

## HERMOSOS FRUTOS

*Beautiful fruits*

*Autor:*

Paolo Yubi Dionisio Archi

*Asesor:*

Mg. Ditmar Edwin Vicharra Lindo

*I.E. Santísima Trinidad – Yauyos  
Primer grado de secundaria*

### RESUMEN

El objetivo del trabajo fue reflexionar sobre la aplicación de objetos matemáticos en la construcción de mándalas. El trabajo consistió en crear un mándala como un significado o mensaje, empleando diversos conceptos matemáticos. La obra representa mediante una flor de ocho hojas y fresas a su alrededor “la conexión con la naturaleza y frescura de los campos”. Se concluye que conceptos como las transformaciones geométricas contribuyen significativamente al atractivo estético de los mándalas al crear patrones complejos y visualmente interesantes.

**Palabras claves:** Mándala, transformaciones geométricas, fresas y naturaleza.

**ABSTRACT**

The objective of this work was to reflect on the application of mathematical objects in the construction of mandalas. The project consisted of creating a mandala as a meaning or message, using various mathematical concepts. The work represents, through an eight-leafed flower and strawberries surrounding it, "the connection with nature and the freshness of the fields." It is concluded that concepts such as geometric transformations contribute significantly to the aesthetic appeal of mandalas by creating complex and visually interesting patterns.

**Keywords:** Mandala, geometric transformations, strawberries, and nature.

## INTRODUCCIÓN

El mándala es un símbolo complejo y significativo que se encuentra en diversas tradiciones religiosas y artísticas, especialmente en el budismo y el hinduismo. Esta figura geométrica revela una profunda y multifacética relación entre el arte, la espiritualidad y las matemáticas, donde estas disciplinas se entrelazan de manera armoniosa. En otras palabras, la geometría es fundamental en el diseño de mándalas, ya que se manifiesta a través de patrones circulares y simétricos que irradian desde un punto central. Los mándalas utilizan formas geométricas básicas como círculos, cuadrados, triángulos y líneas, que se organizan de manera precisa y armónica.

Las transformaciones geométricas son operaciones matemáticas que cambian la posición, el tamaño o la forma de una figura geométrica. Existen cuatro tipos principales de transformaciones geométricas: (a) La traslación, mueve cada punto de una figura una distancia y dirección fijas, sin cambiar su orientación. Imagina que deslizas un objeto sobre una superficie; (b) mientras, la rotación gira la figura alrededor de un punto fijo (el centro de rotación) en un ángulo específico manteniendo su forma y tamaño, solo cambia su orientación; (c) por su parte, la simetría crea una imagen especular de la figura con respecto a una línea (el eje de simetría), como si estuvieras viendo la figura en un espejo; y (d) la homotecia cambia el tamaño de la figura, haciéndola más grande o más pequeña, con respecto a un punto central, la forma de la figura se mantiene, pero sus dimensiones cambian proporcionalmente.

En relación a los mándalas, las transformaciones geométricas, como la traslación y la rotación, son esenciales en el diseño de mándalas. La traslación se observa cuando los elementos o formas son repetidos y movidos a diferentes posiciones, manteniendo su forma y tamaño original. La rotación, por otro lado, es un elemento

## ***KUSKANCHAQ***

fundamental en el diseño de mándalas, ya que su simetría radial se basa en la rotación de elementos alrededor de un punto central.

La simetría radial o simetría rotacional es una característica destacada de los mándalas, y permite conectar el arte con la ciencia, fomentando la creatividad y la comprensión de conceptos matemáticos de manera visual y práctica.

El mándala tiene su origen en la India antigua, en la cultura hindú y budista, y se caracteriza por su uso de elementos geométricos como círculos, triángulos y cuadrados, que se organizan en torno a un centro, con círculos exteriores, pétalos o radios que exhiben simetría radial y colores vibrantes."

### **Objetivos del estudio**

Reflexionar sobre la aplicación de objetos matemáticos en la construcción de mándalas.

## **MÉTODO**

Pasos para crear él mándala primero investigue sobre las características y significado de los mándalas, luego dibuje un boceto que represente la idea que quería transmitir, inicie dibujando un círculo para luego dibujar un dodecágono con la regla y el compás, que servirían como guía para el dibujo de las hojas y pétalos. Entre cada pétalo dibuje las enredaderas de las fresas y las fresas colgando.

## **DESARROLLO**

### ***Fundamentación curatorial***

La obra tuvo como fuente de inspiración a las fresas, frutas asociadas desde la antigüedad con el amor.

**Figura 1**

*Mándala “Las fresas en el jardín”*



*Nota:* Autoría de Paolo

En el centro de la obra, se destaca una flor estilizada con ocho pétalos de un color verde claro, delineados con precisión en negro. Alrededor de esta flor central, se entrelaza un patrón de figuras en forma de espiral de un verde más oscuro, de las cuales brotan pequeños puntos rojos. Estos puntos rojos, por su forma y color, podrían interpretarse como pequeñas fresas maduras, que asoman entre las hojas y guías verdes.

## ***KUSKANCHAQ***

Las "fresas" le da un toque orgánico y una conexión con la naturaleza, como si la flor central fuera el corazón de un pequeño jardín de frutas, quizás trayendo a la memoria la frescura de los campos peruanos donde estas frutas son apreciadas.

### ***Análisis de transformaciones geométricas***

Se identifico en el mándala, las siguientes transformaciones:

#### **Figura 1**

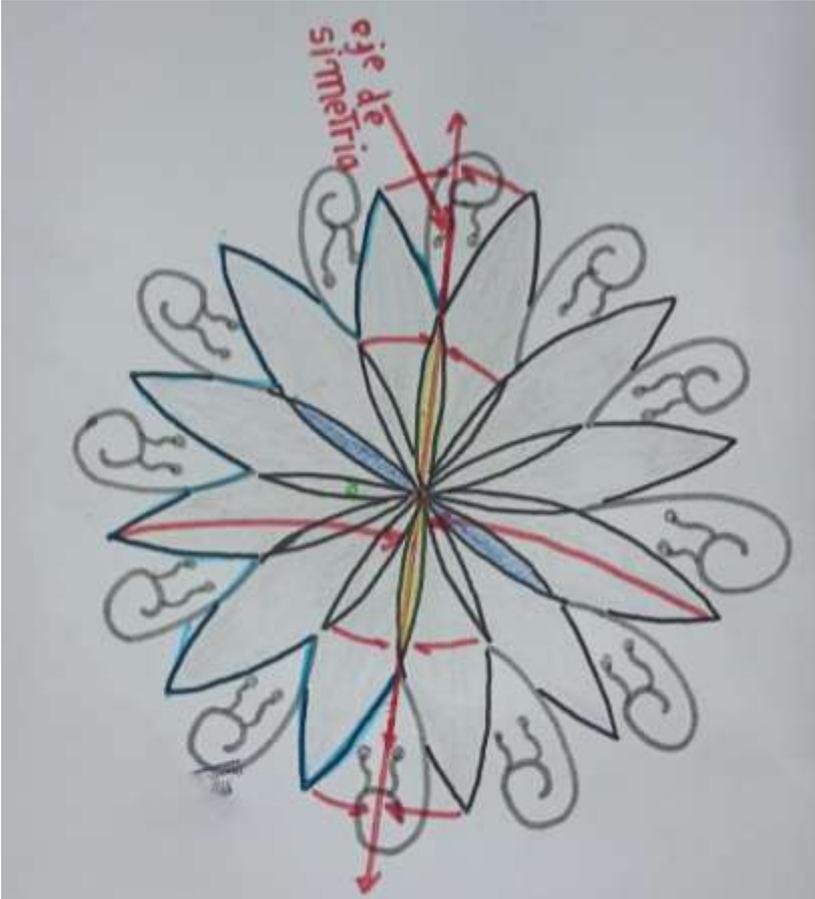
*Sectores del mándala donde se aprecia la traslación*



En la figura 1, se observa la traslación de las hojas, por ejemplo, la hoja pintada de color rojo en la parte inferior se traslada hacia arriba a la posición de la hoja de color azul.

**Figura 3**

*Sectores del mándala donde se aprecia la simetría axial*



En la figura 3, se observa la simetría de la figura central compuesta por las hojas (delineada de color celeste), respecto al eje de simetría pintado de color rojo.

## KUSKANCHAQ

### Figura 4

Sectores del mándala donde se aprecia la rotación



En la figura 4, se observa rotación de una hoja (figura original) pintada de color naranja ubicada en la parte izquierda superior de la figura. La hoja a rotado  $33^\circ$  aproximadamente en sentido horario generando 11 copias pintados de color negro.

## CONCLUSIONES

La aplicación de las transformaciones geométricas contribuye significativamente al atractivo estético de los mandálas al crear patrones complejos y visualmente interesantes.

La relación entre la matemática y el arte es fundamental en los mandálas; ya que, están intrínsecamente ligados a conceptos matemáticos como la simetría, la proporción y las formas.

El mandála construido a base de formas geométricas representa a las fresas rodeadas de hojas verdes, tratando de evocar emociones o pensamientos de equilibrio y armonía con la naturaleza, reflejando la conexión entre el arte y la matemática."

## *KUSKANCHAQ*