interacción

La interacción para la tarea la establecemos de la siguiente manera: en la primera parte los estudiantes analizan de forma individual el enunciado del problema y lo representan utilizando lápiz y papel. En la segunda se reúnen por parejas para discutir las diferentes maneras de representar la información en el Geoplano y hallan la distancia entre la señal de las dos antenas. Por último socializan los resultados a sus compañeros, al justificar las respuestas. El profesor hace parte activa del trabajo con el grupo de la clase ya que acompaña a los estudiantes y realiza las aclaraciones a las dudas que surgen en cada momento de la tarea.

3.7. Temporalidad

La tarea se desarrolla en seis momentos según la formulación de la tarea. En el primer momento (5 minutos), el docente socializa el grafo de criterios de logro de la tarea. Segundo momento (5 minutos) el profesor presenta la meta del tema y da las indicaciones generales. Tercer momento (25 minutos) el estudiante representa la información del enunciado. Cuarto momento (30 minutos) por parejas representa la información del enunciado utilizando el Geoplano. Quinto momento (30 minutos) los estudiantes discuten hallazgos para llegar a argumentar los resultados. Finalmente, se da un espacio de (15 minutos) para que los estudiantes diligencien y socialicen el formato del diario del estudiante.

3.8. Previsiones de la tarea

En la figura 4, presentamos el grafo de criterios de logro, incluyendo los errores en que pueden incurrir los estudiantes al abordar la tarea.

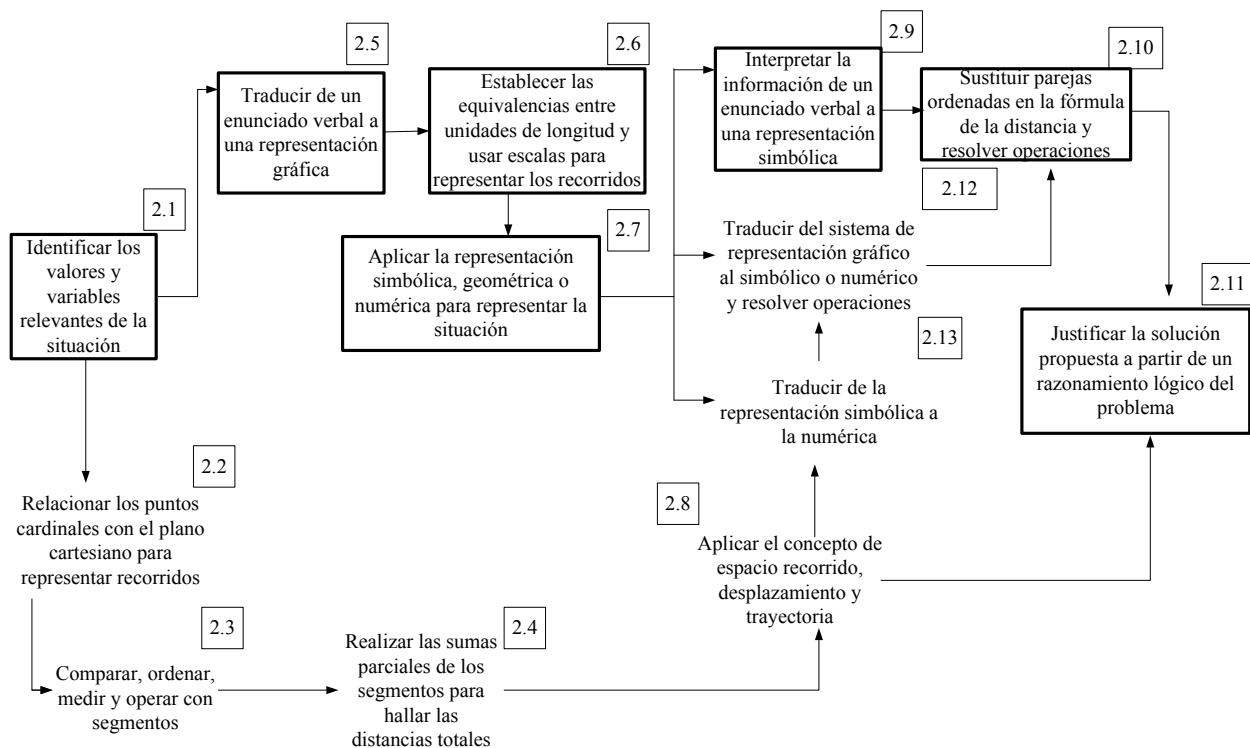


Figura 4. Grafo de criterios de logro T2.1 Antena

La tarea T2.1 Antena pretende que el estudiante active con el desarrollo de la tarea de aprendizaje la interpretación de información de valores y variables (CdL 2.1), para que posteriormente presente de forma gráfica el enunciado (CdL 2.5). En ese mismo sentido, se espera que el estudiante realice un plano cartesiano con una escala definida (unidades de medidas de longitud) (CdL 2.6) Además, que represente la información de las distancias a través de una representación simbólica, geométrica o numérica de acuerdo con la situación (CdL 2.7). Luego, el estudiante puede analizar las propiedades de la distancia y realizar traducciones entre sistemas de representación para llegar a la solución esperada por medio de operaciones con números reales (CdL 2.9 y CdL 2.10) y por último, justifique la solución propuesta con razonamiento lógico (CdL2.11). La tabla 3 incluye las ayudas previstas cuando el estudiante desarrolla la tarea.

Tabla 3
Descripción de las ayudas de la tarea 2.1 Antena

E	A	Descripción
63	1	Lea nuevamente el enunciado y relacionelo adecuadamente con la representación gráfica
37	2	¿Cuál de los tres sistemas de medida se utiliza en el problema: longitud, superficie o volumen?
25	3	¿Es correcta la representación gráfica con la situación planteada?
27	4	¿Esta sustituida correctamente la fórmula con los valores que se interpretan en la gráfica?

- 6 5 ¿Cómo se realiza una conversión de una medida de longitud a otra? Ejemplo de conversión
17 7 La escala que plantearon de la situación ¿Es acorde con las distancias del problema?
25 8 El gráfico ¿si atiende a la situación planteada?
1 9 ¿La relación de orden entre números reales se aplica igual para la medida de segmentos?
62 10 ¿En qué consiste la estrategia utilizada para solucionar la situación?
23 11 ¿Qué fórmulas sobre la distancia conoces?
23 12 Si la distancia que se necesita calcular es entre dos puntos en el plano cartesiano. ¿Cuál es la fórmula adecuada?
26 14 ¿Las distancias que plantea se relacionan correctamente con la representación gráfica?
19 15 ¿Cómo sustituye adecuadamente los puntos de plano en la fórmula de la distancia?
 Argumenta.
2 16 Revise los procedimientos matemáticos empleados
3 17 ¿Cuál es el orden jerárquico en las operaciones de números reales?
44 18 ¿Cuál es el orden jerárquico para realizar operaciones aritméticas entre números reales?
19 19 ¿Cómo sustituye adecuadamente las parejas ordenadas en el plano cartesiano, en la fórmula de la distancia? Argumenta.
17 20 La escala que plantearon de la situación ¿Es acorde con las distancias del problema?
27 21 ¿Esta sustituida correctamente la fórmula con los valores que se interpretan de la gráfica?
22 22 Recordar las fórmulas apropiadas para la distancia entre dos puntos en el plano cartesiano
15 23 ¿Cómo se ubica puntos en el plano cartesiano? ¿Cuándo hay desplazamiento horizontal?
 ¿Cuándo hay desplazamiento vertical?
55 25 ¿Qué logra interpretar de la representación gráfica? ¿La información se articula
 coherentemente con la interpretación?
11 26 El profesor muestra un ejemplo sobre la representación de una pareja ordenada, en la que se
 indica que la primera componente es “ x ” y la segunda es “ y ”
3 27 ¿Los procesos matemáticos que realizó son los correctos?
23 28 ¿Qué fórmulas para hallar la distancia conoce?
43 29 ¿La sustitución de los valores de la información en la fórmula es adecuada?
22 30 ¿El resultado si es coherente con la fórmula y la situación planteada?
34 31 ¿Es correcta la distancia del segmento? Argumenta
21 32 ¿Qué unidades de medida de longitud se presentan en la situación?
22 33 ¿Cuál es la fórmula adecuada que se relaciona con la situación?
66 34 Explique la estrategia aplicada y su coherencia con la situación. De lo contrario plantee una
 nueva estrategia que se acomode a la situación

Nota. E = error; A = ayuda.

4. TAREA T2.2 RECORRIDO

Describimos, la tarea teniendo en cuenta cada uno de sus elementos. La tarea está relacionada con la interpretación de la imagen que genera el aplicativo Google maps.

4.1. Requisitos

Para realizar la tarea los estudiantes requieren de los siguientes requisitos: (a) identificar y diferenciar las distancias verticales y horizontales en el plano cartesiano, (b) utilizar las medidas de longitud, (c) ubicar parejas ordenadas en el plano y (d) manejar la calculadora científica.

4.2. Meta

La tarea pretende que el estudiante aplique la fórmula de la distancia para calcular la distancia más corta entre dos puntos en el plano. Al realizar traducciones entre los sistemas de representación simbólico al numérico, y del gráfico al numérico o simbólico.

4.3. Formulación

Google Maps es un servicio gratuito de Google que permite encontrar ubicaciones reales en el mundo, además de proponer distintas rutas para un destino. Las rutas que maneja Google Maps son para el automóvil, las personas y el avión.

El señor Joaquín se encuentra en su automóvil localizado en la calle 19 con carrera 52, decide utilizar Google Maps teniendo en cuenta la ruta en automóvil para llegar al centro comercial Calima (Calle 19 # 28 – 80) y dejar a su amigo Juan.

Al utilizar el aplicativo, se genera la información que se presenta en la figura 5.

De manera individual, interprete la información que suministra el aplicativo Google Maps para un recorrido en automóvil.

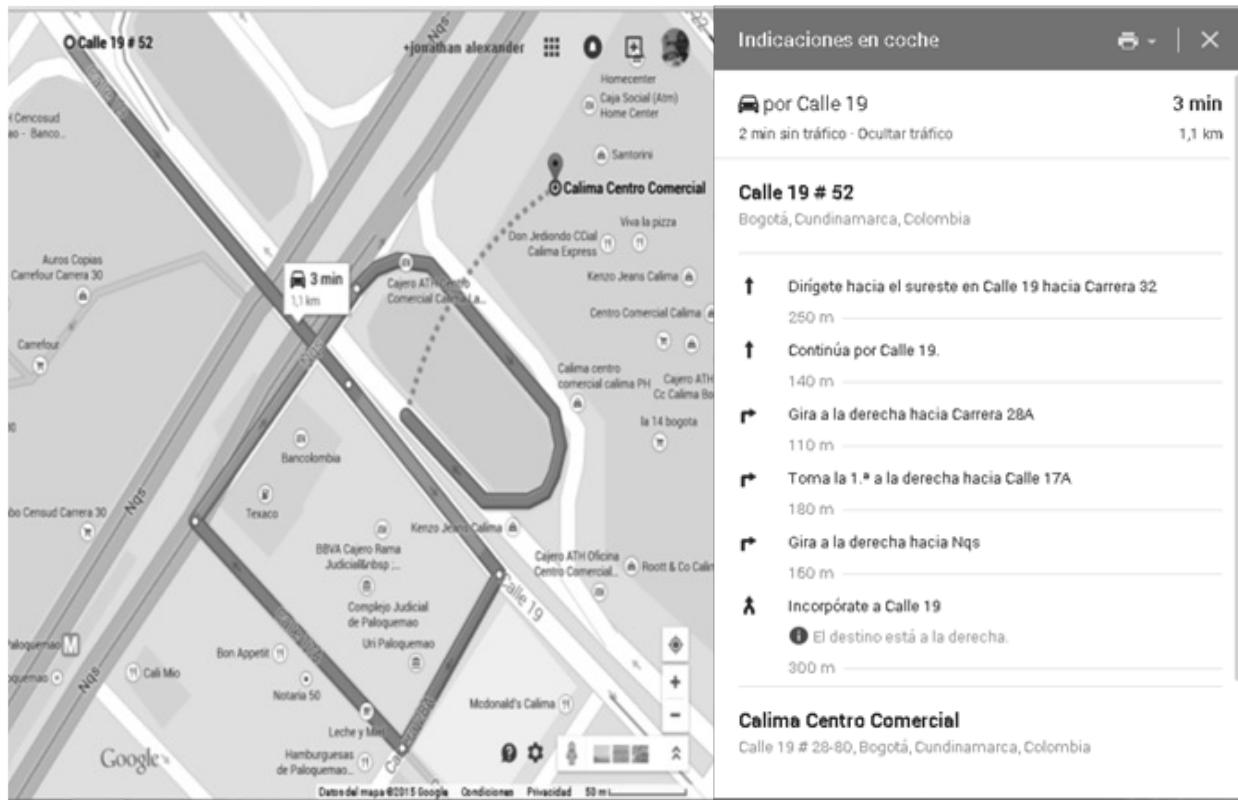


Figura 5. Ruta en automóvil de Google Maps

Conforme grupos de cuatro personas y observe la figura 5, luego responda las siguientes preguntas:

1. ¿En qué situaciones consideran que se utilizan los puntos cardinales en la vida diaria?
2. ¿Qué relación hay entre las direcciones, los puntos cardinales y el plano cartesiano?

Ahora mostramos una aproximación de la ruta del automóvil en el plano cartesiano donde la escala está dada en m (metros). Según la figura 6, analicen y respondan

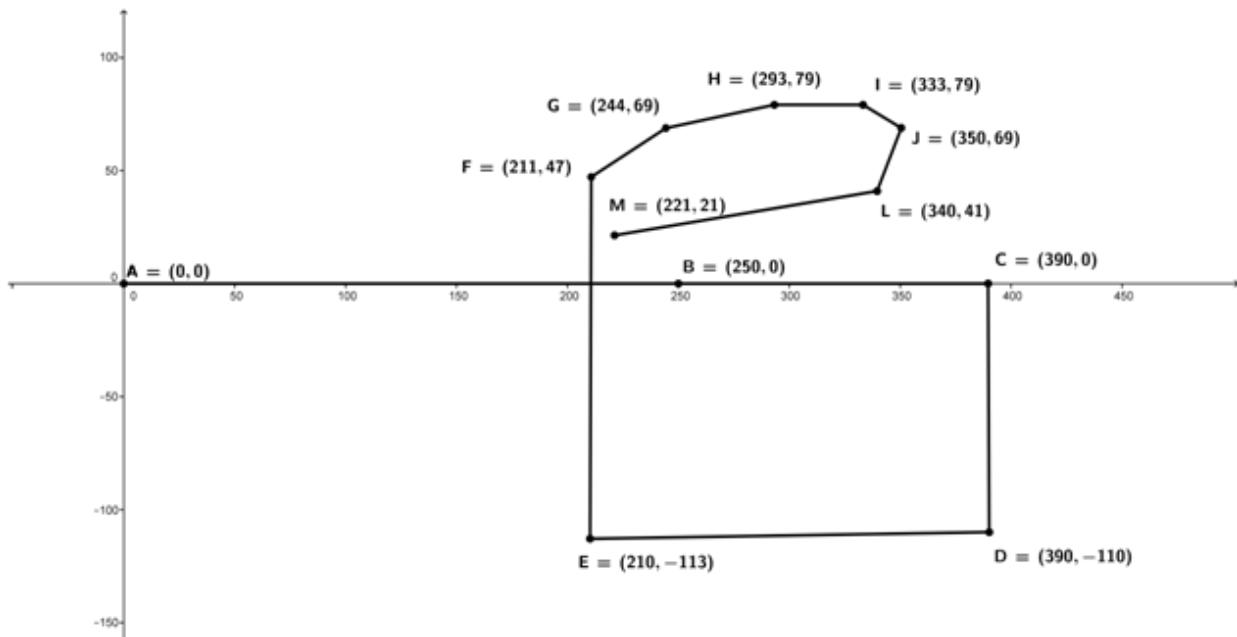


Figura 6. Representación de la ruta en el plano cartesiano

1. ¿Cómo se relacionan los puntos cardinales con la representación gráfica que se muestra en la figura 6?
 2. ¿Cómo se relacionan la imagen de Google Maps con los puntos cardinales y el plano cartesiano?
 3. ¿La ruta que se presenta es un recorrido o un desplazamiento?
 4. ¿Cuáles son las coordenadas que indican el punto de partida y llegada?
 5. ¿Qué distancia recorre el automóvil desde el punto A hasta el punto C?
 6. ¿Qué distancias se pueden hallar sin hacer procedimientos matemáticos, en el recorrido del automóvil? Argumenten su respuesta
 7. Juan decide no hacer el Recorrido en el auto, por la congestión vehicular, y caminar hasta el centro comercial. Señala los posibles caminos que puede utilizar con distintos colores. ¿Cuál es el camino más corto?
 8. Utilicen la calculadora para encontrar la distancia desde el punto L hasta el punto M.
 9. Utilicen la calculadora para encontrar la distancia total recorrida por el automóvil desde el punto A hasta el punto M
- Socialicen los resultados a tus compañeros.

4.4. Los materiales y recursos

En esta tarea introduciremos el uso de la calculadora para encontrar resultados numéricos asociados con la distancia entre dos puntos. Este material es de fácil acceso para los estudiantes y no requiere mayor tiempo de preparación para el profesor y el estudiante.

4.5. Agrupamiento

Proponemos que la tarea de aprendizaje se divida en dos partes. La primera relacionada con la interpretación individual de la imagen que genera Google Maps y la segunda en grupos de cuatro estudiantes para interpretar la representación gráfica. Este esquema se mantiene a lo largo de toda la tarea.

4.6. Interacción

El agrupamiento en esta tarea genera una interacción, en primer lugar los estudiantes interpretan individualmente la figura para luego compartir su análisis en el grupo de cuatro estudiantes. Después, socializan los resultados con sus compañeros y el profesor para llegar a determinar conclusiones. En segundo lugar, se mantienen los grupos de cuatro personas para analizar la representación gráfica del recorrido y responder las preguntas planteadas. En tercer lugar, los estudiantes discuten, resuelven y argumentan los interrogantes planteados ante el gran grupo y el profesor realiza las aclaraciones pertinentes relacionadas con la representación gráfica de la información que suministra Google Maps.

4.7. Temporalidad

La tarea propuesta consta de cinco momentos. En el primer momento, (5 minutos) socializamos el grafo de criterios de logro de la tarea. En el segundo momento, (5 minutos) explicamos la meta de la tarea. En el tercer momento (30 minutos) mostramos una imagen del recorrido de un automóvil en la ciudad de Bogotá, en la que analizan conceptos como recorrido, puntos cardinales y distancia. En el cuarto momento, (55 minutos) presentamos una representación gráfica en el plano cartesiano del recorrido, y a partir de ella el estudiante calcula las distancias entre dos puntos. Por último, los estudiantes diligencian y socializan el formato del diario del estudiante (15 minutos).

4.8. Previsiones de la tarea

En la figura 7 presentamos el grafo de criterios de logro para la tarea Recorrido. Además, presentamos la tabla de ayudas para cada uno de los errores en los que puede incurrir un estudiante.

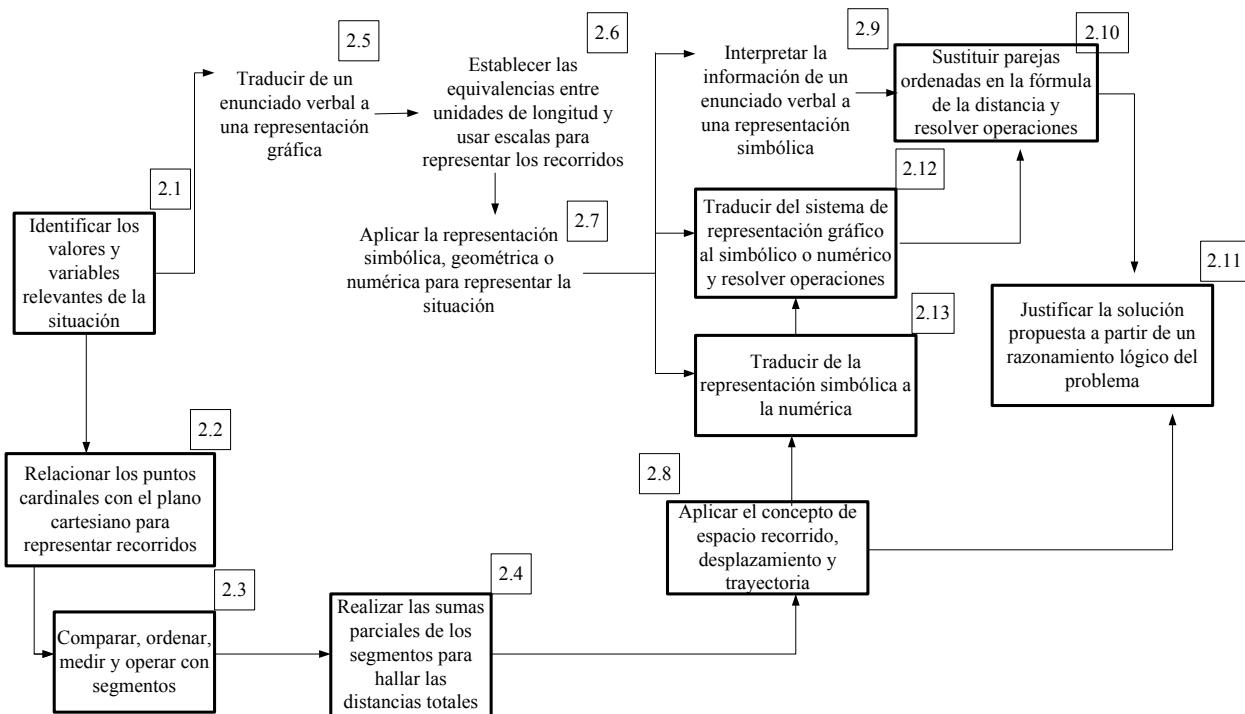


Figura 7. Grafo de criterios de logro Tarea T2.2 Recorrido

La tarea de aprendizaje busca desarrollar que el estudiante calcule la distancia más corta entre dos puntos en el plano cartesiano a través de la traducción a distintos sistemas de representación. Para ello, el estudiante tiene que identificar los valores y variables de la información (CdL 2.1). Luego, debe relacionar los puntos cardinales con la gráfica que se presenta en la tarea (CdL2.2). Despues, debe comparar, ordenar, y medir segmentos de acuerdo con la gráfica que se asocia en la tarea (CdL 2.3). Al analizar la representación gráfica el estudiante puede realizar sumas parciales de las distancias conocidas para encontrar la distancia total (CdL2.4), para ello debe hallar las distancias que se pueden calcular por inspección (CdL2.4). Posteriormente, el estudiante aplica el concepto de espacio recorrido, desplazamiento y trayectoria. Por último, el estudiante debe realizar traducciones en los sistemas de representación numérico y simbólico para resolver operaciones en la fórmula de la distancia y llegar a la solución (CdL 2.11). La tabla 4 incluye las ayudas planteadas para que el estudiante continúe con el desarrollo la tarea.

Tabla 4
Descripción de las ayudas de la tarea 2.2 Tarea T2.2 Recorrido

E	A	Descripción
61	1	¿Qué datos muestra las indicaciones de la ruta de Google Maps y como se relaciona con el concepto de distancia?
60	2	¿Cómo relaciona la información del aplicativo Google Maps con el plano cartesiano? ¿Qué características tienen en común la imagen de Google Maps con el plano cartesiano?
50	3	¿Cuál es la diferencia entre distancia recorrida y desplazamiento? Demuéstrelo con un ejemplo
13	4	Ejemplo de orientación con los puntos cardinales tomando como referencia la ciudad de Bogotá. ¿Cómo ubica los puntos cardinales en el plano cartesiano? ¿Qué representa el semieje positivo x? ¿Qué representa el semieje negativo x? ¿Qué representa el semieje positivo y? ¿Qué representa el semieje negativo y?
21	5	¿Qué unidades de medida de longitud se presentan en la situación?
50	6	La distancia más corta que hay del punto inicial al punto final. ¿Cómo se puede establecer?
13	7	¿Cómo relaciona los puntos cardinales con el eje x? ¿Cuáles con el eje y?
50	8	La ruta mostrada en el plano cartesiano se denomina ¿distancia recorrida o desplazamiento?
37	9	¿Cuál de los tres sistemas de medida se usa en el problema: longitud, superficie o volumen?
17	10	La escala que plantearon de la situación ¿Es acorde con la situación planteada?
50	11	El profesor realiza ejemplos de recorrido y desplazamiento
13	12	¿Cómo relaciona los recorridos con los puntos cardinales?
30	13	Dado el recorrido de la ruta que se presenta. ¿Las sumas parciales de las distancias son iguales al recorrido total?
1	14	Organice los segmentos de mayor a menor longitud
51	15	¿Qué se debe tener en cuenta para comparar la medida de dos o más segmentos?
30	16	¿Cuántos segmentos se presentan? ¿Cómo se puede hallar la distancia total recorrida?
21	17	¿Cuál es la unidad de medida de longitud adecuada según el análisis del problema?
22	18	¿Cuál es la fórmula adecuada que se relaciona con la situación?
23	19	¿Qué fórmulas para calcular la distancia conoce?
23	20	Si la distancia que se necesita calcular es entre dos puntos en el plano cartesiano. ¿Cuál es la fórmula adecuada?
44	21	¿Cuál es el orden jerárquico para realizar operaciones aritméticas entre números reales?
19	22	Reemplace adecuadamente las parejas ordenadas en la fórmula de la distancia
23	23	¿La interpretación simbólica si es correcta con la situación?

- 18 24 ¿Es coherente la información presentada con la fórmula aplicada y los segmentos representados?
- 27 25 ¿Esta sustituida correctamente la fórmula con los valores mostrados en la gráfica?
- 3 26 ¿Cuál es el orden jerárquico en las operaciones de números reales?
- 43 27 ¿La sustitución de los valores de la información en la fórmula es correcta?
- 24 28 ¿Cómo se sustituyen los valores de los dos puntos en la fórmula de la distancia?
- 55 29 ¿Qué puede interpretar de la representación gráfica? ¿La información se articula coherentemente con la interpretación?
- 2 30 ¿Cuál es el orden de las operaciones de suma, resta, multiplicación, potenciación y radicación en la aplicación de la fórmula?
- 3 31 ¿Cuál es el orden jerárquico en las operaciones de números reales?
- 57 32 Ejemplo acerca del uso de la calculadora
- 57 33 Evalué la forma en que plantea la operación en la calculadora. Ingrese los valores y operaciones en la calculadora teniendo en cuenta la jerarquía de las operaciones y los comandos
- 59 34 ¿Qué representa el resultado numérico con la situación planteada?
- 34 35 ¿Los procedimientos algorítmicos fueron los correctos para el resultado obtenido?
- 22 36 ¿El resultado es coherente con la fórmula y la situación planteada?
-

Nota. E = error; A = ayuda.

5. TAREA T3.1 RUTA

Describimos, la tarea teniendo en cuenta cada uno de sus elementos. En esta situación introducimos el programa Geogebra para representar la situación.

5.1. Requisitos

Para el desarrollo de la tarea, es necesario que el estudiante cumpla con los siguientes requisitos: (a) establecer relaciones de orden en los números reales, (b) realizar operaciones (potenciación y radicación), (c) manejar el programa Geogebra, (d) identificar características de la línea, el punto y un segmento, (e) describir las características de los triángulos rectángulos, (f) construir triángulos rectángulos y (g) manejar las operaciones algebraicas.

5.2. Meta

La tarea Ruta pretende que el estudiante emplee el teorema de Pitágoras en situaciones de la vida real a través de la elaboración de representaciones geométricas al utilizar el programa Geogebra.

5.3. Formulación

Se van a implementar nuevas rutas del SITP a dos urbanizaciones desde el portal de Transmilenio del Tunal, de manera que la distancia a la Avenida Boyacá sea exactamente la misma para los dos conjuntos residenciales.

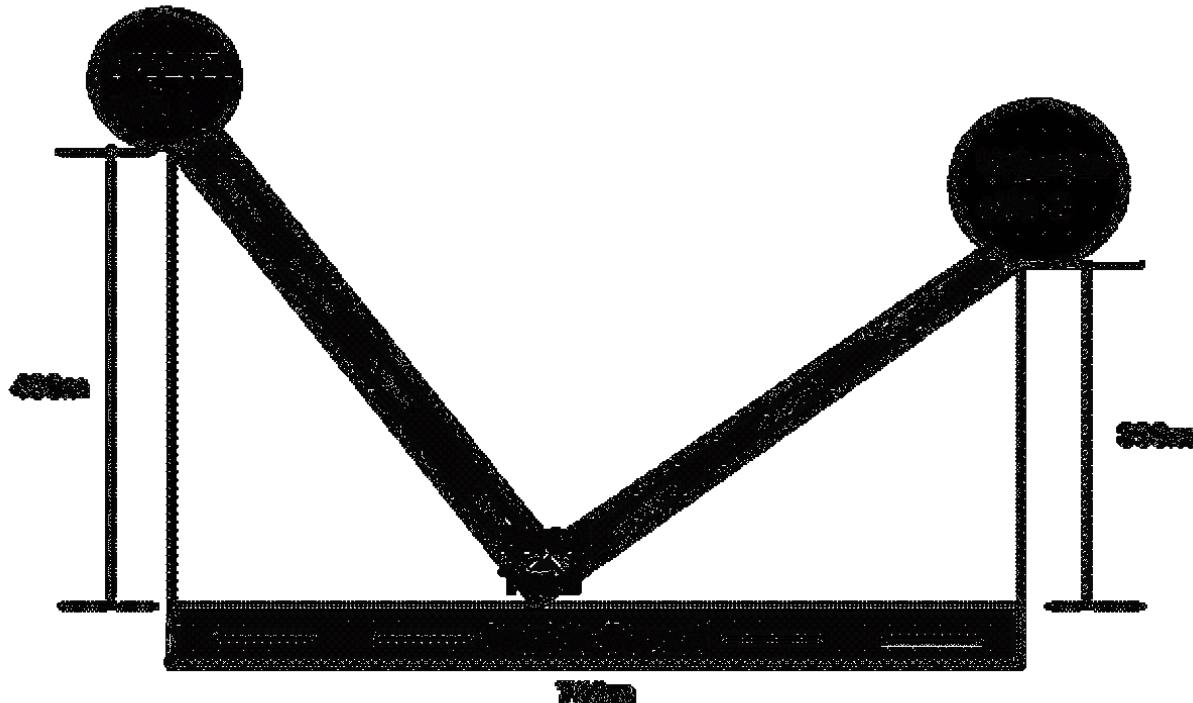


Figura 8. Representación geométrica de la ruta del SITP

Responda de manera individual

1. Utiliza la regla y el lápiz, para realizar el gráfico de la figura 8 en su cuaderno. Señale y nombre los vértices de los triángulos rectángulos que aparecen.
 2. Represente la distancia de cada una de las bases de los triángulos utilizando una expresión algebraica.
 3. ¿Cuál será la distancia de cada conjunto a la avenida Boyacá, si debe ser la misma? justifique la respuesta
 4. Conforme grupos de tres estudiantes, y confronte los resultados obtenidos.
 5. Presente ante el grupo clase la estrategia utilizada para resolver el problema
- Ahora en parejas, elaboren el gráfico de la figura 8 con ayuda del software Geogebra.
6. Encuentren las distancias desconocidas

7. Comparen estas longitudes, con los resultados obtenidos en el grupo. ¿Qué diferencias o similitudes encuentran?
8. Si las hipotenusas de los triángulos rectángulos que se forman en la construcción geométrica son iguales, ¿los catetos deben ser también iguales? ¿Por qué?

5.4. Materiales y recursos

Para esta tarea incluimos el uso de la regla o escuadra para que el estudiante mida distancias entre dos puntos. Además, proponemos utilizar el programa Geogebra para que los estudiantes validen los resultados y confronten las soluciones con sus compañeros.

5.5. Agrupamiento

Para la solución de esta tarea proponemos en la primera parte que los estudiantes desarrollen de manera individual la representación del enunciado utilizando los instrumentos de medición. Luego, los estudiantes se organizan en grupos de tres para confrontar sus diferentes representaciones y responder las preguntas planteadas.

5.6. Interacción

La interacción de la tarea la establecimos de la siguiente manera: en la primera parte los estudiantes analizan de forma individual el enunciado del problema y lo representan por medio de los instrumentos de medición. En la segunda, se reúnen por grupos de tres estudiantes para discutir las diferentes maneras de solución de la situación. Por último, se reúnen por parejas y hacen uso del programa Geogebra para socializar y justificar los resultados a sus compañeros.

5.7. Temporalidad

La tarea se desarrolla en seis momentos según la formulación de la tarea. En el primer momento, (5 minutos) para la socialización del grafo de criterios de logro. Segundo momento (5 minutos) para la explicación de la meta de la tarea. Tercer momento (30 minutos) el estudiante utiliza los instrumentos de medida y realiza representaciones simbólicas y numéricas de la situación. Cuarto momento (30 minutos) el estudiante analiza sus soluciones con sus compañeros para llegar a acuerdos. Quinto momento (30 minutos) los estudiantes hacen uso del programa Geogebra para validar los resultados. Por último, (10 minutos) los estudiantes diligencian y socializan el formato del diario del estudiante.

5.8. Previsiones de la tarea

En la figura 9, presentamos el grafo de criterios de logro. Además, presentamos la tabla de ayudas para cada uno de los errores en los que puede suceder un estudiante.

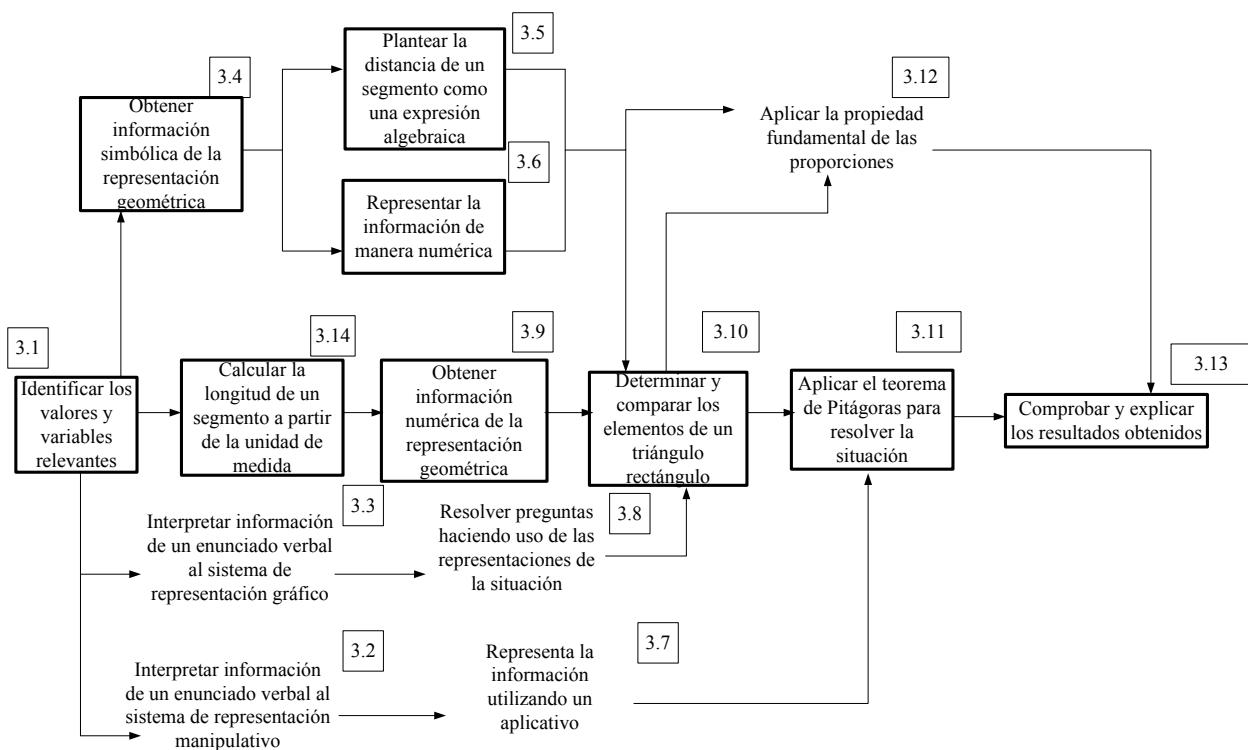


Figura 9. Grafo de criterios de logro T3.1 Ruta

La tarea T3.1 Ruta pretende que el estudiante emplee el teorema de Pitágoras para calcular las distancias desconocidas en un triángulo rectángulo. Esta tarea presenta dos caminos de aprendizaje. Ambos caminos de aprendizaje inician con identificar los valores y variables relevantes en la situación (CdL3.1). El primer camino de aprendizaje, que un estudiante puede desarrollar es calcular la longitud de un segmento a partir de la unidad de medida (CdL3.14); luego, elige observar la representación geométrica de la situación y obtener la información numérica (CdL3.9). El otro camino de aprendizaje que puede seguir un estudiante consiste en obtener información simbólica de la representación geométrica (CdL3.4); después, el estudiante puede optar por plantear la distancia como una expresión algebraica (CdL 3.5) o representar la información de manera numérica (CdL 3.6); las opciones anteriores confluyen en determinar y comparar los elementos de un triángulo rectángulo (CdL3.10), luego, el estudiante aplica el teorema de Pitágoras para resolver la situación (CdL3.11) y finaliza con comparar y explicar los resultados obtenidos (CdL3.13). La tabla 5 incluye las ayudas previstas cuando el estudiante desarrolla la tarea.

Tabla 5
Descripción de las ayudas de la tarea 3.1 Ruta

E	A	Descripción
23	1	¿Concuerda su planteamiento con el enunciado? Argumente
43	2	¿Es adecuada la fórmula para la situación planteada?

- 3 3 Revise los procedimientos empleados para resolver la situación
- 44 4 El profesor explica las operaciones básicas con números reales
- 12 5 Establece diferencias entre cateto e hipotenusa
- 36 6 ¿Cuál es la longitud del lado mayor del triángulo rectángulo?
- 34 7 ¿Es correcta la distancia del segmento? Argumente
- 30 8 Si un segmento se divide en distintas partes. ¿Sus sumas parciales son iguales al segmento inicial? Argumenta
- 22 9 Recuerde que fórmulas se pueden emplear para calcular la distancia entre dos puntos en el plano cartesiano
- 62 10 Revise el proceso empleado para realizar la representación geométrica
- 63 11 Lea nuevamente la información que suministra el problema
- 64 12 Compare con otros estudiantes las estrategias de solución
- 65 13 Pida explicación a sus compañeros acerca de la estrategia utilizada para resolver un problema
- 66 14 El grupo de estudiantes expone sus planteamientos propuestos
- 67 15 Revise los comandos que ofrece Geogebra para realizar la representación
- 26 16 ¿La representación numérica es coherente con la representación geométrica?
- 19 17 ¿Sustituye adecuadamente los datos del problema en una ecuación?
- 28 18 ¿Sustituye adecuadamente la información del problema para plantear una expresión algebraica?
- 22 19 ¿Cuál es la fórmula adecuada que se relaciona con la situación?
- 52 20 ¿Qué distancias identifican en la representación que muestra el programa Geogebra?
- 68 1 Identifique las unidades de medida de longitud
-

Nota. E = error; A = ayuda.

6. TAREA T3.2 FOTOGRAFÍA

A continuación, describimos la tarea teniendo en cuenta cada uno de sus elementos. En el diseño de esta tarea consideramos el programa Geogebra como recurso que nos permite representar la información.

6.1. Requisitos

Para que el estudiante desarrolle la tarea son necesarios los siguientes requisitos: (a) construcción de rectas perpendiculares y secantes, (b) manejo de geoplano, (c) identificar los elementos de un triángulo, (d) operaciones con números reales, (e) razones y proporciones y (f) criterios de semejanza.

6.2. Meta

La tarea pretende contribuir a que el estudiante justifique a partir de sus construcciones geométricas y la utilización del programa Geogebra sus conjeturas en la solución de la tarea.

6.3. Formulación

Sonia quiere comprar los vidrios para arreglar la lámpara de su estudio. Le sacó una foto, hizo una representación de las medidas de los vidrios pero no pudo tomarlas todas. Decidió mostrar su representación al señor de la vidriería para pedirle que fuera él a terminar de medir los vidrios. Cuando el señor vio el dibujo, observó que los segmentos BB' , CC' , DD' eran paralelos y le dijo a Sonia que con las medidas anotadas se podrían conocer las faltantes. La representación que realizó Sonia se muestra en la figura 10.

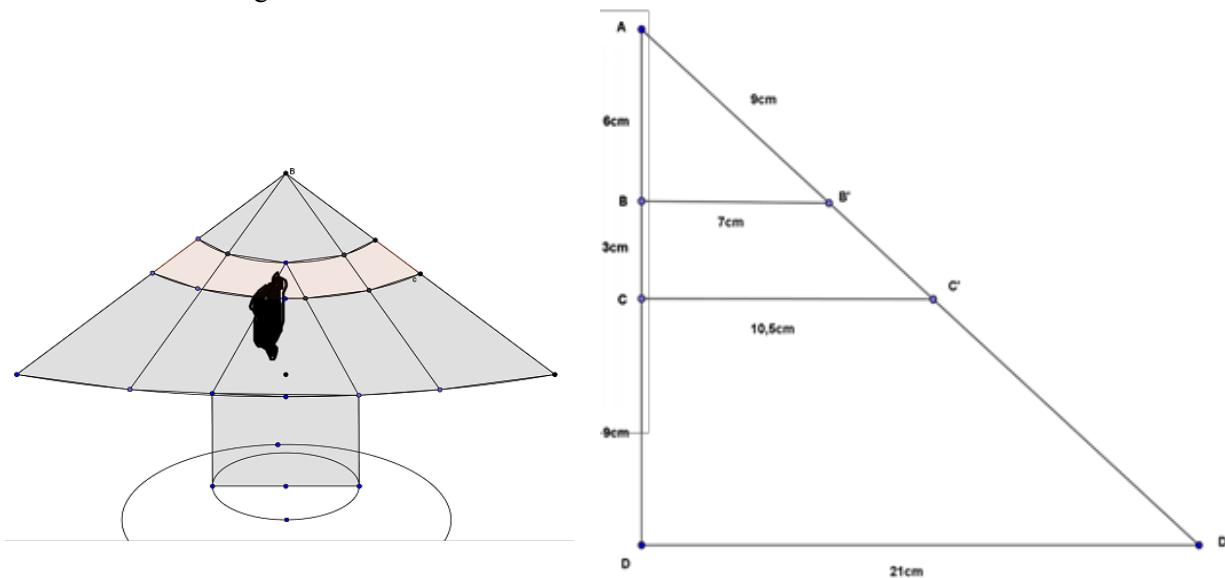


Figura 10. Representación geométrica de la lámpara

Conforme grupos de tres estudiantes y responde las siguientes preguntas:

1. ¿Está de acuerdo que con las medidas anotadas se pueden obtener las que faltan? ¿Por qué?
2. Nombre un relator por cada grupo que explique la respuesta, al grupo clase.

Por parejas, utilicen el programa Geogebra para realizar la representación geométrica de la lámpara y respondan las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo se obtiene la medida de los segmentos $B'C'$ y $C'D'$?
2. Escriban la expresión matemática que permite encontrar la medida de los segmentos $B'C'$ y $C'D'$?
3. Al resolver la expresión matemática, comparan y validen este resultado con los generados en el programa Geogebra. ¿Son las mismas medidas de los segmentos?

4. ¿Determinen la medida de los segmentos $B'C'$ y $C'D'$?
5. Si ahora las longitudes de la lámpara se duplican, las medidas de los vidrios que faltan de la lámpara también se duplican? Argumenten la respuesta

6.4. Materiales y recursos

Para resolver esta situación se va a utilizar el lápiz, papel y hojas cuadriculadas y luego el programa Geogebra que permite visualizar la representación de la información.

6.5. Agrupamiento

Para resolver esta tarea de aprendizaje los estudiantes conforman grupos de tres personas para resolver las preguntas, y nombran un relator del grupo. Luego, los estudiantes en parejas validan los resultados utilizando el programa Geogebra. Finalmente, se muestra el trabajo obtenido al grupo y al profesor.

6.6. Interacción

Para realizar esta tarea buscamos que haya interacción entre el grupo de estudiantes. El profesor, realiza el acompañamiento durante el desarrollo de la actividad para dar ejemplos, proporcionar respuestas, reformular preguntas, identificar errores y buscar acuerdos para finalmente negociar las posibles respuestas a la situación.

6.7. Temporalidad

La tarea se desarrolla en cinco momentos según la formulación de la tarea. Primer momento, (5 minutos) socialización del grafo de criterios de logro (5 minutos). Segundo momento, (5 minutos) explicación de la meta de la tarea. Tercer momento (30 minutos) organización el grupo clase en subgrupos de tres estudiantes y contestan las preguntas. Cuarto momento (55 minutos) que corresponde a la interacción entre cada pareja de estudiantes y el programa Geogebra con el acompañamiento del profesor, para solucionar las preguntas. Finalmente, los estudiantes diligencian y socializan el formato del diario del estudiante (10 minutos).

6.8. Previsiones de la tarea

En la figura 11, presentamos el grafo de criterios de logro. Además, presentamos la tabla de ayudas para cada uno de los errores en los que puede suceder un estudiante

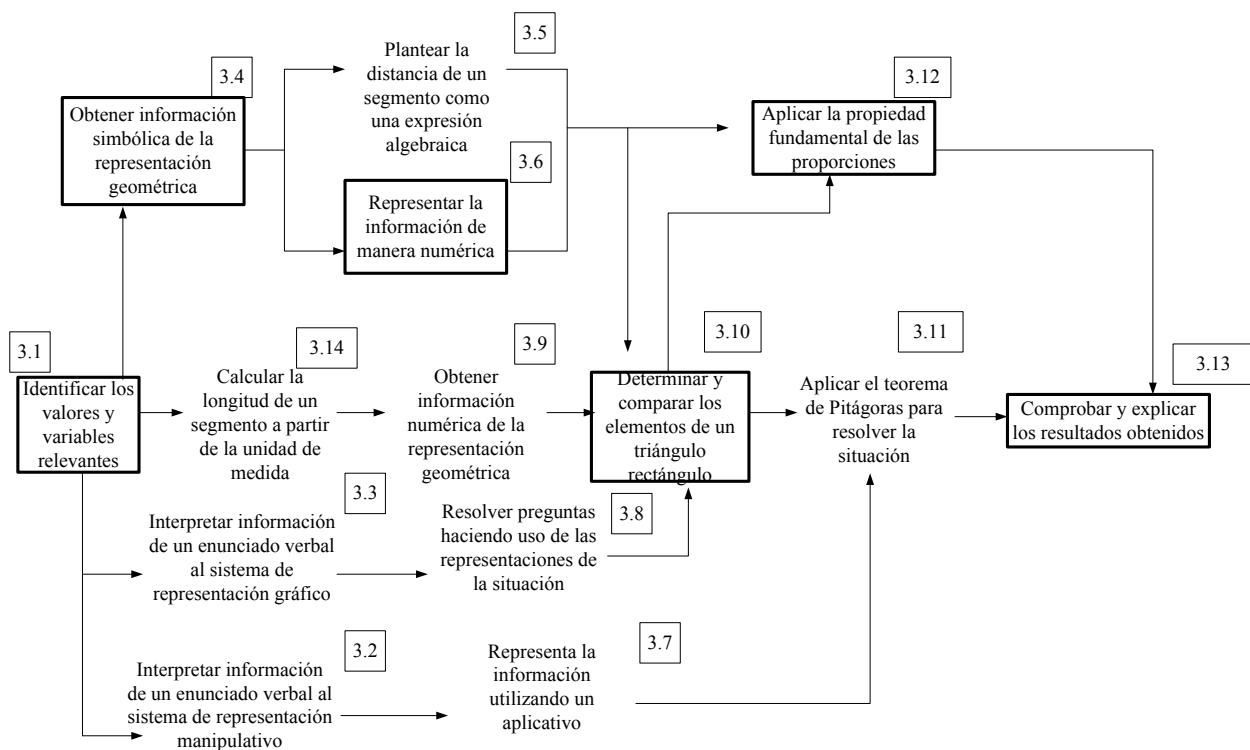


Figura 11. Grafo de criterios de logro tarea T3.2 fotografía

La tarea de aprendizaje T3.2 Fotografía pretende contribuir a que el estudiante aplique el teorema de Thales a partir de una representación geométrica. Inicialmente el estudiante debe inferir la información del enunciado (CdL 3.1) y representarla simbólicamente (CdL3.4), también, debe representar la información numéricamente para que establezca las proporciones asociadas a los triángulos semejantes (CdL 3.6). A partir de la información que infirió el estudiante debe plantear las proporciones que le permiten aplicar el teorema de Thales para hallar las distancias desconocidas (CdL 3.12), y el camino de aprendizaje finaliza cuando el estudiante explica los procedimientos que empleo para llegar a la respuesta (CdL 3.13). La tabla 6 incluye las ayudas previstas cuando el estudiante desarrolla la tarea.

Tabla 6
Descripción de la ayudas de la tarea T3.2 Fotografía

E	A	Descripción
1	1	¿La relación de orden entre números reales, se aplica igual para la medida de segmentos?
12	2	Recordar los elementos de un triángulo rectángulo y la diferencia entre los catetos y la hipotenusa
36	3	¿Cuál es el lado del triángulo rectángulo con mayor longitud?
34	4	¿Es correcta la distancia del segmento? Argumente
23	5	Compara la representación obtenida con el enunciado
43	6	¿Es adecuada la fórmula para la situación planteada?
24	7	Llea nuevamente el problema y plantee la ecuación teniendo en cuenta la información suministrada
3	8	Revise los procedimientos para realizar operaciones con números reales
26	9	¿Qué distancia de la representación geométrica conoce o cómo puede expresarla matemáticamente?
22	10	Recuerde las fórmulas que se pueden utilizar para calcular la distancia entre dos puntos en el plano cartesiano
45	11	Verifique los procedimientos matemáticos
12	12	Recuerde los elementos de un triángulo rectángulo
44	13	Recuerde las propiedades de los números reales
51	14	¿Cómo se comparan dos segmentos?
7	15	Explique cómo se plantea una razón y una proporción
5	16	Identifique distancias horizontales y verticales en el plano cartesiano
38	17	Recuerde el concepto de punto medio de un segmento
42	18	Explique cómo se construyen rectas perpendiculares y secantes

Nota. E = error; A = ayuda.

7. TAREA T3.3 SIMULACRO

A continuación, presentamos la versión la tarea T3.3 Simulacro teniendo en cuenta sus elementos. En el diseño de esta tarea consideramos el uso del Geoplano que permite representar la información.

7.1. Requisitos

Para resolver esta situación el estudiante debe: (a) reconocer los elementos del triángulo rectángulo, (b) construir rectas paralelas y secantes, (c) hacer la representación geométrica del teorema de Thales, (d) designar valores a cada uno de los segmentos y (e) manejo del Geoplano.

7.2. Meta

La tarea T3.3 Simulacro busca que el estudiante pueda calcular las distancias desconocidas al utilizar el teorema de Thales.

7.3. Formulación

Al Simulacro de evacuación de una fábrica de cueros acude la unidad de bomberos con una escalera de 8 m de longitud que consta de 20 peldaños distribuidos uniformemente. Al apoyar la escalera sobre la fachada del edificio se observa que el primer peldaño se encuentra a 30 cm del suelo. Debido a que las llamas ascienden rápidamente, es necesario averiguar si es posible con dicha escalera evacuar el tercer piso de la fábrica. Cada planta tiene 2,5 m de altura.

De manera individual

1. Utilice el Geoplano para representar la información del enunciado.
2. Construye la representación obtenida en una hoja de papel cuadriculado.

Confronte sus resultados con el gran grupo para construir una representación única de la situación, en un pliego de papel kraft.

Ahora, conforme grupos de tres estudiantes y respondan las siguientes preguntas:

1. ¿Podrán ser evacuados los trabajadores de la fábrica que se encuentran en el tercer piso? Expliquen la respuesta.
2. ¿Existe alguna relación entre las longitudes de los segmentos conocidos para hallar los demás? Enuncien dicha relación.
3. ¿Esta relación es siempre verdadera? ¿Por qué?

7.4. Materiales y recursos

Al emplear el Geoplano los estudiantes representarán y visualizarán la situación propuesta en el enunciado. Luego con ayuda de la regla y el lápiz harán la representación en hojas cuadriculadas. A continuación realizan la construcción geométrica en un pliego de papel kraft.

7.5. Agrupamiento

Para desarrollar esta tarea de aprendizaje los estudiantes trabajan de manera individual al utilizar el Geoplano e instrumentos de medición. Posteriormente, los estudiantes se subdividen en grupos de tres personas con el propósito de lograr resolver las preguntas a partir de la representación de la situación que el grupo concertó y así verificar procedimientos y soluciones.

7.6. Interacción

El agrupamiento se da de manera individual para hacer diferentes representaciones, luego en el gran grupo exponen sus representaciones, analizan, discuten las soluciones y establecen un

acuerdo frente a una única representación. Posteriormente en grupos de tres estudiantes resuelven las preguntas propuestas y tienen en cuenta las ideas de los compañeros.

7.7. Temporalidad

La tarea se desarrolla en siete momentos según la formulación de la tarea. En el primer momento, (5 minutos) socialización del grafo de criterios de logro. Segundo momento, (5 minutos) explicación de la meta de la tarea. Tercer momento (20 minutos), el profesor presenta el tema de razones y proporciones para hallar la medida de un segmento. Cuarto momento (40 minutos) es cuando implementa el Geoplano e instrumentos de medición para representar la información del enunciado y contestar las preguntas. Quinto momento (30 minutos) corresponde a resolver las preguntas diseñando un plan o estrategia y presenta las explicaciones de la solución al grupo y al profesor. Sexto momento (10 minutos) los estudiantes diligencian y socializan el formato diario del estudiante. En el séptimo momento, socializamos a los estudiantes la evaluación de la unidad didáctica referente a las siete tareas de aprendizaje (56%), la evaluación final (14%) y la evaluación actitudinal (30%).

7.1. Previsiones de la tarea

En la figura 12, mostramos el grafo de criterios de logro. Además, presentamos la tabla de ayudas para cada uno de los errores en los que puede incurrir un estudiante.

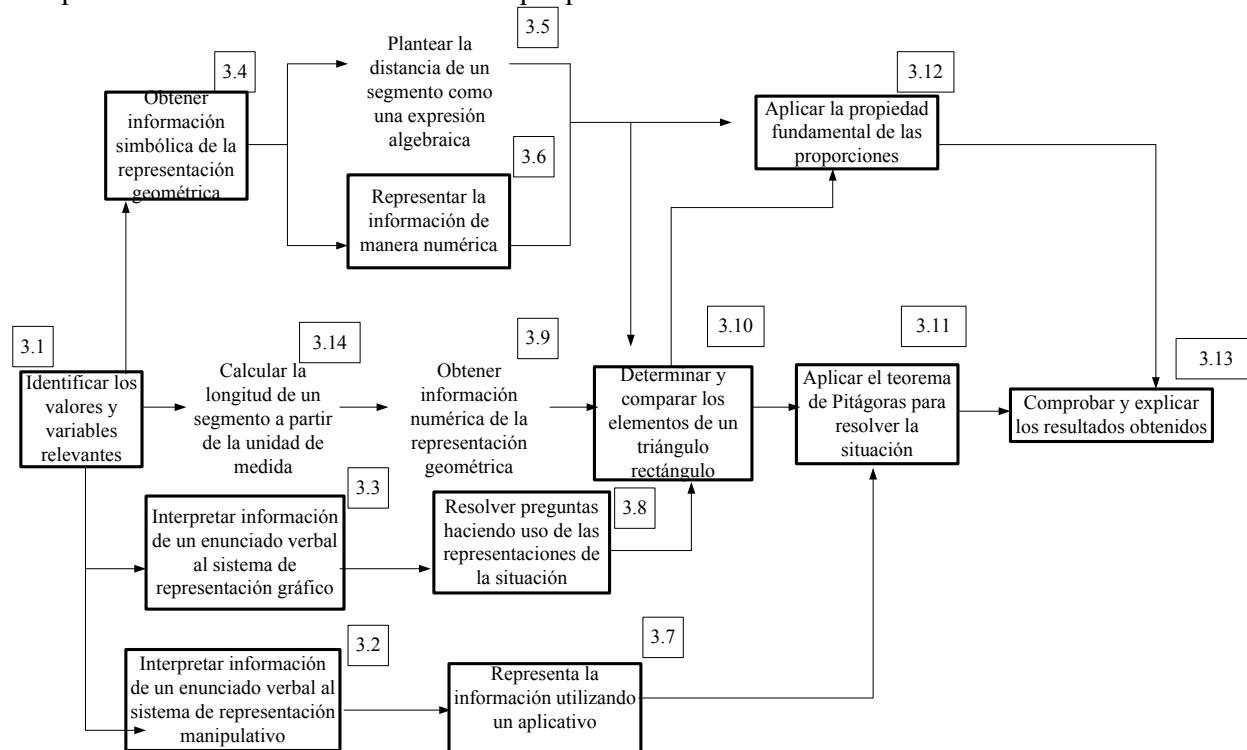


Figura 12. Grafo de criterios de logro tarea T3.3 Simulacro

La tarea de aprendizaje T3.3 Simulacro contribuye a que el estudiante utilice el teorema de Tales para calcular las distancias desconocidas. En las previsiones que desarrollamos para esta tarea indicamos que un estudiante puede seguir cuatro caminos de aprendizaje. Todos los caminos inician con identificar los valores y variables relevantes de la situación (CdL3.1). Posteriormente, el estudiante puede optar por recorrer uno de los cuatro caminos de aprendizaje. Por el primer camino de aprendizaje, el estudiante a partir de la situación obtiene información simbólica de la representación gráfica (CdL3.4), luego, el estudiante representa la información de manera numérica (CdL3.6) y aplica la propiedad fundamental de las proporciones (CdL3.12) para comprobar y explicar los resultados. El segundo camino de aprendizaje, surge a partir del criterio de logro (CdL 3.6), cuando el estudiante compara los elementos de un triángulo rectángulo (CdL3.10) y plantea las proporciones (CdL3.12) para llegar a obtener los resultados.

El tercer camino de aprendizaje, inicia cuando el estudiante identifica los valores y variables de la situación (CdL3.1), luego, realiza la representación gráfica en el plano cartesiano con la información que suministra el enunciado (CdL 3.3) y determina los elementos del triángulo rectángulo (CdL3.10), luego aplica el teorema de Pitágoras (CdL3.11) para comprobar y explicar los resultados obtenidos.

El último camino de aprendizaje, el estudiante establece que después de obtener los valores y variables, el estudiante utilice el sistema de representación manipulativo para representar la información (CdL 3.2). Luego, el estudiante identifica información con el programa Geogebra (CdL 3.7), argumenta con razonamientos lógicos y comprueba y explica los resultados obtenidos de acuerdo con el contexto de la tarea de aprendizaje (CdL 3.13). La tabla 7 incluye las ayudas y errores previstos cuando el estudiante desarrolla la tarea.

Tabla 7
Descripción de las ayudas de la tarea 3.4 Tarea T3.3 Simulacro

E	A	Descripción
1	1	¿La relación de orden entre números reales se aplica igual para la medida de segmentos?
12	2	Recordar los elementos de un triángulo rectángulo y las diferencias entre los catetos y la hipotenusa
36	3	¿Cuál es el lado del triángulo rectángulo con mayor longitud?
34	4	¿Es correcta la distancia del segmento? Argumente
23	5	Compare la representación obtenida con el enunciado
43	6	¿Es adecuada la fórmula para la situación planteada?
24	7	Lea nuevamente el problema y plantéelo teniendo en cuenta el enunciado de la situación
3	8	Realice ejemplos que muestren los procedimientos matemáticos para operar números reales
26	9	¿Qué distancias suministra el enunciado de la situación y cómo puede expresarlas matemáticamente
22	10	Recuerde las fórmulas apropiadas para la distancia entre dos puntos en el plano cartesiano

- 45 11 Verifique los procedimientos matemáticos
- 12 12 Señale los elementos de un triángulo rectángulo
- 44 13 Realice ejemplos sobre propiedades de los números reales
- 51 14 ¿Cómo se comparan dos segmentos?
- 7 15 Recuerde conceptos como razones y proporciones
- 5 16 Identifique las distancias horizontales y verticales en el plano cartesiano
- 38 17 Recuerde el concepto de punto medio de un segmento
- 19 18 Revise procesos matemáticos en operaciones con los números reales
-

Nota. E = error; A = ayuda.