DEMOSTRACIÓN

1.Redacta un párrafo introductorio sobre demostrar tu tema de estudio

Reformulando los significados expuestos, las teselaciones creadas por Escher motivo de esta reflexión, se definen como teselados regulares, mosaicos reconocidos por su valor artístico concebido a partir de patrones matemáticos que se han convertido en modelo al crear innovaciones en el diseño de mosaícos, cenefas y teselaciones tridimensionales que encuentran su aplicación principal en diseños para recubrimientos cerámicos y el diseño textil. El estudio de la relación arte-matemática en la obra de este singular arquitecto además de representar un objeto de estudios académico, abre oportunidades para su uso en la enseñanza de transformaciones geométricas.

DEMOSTRACIÓN

2.Determina cada forma de pensamiento matemático, o proceso matemático o datos numéricos con los que se demostrará la matematización del tema

Para la vinculación de las teselaciones escherianas en la enseñanza del pensamiento geométrico con educadoras en formación se intencionan los siguientes procesos de pensamiento geométrico presentes en sus mosaicos teselados:

1. Deformación de polígonos
2. Las proyecciones geométricas en las secuencias modulares
3. Teselaciones regulares

DEMOSTRACIÓN

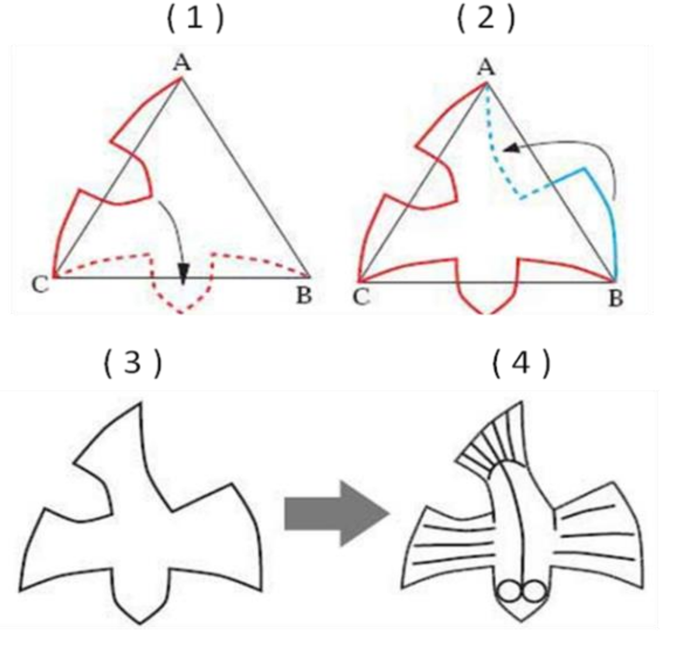
3.1 Descripción de la primer forma de matematización

1.Deformación de polígonos. Las teselaciones de Escher se construyen a partir de la descomposición de polígonos con el método de áreas compensadas que consiste en realizar en uno de los lados del polígono tomado como base, una deformación a la cual debemos aplicarle una isometría, con el fin de que la figura formada mantenga la misma área que la original. Este procedimiento puede ser aplicado más de una vez hasta formar la figura deseada. A las nuevas figuras que teselan el plano se les llama trisides.

DEMOSTRACIÓN

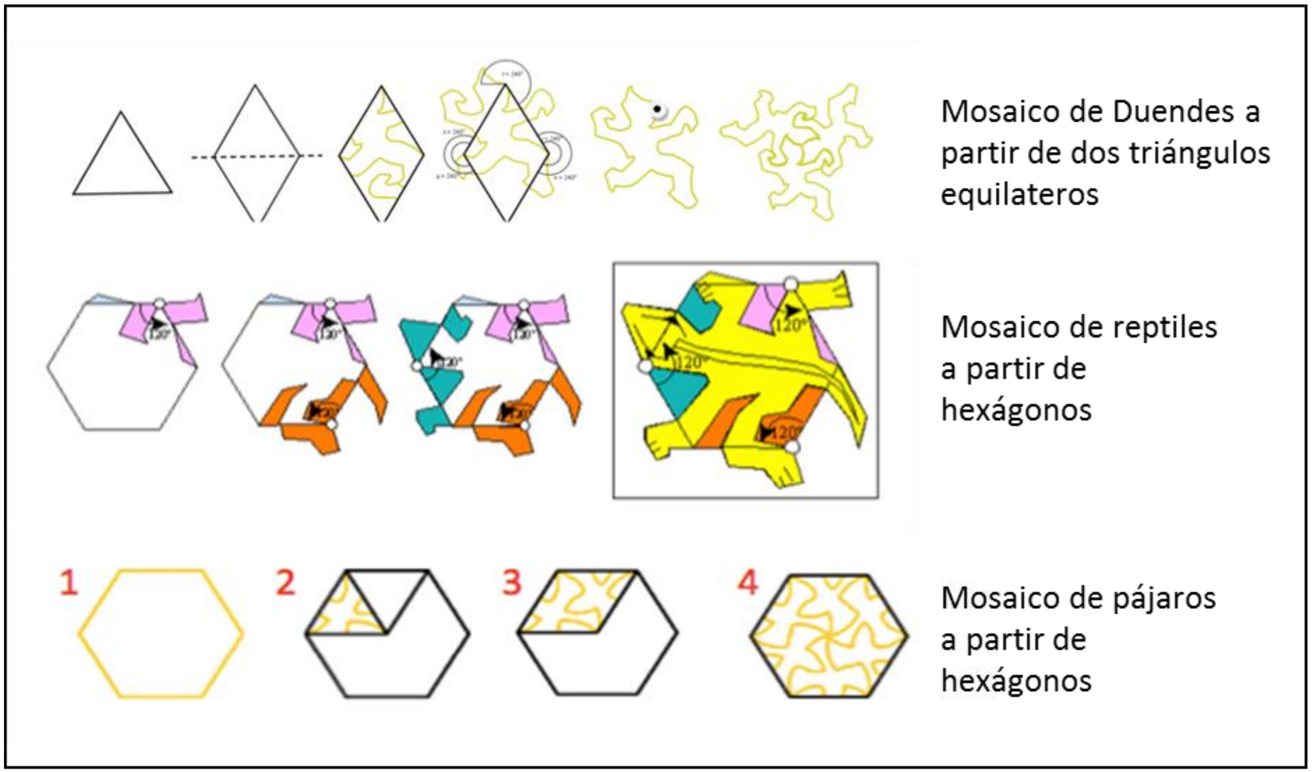
3.1.1 Evidencias de la primer forma de matematización

Resulta sencillo identificar la deformación del triángulo equilátero con el método de compensación de áreas para descubrir un pez volador.



3.1.1 Continuación

Otras deformaciones de polígonos utilizadas por Escher incluyen triángulos encontrados, cuadrados o hexágonos, la imagen muestra cómo se generan las formas orgánicas a partir de la compensación de áreas.



DEMOSTRACIÓN

3.2 Descripción de la segunda forma de matematización

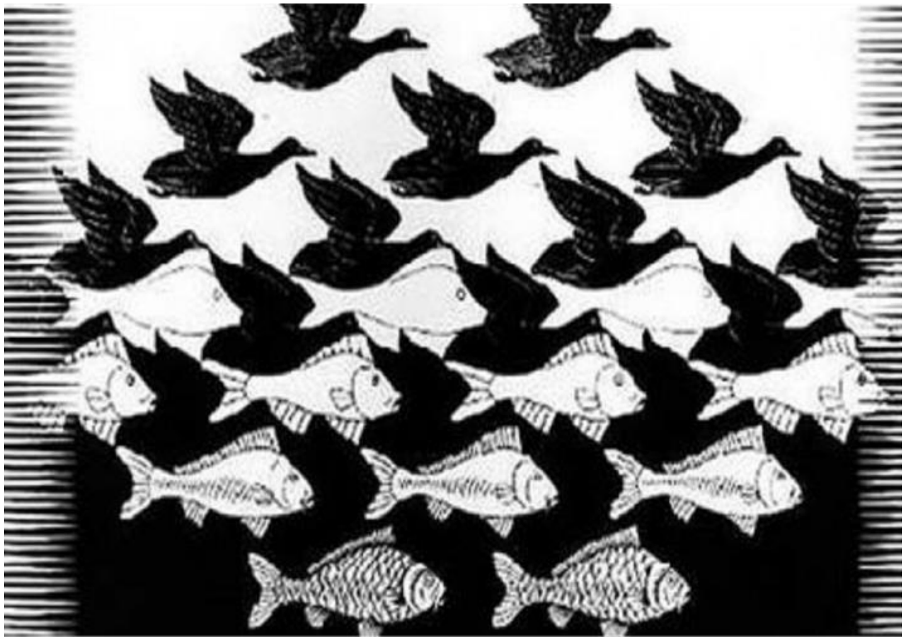
2.Las proyecciones geométricas en las secuencias modulares. Para demostrar que la simetría se encuentra presente en la obra de Escher debe significarse de acuerdo con el planteamiento de Enrique de la Torre:

> la teoría de la simetría es una parte de la geometría que, operando sobre el espacio euclídeo, engloba como transformaciones a todas las isometrías, siendo su interés específico el estudio de los grupos de isometrías que dejan invariantes las figuras. Las transformaciones en el plano afín reciben también el nombre de isometrías; la palabra isometría proviene del griego y significa 'igual medida'. Podemos concluir entonces que las traslaciones, los giros y las simetrías son movimientos en el plano, y cualquier otro movimiento que se realice es composición de ellos. Todo movimiento en un plano es o bien la identidad o una traslación o una rotación (movimientos directos, que no cambian la orientación del objeto después de aplicarle el movimiento), o bien una simetría o una simetría deslizante (movimientos indirectos, que cambian la orientación). (De la Torre Fernández, 2012)

DEMOSTRACIÓN

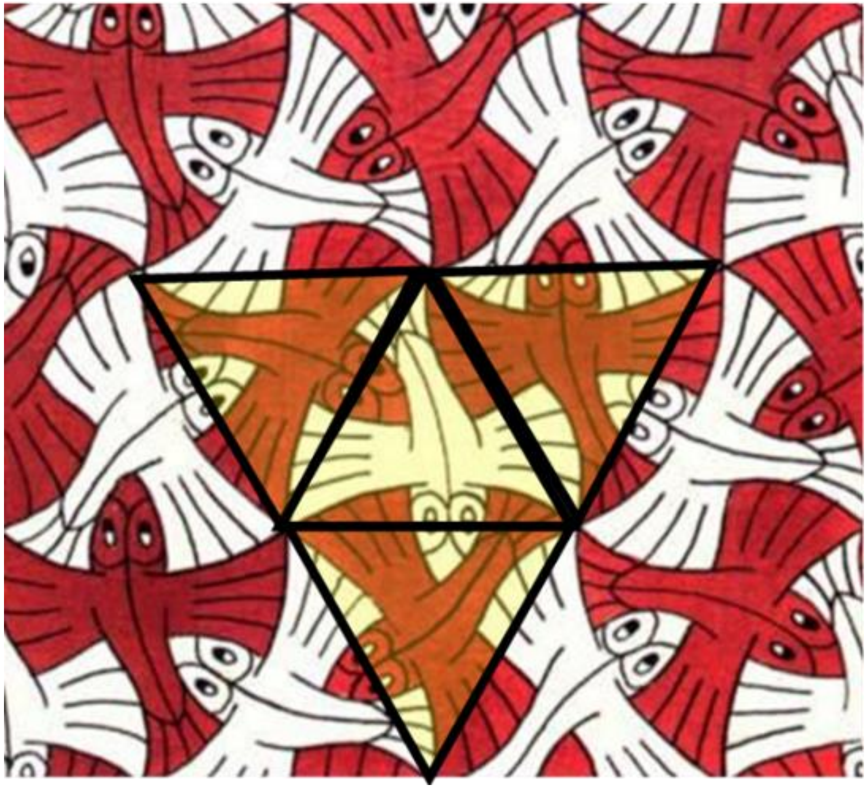
3.2.1 Evidencias de la segunda forma de matematización

desde esta visión, se entiende una teselación como un recubrimiento especial del plano, que se genera con la repetición, en dos o más direcciones distintas donde cada tesela cumple ciertas características de acoplamiento y regularidad.



3.2.2 Continuación

En la siguiente imagen es sencillo identificar un triángulo equilátero con vértices en la cola y las aletas de cada pez volador. Los movimientos que convierten el triángulo en el pez son las simetrías centrales generadas en rotación de orden 6 en los vértices del triángulo.



3.2.3 Continuación

Otro ejemplo más complicado sobre la utilización de las simetrías en las teselaciones de Escher, es el que se define al aplicar una cuadrícula sobrepuesta al dibujo para descubrir la forma en que se generan las imágenes y sus proyecciones.

DEMOSTRACIÓN

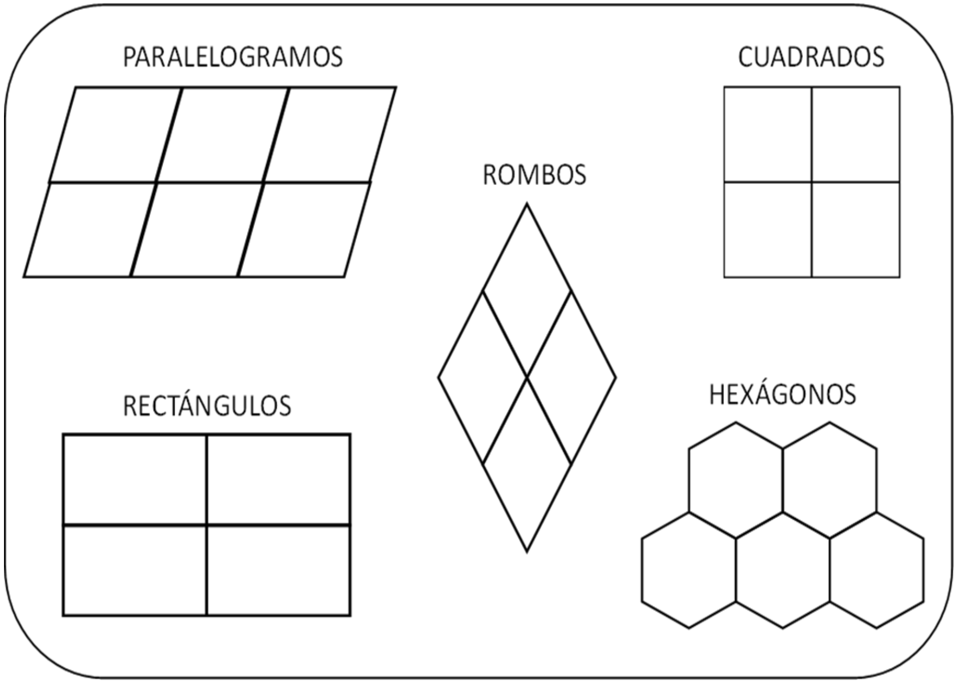
3.3 Descripción de la tercera forma de matematización

3.Teselaciones regulares. Los mosaicos creados por Escher se consideran teselaciones regulares porque al utilizarse en la composición de un mosaico los polígonos son equivalentes.

DEMOSTRACIÓN

3.3.1 Evidencias de la tercera forma de matematización

Las teselaciones regulares se clasifican en cinco tipos conforme a las simetrías que se generan a partir de la repetición de la figura base.



DEMOSTRACIÓN

3.4 Cierre de la demostración

Reconocer el pensamiento geométrico que permea los procesos creativos de Escher, implica reconocer en ellos isometrías y simetrías, descubrir que la tesela básica para realizar cualquier mosaico es un polígono regular. Su creación es trascendente porque a partir de los principios de compensación de áreas y transformaciónes geométricas construye composiciones complejas.