

# ANEXO 13. FICHAS DE LA TAREAS DE APRENDIZAJE

En este documento, presentamos el diseño global de secuencia de tareas, la tarea diagnóstica, las fichas de las tareas de aprendizaje para la unidad didáctica dirigida a estudiantes de grado séptimo con los grafos de criterios de logro y ayudas para superar los errores en que incurrieron los estudiantes, y finalmente el examen final con su rúbrica de evaluación. En cada tarea de aprendizaje describimos los elementos de la tarea: (a) requisitos, (b) metas, (c) formulación (d) conceptos y procedimientos implicados, (e) sistemas de representación que se activan, (f) contextos PISA en los que se sitúa la tarea, (g) materiales y recursos que se utilizarán, (h) agrupamiento, (i) interacción y comunicación en clase, y (j) temporalidad.

## 1. DISEÑO GLOBAL DE LA SECUENCIA DE TAREAS

A continuación, presentamos la descripción de la globalidad de las sesiones de la unidad didáctica, con la integración de los procedimientos e instrumentos de evaluación.

Tabla 1  
*Temporalización de las sesiones de clase*

Sesión	Tiempo (min)	Descripción de las actividades
1	25	Presentación del tema, los objetivos de aprendizaje, los grafos de criterios de logro, el diario del estudiante en diapositivas
	10	Presentación de las metas y explicación de la tarea diagnóstica

Fuentes, L., Lasso, J., Cristancho, M., y López, L. Relación de orden en los números racionales. Anexo 7.

	45	Entrega del material, aplicación de las actividades 1, 2, 3 y 4 de la tarea diagnóstica y recolección de soluciones
2		Puesta en común de los resultados y realimentación de la tarea diagnóstica mediante la corrección de la tarea. Implementación de ayudas para superar dificultades relacionadas con reconocimiento y ubicación en la recta numérica de números racionales y transformaciones sintácticas en el sistema de representación numérica, el producto entre enteros y decimales y la representación geométrica
3	80	Entrega del material, aplicación de las actividades 5, 6 y 7 de la tarea diagnóstica y recolección de soluciones
4		Puesta en común de los resultados y realimentación de la tarea diagnóstica mediante la corrección de la tarea. Implementación de ayudas para superar dificultades relacionadas con la amplificación, la equivalencia entre cantidades directamente proporcionales como las unidades de longitud, la relación de la escala con el plano y el uso de los signos de relación de orden entre números decimales y enteros
5	80	Observación y explicación de videos de plataforma educativa (khan Academy) para reforzar temas (conocimientos previos) de la prueba diagnóstica, antes de la implementación de las actividades de aprendizaje
6	10	Presentación del objetivo de aprendizaje 1 y puesta en común del sistema de evaluación en diapositivas
	5	Presentación de las metas de la tarea T1.1 ¿Cuál es mayor?
	10	Abrir la página del aplicativo del software, entrega de taller y explicación de la actividad
	40	En parejas, solucionar los 5 primeros ejercicios del aplicativo (15 min) tomando apuntes de lo rea-

		lizado en el software. Luego solucionar los ejercicios de la fotocopia (15 min). Reunión de dos parejas de estudiantes para compartir los aciertos en la solución de los ejercicios y llegar a acuerdos (10 min).
15		Cada grupo de 4 estudiantes comparte uno de los resultados de la actividad al grupo de clase
7	25	Devolución de trabajos y realimentación de la tarea T1.1
15		Entrega del formato del diario del estudiante, lectura del grafo de criterios de logro de la respectiva tarea y explicación de la forma de diligenciarlo
35		Diligenciamiento (15 min) y puesta en común del diario del estudiante (20 min)
5		Recolección de los trabajos escritos de los estudiantes para luego escanearlos en los tiempos de actividad pedagógica
8	5	Presentación de las metas de la tarea T1.2 Busca la fracción
15		Abrir la página del aplicativo del software, entrega del taller y explicación de la actividad
40		En parejas, solucionar los primeros cinco ejercicios del aplicativo (20 min). Luego solucionar los ejercicios de la fotocopia 20 min).
20		Ocho parejas comparten uno de los resultados de la actividad al grupo de clase y las otras parejas justifican si está de acuerdo o no con la solución presentada.
9	25	Devolución de trabajos y realimentación de la tarea T1.1
15		Entrega del formato del diario del estudiante, lectura del grafo de criterios de logro de la respectiva tarea y explicación de la forma de diligenciarlo

	35	Diligenciamiento (15 min) y puesta en común del diario del estudiante (20 min)
	5	Recolección de los trabajos escritos de los estudiantes para luego escanearlos en los tiempos de actividad pedagógica
10	5	Presentación de las metas de la tarea T1.3 Baldosa para el piso.
	30	Entrega de material y solución de la tarea, primero en forma individual (15 min), luego en grupos de 3 estudiantes comparten soluciones y llegan a acuerdos (15 min)
	15	Puesta en común de resultados de la tarea y debate dirigido por el docente
	5	Entrega del formato del diario del estudiante y lectura del grafo de criterios de logro de la respectiva tarea
	20	Diligenciamiento y puesta en común del diario del estudiante
	5	Recolección de los trabajos escritos de los estudiantes para luego escanearlos en los tiempos de actividad pedagógica
11	15	Devolución de trabajos y realimentación de la tarea T1.3 y del aprendizaje alcanzado durante el desarrollo del primer objetivo
	10	Puesta en común de las valoraciones obtenidas en las tareas del primer objetivo a través de la presentación de la planilla de calificaciones en una diapositiva
	10	Presentación del objetivo de aprendizaje 2, el sistema de calificación y las metas de la tarea T2.1 Jugando con números racionales
	10	Entrega de material por parejas y explicación de la actividad

	35	Desarrollo de la tarea en parejas. Recolección de trabajos para continuar en la siguiente sesión
12	10	Contextualización de la tarea iniciada en la sesión 11. Devolución de trabajos revisados
	20	Puesta en común de resultados al grupo de clase por parte de 10 parejas de estudiantes
	25	Realimentación de la tarea T2.1
	5	Entrega del formato del diario del estudiante y lectura del grafo de criterios de logro de la respectiva tarea
	20	Diligenciamiento y puesta en común del diario del estudiante
13	10	Presentación de las metas de la tarea T2.2 Futuro apartamento. Entrega de los materiales
	25	Solución de la tarea, primero en forma individual (15 min), luego en grupos de 4 estudiantes comparten soluciones y llegan a acuerdos (10 min)
	15	Puesta en común de resultados de la tarea y debate dirigido por el docente
	5	Entrega del formato del diario del estudiante y lectura del grafo de criterios de logro de la respectiva tarea
	20	Diligenciamiento y puesta en común del diario del estudiante
	5	Recolección de los trabajos escritos de los estudiantes para luego escanearlos en los tiempos de actividad pedagógica
14	20	Devolución de trabajos y realimentación de la tarea T2.2
	5	Presentación de las metas de la tarea T2.3 Chicas doradas. Entrega del material

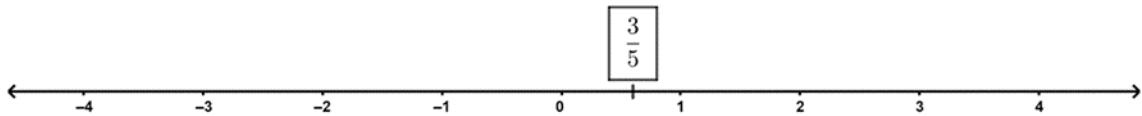
	25	Solución de la tarea, primero en forma individual (15 min), luego en grupos de 4 estudiantes comparten soluciones y llegan a acuerdos (10 min)
	10	Puesta en común de resultados de la tarea y debate dirigido por el docente
	5	Entrega del formato del diario del estudiante y lectura del grafo de criterios de logro de la respectiva tarea
	15	Diligenciamiento y puesta en común del diario del estudiante. Recolección de los trabajos escritos de los estudiantes para luego escanearlos en los tiempos de actividad pedagógica
15 y 16	20	Devolución de trabajos y realimentación de la tarea T2.3
	15	Presentación de las tareas correspondientes al primer objetivo y entrega del examen final
	45	Solución del examen final en forma individual con la descripción de procedimientos en la solución de cada tarea (dos primeras tareas)
	20	Presentación de las tareas correspondientes al segundo objetivo y entrega del examen final
	50	Solución del examen final en forma individual con la descripción de procedimientos en la solución de cada tarea (tareas 3 y 4)
	10	<u>Recolección de los exámenes</u>
17	30	Compartir los resultados del examen y la realimentación del mismo
	15	Compartir los resultados de la evaluación total y solución de preguntas con respecto a estos resultados
	25	Reflexión sobre la consecución de los propósitos y su relación con el diseño e implementación de la unidad didáctica y diligenciamiento del formato
	10	Explicación de planes de mejoramiento a los estudiantes que no alcanzaron el desempeño mínimo

## 2. TAREA DIAGNÓSTICA

En este apartado presentamos la tarea diagnóstica que permite establecer si los estudiantes son capaces de activar los conocimientos previos o si hay dificultades y errores que sea necesario superar antes de comenzar el tema.

1. Marca con una X, los conjuntos a los que pertenece cada número de la tabla y luego ubícalos en la recta numérica, como se muestra en el ejemplo.

	N	Z	Q
$\frac{3}{5}$	N	Z	X
-3,7	N	Z	Q
5,6	N	Z	Q
$-1\frac{2}{9}$	N	Z	Q
$\frac{10}{4}$	N	Z	Q
$-\frac{4}{5}$	N	Z	Q
0,7	N	Z	Q
-4,3	N	Z	Q
$-2\frac{1}{3}$	N	Z	Q
$\frac{8}{4}$	N	Z	Q



2. Relaciona los valores de la primera columna con la segunda columna, colocando la letra en el paréntesis del valor equivalente, como se muestra en el ejemplo  $0,5 = \frac{1}{2}$

a.  $0,5$   $\frac{25}{100}$  ( )

b.  $1\frac{3}{4}$   $\frac{3}{2}$  ( )

c.  $0,25$   $\frac{14}{49}$  ( )

d.  $-0,6$  -0,16 ( )

e.  $\frac{9}{6}$   $\frac{1}{2}$  ( a )

f.  $\frac{2}{7}$  -1,6 ( )

g.  $-\frac{4}{25}$   $\frac{35}{20}$  ( )

h.  $-\frac{8}{5}$  - $\frac{6}{10}$  ( )

3. a. Ordena de menor a mayor los números 25, -32, 34, -1, 0, -12, -20, 16, -13,

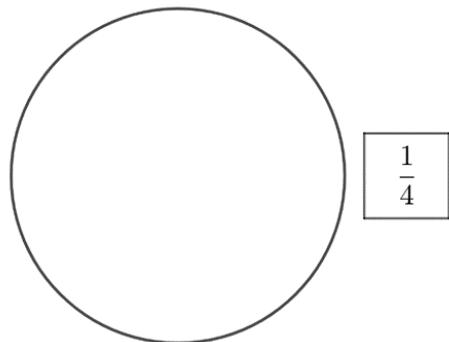
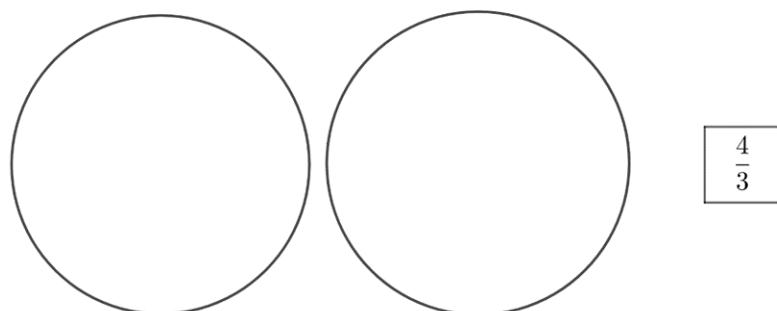
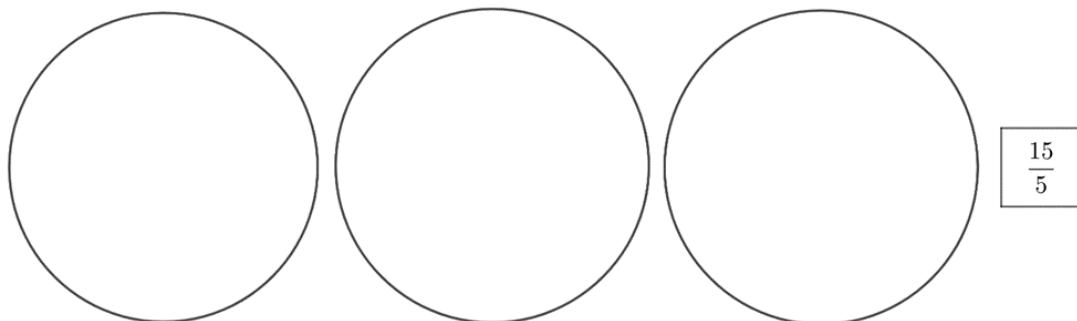
b. Indica los números enteros que están entre:

-5 y 3:

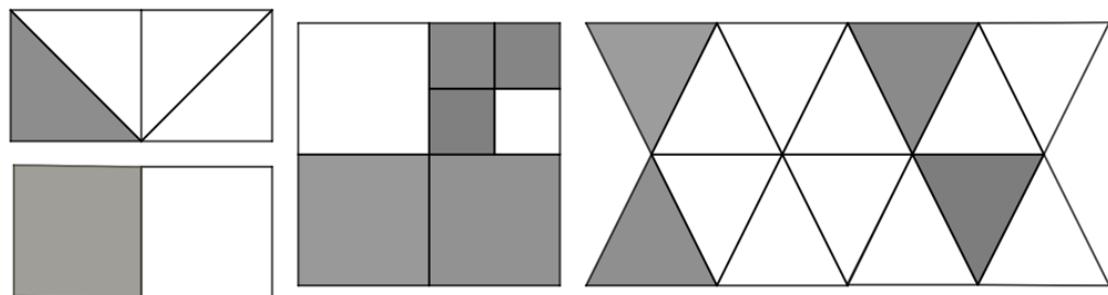
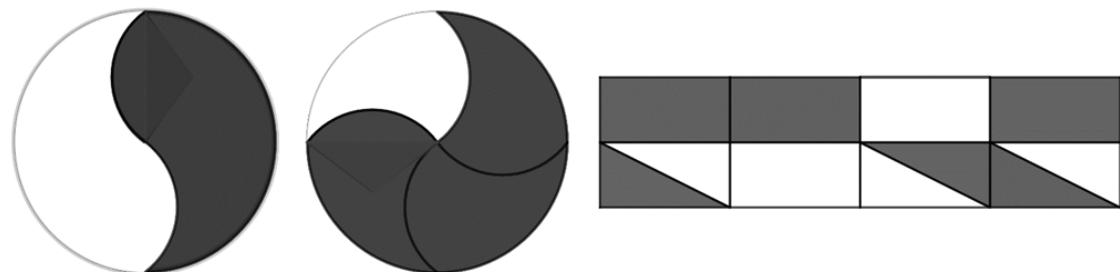
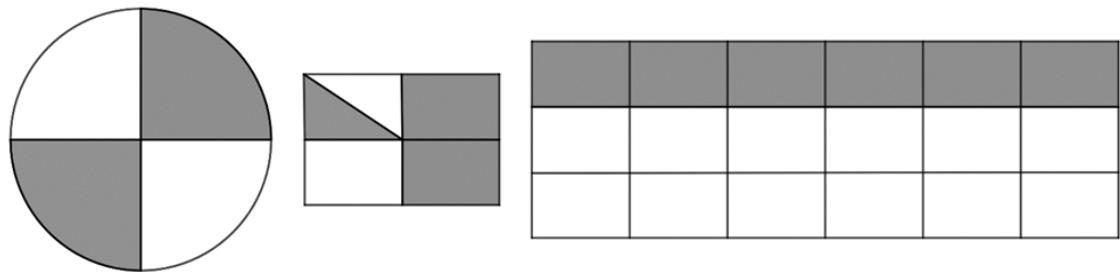
-10 y -6:

-4 y 4:

4. a. Representa las siguientes fracciones en las figuras dadas. Utiliza el transportador para ello.



b. Escribe el número racional que sirve para representar la relación que hay entre las partes sombreadas y el número de partes totales de cada representación



5. Observa el número inicial que ingresa a la máquina, al pasar por el primer ducto se amplifica y su resultado final sale por el segundo ducto. Completa los valores que faltan en cada máquina.

Número que ingresa	Amplifica por:	Resultado final
9	15	135
4	8,5	
	8	$\frac{24}{16}$
6,5		$\frac{65}{2}$
$\frac{4}{3}$	4,8	
	8,5	204
$\frac{7}{9}$		$\frac{49}{63}$

6. a. Completa las tablas, si se sabe que las magnitudes son directamente proporcionales

30 dm	3 m		480 m
60 dm		10 giros	800 m

30 km	
9 km	9000 m

b. Explica lo que significan las siguientes escalas. Recuerda: la expresión de escala a:b significa  $a/b = \text{medida del dibujo} / \text{medida real}$

## TIPOS DE ESCALAS



Figura 1. Ejemplos de escala

7. Escribe el símbolo de relación  $>$  con color azul o  $<$  con color rojo entre cada parejas de números en la siguiente tabla. Luego escribe en letras la relación

Relación	Lectura de izquierda a derecha	Lectura de derecha a izquierda
-35      -52		
71      100		
4,5      4,12		
-7,23      -7,8		
-85      91		
5,67      -9,25		

## 3. TAREAS DE APRENDIZAJE PARA EL OBJETIVO 1

En este apartado, presentamos las fichas de las tareas de aprendizaje asociadas al objetivo 1 “utilizar y comparar diferentes representaciones para establecer relaciones de orden en los números racionales en situaciones de equivalencia y de desigualdad estricta”. Se proponen tres tareas de aprendizaje, la T1.1 ¿Cuál es el mayor?, T1.2. Busca la fracción y T1.3 Baldosas para el piso. Con

estas actividades el estudiante realizará traducciones en diferentes sistemas de representación con números racionales.

### **3.1. T1.1 ¿Cuál es el mayor?**

En la primera parte de la tarea se trabaja con un aplicativo, y en la segunda parte con material fotocopiado. El aplicativo permite el trabajo con fracciones propias heterogéneas, y el material fotocopiable permite el trabajo con fracciones impropias heterogéneas o en expresión mixta. El estudiante debe determinar la fracción mayor, tanto en el aplicativo como en el material fotocopiable. Para ello debe utilizar la representación geométrica y amplificar fracciones, de tal forma que se conviertan en fracciones equivalentes con igual denominador, para luego comparar sólo los numeradores.

#### *Requisitos*

Para esta tarea se requiere que los estudiantes tengan los conocimientos relacionados con las características de los números racionales —cocientes entre dos números enteros excluyendo al cero como denominador de la fracción—, concepto de unidad, representación fraccionaria de un número racional y la representación geométrica de fracciones propias e impropias.

#### *Metas*

Con el desarrollo de esta tarea, pretendemos que los estudiantes establezcan relaciones de orden en los números racionales, cuando se comparan dos números racionales en expresión fraccionaria, utilizando la representación geométrica y numérica para determinar cuál de los dos es mayor.

#### *Formulación*

Primera parte. Ingresa en el aplicativo <http://ntic.educacion.es/w3/recursos/primaria/matematicas/fracciones/index.html#>, luego a la sección de fracciones y selecciona la opción 4 ordenar fracciones. Posteriormente elige la práctica *¿cuál es mayor?* En cada ejercicio, el aplicativo genera una pareja de fracciones heterogéneas. A cada fracción le asigna otra fracción equivalente. Una de las características de estas nuevas fracciones es que el denominador es igual y su numerador es desconocido. Con la ayuda de un círculo, el estudiante puede representar cada fracción y su equivalente utilizando un patrón de subdivisión que está en la parte superior y luego completa el numerador de la fracción equivalente faltante. Luego determina cuál es la fracción mayor y asocia a la fracción original. Posteriormente, verifica en el óvalo y continúa

con otra página, hasta resolver los cinco primeros ejercicios. Realiza la representación de cada ejercicio en una hoja.

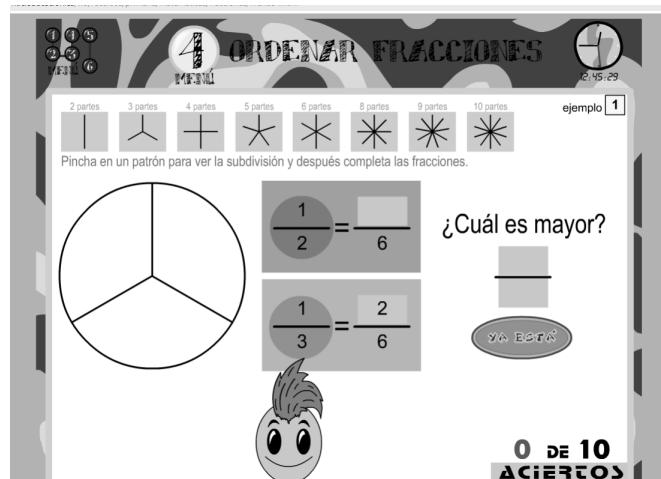
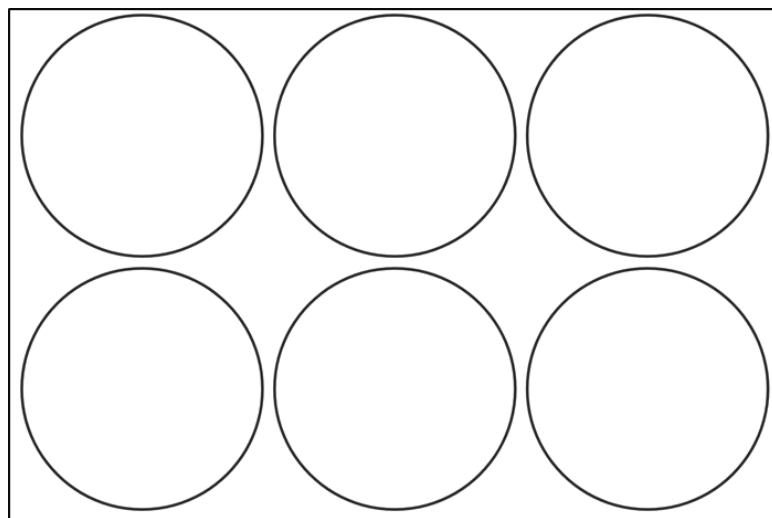


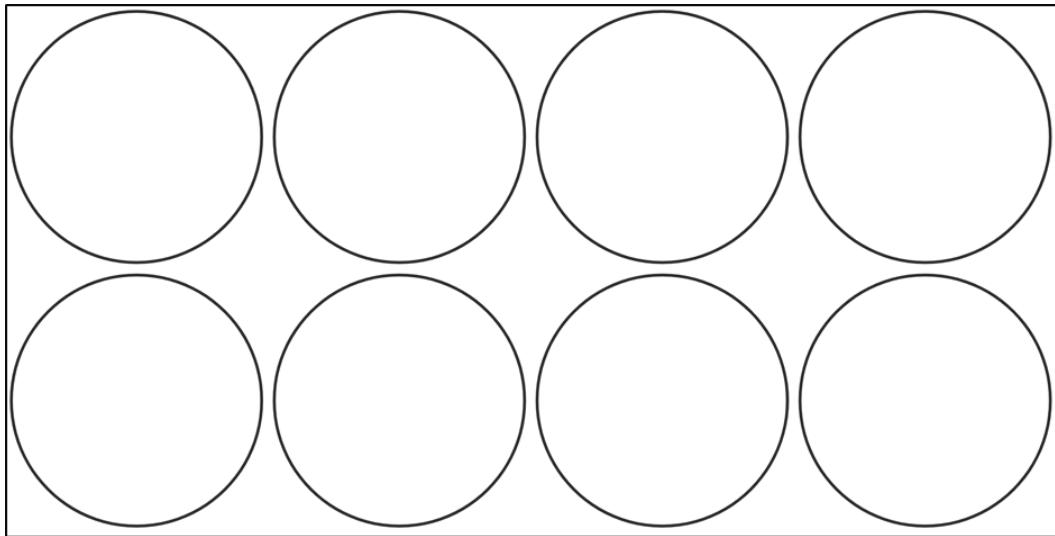
Figura 2. Actividad en el aplicativo: “¿Cuál es mayor?”

Segunda parte. Representa cada pareja de números racionales en expresión fraccionaria o mixta, utilizando los círculos que sean necesarios. Puede utilizar el transportador para dividir en partes iguales cada círculo. Determina ¿Cuál es el número mayor? Utiliza el procedimiento empleado en la primera parte. Completa el numerador faltante de la fracción o número mixto equivalente, ¿Coincide el número mayor que encontró en la representación de los círculos con el número mayor de la representación numérica equivalente? Justifica su respuesta.

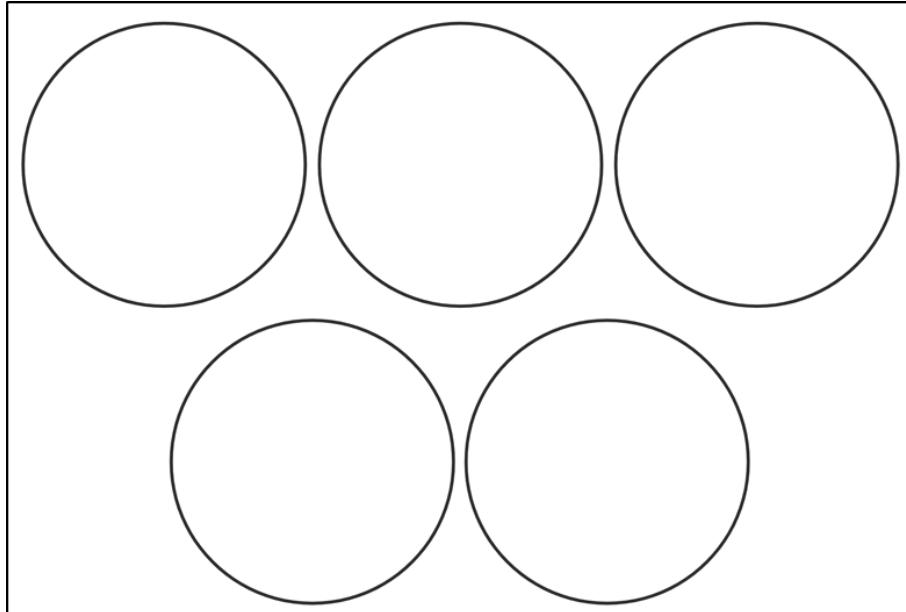
$$1. \frac{7}{3} = \frac{27}{12} \quad \text{¿Cuál es mayor? } \frac{\boxed{27}}{\boxed{12}}$$



$$2. \ 3\frac{1}{2} = 3\frac{6}{6} \quad 3\frac{2}{3} = 3\frac{4}{6} \quad \text{¿Cuál es mayor? } \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$



$$3. \ 1\frac{2}{3} = \frac{5}{3} = \frac{33}{15} \quad \frac{11}{5} = \frac{33}{15} \quad \text{¿Cuál es mayor? } \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$



### *Figura 3. Unidades circulares*

#### *Conceptos y procedimientos*

La tarea aborda los siguientes conceptos y procedimientos: la transformación de las fracciones heterogéneas en fracciones equivalentes homogéneas, la amplificación de fracciones, la representación geométrica de fracciones, y los símbolos de relación.

#### *Sistemas de representación*

Los sistemas de representación que se activan son el numérico y el geométrico.

#### *Contextos de la tarea*

Asociamos esta tarea a un contexto científico-matemático.

#### *Materiales y recursos*

Los materiales y recursos que se utilizan para esta tarea son: aplicativo <http://ntic.educacion.es/w3/recursos/primaria/matematicas/fracciones/index.html#>, computadores, tablets, material fotocopiado, colores, regla, lápiz, transportador, marcadores y tablero.

#### *Agrupamiento*

En la primera parte de la tarea, los estudiantes trabajan en parejas. En la segunda parte, se reúnen dos parejas de estudiantes para compartir los aciertos en la solución de los ejercicios y llegar a acuerdos. En la tercera parte, las parejas de estudiantes comparten las soluciones de la tarea al grupo de clase.

#### *Interacción y comunicación en clase*

Las clases de interacción que promovemos en esta tarea son: (a) profesor-grupo de clase, al dar las orientaciones del funcionamiento del aplicativo y del trabajo en el material fotocopiado, al dirigir la puesta en común de los resultados, y al realizar la realimentación de la tarea, (b) estudiante-estudiante, en el trabajo en parejas al resolver la tarea y en el grupo de dos parejas, al compartir resultados, (c) estudiante-profesor, al realizar preguntas sobre aspectos de la tarea, (d) profesor-estudiante, al resolver dudas y brindar las ayudas, y (e) estudiante-grupo de clase, cuando los estudiantes en grupo comparten sus resultados a los compañeros de la clase.

#### *Temporalidad de la tarea*

El tiempo estipulado para esta tarea es de dos sesiones de 80 minutos cada una. En la primera sesión, destinamos 25 min para la presentación de objetivo, meta e instrucciones de la tarea, 40 minutos para la realización de la tarea, y 15 minutos para la puesta en común. En la segunda sesión, destinamos 25 minutos para la realimentación de la tarea, 30 minutos para la presentación, explicación y registro de instrumentos de recolección de información y 20 minutos para la puesta en común y finalmente cinco minutos para la recolección de trabajos y materiales.

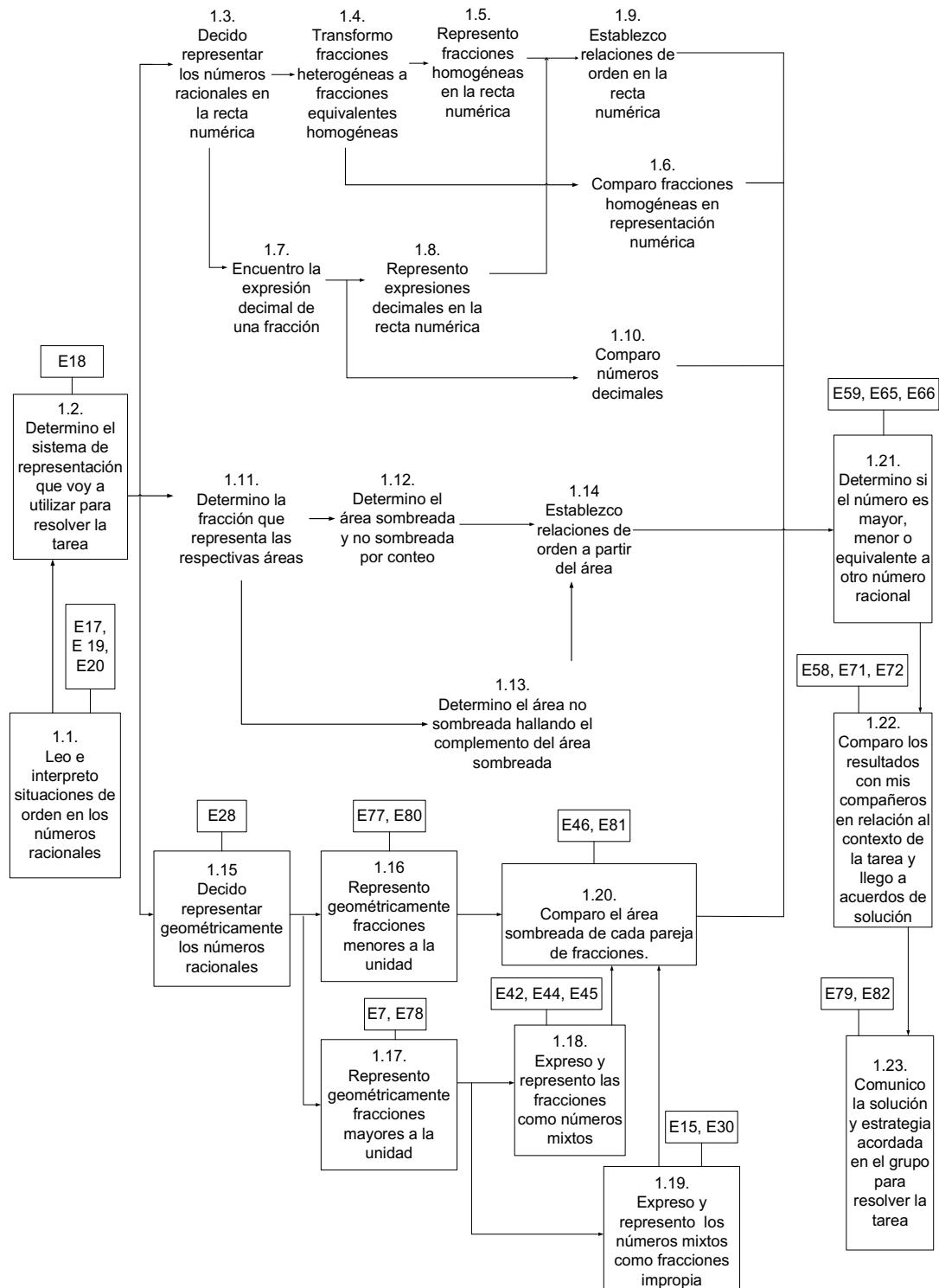


Figura 4. Grafo de criterios de logro de la T1.1

Tabla 1

*Descripción de las ayudas para la T1.1 ¿Cuál es el mayor?*

E	A	Descripción
17	17	Dibujar la situación
20	20	Narrar la situación
19	19	¿Cuáles datos le dan en la situación?
18	18	¿Qué le están preguntando en la situación?
28	28	Revisar la medida de los grados con el transportador
77	77	Recordar concepto de denominador
78	78	Realizar representación geométrica
44	44	Realizar nuevamente el conteo de las partes o unidades y partes representadas
45	45	Discriminar las partes de un número mixto y su característica
15	15	Reconocer la representación de un número mixto como $a + \frac{b}{c}$
30	30	¿Cuál es la diferencia entre una fracción propia e impropia?
46	46	Revisar la división equitativa de las partes de cada unidad e identificar la representación de mayor área sombreada
59	59	Utilizar fichas fraccionarias y tabla de valor posicional para mostrar ejemplo
65	65	Recordar criterios de comparación en fracciones homogéneas
66	66	Utilizar tabla de valor posicional para mostrar ejemplo
71	71	¿La respuesta corresponde a la pregunta?
72	72	¿La respuesta es coherente con la situación planteada?
58	58	Escuchar el argumento que los compañeros dan frente a la solución de la tarea y presentar el suyo

Nota. E = error; A = ayuda.

### 3.2. T1.2 Busca la fracción

Para el desarrollo de esta tarea también utilizaremos un aplicativo y material fotocopiable. Inicialmente, en el aplicativo se generan parejas de fracciones propias heterogéneas en la recta numérica. En la segunda parte, en el material fotocopiable, se les presenta parejas de fraccionarios heterogéneos positivos y/o negativos en la recta numérica. Los estudiantes deben buscar tanto en el aplicativo, como en el material fotocopiable una fracción que esté entre los dos números dados. Para ello, en el aplicativo debe utilizar la representación gráfica y las subdivisiones de la recta que se

encuentra en la parte superior del aplicativo para encontrar la fracción que está buscando. En el material fotocopiable, los estudiantes emplean la segunda recta para ubicar los números dados expresados en fraccionarios equivalentes con igual denominador y el fraccionario que está entre ellos.

#### *Requisitos*

Los conocimientos previos requisitos para abordar la tarea son: reconocimiento de número racional, representación fraccionaria de un número racional, fracciones propias, numerador y denominador, transformación a fracciones equivalentes con igual denominador mediante la amplificación y ubicación de número racional en la recta numérica, densidad y comparación de fracciones o fraccionarios con igual denominador.

#### *Metas*

La meta de la tarea es pretender que los estudiantes establezcan relaciones de orden en los números racionales utilizando la representación gráfica, al descubrir un número racional en forma fraccionaria que está entre otros dos números racionales dados y determinar el número menor y el número mayor. Los estudiantes podrán transformar las fracciones dadas a fracciones equivalentes con igual denominador para poder representar dichos números fraccionarios en la recta numérica.

#### *Formulación*

Primera parte. Ingrese en el aplicativo <http://ntic.educacion.es/w3/recursos/primaria/matematicas/fracciones/index.html#> a la sección de fracciones y selecciona la opción 4 ordenar fracciones, luego elige la práctica “busca la fracción”. En cada ejemplo, el aplicativo genera una pareja de fracciones heterogéneas menores a la unidad en la recta numérica. Con la ayuda de las subdivisiones que se encuentran en la parte superior de la pantalla, el estudiante encuentra una fracción que está entre las dos fracciones dadas. Luego registra la fracción en el espacio requerido, verifica en el óvalo y continúa con otra página, hasta resolver los cinco primeros ejercicios. Realiza la representación de cada ejercicio en una hoja y determina cual es la fracción mayor y la fracción menor.

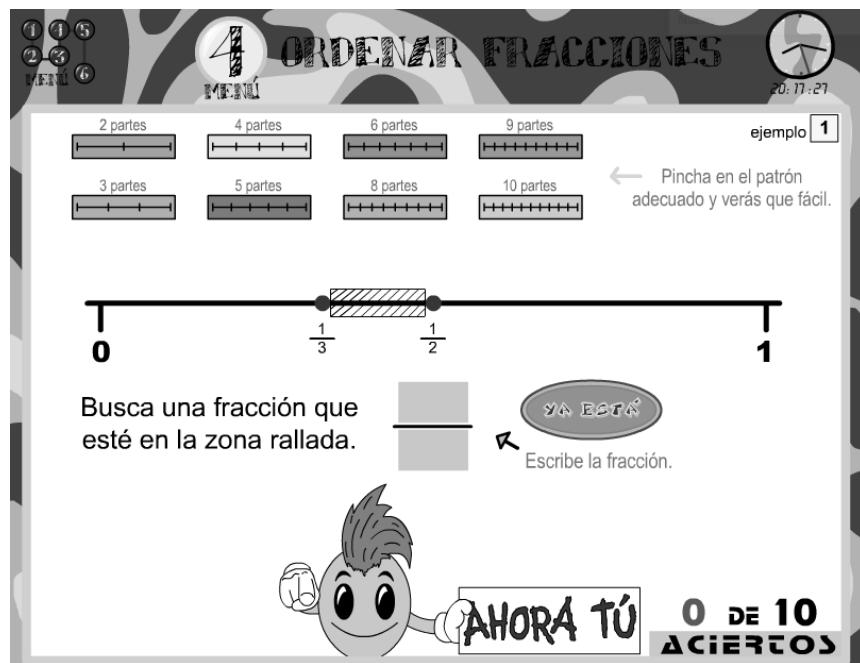
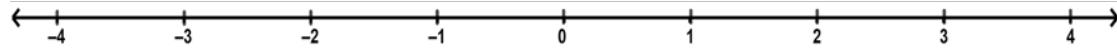
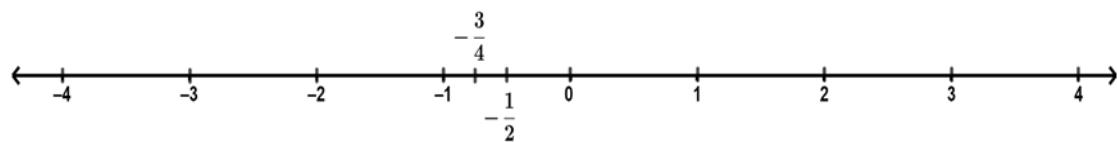


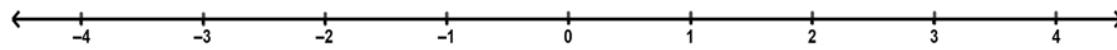
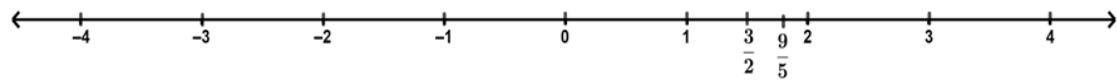
Figura 5. Actividad en el aplicativo: “busca la fracción”

Segunda parte. Observa las siguientes rectas numéricas: en la primera está la representación de una pareja de números racionales en expresión fraccionaria positiva o negativa y en la otra la recta los números enteros. Busca una fracción que está entre las dos fracciones dadas y ubica las tres fracciones en la segunda recta. Determina el número mayor y el número menor. Explica la pertinencia de su respuesta.

1.



2.



3.

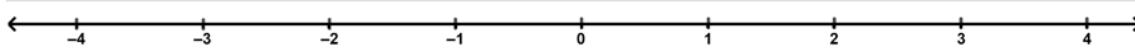
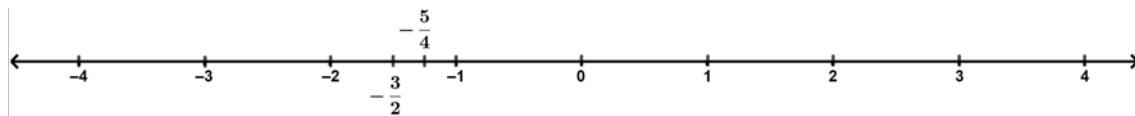


Figura 6. Rectas numéricas

#### *Conceptos y procedimientos*

La tarea aborda los siguientes conceptos y procedimientos: número racional, fraccionarios heterogéneos y fraccionarios equivalentes homogéneos, la amplificación de fraccionarios, la representación gráfica de fracciones o fraccionarios, y los símbolos de relación.

#### *Sistemas de representación*

Los sistemas de representación que se activan son el numérico y el gráfico.

#### *Contextos de la tarea*

Asociamos esta tarea a un contexto científico-matemático.

#### *Materiales y recursos*

Los materiales para esta tarea son: aplicativo <http://ntic.educacion.es/w3/recursos/primaria/mate-maticas/fracciones/index.html#>, computadores, tablets o dispositivos de los estudiantes fotocopias con la formulación de la tarea, lápiz, cuaderno, marcadores y tablero.

#### *Agrupamiento*

Para el desarrollo de la tarea, en la primera parte de la actividad los estudiantes trabajan en parejas. En la segunda parte las parejas de estudiantes comparten soluciones de la tarea al grupo de clase.

#### *Interacción y comunicación en clase*

Las clases de interacción que promovemos en esta tarea son: (a) profesor grupo de clase, al dar las orientaciones del funcionamiento del aplicativo y del trabajo en el material fotocopiado, al dirigir la puesta en común de los resultados, y al realizar la realimentación de la tarea, (b) estudiante-estudiante, en el trabajo en parejas al discutir con su compañero la ubicación de los números en la recta numérica y la coincidencia o no del número que está entre los dos números dados, (c) estudiante-profesor, al realizar preguntas sobre aspectos del aplicativo, del material fotocopiable y procedimientos aplicados, (d) profesor-estudiante, al resolver dudas a cada pareja de estudiantes, y (e) estudiante- grupo de clase, cuando los estudiantes comparten sus resultados.

#### *Temporalidad de la tarea*

El tiempo estipulado para esta tarea es de dos sesiones de 80 minutos cada una. En la primera sesión, destinamos 20 minutos para la presentación de la meta, disposición y entrega de material e instrucciones de la tarea. Luego, 40 minutos para la realización de la tarea, y 20 minutos para la

puesta en común. En la segunda sesión, destinamos 25 minutos para la realimentación de la tarea, 30 minutos para la presentación, explicación y registro de instrumentos de recolección de información. Finalmente, 20 minutos para la puesta en común y cinco minutos para la recolección de trabajos y materiales.

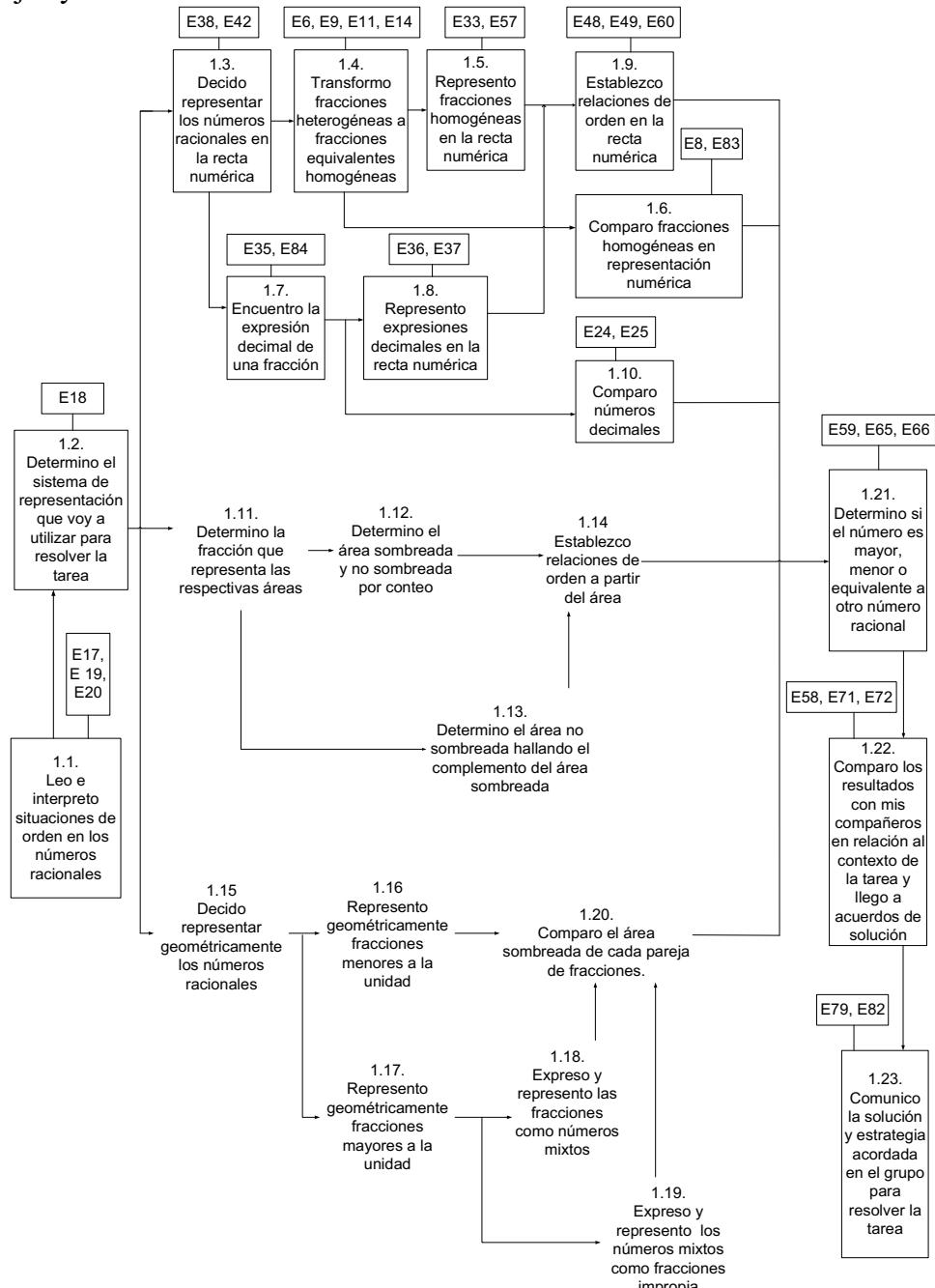


Figura 7. Grafo de criterios de logro para la T1.2

Tabla 2

*Descripción de las ayudas de la T1.2 Busca la fracción*

E	A	Descripción
17	17	Dibujar la situación
20	20	Narrar la situación
19	19	¿Cuáles datos le dan en la situación?
51	51	¿Qué necesitaría para solucionar la situación?
18	18	¿Qué le están preguntando en la situación?
38	38	Recordar que una recta numérica es una representación gráfica de una fracción, por lo que los espacios deben ser iguales
42	42	Recordar el concepto de numerador y denominador en una fracción
29	29	Revisar las transformaciones de una representación numérica a otra
9	9	Ejemplificar el proceso para hallar el m.c.m
6	6	¿Qué significa amplificar?
11	11	Si realizas la división del numerador entre el denominador en ambas fracciones, ¿da lo mismo?
33	33	Realizar subdivisiones entre los enteros de la recta numérica utilizando cuadrícula
57	57	Revisar ubicación en la recta numérica
35	35	Recordar la diferencia entre fracción propia e impropia
36	36	Ejemplificar subdivisiones decimales en la recta numérica
37	37	Revisar la aproximación en cifras decimales
48	48	Mostrar números racionales ubicados en una recta numérica y pedir que diga cuál(es) números están a la izquierda de un número determinado
60	60	Mostrar números racionales ubicados en una recta numérica y pedir que diga cuál(es) números están a la derecha de un número determinado
49	49	Presentar la ubicación de varios números racionales en la recta numérica, luego a cada número asignar diferentes expresiones numéricas equivalentes
8	8	Preguntar: ¿son fracciones homogéneas? ¿Entonces puedo aplicar ese criterio?
24	24	Igualar la cantidad de cifras decimales con ceros
25	25	Revisar la dirección de comparación de las cifras enteras y decimales

- 59 59 Utilizar fichas fraccionarias para mostrar ejemplo. Utilizar tabla de valor posicional para mostrar ejemplo
- 65 65 Recordar criterios de comparación en fracciones homogéneas
- 66 66 Utilizar tabla de valor posicional para mostrar ejemplo
- 71 71 ¿La respuesta corresponde a la pregunta?
- 72 72 ¿La respuesta es coherente con la situación planteada?
- 

*Nota.* E = error; A = ayuda.

### 3.3. T1.3 Baldosa para el piso

En la formulación de la tarea presentamos el plano de las partes de una casa. Los estudiantes deben calcular el área de las partes sombreadas y de las partes no sombreadas con respecto al área total de la casa y comparar entre sí las respectivas áreas. La formulación se entrega en fotocopia.

#### *Requisitos*

Para el desarrollo de esta tarea, se requiere que los estudiantes tengan los conocimientos relacionados con concepto de área, de unidades cuadradas, de numerador y denominador, número mixto, representación del área en forma de fracción y comparación de fracciones con igual denominador.

#### *Metas.*

Con el desarrollo de esta tarea, pretendemos que los estudiantes establezcan relaciones de orden de equivalencia y desigualdad estricta al comparar el área del piso sombreado y no sombreado con respecto al área total del piso de la casa, que se representa en el plano.

#### *Formulación*

Lucas construyó su casa teniendo en cuenta el siguiente diseño. Ayudemos a Lucas a calcular la fracción del área del piso sombreada y no sombreada respecto al área total del piso de la casa, que va a cubrir con dos tipos de baldosas. Para la parte sombreada va a utilizar una baldosa más económica que la baldosa para la parte no sombreada. ¿Cuál de los diseños aconsejaría a Lucas seguir para que pueda ahorrar dinero? Nota: El área de dos triángulos es equivalente al área de un cuadrado. Justifica su respuesta.

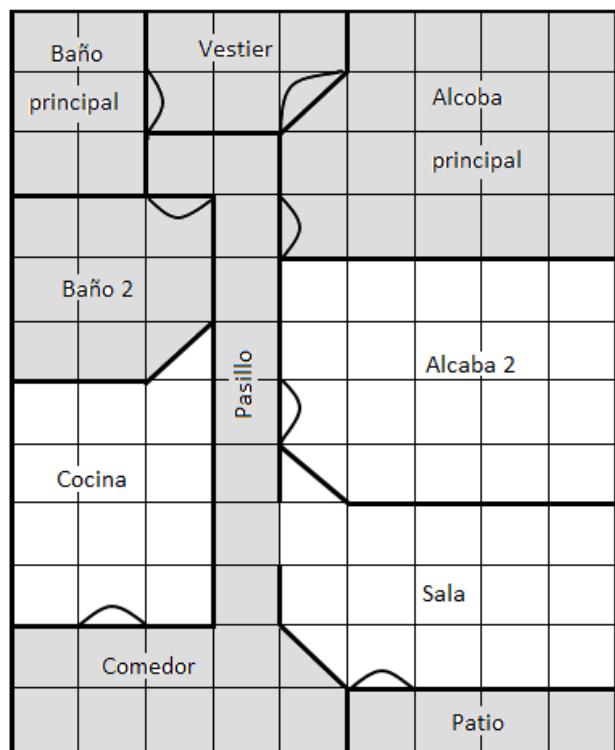
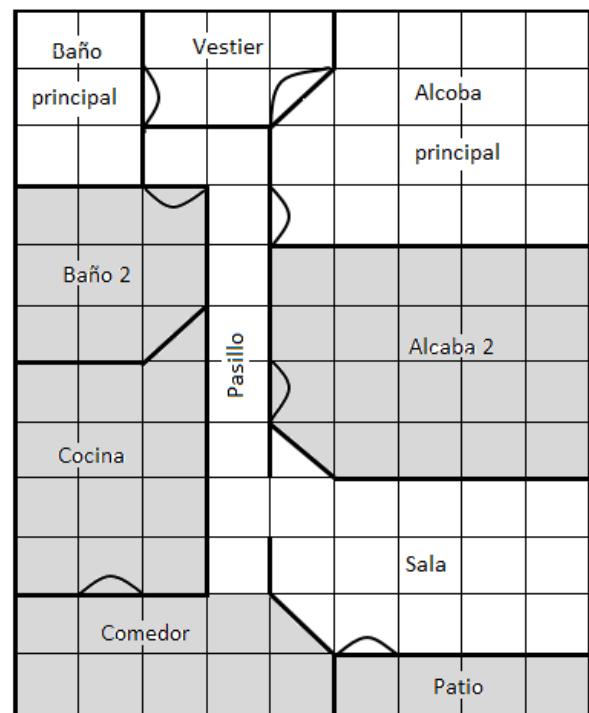
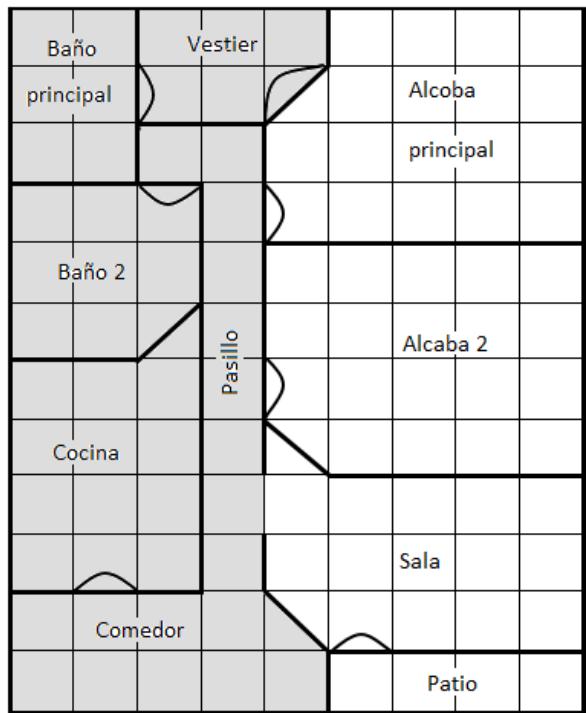


Figura 8. Plano casa de Lucas

### *Conceptos y procedimientos*

Para el desarrollo de esta tarea, los estudiantes utilizan los conceptos y los procedimientos asociados al plano, al área de figuras planas (rectángulo), a las unidades cuadradas y triangulares, a las fracciones homogéneas, al conteo, a los símbolos de relación, y a la comparación del área de partes sombreadas y no sombreadas.

### *Sistemas de representación*

Los sistemas de representación que se activan son el numérico y el geométrico.

### *Contextos de la tarea*

Asociamos esta tarea a un contexto personal y profesional, porque se presenta el plano de la vivienda y busca ahorrar dinero en la instalación de la baldosa en el piso de la casa.

### *Materiales y recursos*

Los materiales para esta tarea son fotocopias, diseños, lápiz, cuaderno, marcadores y tablero.

### *Agrupamiento*

El desarrollo de la tarea se llevará a cabo en forma individual, luego en grupos de 3 estudiantes comparten soluciones y llegan a acuerdos.

### *Interacción y comunicación en clase*

Las clases de interacción que promovemos en esta tarea son: (a) profesor- grupo de clase, al presentar la meta de la tarea y dar las orientaciones, (b) estudiante-estudiante, al compartir las soluciones y llegar acuerdos en el grupo de los tres estudiantes, (c) estudiante- profesor al realizar preguntas, (d) profesor-estudiante, al resolver dudas en cada sesión y brindar las ayudas, y (e) estudiante- grupo de clase, cuando los estudiantes comparten sus resultados al grupo de clase.

### *Temporalidad de la tarea*

La solución de la tarea se realiza en cuatro etapas. En la primera etapa, el profesor da las orientaciones a todo el grupo de la clase y la meta de la tarea (5 minutos). En la segunda etapa, los estudiantes trabajan individualmente y solucionan la tarea (15 minutos). En la tercera etapa, trabajan en grupos de 3 estudiantes para compartir soluciones de la tarea y llegar a acuerdos (15 minutos). En la cuarta etapa, trabajan con el grupo de clase al exponer al grupo de clase la solución y el docente hace la intervención final (15 minutos). El tiempo restante de la sesión de 80 minutos para la integración de la evaluación en la instrucción.

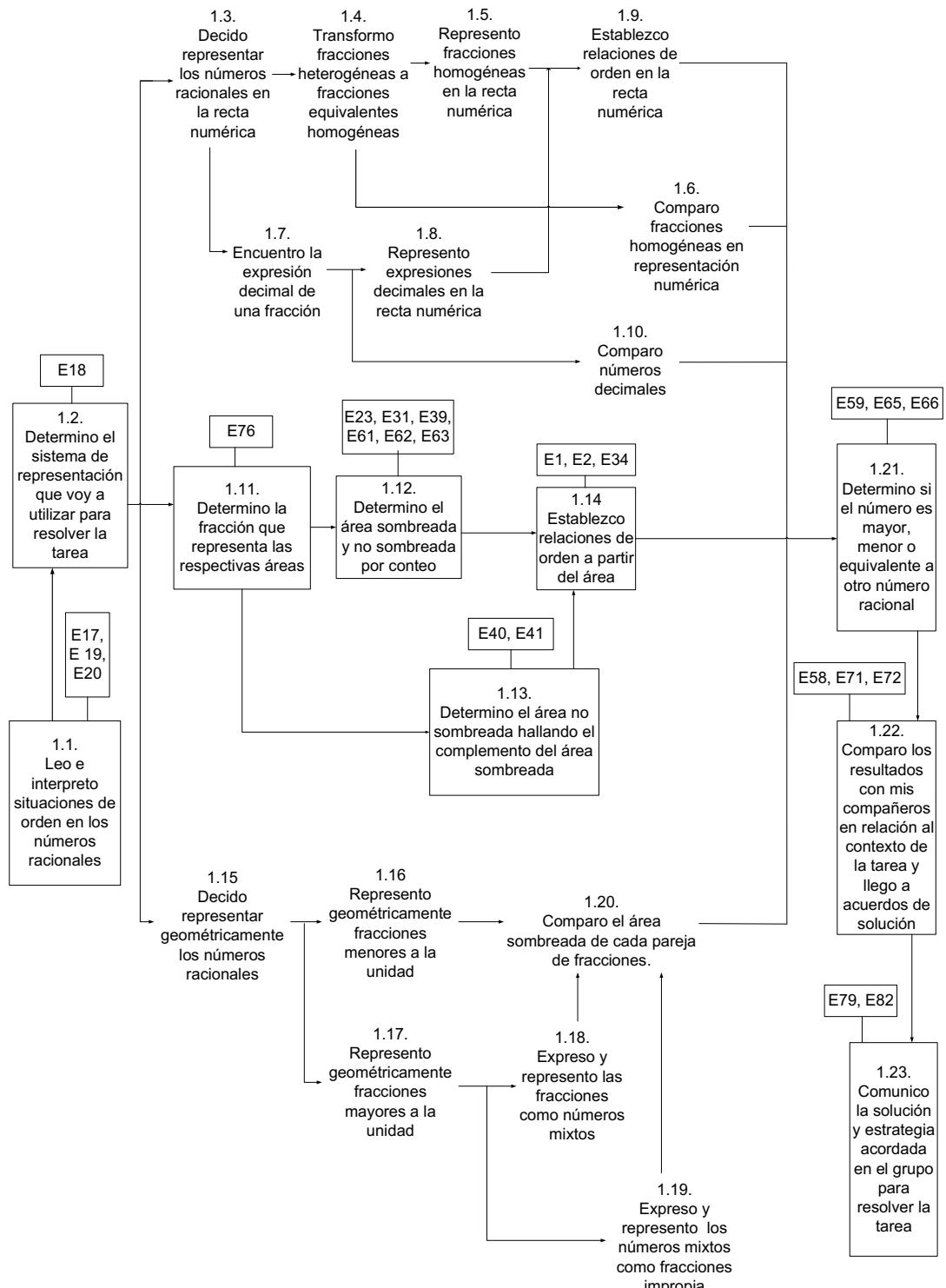


Figura 9. Grafo de criterios de logro para la T1.3

Tabla 3

*Descripción de las ayudas de la T1.3 Baldosas para el piso*

E	A	Descripción
17	17	Dibujar la situación
20	20	Narrar la situación
19	19	¿Cuáles datos le dan en la situación?
18	18	Leer ejercicio y hacer preguntas para ver si está claro el contexto
76	76	Reconocer las características de diferentes expresiones numéricas y preguntar ¿cuál se adapta para representar las áreas de la casa?
23	23	Realizar la división de un cuadrado en dos triángulos iguales
61	61	¿Cuál es el área de toda la figura?
62	62	Recortar dos triángulos isósceles rectángulos y unirlos
31	31	Elaborar tabla con dos columnas, la primera para la medida del plano y la segunda para la medida del objeto real
63	63	¿Cuáles unidades de medida aparecen en la situación?
39	39	Representar gráficamente la relación de unidades de longitud
1	1	¿La respuesta corresponde a la pregunta?
2	2	¿La respuesta es coherente con la situación planteada?
4	4	Ejemplificar los símbolos de relación de orden con la representación de fracciones en diferentes figuras planas
59	59	Utilizar fichas fraccionarias y tabla de valor posicional para mostrar ejemplo
65	65	Recordar criterios de comparación en fracciones homogéneas
66	66	¿La respuesta corresponde a la pregunta?
71	71	¿La respuesta es coherente con la situación planteada?
72	72	Recordar criterios de comparación en fracciones homogéneas
58	58	Escuchar el argumento que los compañeros dan frente a la solución de la tarea y presentar el suyo

Nota. E = error; A = ayuda.

## 4. TAREAS DE APRENDIZAJE PARA EL OBJETIVO 2

En este apartado, presentamos las fichas de las tareas de aprendizaje asociadas al objetivo 2: “Utilizar e interpretar las relaciones de orden en los números racionales en diferentes formas de representación numérica para resolver problemas de conversión y comparación de cantidades de una misma magnitud”.

### 4.1. T 2.1 Jugando con números racionales

Esta tarea consiste en un juego lúdico que consideramos como una transición entre el objetivo uno y dos. Durante el desarrollo del juego se busca que los estudiantes interactúen de tal forma que adquieran nuevas estrategias para comparar números racionales, ya sean números racionales en representación fraccionaria impropia o números mixtos. El docente estará dispuesto a colaborar cuando los estudiantes lo requieran.

#### *Requisitos*

Para el desarrollo de esta tarea los estudiantes deben conocer algunas representaciones de los números racionales en el sistema numérico, como son número decimal, fracción impropia y número mixto, símbolos asociados a una relación de orden con sus respectivas transformaciones sintácticas, comparación con fracciones con igual denominador y comparar números fraccionarios impropios.

#### *Metas*

Esta tarea permite ejercitarse los procedimientos para establecer relaciones de orden en los números racionales. Para ello, los estudiantes realizan algunas de las transformaciones sintácticas en la pareja de números racionales obtenidas (expresan los dos números en forma de fracción, número mixto o decimal). Luego, comparan los dos números racionales aplicando reglas de relación de orden para determinar cuál es el número racional mayor o menor.

#### *Formulación de la tarea escolar*

Para el desarrollo de esta tarea se entrega en una guía las instrucciones del juego, una tabla de 6 columnas y seis filas con doble entrada y diez fichas con un color diferente para cada jugador.

Los estudiantes en parejas tienen a su disposición dos dados de diferente color, una calculadora, una moneda marcada con la letra *M* (*mayor*) en una cara y *m* (*menor*) en la otra cara, que se ha solicitado con anterioridad.

#### Instrucciones:

- ◆ Se organizan las parejas
- ◆ Observa la tabla y establece el dado que va a indicar la posición horizontal y el dado que va a indicar la posición vertical
- ◆ Un estudiante lanza los dados revisa los números en los dados, busca la posición en la tabla e identifica el número racional y lo escribe en el material fotocopiado

- ◆ El otro participante lanza los dados, revisa en la tabla y escribe el número a continuación del número del compañero
- ◆ Compara y escribe el procedimiento. Identifica si el primer número es mayor o menor y escribe el símbolo correspondiente entre los dos números
- ◆ Luego, lanza la moneda si cae  $M$  entonces quien tiene el número mayor coloca una de sus fichas en la casilla, si cae  $m$  entonces la ficha la coloca quien tenga el número menor y en caso de tener fracciones equivalentes ambos colocan fichas en sus respectivas casillas (si no logran identificar quien tiene el número mayor o menor pueden hacer uso de la calculadora)
- ◆ Se repite hasta que uno de los dos o ambos estudiantes acaben las fichas

Durante el juego se realizan algunas preguntas como: ¿Por qué este número racional es mayor que el otro? ¿Qué procedimientos utilizaron para decidir cuál de los dos números racionales es mayor?

	1	2	3	4	5	6
1	$\frac{13}{5}$	$-3\frac{3}{4}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{5}{4}$	$1\frac{3}{8}$	$\frac{43}{8}$
2	$1\frac{5}{8}$	$-\frac{23}{4}$	$1\frac{5}{6}$	$\frac{17}{8}$	$\frac{15}{4}$	$\frac{16}{7}$
3	$4\frac{2}{7}$	$-5\frac{3}{4}$	$\frac{27}{5}$	$2\frac{3}{5}$	$-3\frac{8}{11}$	$-5\frac{1}{4}$
4	$-2\frac{7}{10}$	$\frac{31}{6}$	$6\frac{5}{7}$	$-\frac{15}{4}$	$-1\frac{3}{4}$	$5\frac{1}{6}$
5	$-\frac{7}{4}$	$3\frac{1}{2}$	$\frac{11}{8}$	$3\frac{2}{5}$	$-3\frac{7}{9}$	$-2\frac{1}{5}$
6	$-5\frac{7}{8}$	$6\frac{7}{9}$	$5\frac{4}{5}$	$\frac{15}{8}$	$4\frac{1}{6}$	$2\frac{3}{7}$

Figura 10. Tabla de doble entrada

### *Conceptos y procedimientos*

La tarea aborda los siguientes conceptos y procedimientos: número racional, fraccionarios heterogéneos, números mixtos, fracciones impropias, fracciones equivalentes, amplificación y simplificación de fraccionarios, y símbolos para representar relación de orden; convertir una fracción impropia a número mixto y viceversa, convertir fracciones a decimales y viceversa, comparar números racionales.

### *Sistemas de representación*

El sistema de representación que se activa es el numérico.

### *Contextos de la tarea*

Asociamos esta tarea a un contexto científico-matemático.

### *Materiales y recursos*

Para el desarrollo de esta tarea se requiere; una tabla de doble entrada con 36 casillas numeradas que contiene números racionales (ver figura 1), dos dados de diferente color, una moneda marcada con la letra *M* en una cara y *m* en la otra, 10 fichas para cada jugador de colores diferentes, hoja de papel para hacer operaciones y para comparar los números racionales colocando el símbolo según corresponda y calculadora.

### *Agrupamiento.*

La actividad se desarrollará primero en parejas con todos los materiales para su ejecución. Luego, se reúnen dos parejas para compartir resultados y llegar a acuerdos. Finalmente, los grupos de cuatro estudiantes exponen sus resultados al grupo de clase.

### *Interacción y comunicación en clase.*

Las interacciones que se origina con esta tarea son: (a) profesor-grupo de clase, cuando da a conocer las metas, solicita la lectura de la tarea, aclara dudas de las instrucciones y al finalizar la tarea realiza la implementación de la realimentación; (b) estudiante-estudiante, en el trabajo por parejas para ejecutar el juego, con el apoyo de la calculadora para verificar decisiones de si el número seleccionado es el mayor o menor, y en el grupo de dos parejas de estudiantes, cuando interactúan, comparten sus resultados y llegan a acuerdos; (c) profesor-estudiante, cuando interviene para aclarar dudas en los procedimientos y en la elección del estudiante ganador; y (d) estudiante-grupo de estudiantes, al compartir la experiencia de participar en esta actividad, y al realizar una realimentación de las ventajas y desventajas que tiene trabajar de esta manera.

### *Temporalidad de la matemática escolar.*

En primer lugar, el docente dará las instrucciones y las reglas del juego a todo el grupo (10 minutos). Con la supervisión del docente, cada pareja de estudiantes desarrolla el juego teniendo en cuenta el cumplimiento de los requerimientos (40 minutos). Por último, se comparten algunos resultados obtenidos por cada pareja de estudiantes y el docente interviene para aclarar las dudas que surjan (30 minutos). El tiempo restante de las sesiones para la integración de la evaluación en la instrucción.

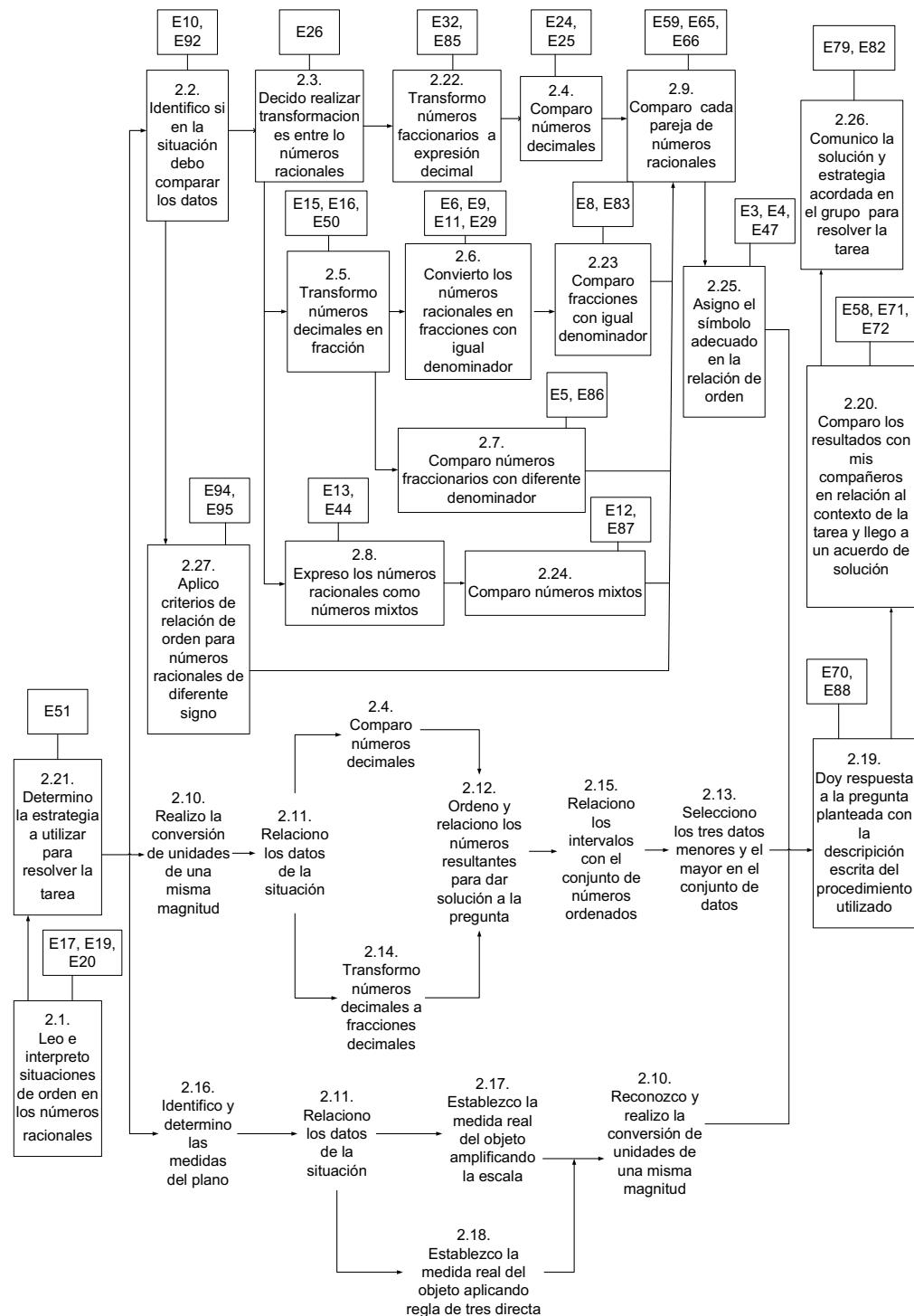


Figura 11. Grafo de criterios de logro para la T2.1

Tabla 4

*Descripción de las ayudas de la T2.1 Jugando con números racionales*

E	A	Descripción
17	17	Dibujar la situación
20	20	Narrar la situación
19	19	¿Cuáles datos le dan en la situación?
51	51	¿Qué necesitaría para solucionar la situación?
10	10	Recomendarle al estudiante que para comparar números racionales se debe tener un solo sistema de representación numérica
4	4	¿A qué hace relación la equivalencia?
64	64	Dar ejemplos de lectura y escritura de números decimales, fracciones y números mixtos
29	29	¿Qué son fracciones homogéneas?
44	44	¿Cómo está formado un número mixto?
6	6	¿Qué significa amplificar?
5	5	Recuerde que está comparando números fraccionarios y no desarrollando multiplicación
8	8	¿Cuáles son las características de dos fracciones homogéneas?
47	47	Recuerde que un número es mayor o menor que otro y sólo cumple una condición de estas
9	9	El número que en contraste, ¿es múltiplo de los denominadores?
11	11	Si realizas la división del numerador entre el denominador en ambas fracciones, ¿da lo mismo?
25	25	Utilizar fichas para recordar valor posicional al comparar números
24	24	Utilizar tabla de valor posicional para comparar cifras
12	12	Si comparas sólo las fracciones, ¿qué sucede?
13	13	¿Será que una fracción propia se puede convertir en número mixto?
65	65	¿Qué características tiene alguien o algo mayor que?
66	66	Un número es igual o equivalente a otro sólo si todos sus dígitos son exactamente iguales
70	70	¿La ordenación corresponde a la información de la situación?

- 26 26 ¿Será que se pueden comparar números fraccionarios y números decimales sin ningún problema o se puede unificar el sistema de representación?
- 3 3 Realizar escritura y lectura de expresiones como  $3<9=9>3$
- 71 71 ¿La respuesta corresponde a la pregunta?
- 26 26 ¿Está seguro o segura que es la forma correcta de pasar todos los números a decimales, o simplemente tener en cuenta la parte entera y la fracción para separado para comparar?
- 44 44 Si vas a trabajar con números mixtos, ¿será necesario hacer la división del numerador entre el denominador?
- 72 72 ¿La respuesta es coherente con la situación planteada?

*Nota.* E = error; A = ayuda.

#### **4.2. T2.2 Futuro apartamento**

En la formulación de la tarea presentamos el plano del apartamento. La formulación se entregará en una fotocopia. Los estudiantes deben tomar medidas de cada segmento con la regla y hallar las medidas reales del apartamento.

##### *Requisitos*

Los estudiantes deben tener conocimientos de medición, amplificación, escala, segmento, plano, regla de tres, conversión de unidades, operaciones con números decimales y proporción.

##### *Metas*

Con el desarrollo de esta tarea, pretendemos que los estudiantes establezcan la relación de orden de equivalencia al relacionar la medida del plano con la escala para hallar la medida real del objeto, y posteriormente realizar conversión de unidades de longitud.

##### *Formulación de la tarea escolar.*

Alicia desea comprar su apartamento. En la constructora le ofrecen la venta del apartamento sobre planos. Le dan el plano del apartamento. Alicia desea saber las medidas reales del apartamento. ¿Cuáles son las medidas reales del apartamento que va a comprar Alicia?

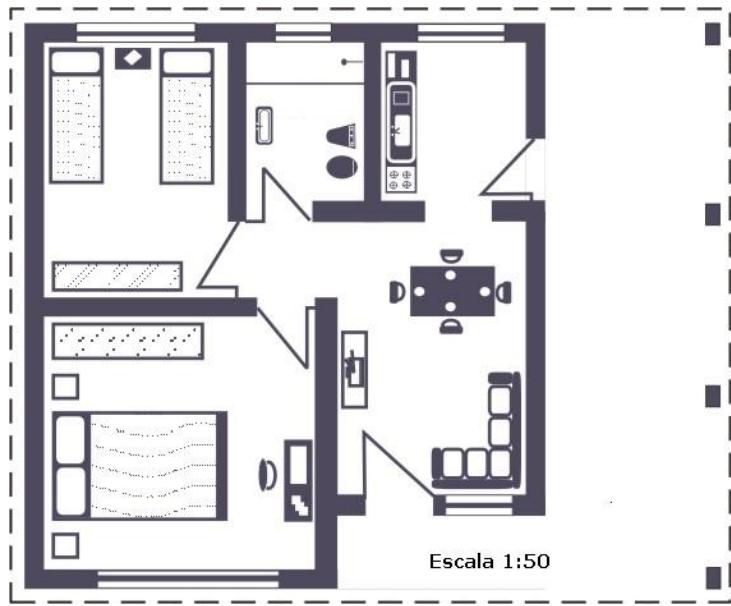


Figura 12. Plano del apartamento<sup>1</sup>

#### *Conceptos y procedimientos*

La tarea aborda los siguientes conceptos y procedimientos: medición, amplificación, escala, segmento, regla de tres, conversión de unidades, operaciones con números decimales y proporción.

#### *Sistemas de representación*

Los sistemas de representación que se activan son el numérico y el gráfico.

#### *Contextos de la tarea*

Asociamos esta tarea a un contexto personal y profesional, porque se presenta el plano de la vivienda a escala para la información del cliente.

#### *Materiales y recursos*

Los materiales para esta tarea son fotocopias, plano, regla, lápiz, cuaderno y tablero.

#### *Agrupamiento.*

El desarrollo de la tarea se lleva a cabo individualmente. Luego, en grupos pequeños de cinco estudiantes para verificar la solución, llegar a acuerdos y organizar la solución en una cartelera y con todo el grupo de clase al realizar la plenaria con la exposición de las carteleras.

#### *Interacción y comunicación en clase*

Las interacciones que se promueven en esta tarea son: (a) profesor-grupo de clase, cuando el profesor explica las actividades de la tarea, da orientaciones generales y hace intervención final (b)

---

<sup>1</sup> Imagen tomada de <http://www.planosdecasa.es/planos-de-casas-a-escala-1-50/>

estudiante-estudiante, durante el trabajo en el grupo de cinco estudiantes (c) estudiante-profesor, cuando el estudiante pregunta sus inquietudes al profesor y (d) estudiante-grupo de clase, cuando se hace la lectura de las carteleras y validación de las respuestas.

*Temporalidad de la matemática escolar*

En la primera etapa, el profesor da las orientaciones a todo el grupo de la clase y la meta de la tarea (10 minutos). En la segunda etapa, los estudiantes trabajan individualmente y solucionan la tarea (15 minutos). En la tercera etapa, trabajan en grupos de cinco estudiantes (10 minutos). En la cuarta etapa, trabajan con el grupo de clase socializando por grupos los resultados e intervención final del docente (10 minutos). El tiempo restante de la sesión de 80 minutos para la integración de la evaluación.

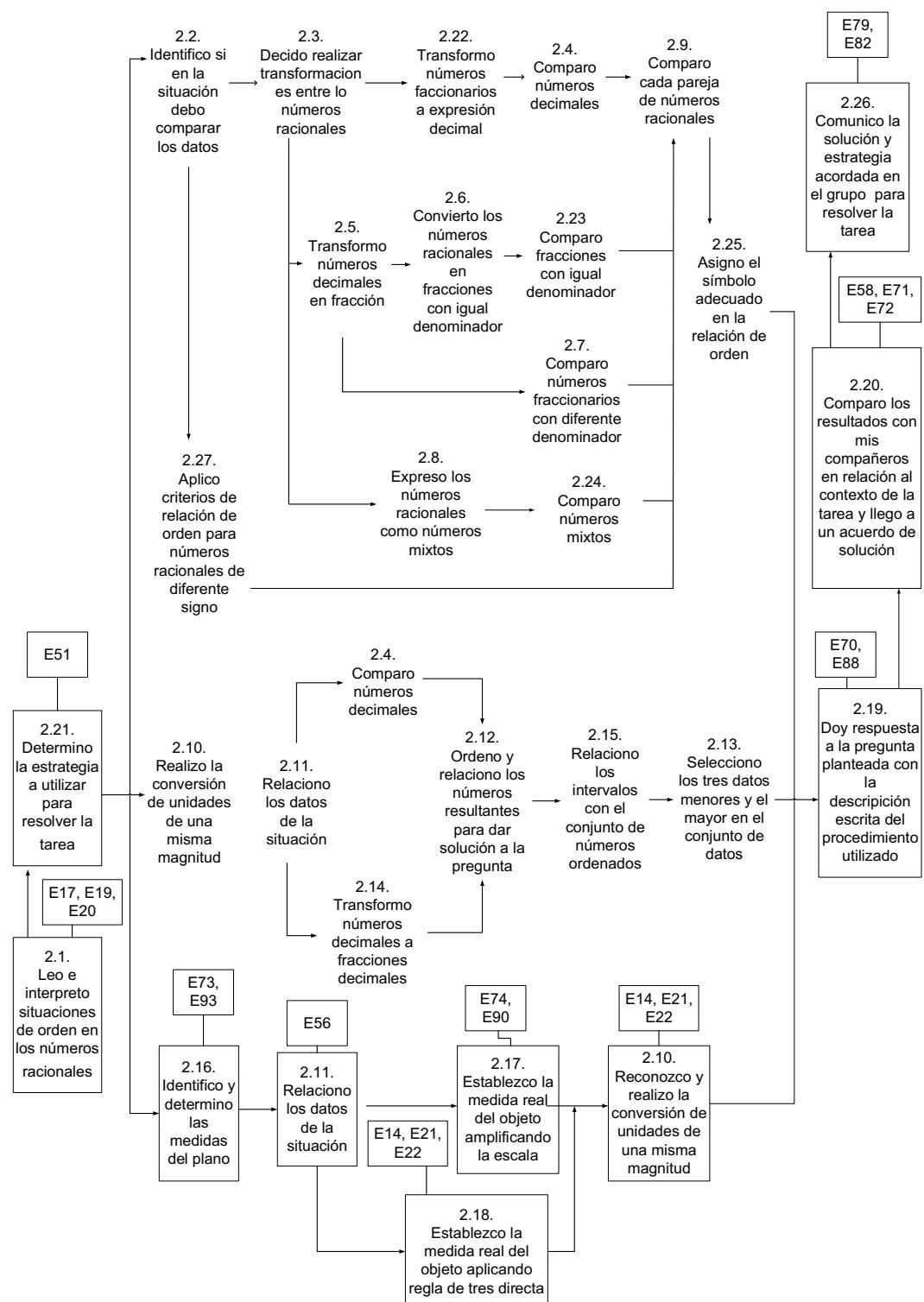


Figura 13. Grafo de criterios de logro para la T2.2

Tabla 5

*Descripción de las ayudas de la T2.2 Futuro apartamento*

E	A	Descripción
17	17	Dibujar la situación
20	20	Narrar la situación
19	19	¿Cuáles datos le dan en la situación?
51	51	¿Qué necesitaría para solucionar la situación?
73	73	Contar los centímetros que hay de uno a 10 y de cero a 10
56	56	¿Cuáles medidas debe relacionar?
74	74	¿Qué significa amplificar?
75	75	Elaborar tabla con dos columnas, la primera para la medida del plano y la segunda para la medida del objeto real
21	21	¿Cuáles unidades de medida aparecen en la situación?
22	22	Representar gráficamente la relación de unidades de longitud
14	14	Relacionar la regla de tres directa con una proporción
70	70	¿La ordenación corresponde a la información de la situación?
71	71	¿La respuesta corresponde a la pregunta?
72	72	¿La respuesta es coherente con la situación planteada?

Nota. E = error; A = ayuda.

### 4.3. T2.2 Chicas doradas

En la formulación presentamos las estaturas de las jugadoras de la selección de baloncesto femenino de Colombia, la descripción de las posiciones en la cancha para que el estudiante formule su propuesta de las 5 integrantes que van a participar en el juego. El estudiante debe establecer relación de orden de equivalencia o de desigualdad estricta entre números racionales. A continuación, describimos los elementos que se tienen en cuenta para la implementación de esta tarea.

#### *Requisitos*

Para esta tarea, se requiere que los estudiantes tengan los conocimientos relacionados con clasificación de números decimales, conversión de unidades, representación decimal de un número racional, expresión fraccionaria decimal de un número decimal y reconocimiento de datos enteros que están entre otros dos datos.

### *Metas*

Con el desarrollo de esta tarea, pretendemos contribuir a que el estudiante establezca relaciones de orden de equivalencia o de desigualdad estricta, utilizando la conversión de unidades de longitud, la transformación de una representación numérica en otra, del sistema de representación gráfico y luego la comparación de cantidades en una misma magnitud al ordenar los datos y dar solución al problema.

### *Formulación de la tarea escolar.*

Colombia ganó la medalla de oro en el baloncesto femenino de los Juegos Centroamericanos y del Caribe en Barranquilla y destronó a Cuba, el martes 24 de julio de 2018, en el Coliseo Elías Chegwin.

En la tabla se registra la estatura de las integrantes del equipo de baloncesto femenino de Colombia:

**Tabla 6**  
*Estaturas de las jugadoras*

Nombre	Estatura
Narlyn Mosquera	197 cm
Tania Acosta	164 cm
María Mónica Palacio	1,63 m
Diana Prens	192 cm
Jenifer Muñoz	1,78 m
Manuela Ríos	170 cm
Yuliany Paz	1,97m
Mabel Martínez	1,72m
María Caicedo	1,6 m
Yaneth Arias	1,8 m
Carolina López	182 cm
Libia Saldarriaga	195 cm

El entrenador necesita colocar 5 jugadoras en el juego. Según las posiciones de las jugadoras en el juego de baloncesto están las posiciones exteriores: base, escolta y alero, y las posiciones interiores: ala-pívot y pívot. La de base, suele ser la jugadora de menor estatura: de 1,60 m a 1,69 m, la escolta no se caracteriza por una gran estatura del equipo: de 1,70 m a 1,79 m, la alero es una altura intermedia entre los jugadores interiores y exteriores: de 1,80 m a 1,89 m, la ala-pívot con estatura cercana a la más alta del equipo: de 1,90 m a 1,95m y la de pívot, suele ser la jugadora más alta del equipo: por encima de 1,95 m.

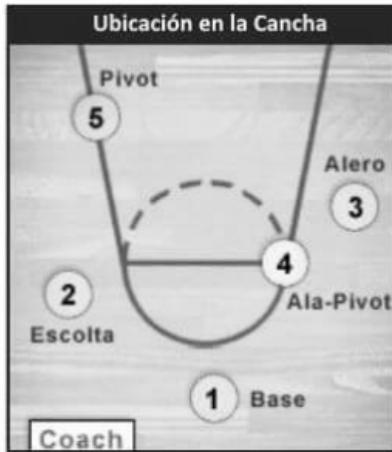


Figura 14. Posiciones de jugadores en la cancha de baloncesto<sup>2</sup>

El entrenador del equipo de Colombia necesita la formación para el próximo partido. Si usted fuera el asistente del entrenador.

¿Qué formación le recomendaría? Presente una propuesta y justifiquela.

Identifique las 3 integrantes del equipo de menor estatura y la de mayor estatura.

#### *Conceptos y procedimientos*

Para el desarrollo de esta tarea, los estudiantes utilizan los conceptos y los procedimientos asociados a la clasificación de números decimales, conversión de unidades, representación decimal de un número racional, reconocimiento de datos enteros que están entre otros dos datos numéricos y representación de decimales en la recta numérica.

#### *Sistemas de representación*

Los sistemas de representación que se activan son, el numérico y el gráfico. Los estudiantes pueden elegir representar los decimales en la recta numérica para organizarlos.

#### *Contextos de la tarea*

Asociamos esta tarea a un contexto personal y profesional, porque se presenta una situación de la realidad deportiva de interés para los estudiantes.

#### *Materiales y recursos.*

Los materiales para esta tarea son fotocopias, papel periódico, marcadores, lápiz, borrador, cinta y tablero.

---

<sup>2</sup> Imagen tomada de <https://medac.es/articulos-deporte/posiciones-en-el-baloncesto/>

### *Agrupamiento.*

Para el desarrollo de la tarea, se realiza primero la solución de forma individual, luego, los estudiantes se organizan en pequeños grupos de cuatro estudiantes para constatar la solución, llegar a acuerdos y elaborar cartelera en el papel periódico. Finalmente, cada grupo realiza la plenaria del trabajo al grupo de clase, y los demás grupos validan la solución de la tarea

### *Interacción y comunicación en clase*

Las interacciones que se promueven en esta tarea son: (a) profesor-grupo de clase, cuando el profesor explica las actividades de la tarea, da orientaciones generales y hace intervención final (b) estudiante-estudiante, durante el trabajo individual, en el grupo de 4 estudiantes y cuando observan los trabajos de los compañeros, (c) estudiante-profesor, cuando el estudiante pregunta sus inquietudes al profesor y (d) estudiante-grupo de clase, cuando los estudiantes hacen apreciaciones o ajustes a un análisis de los demás compañeros.

### *Temporalidad de la tarea matemática escolar*

La solución de la tarea se realiza en 4 etapas. En la primera etapa, el profesor realiza realimentación de la tarea anterior, da las orientaciones y la meta de la tarea (25 minutos). En la segunda etapa, los estudiantes trabajan individualmente y solucionan la tarea (15 minutos). En la tercera etapa, trabajan en grupos de 4 estudiantes para compartir soluciones de la tarea y llegar a acuerdos (10 minutos). En la cuarta etapa, los grupos pequeños exponen al grupo de clase la solución y el docente hace la intervención final (10 minutos). El tiempo restante de la sesión de 80 minutos para la integración de la evaluación.

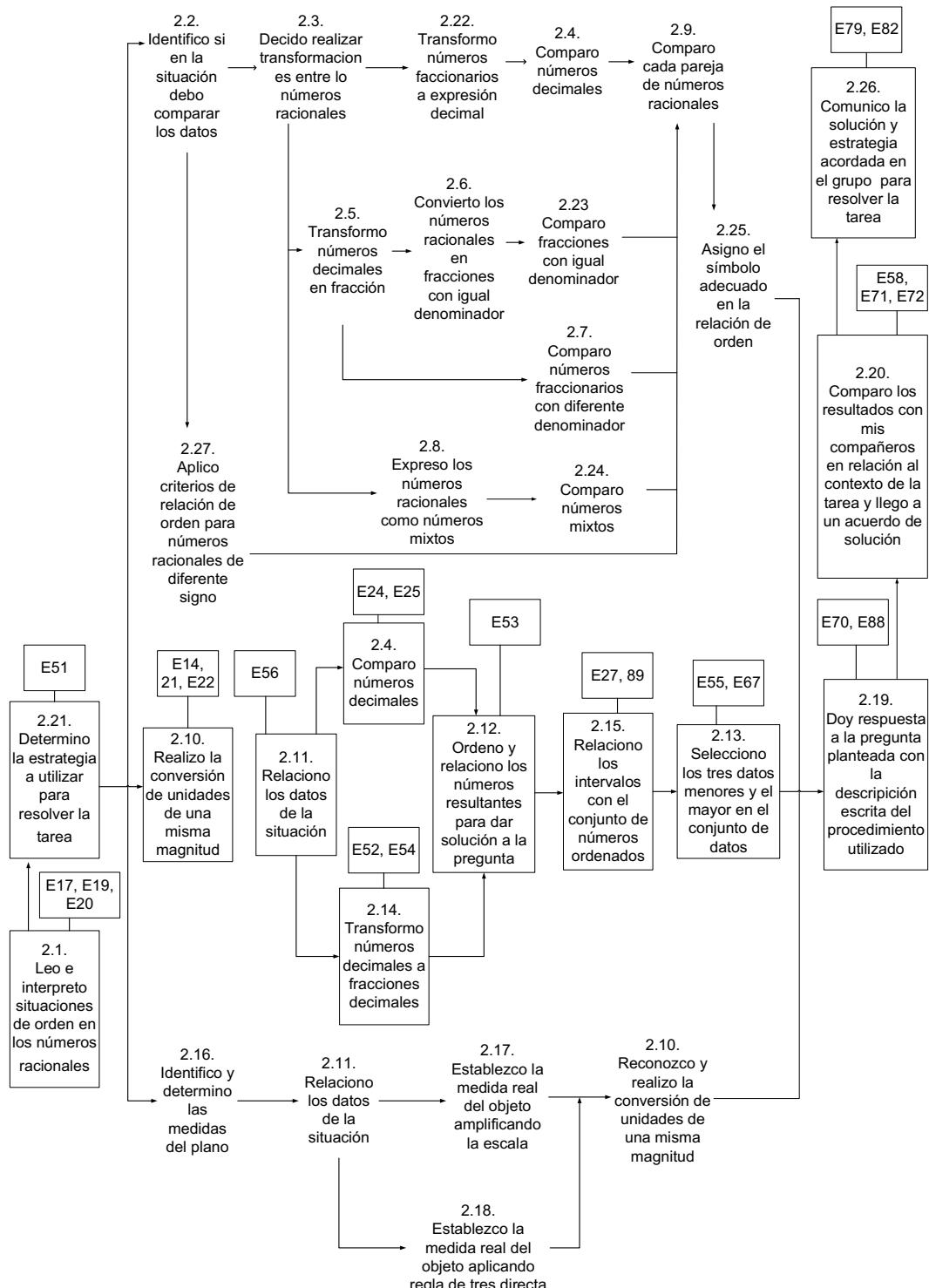


Figura 15. Grafo de criterios de logro para la T2.3

Tabla 6  
*Descripción de las ayudas para la T2.3 Chicas doradas*

E	A	Descripción
17	17	Dibujar la situación
20	20	Narrar la situación
19	19	¿Cuáles datos le dan en la situación?
21	21	¿Cuáles unidades de medida aparecen en la situación?
51	51	¿Qué necesitaría para solucionar la situación?
22	22	Representar gráficamente la relación de unidades de medidas de longitud
14	14	Relacionar la regla de tres directa con una proporción
56	56	¿Cuáles medidas debe relacionar?
25	25	Utilizar fichas para recordar valor posicional al comparar números
24	24	Utilizar tabla de valor posicional para comparar cifras
52	52	Si realiza la división de estos dos números será que da exactamente el mismo número decimal
54	54	Contar las cifras decimales y relacionarla con la cantidad de ceros que debe tener la potencia de 10
53	53	¿Cuál es el criterio de comparación a utilizar para ordenar los números?
67	67	Identificar las integrantes de menor estatura en las integrantes de posición base
55	55	Identificar la integrante de mayor estatura en las integrantes de posición pivot
27	27	Revisar los límites de los intervalos y los números que están en cada uno de estos intervalos
70	70	¿La ordenación corresponde a la información de la situación?
71	71	¿La respuesta corresponde a la pregunta?
72	72	¿La respuesta es coherente con la situación planteada?

Nota. E = error; A = ayuda.

## 5. COMPLEMENTO DE AYUDAS

Enlaces de videos de plataforma educativa (khanacademy) con una durabilidad de dos a tres minutos cada video, para reforzar temas entre la prueba diagnóstica y la implementación de las actividades de aprendizaje como:

1. <https://es.khanacademy.org/math/arithmetic/fraction-arithmetic/arith-review-fractions-intro/v/recognizing-fractions-greater-than-1-math-3rd-grade-khan-academy?modal=1> (reconocer fracciones mayores 1)
2. <https://es.khanacademy.org/math/arithmetic/fraction-arithmetic/arith-review-fractions-on-the-number-line/v/fractions-on-a-number-line?modal=1> (fracciones en una recta numérica)
3. <https://es.khanacademy.org/math/arithmetic/fraction-arithmetic/arith-review-visualizing-equiv-frac/v/equivalent-amount-of-pizza?modal=1> (fracciones equivalentes)
4. <https://es.khanacademy.org/math/pre-algebra/pre-algebra-fractions/pre-algebra-visualizing-equiv-frac/v/more-equivalent-fractions?modal=1> (más sobre fracciones equivalentes: amplificando o simplificando)
5. <https://es.khanacademy.org/math/arithmetic/fraction-arithmetic/arith-review-adding-subtracting-frac/v/adding-fractions-with-like-denominators?modal=1> (sumar fracciones con denominadores comunes)
6. <https://es.khanacademy.org/math/arithmetic/fraction-arithmetic/arith-review-adding-subtracting-frac/v/subtracting-fractions?modal=1> (Restar fracciones con denominador común)
7. <https://es.khanacademy.org/math/arithmetic/arith-decimals/arith-review-decimals-to-fractions/v/convert-decimals-to-fractions-2-ex-2?modal=1> (convertir decimales a fracciones)
8. <https://es.khanacademy.org/math/arithmetic/fraction-arithmetic/arith-review-mixed-number/v/changing-a-mixed-number-to-an-improper-fraction?modal=1> (reescribir números mixtos como fracciones impropias)
9. <https://es.khanacademy.org/math/arithmetic/fraction-arithmetic/arith-review-mixed-number/v/changing-an-improper-fraction-to-a-mixed-number?modal=1> (reescribir fracciones impropias como números mixtos)
10. <https://es.khanacademy.org/math/arithmetic/arith-decimals/arith-review-decimals-to-fractions/v/fraction-decimal-intuition-examples?modal=1> (reescribir un número como fracción decimal)
11. <https://es.khanacademy.org/math/arithmetic/arith-decimals/arith-review-decimals-to-fractions/v/convert-decimals-to-fractions-2-ex-1?modal=1> (convertir decimales como fracción)
12. <https://es.khanacademy.org/math/pre-algebra/pre-algebra-fractions/pre-algebra-visualizing-equiv-frac/v/more-equivalent-fractions?modal=1> (medición de ángulos y arcos de un círculo)
13. <https://es.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geo-angle/angles-in-circles/v/measuring-angles-circular-protractor?modal=1> (medir ángulos con un transportador circular)

## 6. EXAMEN FINAL

### 1. Represento y ordeno

Representa cada trío de números racionales e identifica el número racional menor, el mayor y el que está entre ellos

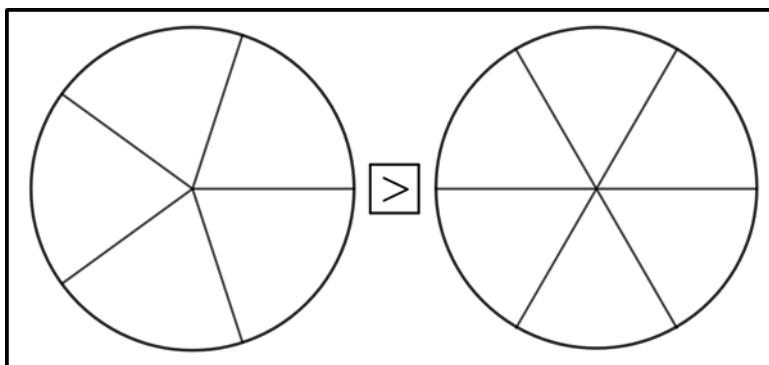
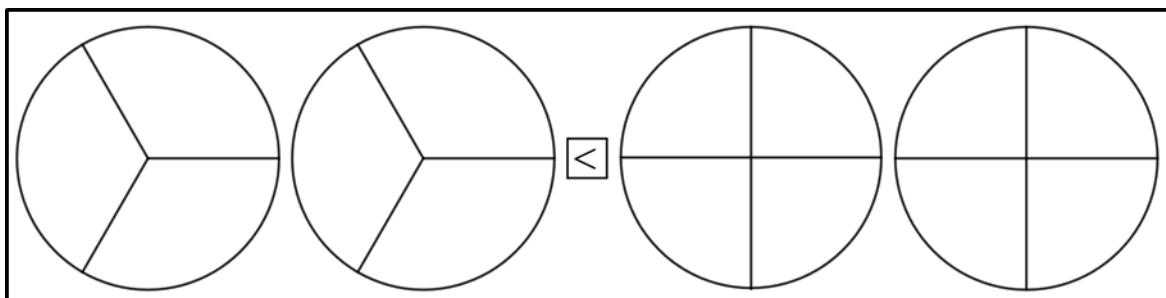
$$\frac{5}{4}, -\frac{3}{2}, -\frac{15}{4}$$

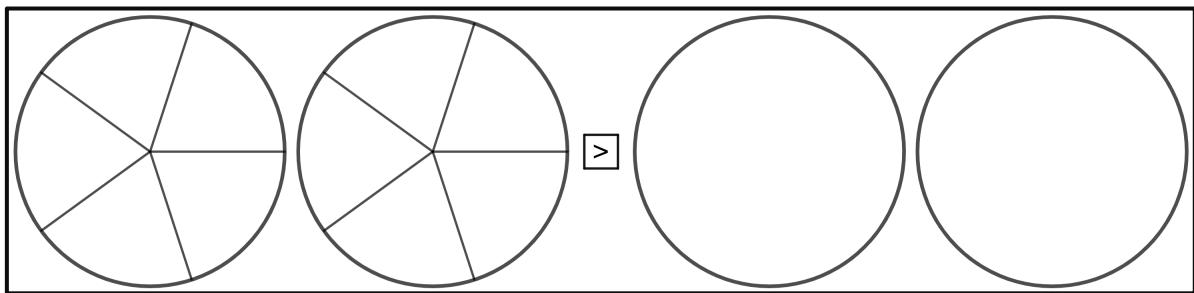
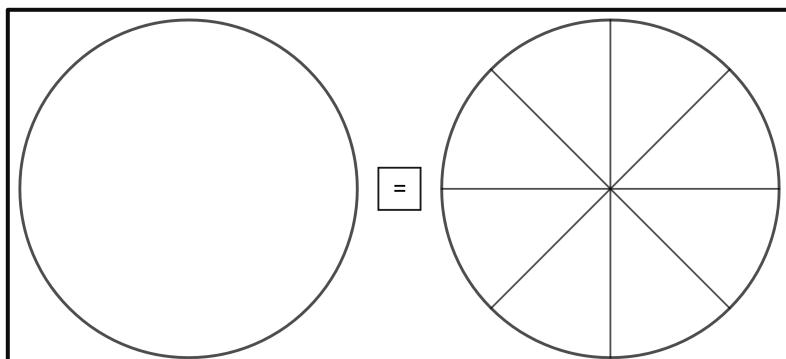
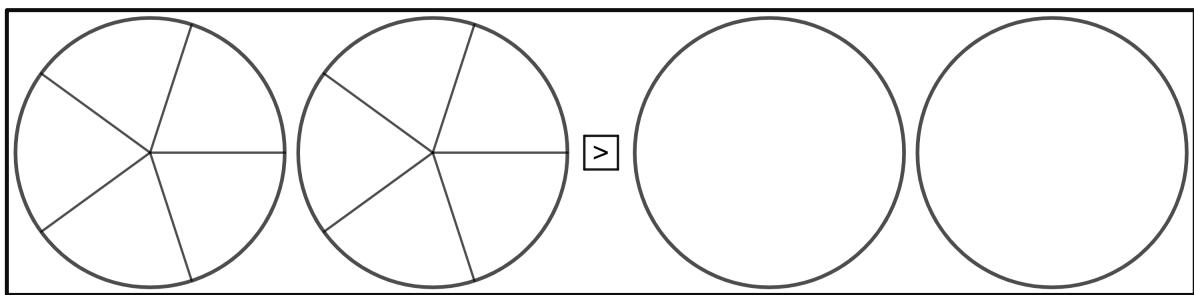
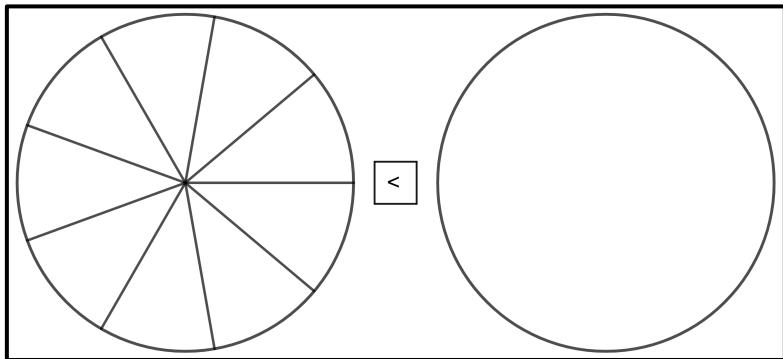
$$-\frac{2}{5}, -\frac{7}{8}, -\frac{4}{5}$$

$$\frac{13}{5}, \frac{1}{2}, \frac{3}{10}$$

### 2. Represento relaciones de orden

Sombrea las partes de cada uno de los siguientes gráficos de manera que se cumpla la relación de orden establecida. Escribe el número racional que ha quedado en cada gráfico.





*Figura 16. División de unidades círculares*

3. Dimensiones de la cocina

Observa el plano de una cocina realizado con la siguiente escala gráfica y su equivalencia numérica  $\frac{1}{100}$ . Calcula las dimensiones reales de la cocina

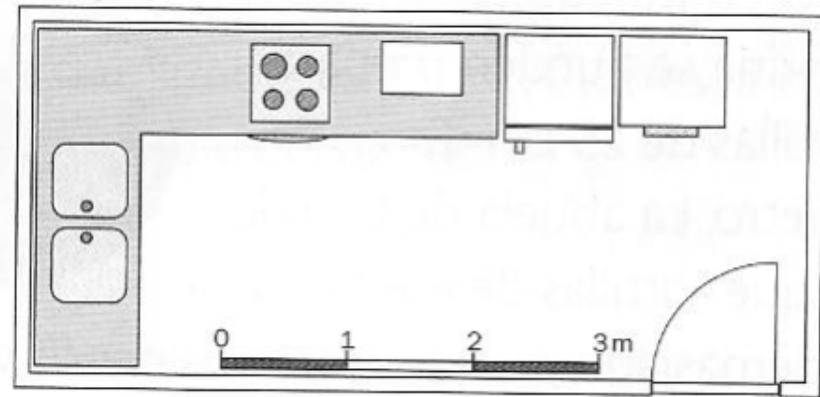


Figura 17. Plano de la cocina<sup>3</sup>

#### 4. Crecimiento de las plantas

En la clase de ciencias se está desarrollando un proyecto sobre el crecimiento de las plantas en diferentes condiciones. La altura esperada de las plantas es de 13,97 cm. La tabla muestra la diferencia del tamaño de las plantas de cada estudiante con respecto a la altura esperada.

Tabla 7

Diferencias en el promedio del crecimiento de las plantas<sup>4</sup>

Estudiante	Diferencia (centímetros)
Ricky	$4\frac{1}{4}$
Debby	-5,6
Suni	4,3
Leo	$-5\frac{3}{20}$
Pili	$-\frac{28}{5}$

<sup>3</sup> Tomada de Vamos a aprender matemáticas 8º del MEN

<sup>4</sup> Tomado de [http://www.glencoe.com/sites/pdfs/impact\\_math/ls3\\_c1\\_compare\\_and\\_order\\_ratio-nal\\_numbers.pdf](http://www.glencoe.com/sites/pdfs/impact_math/ls3_c1_compare_and_order_ratio-nal_numbers.pdf)

En la siguiente figura, se muestra la diferencia del tamaño de las plantas de dos estudiantes con respecto a la altura esperada.

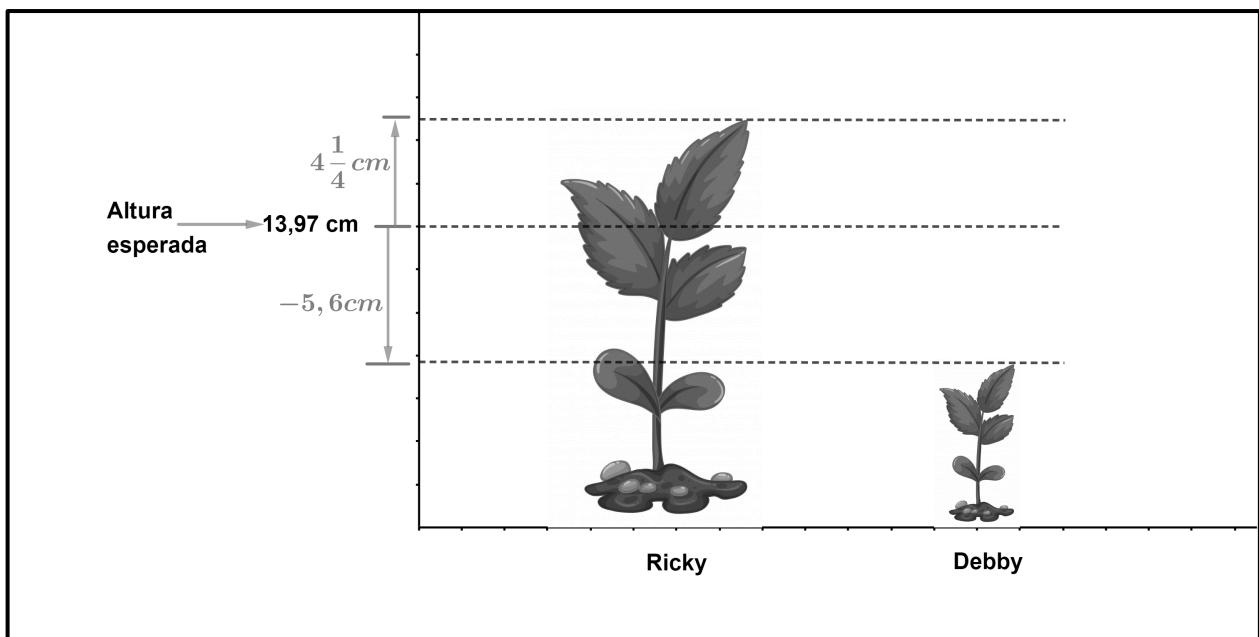


Figura 18. Crecimiento de dos plantas con respecto a la altura esperada

1. ¿Ha presentado mayor crecimiento la planta de Ricky o la de Suni?
2. ¿Ha presentado menor crecimiento la planta de Leo o la de Debby?
3. ¿Cuáles plantas tienen la misma diferencia de crecimiento?
4. Ordena de menor a mayor la diferencia de crecimiento de las plantas

## 7. RÚBRICA DEL EXAMEN

A continuación, presentamos la rúbrica del examen

**Tabla 8**  
*Niveles de logro e indicadores para el objetivo 1*

Nivel de logro	Indicadores
Superior Valoración desde 4,5 a 5,0	El estudiante activa todas las secuencias previstas en el camino de aprendizaje del objetivo, que le permiten usar el sistema de representación geométrico, gráfico o numérico para establecer relaciones de orden entre números racionales, sin incurrir en errores.
Alto Valoración desde 4,0 a 4,4	El estudiante establece relaciones de orden en los números racionales al utilizar los sistemas de representación gráfico (CdL1.3, CdL1.5, CdL1.8, CdL1.9), geométrico (CdL1.15, CdL1.16, CdL1.17, CdL1.18, CdL1.19 y CdL1.20) o numérico (CdL1.1. y CdL1.14), pero incurre en errores de aplicación de algoritmos en las operaciones aritméticas para transformar de fracción a decimal (E35), transformar fracciones de diferente denominador a fracciones equivalentes con igual denominador (E29, E9, E6 o E11) que no le impiden llegar hasta el final.
Básico Valoración desde 3,0 a 3,9	El estudiante activa con dificultad algunas secuencias al representar números racionales en la recta numérica (CdL1.3, CdL1.5 y CdL1.8), al expresar la representación geométrica en representación numérica (CdL1.11, CdL1.12 y CdL1.13) y al representar geométricamente los números racionales (CdL1.15, CdL1.16 y CdL1.17) e incurre en al menos un error relacionado con su aplicación para establecer la relación de orden en la recta numérica (E48, E60 o E49) y a partir del área (E1, E2, E34 o E46).
Bajo Valoración desde 1,0 a 2,9	El estudiante no llega a establecer la relación de orden en los números racionales porque incurre en al menos uno de los errores relacionados con la lectura e interpretación de la situación (E20 o E19), la determinación del sistema de representación a utilizar (E18), el reconocimiento y aplicación del algoritmo de las operaciones para la transformación de un sistema numérico a otro (E29, E9) o la representación de los números racionales en la recta numérica ( E42 o E57) y la representación geométrica ( E45) que le impide avanzar en el camino de aprendizaje.

**Tabla 9**  
*Niveles de logro e indicadores para el objetivo 2*

Nivel de logro	Indicadores
Superior Valoración desde 4,5 a 5,0	El estudiante activa todas las secuencias previstas en el camino de aprendizaje del objetivo, que le permiten utilizar las relaciones de

orden en los números racionales en diferentes representaciones numéricas para resolver problemas de conversión y comparación de cantidades, sin incurrir en errores.

Alto

Valoración desde 4,0 a 4,4

El estudiante aplica la relación de orden en los números racionales para resolver problemas de conversión (CdL2.10, CdL2.16, CdL2.17 y CdL2.18) y de comparación (CdL2.2, CdL2.4, CdL2.23, CdL2.24, CdL2.9 y CdL2.25), pero incurre en errores de aplicación de algoritmos en las operaciones aritméticas para expresar los números racionales como representación numérica decimal (E32), fraccionaria (E15, E50 o E16), número mixto (E13 o E44), fracción decimal (E52 o E54), amplificar la escala (E74) o solución de la regla de tres (E75) que no le impiden llegar hasta el final.

Básico

Valoración desde 3,0 a 3,9

El estudiante activa con dificultad algunas secuencias al interpretar el enunciado y extraer los datos completos (CdL2.1), al relacionar la situación problema con el contexto de conversión (CdL2.10, CdL2.11, CdL2.16 y CdL2.17) y de comparación (CdL2.2, CdL2.4, CdL2.23, CdL2.7 y CdL2.24) e incurre en al menos uno de los errores de organizar los datos (E30), en la conversión de unidades (E21, E22 o E14) y comparación de decimales (E24 o E25), de fracciones con igual denominador (E8), de fracciones con diferente denominador (E5) o de números mixtos (E12).

Bajo

Valoración desde 1,0 a 2,9

El estudiante no aplica la relación de orden en números racionales para resolver las situaciones problemas porque incurre en al menos uno de los errores relacionados con la lectura e interpretación de la situación (E20 o E19), la determinación de la estrategia a utilizar para su solución (E51), relacionar los datos y ubicarlos en un contexto de conversión (E22) o de comparación (E26) y aplicar criterios de relación de orden (E18) que le impide avanzar en el camino de aprendizaje.

---