

ANEXO 13. COMPONENTES DE LAS TAREAS

En este anexo, presentamos los componentes de las tareas.

1. COMPONENTES DE LA TAREA EL TANGRAM

Formulación. El profesor imparte las siguientes instrucciones: “formen grupos de tres estudiantes, reciban la guía, observen con atención el video y procedan a resolverla”, se continúa en este apartado dando orientaciones relacionadas con las funciones de cada integrante del grupo y las acciones que deben ejecutar.

Meta. Se espera que los estudiantes manipulen el tangram de tal manera que puedan armar las figuras propuestas y crear una propia, mediante acciones de descomposición y recomposición, rompiendo el cuadrado inicial o mayor y rehaciendo nuevos polígonos, para calcularles el área tomando como unidad patrón de medida el triángulo más pequeño. Adicionalmente se espera que concluyan que el área de éstos polígonos se conserva a pesar de los movimientos realizados con los polígonos.

Materiales y recursos. Para la ejecución de esta tarea se emplea un computador por cada grupo, video beam, guía en papel bond, tangram en foami, lápiz, lapicero, escuadra, regla, transparencia en acetato, software del tangram virtual.

Capacidades: Con la tarea El tangram se pretende que los estudiantes sean capaces de armar las diversas figuras, puedan realizar trazos con lápiz sobre los triángulos de mayor tamaño, el cuadrado y el paralelogramo, sobreponiendo los triángulos pequeños o utilizando cualquier otro método que consideren pertinente para identificar cuántos triángulos patrón conforman la figura.

Contenido matemático. Al desarrollar la tarea los estudiantes calculan el área de los polígonos dados y del creado en forma autónoma, empleando el método de descomposición y recomposición, rompiendo y rehaciendo para reconfigurar en formas diferentes. Como un agregado de la tarea que no hace parte del objetivo, pero que se realiza paralelamente al cálculo del área, los estudiantes al momento de socializar ante todos los compañeros del grado, determinan la conservación del área de los polígonos.

Situación de aprendizaje. La tarea se ubica en el ámbito de una situación educativa en el contexto de transformar, relacionado con la subestructura de romper y rehacer.

Agrupamiento: los estudiantes se distribuyen en pequeños grupos (3 estudiantes) para resolver la tarea, posteriormente se reúnen con el gran grupo para socializar los resultados y llegar a acuerdos en caso de presentarse divergencias conceptuales.

Interacción. La comunicación en el desarrollo de la tarea El tangram, se inicia entre el docente y los estudiantes al presentar la tarea, al explicar el video y aclarando las dudas a cada pequeño grupo y luego entre los estudiantes cuando resuelven los interrogantes de la guía y al momento de socializar las conclusiones y de manipular el tangram interactivo para mostrar la figura creada, ante el gran grupo, con el docente obrando como moderador de la plenaria.

2. COMPONENTES DE LA TAREA LA HERENCIA

Formulación. Se expresa en forma de interrogante del profesor: ¿Cómo podría hacerlo? lo cual puede representar un reto entre algunos estudiantes.

Meta. Se espera que los alumnos analicen las formas de los polígonos y diseñen estrategias que involucren el aprovechamiento de regularidades para repartir equitativamente el terreno.

Materiales y recursos. Geoplano físico y virtual, video beam, guía fotocopiada, lápiz y regla.

Capacidades. La siguiente figura presenta las capacidades que se pretenden activar con el desarrollo de la tarea La herencia. La relación del listado de capacidades lo puede encontrar en el anexo 10.

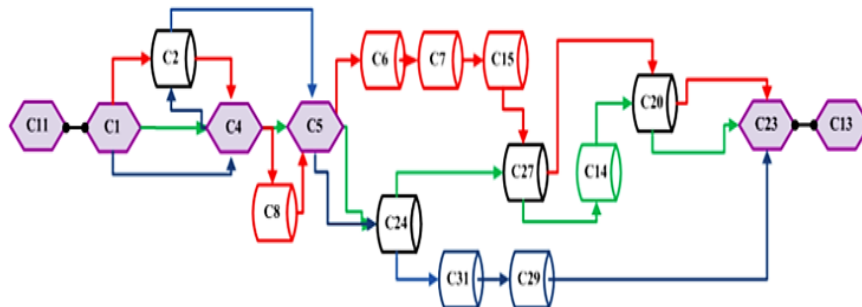


Figura 1. Caminos de aprendizaje tarea La herencia

Contenido matemático. Cálculo de áreas por descomposición y recomposición de polígonos que se descomponen en partes iguales aprovechando regularidades. Sistema de representación geométrica y manipulable.

Situación de aprendizaje. Contexto repartir, situación pública, Agrupamiento.

Agrupamiento. Por parejas al momento de resolver la tarea, luego en gran grupo para la socialización.

Interacción. La comunicación predominante es entre los estudiantes para llegar a un consenso, luego escogen un representante que expone frente a los demás. El profesor es sólo un guía dispuesto a colaborar cuando se requiera.

3. COMPONENTES DE LA TAREA EL PARALELOGRAMO

Formulación. La tarea consta de cuatro apartados. El primero es el enunciado del problema en el cuál los escolares deben responder a las preguntas ¿Cuántos hexágonos...? ¿Cuál es el área...? y da información con respecto al área de uno de los hexágonos. El segundo es una trama de puntos y espacios para que los estudiantes plasmen sus repuestas. En el tercero los estudiantes deben plantear y resolver una situación similar a la dada en el primer apartado, para esto ellos pueden utilizar la trama de puntos cuadrada o la isométrica. El cuarto apartado está destinado para que los grupos de trabajo planteen conclusiones relacionadas con los procesos realizados.

Materiales y recursos. Los previstos para la actividad son: hojas de trabajo, útiles escolares, regletas, transparencias y proyector de acetatos. Como elemento facilitador se proporcionara una trama de puntos si el estudiante incurre en el error E23.

Agrupamiento e interacción. Grupos de tres estudiantes con roles y funciones asignadas. Bilateral. Estudiantes - profesor, profesor - estudiantes, estudiante - estudiante, equipo – gran grupo. En la primera y segunda parte de la tarea la interacción se da entre los integrantes de cada equipo de trabajo y eventualmente entre el equipo y el docente, en la tercera la interacción viene dada entre los equipos seleccionados al azar para realizar la exposición, el docente y el gran grupo.

Significatividad. La tarea corresponde a una situación matemática, que implica la puesta en práctica de conocimientos previos como conceptos de ejes de simetría, líneas paralelas, propiedades de los hexágonos, entre otros. Plantea un reto para los estudiantes al momento de encontrar y proponer diferentes caminos para la solución de la situación inicial, así como en el hecho de plantear un nuevo problema con características similares para ser socializado permitiendo que en gran grupo se verifique que la solución de la situación cumpla con las condiciones iniciales.

Complejidad. Esta tarea desarrolla 6 de las 7 competencias propuestas por PISA de la siguiente manera:

- ◆ Pensar y razonar en el nivel de reflexión cuando los proponen diferentes caminos para hallar soluciones, las registra y plantea nuevas situaciones con características similares
- ◆ Argumentación en el nivel de conexión al momento de justificar los pasos seguidos
- ◆ Comunicación en el nivel de conexión teniendo en cuenta que los estudiantes deben justificar por escrito y luego en gran grupo sus resultados
- ◆ Construcción de modelos en el nivel de reproducción por cuanto deben comunicar de manera elemental los resultados del modelo usado
- ◆ Formulación y resolución de problemas en el nivel de reproducción debido a que los estudiantes deben formular un problema con características similares al propuesto en la tarea

- ◆ Representación en el nivel de reflexión puesto que es necesario que el estudiante sea capaz de descodificar e interpretar representaciones geométricas y traducirlas a otros sistemas de representación.

Función dentro de la secuencias de tareas. Esta tarea es la sesión 4 dentro de toda la unidad didáctica, lo cual significa que con ella se habrá aplicado el 70% de la unidad y los estudiantes estarían cumpliendo con el desarrollo de los objetivos O1 y O2.

Relación con las tareas anteriores. Esta tarea complementa los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la tarea La herencia, el estudiante debe descomponer y recomponer el paralelogramo aprovechando regularidades, como las propiedades del hexágono regular, la congruencia de figuras en diferentes posiciones y la utilidad de trazos auxiliares como las líneas paralelas, ejes de simetría entre otras, que contribuyen al logro del objetivo 2. Adicionalmente se relaciona con la tarea el cultivo en la utilización de procedimientos geométricos que orientan a los estudiantes hacia el cálculo de áreas por complementariedad