

# ¿Cómo diseñar e implementar una guía en época de cuarentena?

Carlos Velasco  
Andrés Pinzón  
Pedro Gómez

Análisis de instrucción  
Aprender y enseñar matemáticas desde casa  
UED • 12 de agosto de 2020

## Financiadores



*Fundación Carvajal*  
Educativa, Comunitaria y la Salud



2

## Agenda

- ▶ Logística
- ▶ Resumen codificación guías según los aspectos del análisis cognitivo
- ▶ ¿De dónde venimos?
- ▶ Desarrollo de la tercera sesión
- ▶ Preguntas de los participantes
- ▶ Explicación del informe de codificación que UED hizo de las guías de los participantes
- ▶ Formulario de codificación de las guías de la sesión
- ▶ Cronograma de trabajo

3

## Logística

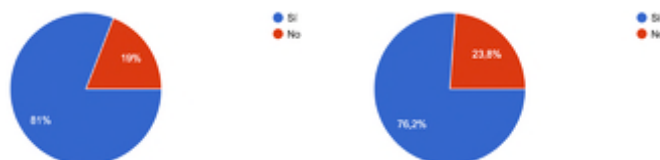
- ▶ Personas que no fueron admitidas o pre-admitidas
- ▶ Constancia de asistencia a quienes
  - ▶ Fueron admitidos o pre-admitidos
  - ▶ Asisten a las cuatro sesiones
  - ▶ Registran la información de la codificación de las guías
  - ▶ Antes del final de la cuarta sesión, cumplen todos los requisitos
- ▶ Disponibilidad de videos de las sesiones
  - ▶ 48 horas

4

## Resumen de la codificación de guías inicial y actual desde la perspectiva del análisis cognitivo

## 21 respuestas

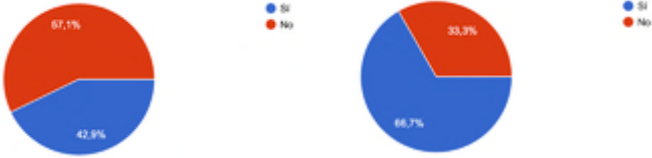
- ▶ ¿En la guía aparece en el encabezado o en el formato el nombre de la institución educativa?



6

21 respuestas

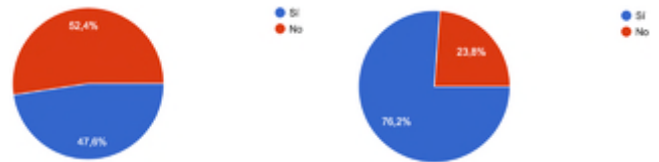
► ¿Se hace referencia a algún documento de lineamientos curriculares de carácter regional o nacional (por ejemplo, en Colombia, los estándares básicos de competencias o los derechos básicos de aprendizaje)?



7

21 respuestas

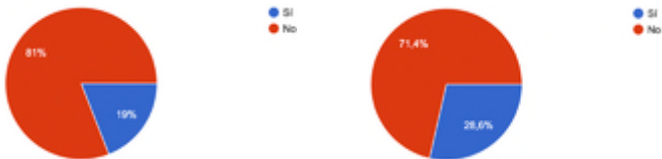
► ¿Se hacen explícitas las expectativas de aprendizaje?



8

21 respuestas

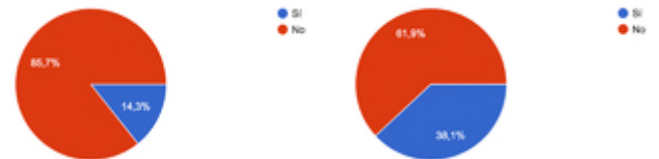
► ¿Se hacen explícitas las dificultades y errores en los que pueden incurrir los estudiantes?



9

21 respuestas

► ¿Se promueve que el estudiante manifieste su opinión sobre la tarea?



10

¿De dónde venimos?

Análisis cognitivo

- La prioridad es el estudiante
- El análisis cognitivo permite concretar el conjunto de objetivos de aprendizaje para el tema seleccionado
  - Objetivos de un periodo escolar
  - Objetivos de las tareas
    - Conocimientos previos
    - Capacidades
      - Lo que esperamos que los estudiantes sean capaces de hacer cuando aborden las tareas relacionadas con el tema
- Concretar los aspectos relacionados con la motivación

12

# Análisis de instrucción

Sesión 3

## Cuestiones que abordaremos

- ▶ Nos centraremos en la planificación de tareas de aprendizaje para un tema específico
- ▶ Objetivos de la sesión
  - ▶ Identificar las características de una tarea matemática escolar
  - ▶ Reconocer la complejidad de planificar una guía
  - ▶ Realizar un proceso de análisis y modificación de una tarea
  - ▶ Concretar una tarea para un tema específico

## Preguntas que esperamos responder

- ▶ ¿Qué tareas son relevantes para los objetivos de aprendizaje que queremos que logren nuestros estudiantes y para los errores que esperamos que superen?
- ▶ ¿Cómo podemos usar eficaz y eficientemente los recursos disponibles en el diseño y desarrollo de esas tareas?

## Propósitos

Del análisis de instrucción

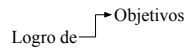
## Propósitos del análisis de instrucción

- ▶ El centro de nuestro trabajo no es enseñar; es lograr que nuestros estudiantes aprendan lo que nosotros esperamos
  - ▶ El aprendizaje es el núcleo de nuestro trabajo
    - ▶ Debemos tener claro qué esperamos que nuestros estudiantes aprendan
    - ▶ La referencia son los objetivos de aprendizaje (sesión 2)

## Propósitos de las tareas

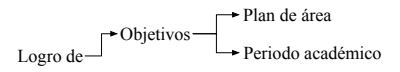
Logro de

## Propósitos de las tareas



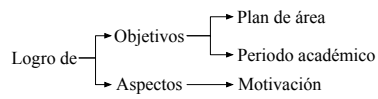
19

## Propósitos de las tareas



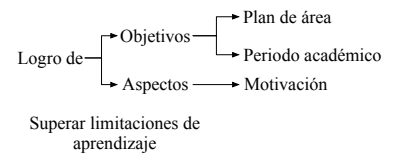
20

## Propósitos de las tareas



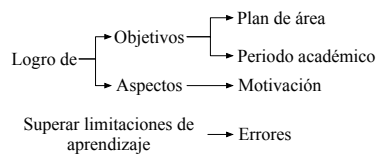
21

## Propósitos de las tareas



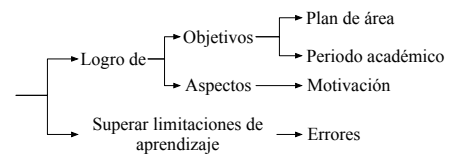
22

## Propósitos de las tareas



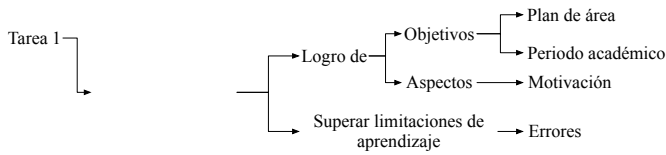
23

## Propósitos de las tareas



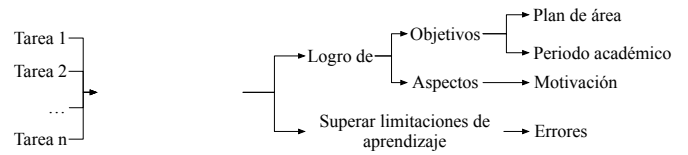
24

## Propósitos de las tareas



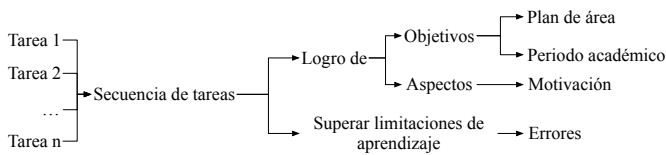
25

## Propósitos de las tareas



26

## Propósitos de las tareas



27

## Tarea tradicional

Diferentes visiones

## Tarea para la casa

Tema: de fracciones a decimales

1. Convertir las siguientes fracciones a decimales.

$$\frac{24}{25}, \frac{3}{10}, \frac{1}{5}, \frac{2}{5}$$

2. Escribir el signo  $>$  o  $<$ , donde corresponda.

$$\frac{3}{7} \{ \} \frac{3}{9}, \frac{2}{5} \{ \} \frac{3}{7}, \frac{3}{9} \{ \} \frac{3}{4}$$

3. Convertir los siguientes decimales a fracciones.

$$0,05; 2,3; 0,1; 2,5$$

29

## Tarea para la clase

Ana, María y Pedro compran un refresco cada uno. A los 10 minutos, le queda la mitad a Ana, los tres cuartos a María y un tercio a Pedro. Ordena, de menor a mayor a los tres amigos, según la cantidad que les queda.

30

## Reflexiones sobre las tareas tradicionales

- ▶ El foco está en hechos y procedimientos algorítmicos, en detrimento del desarrollo de habilidades, estrategias propias y conexiones
- ▶ Se fomenta la búsqueda de respuestas correctas, en lugar de motivar una actitud exploratoria e inquisitiva
- ▶ Falta frecuentemente la actividad manipulativa
- ▶ El trabajo se dirige al estudiante individual, sin tener en cuenta formas de agrupación alternativas, ni interacciones entre estudiantes

31

## Características de una tarea matemática escolar

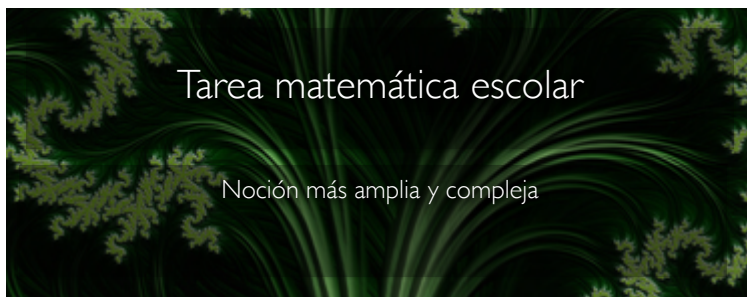
- ▶ Cuando resuelve una tarea, el estudiante aprende porque la tarea lo induce a desarrollar una estrategia y activar procedimientos que ponen en juego sus conocimientos previos y lo llevan a desarrollar nuevos conocimientos

33

Contexto

Tarea

35



32

Tarea

34

Contexto

Tarea

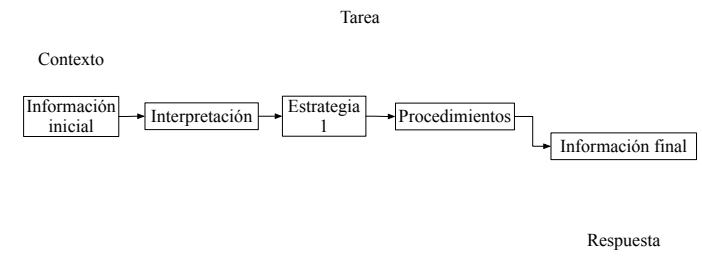
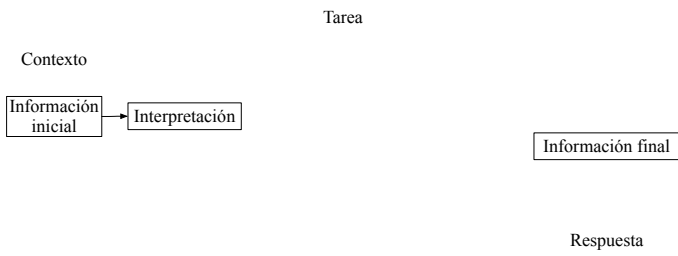
Información inicial

Información final

Respuesta

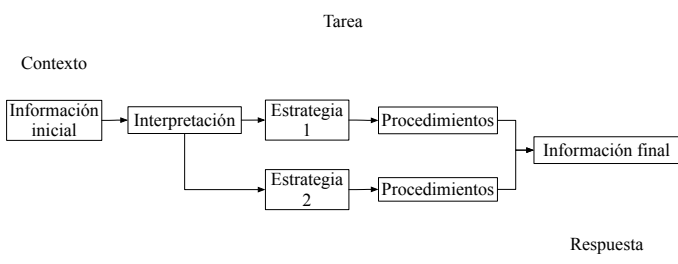
36





37

38



Tarea • I

Mark (de Sydney, Australia) y Hans (de Berlín, Alemania) se comunican a menudo a través de Internet mediante el chat. Tienen que conectarse a Internet a la vez para poder "chatear". Para encontrar una hora apropiada para chatear, Mark buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente, lo que aparece en la figura.



Mark y Hans no pueden chatear entre las 9:00 a. m. y las 4:30 p. m., de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco pueden desde las 11:00 p. m. hasta las 7:00 a. m. de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo.

¿A qué horas podrían chatear Mark y Hans?

(Pregunta liberada de PISA)

40

39

Punto de partida de la planificación de una tarea

Tema: de fracciones a decimales

Ejemplo: de fracciones a decimales. Objetivos de aprendizaje

- ▶ Cuarto grado (alumnos de 9-10 años)
- ▶ O1. Transformar una situación de reparto en un modelo matemático de fracciones
- ▶ O2. Traducir de un fraccionario a un decimal y viceversa
- ▶ O3. Interpretar los resultados obtenidos asociando el modelo matemático con los elementos de la situación

Un objetivo de aprendizaje no se puede lograr con una sola tarea

42

## Ejemplo: de fracciones a decimales. Objetivos de aprendizaje

- ▶ O1. Transformar una situación de reparto en un modelo matemático de fracciones.
- ▶ O2. Traducir de un fraccionario a un decimal y viceversa.
- ▶ O3. Interpretar los resultados obtenidos asociando el modelo matemático con los elementos de la situación.

43

## Ejemplo: de fracciones a decimales. Capacidades • 1

Tabla 1  
Capacidades del tema de fracciones a decimales

C	Capacidad
C1	Dividir en dos partes iguales una unidad.
C2	Asignar a cada parte un nombre verbal.
C3	Asignar a cada parte un nombre escrito
C4	Construir el entero o unidad concretamente
C5	Construir simbólicamente el entero o unidad
C6	Sumar fracciones con igual denominador
C7	Hallar la fracción de una fracción
C8	Determinar cuánto es la fracción de la fracción en relación a la unidad
C9	Identificar que una parte de la unidad debe considerar un todo o unidad
C10	Sumar fracciones con diferente denominador
C11	Expresar una fracción mayor a uno con un numeral mixto
C12	Determinar expresiones equivalentes a otra
C13	Expresar una fracción mayor a uno con una fracción impropia

44

## Ejemplo: de fracciones a decimales. Capacidades • 2

Tabla 1  
Capacidades del tema de fracciones a decimales

C	Capacidad
C14	Reconocimiento de la unidad
C15	Identificar la equivalencia entre fracción impropia y numeral mixto
C16	Tomar una fracción de una fracción concretamente
C17	Unir partes de un mismo tamaño concretamente
C18	Dividir un grupo de objetos o personas en grupos del mismo tamaño
C19	Identificar la cantidad de elementos del grupo
C20	Identificar la equivalencia entre la superficie
C21	Transformar una fracción en decimal
C22	Transformar un decimal a fracción
C23	Establecer relaciones de orden entre fracciones
C24	Escribir un número mixto incluyendo lenguaje verbal
C25	Reconocer formar equivalente de escribir un número mixto

Nota. C = capacidad.

45

## Ejemplo: de fracciones a decimales. Limitaciones de aprendizaje • 1

Tabla 2  
Resumen limitaciones de aprendizaje de fracciones a decimales

E	Descripción
	Conocimiento previo sobre los números naturales
E1	Ordenar fraccionarios considerando el orden natural de los denominadores
E2	Sumar numeradores y denominadores con el objetivo de obtener la suma de dos fracciones
	Identificación del rol del numerador y denominador
E3	Escribir $\frac{n}{m}$ en lugar de $\frac{m}{n}$
	Identificación de la unidad
E4	Identificar el denominador con la cantidad total de partes que resultan al dividir las unidades y no por el número de partes en que se ha dividido la unidad.
E5	Sumar fracciones que no corresponden a la misma unidad.
E9	Considerar unidades continuas irrompibles

46

## Ejemplo: de fracciones a decimales. Limitaciones de aprendizaje • 2

Tabla 2  
Resumen limitaciones de aprendizaje de fracciones a decimales

E	Descripción
	Considerar partes de la unidad formadas por objetos concretos
E6	Confundir la cantidad de objetos de cada parte (subgrupo) con el número de partes que se obtengan
	Trabajo con la recta numérica
E7	Identificar incorrectamente la unidad en una recta numérica
	Equivalencia entre diferentes particiones
E8	Establece de manera incorrecta relaciones de orden entre áreas de acuerdo a la percepción
E10	Dividir la unidad en partes no equivalentes

Nota. E = error.

47

## Ejemplo: de fracciones a decimales

Tabla 3  
Aspectos relacionados con la motivación

	Descripción
1	Desarrollar interés por la argumentación de resultados en situaciones de la vida diaria que involucren la noción fracción.
2	Generar interés por el aprendizaje de la fracciones representando los resultados a un problema de distintas maneras.
3	Desarrollar curiosidad por el trabajo con nociones de la fracción que permitan matematizar situaciones de la vida real

48



# ¿Qué queremos que el estudiante aprenda al abordar una tarea?

Propósitos del profesor con la tarea

## ¿Qué queremos que el estudiante aprenda al abordar una tarea?

- ▶ Los aspectos del objetivo de aprendizaje a los que se pretende contribuir con la tarea
- ▶ Los procedimientos clave que se quieren activar con la tarea
- ▶ Superar los errores previstos por el profesor

## Ejemplo: de fracciones a decimales. ¿Qué queremos que el estudiante aprenda al abordar una tarea?

- ▶ Percibir la necesidad de conocer y usar números que expresen partes no enteras en situaciones de repartir
- ▶ Expresar estos números de forma verbal y escrita
- ▶ Superar errores como escribir  $n/m$  en lugar de  $m/n$

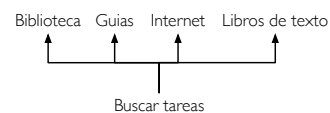
## Búsqueda de una tarea

Ideas clave

51

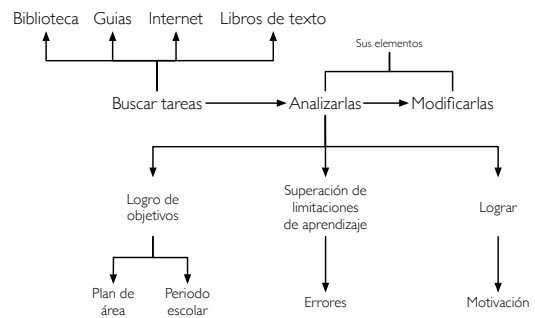
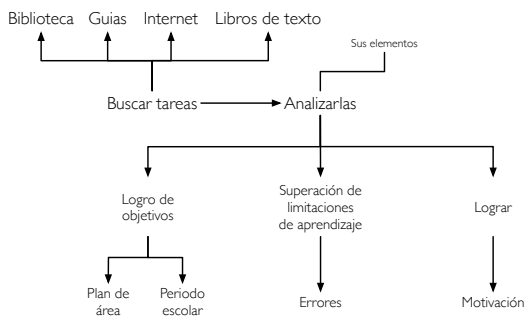
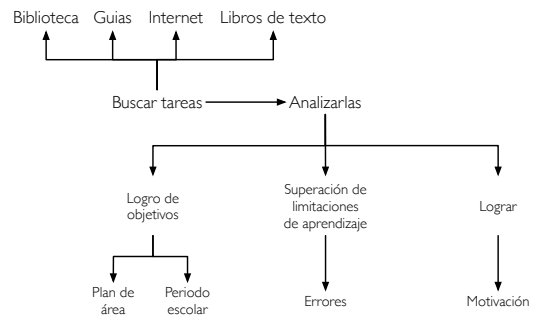
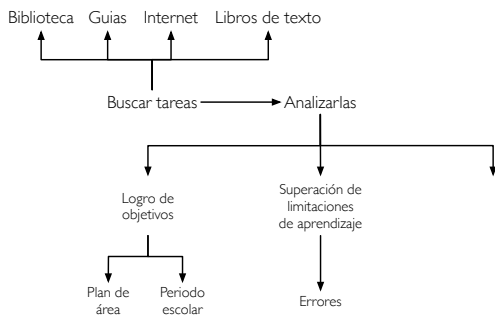
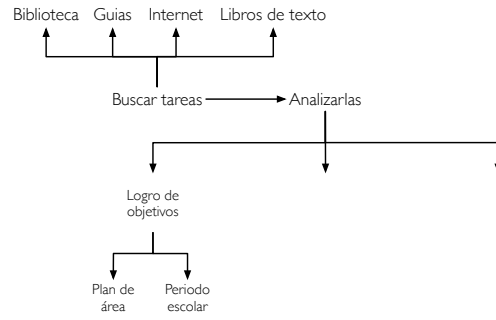
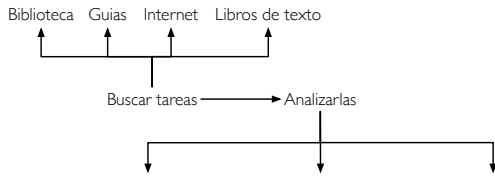
Buscar tareas

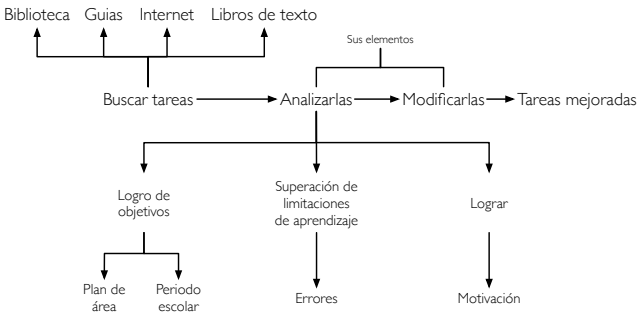
50



52

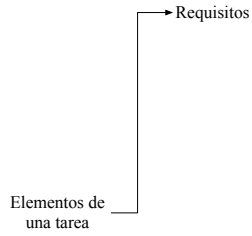
54





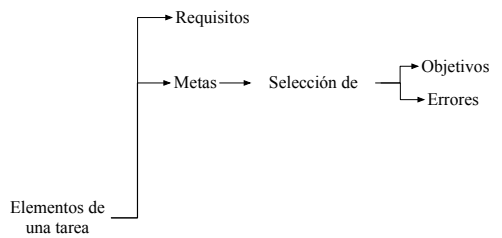
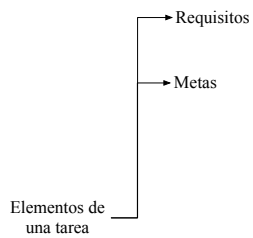
61

Elementos de una tarea



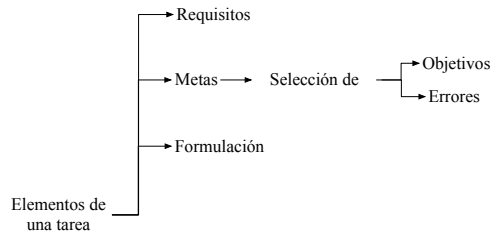
63

64

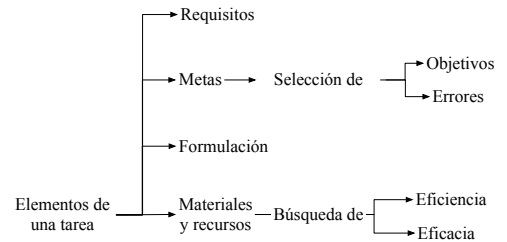


65

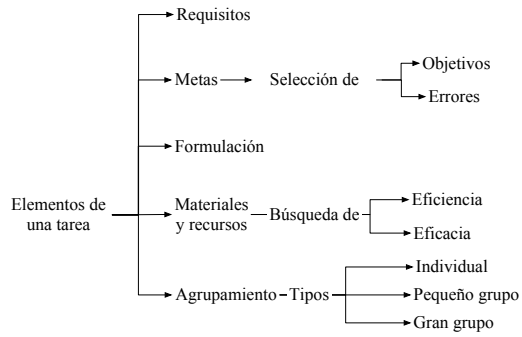
66



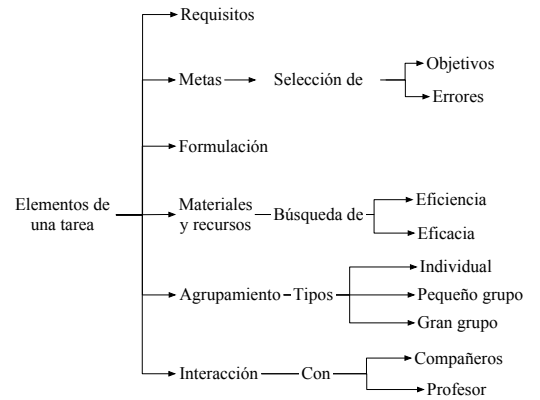
67



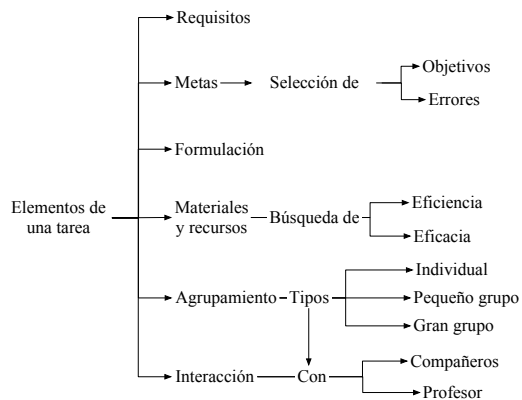
68



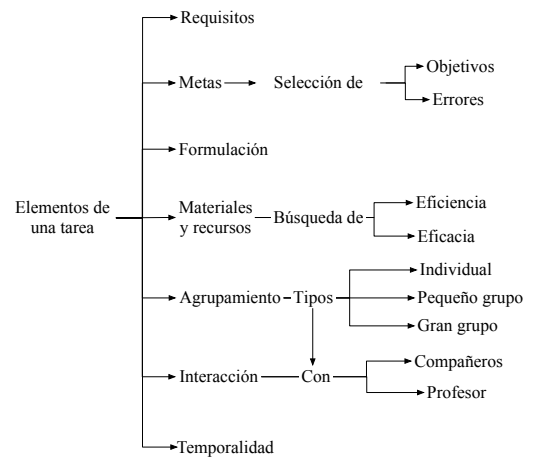
69



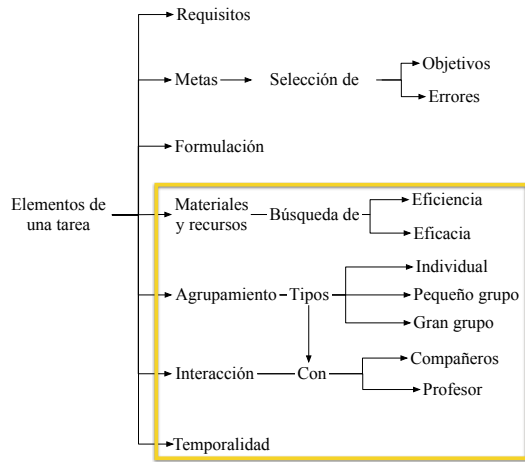
70



71



72

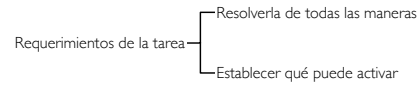


73

¿Cuáles son los requerimientos de la tarea al estudiante?

Requerimientos de la tarea

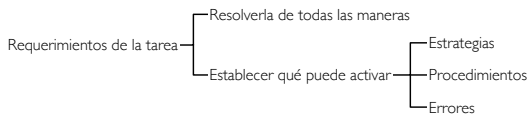
¿Cuáles son los requerimientos de la tarea?



75

76

¿Cuáles son los requerimientos de la tarea?



77

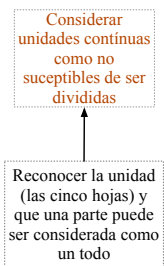
## Tarea de ejemplo. Reparto papel silueta

En una clase, el profesor le dice a una estudiante que reparta 5 hojas de papel silueta en partes iguales a dos de sus compañeras. Luego le pregunta ¿Qué piensas hacer para repartir las hojas? Los demás estudiantes del salón son espectadores.

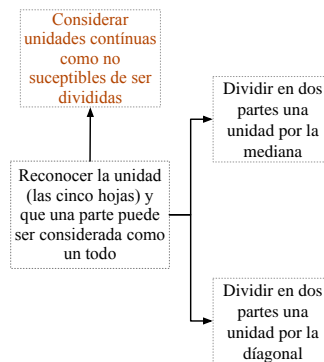
## Acciones que los estudiantes pueden realizar

Reconocer la unidad (las cinco hojas) y que una parte puede ser considerada como un todo

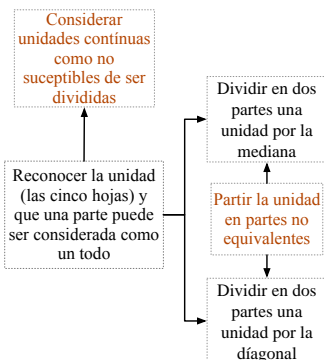
## Acciones que los estudiantes pueden realizar



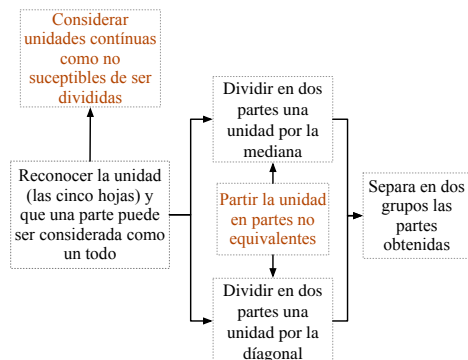
## Acciones que los estudiantes pueden realizar



## Acciones que los estudiantes pueden realizar

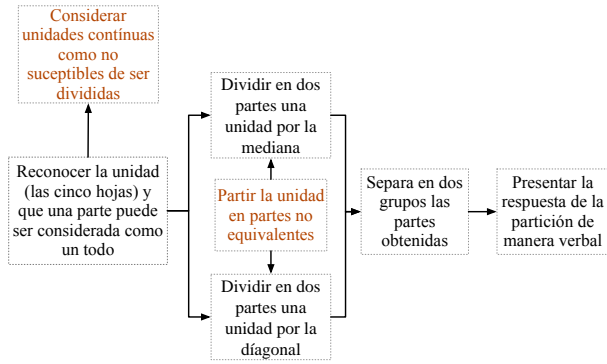


## Acciones que los estudiantes pueden realizar

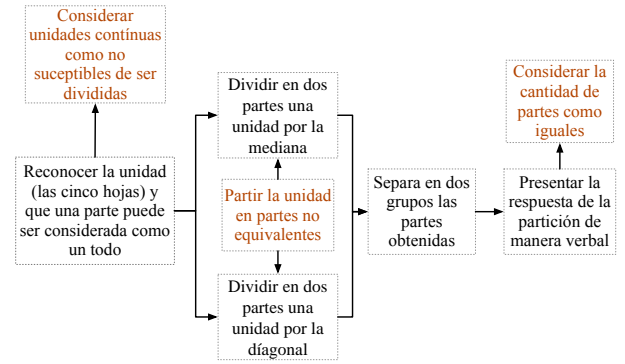




## Acciones que los estudiantes pueden realizar



## Acciones que los estudiantes pueden realizar



## Requisitos de una tarea

Conocimientos necesarios para abordarla

## Requisitos de la tarea Reparto papel silueta

- ▶ Los requisitos de una tarea son los conocimientos y destrezas que permiten que el estudiante la pueda abordar
- ▶ La tarea requiere que la estudiante
  - ▶ utilice el conocimiento informal que posee sobre fracciones (como las nociones de reparto en partes iguales o de medición) y que
  - ▶ use términos como igualdad, mitad, parte, dividir, partir y repartir.

## Formulación de la tarea

Instrucciones escritas

## Formulación de la tarea Reparto papel silueta

En una clase, el profesor le dice a una estudiante que reparta 5 hojas de papel silueta en partes iguales a dos de sus compañeras. Luego le pregunta ¿Qué piensas hacer para repartir las hojas?

Los demás estudiantes del salón son espectadores.

# Metas de una tarea

Capacidades concretas que se espera que el estudiante desarrolle

## Metas de la tarea Reparto papel silueta

- ▶ Contribuir a que los estudiantes perciban la necesidad de conocer y usar números que expresen partes no enteras en situaciones de repartir
- ▶ Expresar estos números de forma verbal y escrita
- ▶ Superar errores como escribir  $n/m$  en lugar de  $m/n$

**Ayudas**  
 Planificación que el profesor hace de su actuación, con motivo de su previsión acerca de las estrategias de solución que los escolares pueden implementar y de los errores en los que ellos pueden incurrir cuando las implementan

Possible error: Considerar unidades continuas irrompibles  
 Ayuda: ¿La repetición ha resultado equitativa?

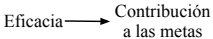
# Materiales y recursos

Como elemento de una tarea

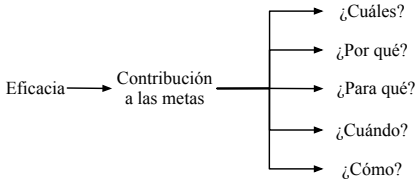
## Eficacia de los materiales y recursos

Eficacia

## Eficacia de los materiales y recursos



## Eficacia de los materiales y recursos

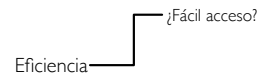


## Eficiencia de los materiales y recursos

Eficiencia

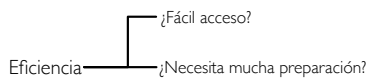
97

## Eficiencia de los materiales y recursos



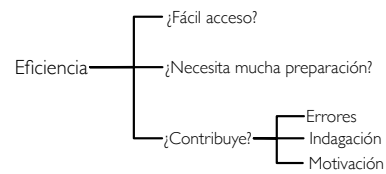
98

## Eficiencia de los materiales y recursos



99

## Eficiencia de los materiales y recursos



100

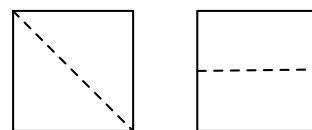
## Materiales y recursos de la tarea Reparto papel silueta

- ▶ Hojas de papel silueta
- ▶ Se entregan a la estudiante (¿en forma cuadrada?)
- ▶ Facilitan la partición de formas distintas
- ▶ Permite percibir la equivalencia entre cantidades de superficie
- ▶ Contenido: fracción
  - ▶ Fraccionamiento
  - ▶ Dividir una hoja en dos partes

101

## Análisis de materiales y recursos de la tarea Reparto papel silueta

- ▶ Fácil acceso
- ▶ No requiere preparación previa
- ▶ Permite el fraccionamiento de manera sencilla
- ▶ Favorece pensar en diversos tipos de particiones



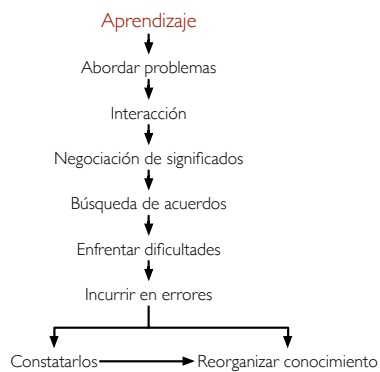
102

## Análisis de materiales y recursos de la tarea Reparto papel silueta

- ▶ Lo concreto sirve de intermediario con la idea matemática
- ▶ No contribuye a que la tarea sea un reto
  - ▶ Hay una única estrategia de solución
- ▶ Contribuye a superación de errores
- ▶ No fomenta procesos de indagación
- ▶ Limita la interacción
- ▶ Contribuye poco al interés y la motivación

103

## Aprendizaje, agrupamiento e interacción



105

## Agrupamiento de la tarea Reparto papel silueta

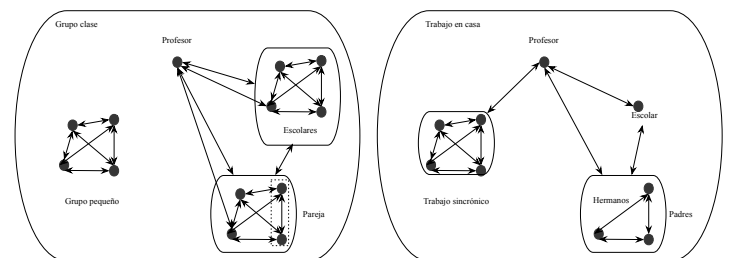
- ▶ Trabajo individual de la estudiante
- ▶ Los demás estudiantes se organizan en el gran grupo de la clase
- ▶ El agrupamiento se mantiene a lo largo de toda la tarea

107

## Agrupamiento

Aprendizaje social

## Formas de agrupamiento

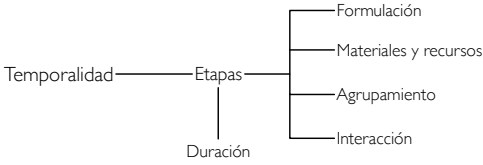


106

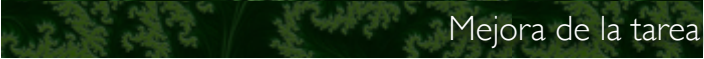
## Interacción de la tarea Reparto papel silueta

- ▶ Entre el profesor y la estudiante
- ▶ Otras posibilidades no consideradas en la tarea
  - ▶ Trabajo en parejas
  - ▶ Dar una instrucción sobre cómo abordar la tarea
  - ▶ Intervención del profesor al constatar errores

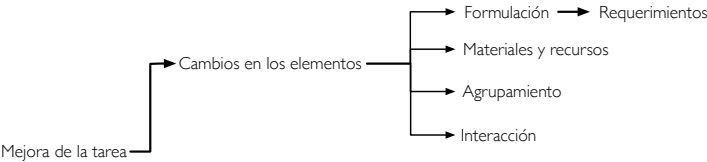
108



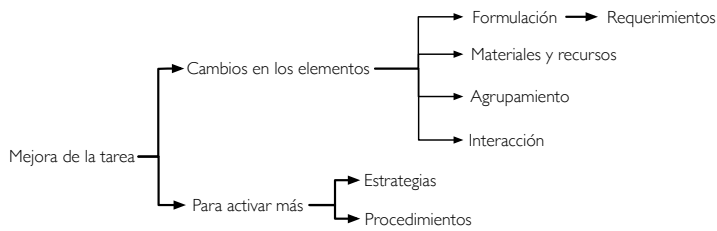
- ▶ Formulación de la tarea
- ▶ Entrega de materiales
- ▶ Resolución



Mejora de la tarea

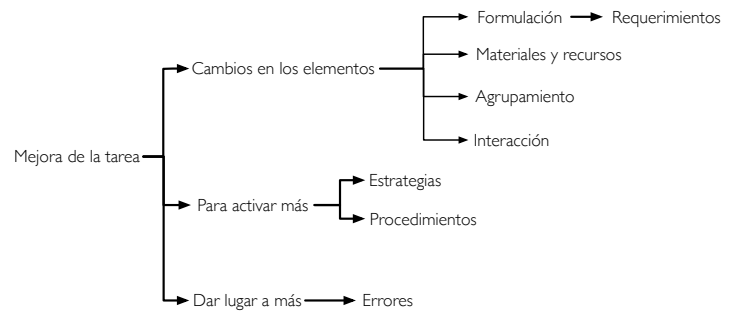


## Mejora de la tarea



115

## Mejora de la tarea



116

## Cambios en los elementos

- ▶ Formulación
  - ▶ Reparte 5 hojas de papel silueta en partes iguales a tus dos compañeras. Di y escribe qué cantidad de hojas le correspondió a cada una. Cuando el profesor lo indique, comparen sus respuestas con otro grupo
  - ▶ Materiales y recursos
  - ▶ 5 hojas de papel silueta cuadradas
- ▶ Agrupamiento
  - ▶ Trabajo en grupo de tres estudiantes
- ▶ Interacción
  - ▶ Entre estudiantes del grupo y de otros grupos

117

## Cambios en los elementos

- ▶ Temporalidad
  - ▶ Formulación
  - ▶ Agrupamiento
  - ▶ Materiales y recursos
  - ▶ Interacción entre el grupo
  - ▶ Interacción con otros grupos

118

## Tarea modificada

Contribución de la tarea modificada al objetivo seleccionado

## Solución de la tarea modificada

- ▶ Objetivo
  - ▶ Reconocer situaciones de reparto que pueden ser transformadas en un modelo matemático de fracciones
- ▶ Tarea
  - ▶ Reparte 5 hojas de papel silueta en partes iguales a tus dos compañeras. Di y escribe qué cantidad de hojas le correspondió a cada una. Cuando el profesor lo indique, comparen sus respuestas con otro grupo

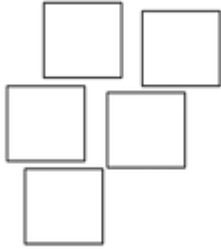
120



## Solución de la tarea modificada

Tarea. Reparte 5 hojas de papel silueta en partes iguales a tus dos compañeras. Di y escribe qué cantidad de hojas le correspondió a cada una.

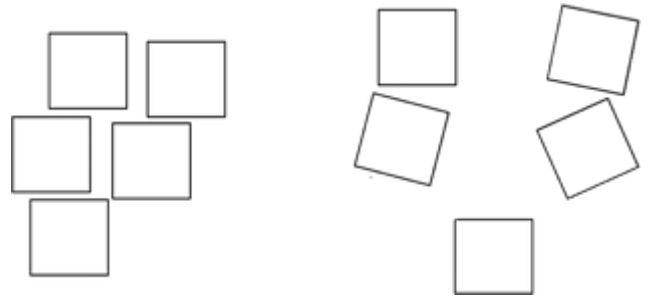
- ▶ Reconocer la unidad (las cinco hojas)



121

## Solución de la tarea modificada

- ▶ Identificar que una parte de la unidad puede ser considerada como un todo o unidad. (la hoja que sobra)



122

## Solución de la tarea modificada

- ▶ Reconocer la unidad (las cinco hojas)
- ▶ Identificar que una parte de la unidad puede ser considerada como un todo o unidad. (la hoja que sobra)
- ▶ Dividir en dos partes iguales una unidad (de forma cuadrada)

123

## Solución de la tarea modificada

- ▶ Identificar que una parte de la unidad puede ser considerada como un todo o unidad. (la hoja que sobra)

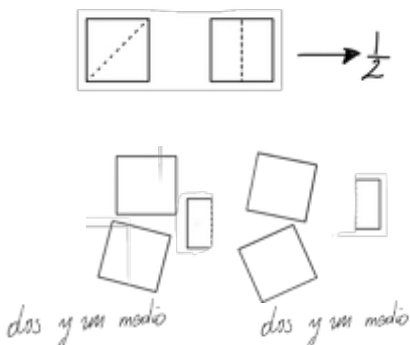


- ▶ Dividir en dos partes iguales una unidad (de forma cuadrada)

124

## Solución de la tarea modificada

- ▶ Asignar a cada parte un nombre verbal o escrito (un medio)



125

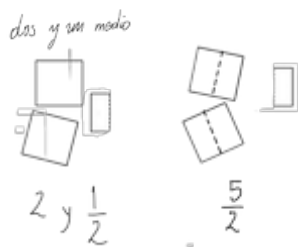
## Solución de la tarea modificada

- ▶ Reconocer la unidad (las cinco hojas)
- ▶ Identificar que una parte de la unidad puede ser considerada como un todo o unidad. (la hoja que sobra)
- ▶ Dividir en dos partes iguales una unidad (de forma cuadrada)
- ▶ Asignar a cada parte un nombre verbal o escrito (un medio)
- ▶ Expresar la fracción mayor a uno con un número mixto ( $2 \frac{1}{2}$ )
- ▶ Identificar la equivalencia entre fracción impropia y número mixto ( $\frac{5}{2} = 2 \frac{1}{2}$ )

126

## Solución de la tarea modificada

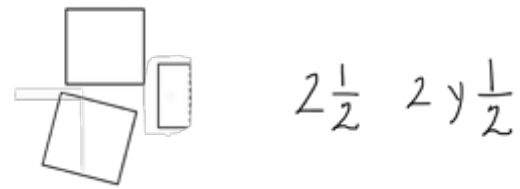
- ▶ Expresar la fracción mayor a uno con un número mixto ( $2 \frac{1}{2}$  )
- ▶ Identificar la equivalencia entre fracción impropia y número mixto ( $\frac{5}{2} = 2 \frac{1}{2}$  )
- ▶ Reconocer las formas equivalentes de escribir un número mixto



127

## Solución de la tarea modificada

- ▶ Relacionar los objetos obtenidos (hojas de papel) con el símbolo usado para representar la respuesta



128

## Estrategias para resolver la tarea

Tarea modificada

Identificar la unidad y reconocerla como susceptible de ser dividida

## Estrategias para resolver la tarea

## Estrategias para resolver la tarea

Dividir un cuadrado en dos partes iguales haciendo uso de sus puntos medios

Identificar la unidad y reconocerla como susceptible de ser dividida

Dividir un cuadrado en dos partes iguales haciendo uso de sus puntos medios

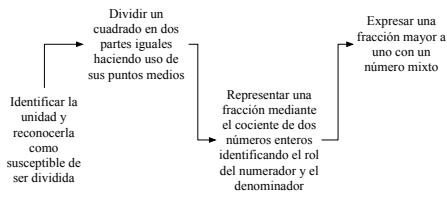
Identificar la unidad y reconocerla como susceptible de ser dividida

Representar una fracción mediante el cociente de dos números enteros identificando el rol del numerador y el denominador

131

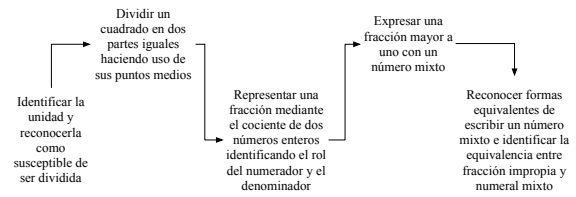
132

## Estrategias para resolver la tarea



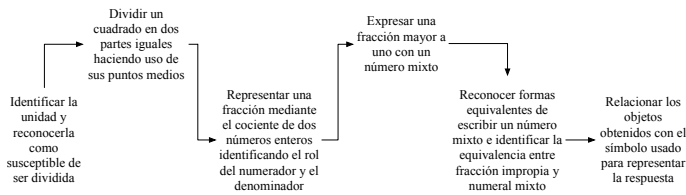
133

## Estrategias para resolver la tarea



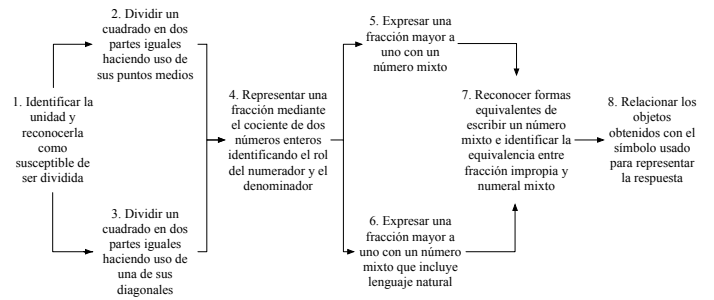
134

## Estrategias para resolver la tarea



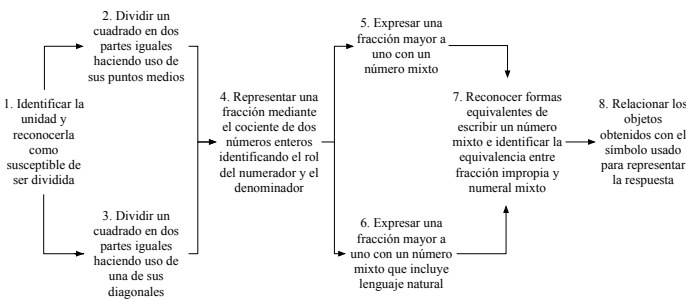
135

## Estrategias para resolver la tarea. Otro camino



136

## Estrategias para resolver la tarea. Otro camino



137

## Ayudas para la tarea

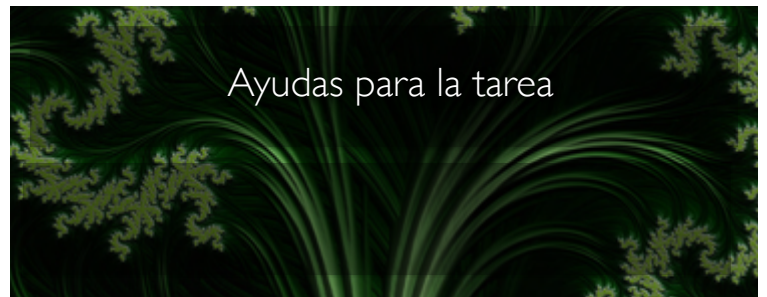


Tabla  
Descripción de las ayudas de la tarea

E	A	Descripción
2	1	Indicar el nombre con que se conoce cada una de las partes obtenidas cuando se está escribiendo el signo
9	2	¿La repartición ha resultado equitativa?
10	3	¿Se ha repartido todo el papel?

Nota. E = error; A = ayuda.

E2. Sumar numeradores y denominadores con el objetivo de obtener la suma de dos fracciones  
E9. Considerar unidades continuas irrompibles  
E10. Dividir la unidad en partes no equivalentes

139

## Aspectos relacionados con la motivación

Tabla 3  
Aspectos relacionados con la motivación

	Descripción
1	Desarrollar interés por la argumentación de resultados en situaciones de la vida diaria que involucren la noción fracción.
2	Generar interés por el aprendizaje de la fracciones representando los resultados a un problema de distintas maneras.
3	Desarrollar curiosidad por el trabajo con nociones de la fracción que permitan matematizar situaciones de la vida real.

141

## Conclusiones

Análisis de instrucción

## Contribución de la tarea

Tarea modificada

## Tarea Reparto de papel silueta modificada

- ▶ Da lugar a diversas estrategias de solución
  - ▶ Partir el último trozo
  - ▶ Partir todos los trozos
- ▶ Se activan más capacidades
- ▶ Puede contribuir a que la tarea sea un reto
- ▶ Contribuye a superación de errores
  - ▶ Adición de numeradores y denominadores
- ▶ Identificación de propiedades
  - ▶ Cuando se suman fracciones con el mismo denominador se obtiene otra con el mismo denominador
- ▶ Motiva la interacción

142

## Conclusiones

- ▶ La prioridad es el estudiante
- ▶ Las tareas deben ser relevantes para los objetivos de aprendizaje que queremos que logren nuestros estudiantes y para los errores que esperamos que superen
- ▶ Identificamos las características de una tarea matemática escolar
- ▶ Reconocimos la complejidad de planificar las tareas de una guía
- ▶ Debemos considerar diferentes y posibles soluciones de las tareas que proponemos
- ▶ Las tareas pueden ser analizadas y modificadas
- ▶ Debemos usar eficaz y eficientemente los recursos disponibles en el diseño y desarrollo de esas tareas

144

# Explicación del informe de codificación que UED hizo de las guías de los participantes

## Codificación de una guía

Momento						Actual
Grado						5
Explicación conceptual	Si					1
	No					
Presentación o explicación de procedimientos	Si					1
	No					
Presentación de ejemplos	Si					1
	No					
Exploración o introducción al tema	Si					1
	No					
Medio de instrucciones entrega	Plataforma		Institucional			
			Otras			
	Cierre electrónico					
	Físico					
	WhatsApp					
Otro						
No se sabe						1
Medio de recepción de trabajos	Plataforma		Institucional			
			Editoriales			
	Cierre electrónico					
	Físico					
	WhatsApp					
Otro						
No se sabe						1
Referencias o fuentes	Hay					1
	No hay					

146

## Codificación de una guía

## Codificación de una guía

Contenido	Conceptual-procedimental	Se centra en (porcentaje)	Procedimientos		20	
			Pone en juego conceptos		80	
	Pensamientos	Números				
		Formas				
		Variación				1
		Mapa				
	Sistemas de representación	Lógica y/o conjuntos				
		Simbólicas				
		Númericas				
		Gráficas				1
		Geométricas				
		Manipulativas				
Fenomenología (porcentaje)	Ejecutable					
	Otro					
	Matemático				75	
	No matemático				25	
Cercano a la cotidianidad del estudiante	Si				75	
	No				25	

147

Cognitivo	Expectativas	Referencia a competencias	Si				1
			No				
	Dificultades y errores	Hay expectativas	Si				1
			No				
	Se hacen explícitas						
	No se hacen explícitas						1

148

## Codificación de una guía

## Codificación de una guía

Instrucción	Tipo de tarea	Porcentaje	Ejercicio rutinario			100	
			Problema				
			Estrategias de solución	Una sola			1
				Más de una			
			¿Es un reto?				1
				Se abordan posibles errores			1
	Guía resera los mismos tipos de problemas/ejercicios	Respuesta esperada	Absenta				1
			Cerrada				
			Solo la respuesta				
			Opción múltiple				
		Si					1
		No					
Agrupación / Interacción	Individual					1	
	Grupo pequeño	Compañeros					
		Familia					
Interacción	Gran grupo						
	Con profesor						
	Sincrónica						
Materiales y recursos	Asincrónica						
	No					1	
Ayudas	Solo papel y lápiz					1	
	Materiales y recursos	Manipulables					
Temporalidad		Ejecutables					
	Exploración entorno						
	Si					1	
	No						

149

Evaluación	No está prevista					
	Autoevaluación					1
Retroalimentación	Consejería					
	Criterios de evaluación para el estudiante					1
Motivación	No está prevista					
	Si está prevista	Identidad con la institución	Aparece el escudo o nombre de la institución educativa			1
		No				
	Permite que el estudiante manifieste su opinión sobre la tarea					1
	Involucra a padres o cuidadores					1

150



# Trabajo personal de los participantes

# Formulario de registro de información de las guías

ESTUDIANTE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

1. ¿El costo de producción de un periódico, depende de un costo inicial (gasto de establecimiento del original) y del número de ejemplares que se imprimen?

costo de producción de un periódico

Número de ejemplares (x) en miles de pesos (y)

x	0	100	200	300	400	500
y	200	300	400	500	600	700

2. ¿Cuánto cuesta imprimir 100 ejemplares?  
 3. ¿Cuánto cuesta la distribución del original?  
 4. ¿Cuál es el costo por producir 500 periódicos?  
 5. ¿Cuál expresión algebraica relaciona el costo de producción (en pesos), C, con el número de ejemplares, N?

6. La guía muestra las filas correspondientes por un costo, que incluye a velocidad constante en función de los Km recorridos.

estructura de velocidad

Nm: 1 2 3 100 150  
 (km/h) : 0 10 20 30

7. ¿Cuánto combustible se necesita para recorrer 200 Km?  
 8. ¿Cuántos ejemplares se pueden recortar con 1 cm de combustible?  
 9. ¿Puede expresarse algebraicamente la tasa de gasolina consumida, L, con la distancia recorrida d?

10. En la guía de inicio, ¿qué porcentaje de la guía corresponde aproximadamente a ejercicios rutinarios?  
 5%  
 10%  
 15-40%  
 45-60%  
 65-80%  
 100%

11. En la guía de inicio, se ofrece la posibilidad de poner en juego diferentes estrategias de solución?  
 Sí  
 No

12. La guía de inicio en su conjunto representa un reto para los estudiantes?  
 Sí  
 No

13. En la guía de inicio, se abordan posibles errores en los que pueden incurrir los estudiantes?  
 Sí  
 No

152

# Formulario de registro de información de las guías

ESTUDIANTE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

1. ¿El costo de producción de un periódico, depende de un costo inicial (gasto de establecimiento del original) y del número de ejemplares que se imprimen?

costo de producción de un periódico

Número de ejemplares (x) en miles de pesos (y)

x	0	100	200	300	400	500
y	200	300	400	500	600	700

2. ¿Cuánto cuesta imprimir 100 ejemplares?  
 3. ¿Cuánto cuesta la distribución del original?  
 4. ¿Cuál es el costo por producir 500 periódicos?  
 5. ¿Cuál expresión algebraica relaciona el costo de producción (en pesos), C, con el número de ejemplares, N?

6. La guía muestra las filas correspondientes por un costo, que incluye a velocidad constante en función de los Km recorridos.

estructura de velocidad

Nm: 1 2 3 100 150  
 (km/h) : 0 10 20 30

7. ¿Cuánto combustible se necesita para recorrer 200 Km?  
 8. ¿Cuántos ejemplares se pueden recortar con 1 cm de combustible?  
 9. ¿Puede expresarse algebraicamente la tasa de gasolina consumida, L, con la distancia recorrida d?

10. En la guía de inicio, ¿qué porcentaje de las sesiones de la guía son de rutina?  
 5%  
 10%  
 15-40%  
 45-60%  
 65-80%  
 100%

11. En la pregunta anterior, ¿respondió un porcentaje diferente de 10%, qué tipo de aproximación utilizó?  
 Solo la respuesta  
 Solo números

12. ¿La guía de inicio refiere los mismos temas de contenidos e identidad?  
 Sí  
 No

13. En la respuesta a la pregunta anterior, ¿qué porcentaje aproximado de la guía es referente de problematización?  
 5%  
 10%  
 15-40%  
 45-60%  
 65-80%  
 100%

153

# Formulario de registro de información de las guías

ESTUDIANTE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

1. ¿El costo de producción de un periódico, depende de un costo inicial (gasto de establecimiento del original) y del número de ejemplares que se imprimen?

costo de producción de un periódico

Número de ejemplares (x) en miles de pesos (y)

x	0	100	200	300	400	500
y	200	300	400	500	600	700

2. ¿Cuánto cuesta imprimir 100 ejemplares?  
 3. ¿Cuánto cuesta la distribución del original?  
 4. ¿Cuál es el costo por producir 500 periódicos?  
 5. ¿Cuál expresión algebraica relaciona el costo de producción (en pesos), C, con el número de ejemplares, N?

6. La guía muestra las filas correspondientes por un costo, que incluye a velocidad constante en función de los Km recorridos.

estructura de velocidad

Nm: 1 2 3 100 150  
 (km/h) : 0 10 20 30

7. ¿Cuánto combustible se necesita para recorrer 200 Km?  
 8. ¿Cuántos ejemplares se pueden recortar con 1 cm de combustible?  
 9. ¿Puede expresarse algebraicamente la tasa de gasolina consumida, L, con la distancia recorrida d?

10. ¿Qué tipo de aproximación se propone en la guía de inicio?  
 Individual  
 Grupo pequeño de compañeros  
 Solo la guía  
 Una tablero de compañeros (gran grupo)

11. ¿Qué tipo de información entre estudiante y profesor se prevé en la guía de inicio?  
 Alentadora  
 Alentativa  
 Alentador

12. ¿Qué materiales o recursos se pueden usar en la guía de inicio?  
 Solo la guía y lápiz  
 Manipulativos  
 Ejemplares (digitales o físicos)  
 Otro

13. ¿Se prevé que el estudiante realice algunas exploraciones del entorno para resolver algún tipo de información en la guía de inicio?  
 Sí  
 No

14. ¿Se prevé trabajo en la guía de inicio?  
 Sí  
 No

154

# Formulario de registro de información de las guías

ESTUDIANTE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

1. ¿El costo de producción de un periódico, depende de un costo inicial (gasto de establecimiento del original) y del número de ejemplares que se imprimen?

costo de producción de un periódico

Número de ejemplares (x) en miles de pesos (y)

x	0	100	200	300	400	500
y	200	300	400	500	600	700

2. ¿Cuánto cuesta imprimir 100 ejemplares?  
 3. ¿Cuánto cuesta la distribución del original?  
 4. ¿Cuál es el costo por producir 500 periódicos?  
 5. ¿Cuál expresión algebraica relaciona el costo de producción (en pesos), C, con el número de ejemplares, N?

6. La guía muestra las filas correspondientes por un costo, que incluye a velocidad constante en función de los Km recorridos.

estructura de velocidad

Nm: 1 2 3 100 150  
 (km/h) : 0 10 20 30

7. ¿Cuánto combustible se necesita para recorrer 200 Km?  
 8. ¿Cuántos ejemplares se pueden recortar con 1 cm de combustible?  
 9. ¿Puede expresarse algebraicamente la tasa de gasolina consumida, L, con la distancia recorrida d?

10. ¿Se indica la temporalidad esperada en la guía de inicio?  
 Sí  
 No

155

# Cronograma

Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4
Miércoles 5 de agosto 17:00	Jueves 6 de agosto 17:00	Miércoles 12 de agosto 17:00	Jueves 13 de agosto 17:00
Contenido	Aprendizaje	Enseñanza	Evaluación

156



# ¿Cómo diseñar e implementar una guía desde casa en época de cuarentena?

Carlos Velasco  
Andrés Pinzón  
Pedro Gómez

Aprender y enseñar matemáticas desde casa

UED • 12 de agosto de 2020