

<b>APPLET SIMETRÍA CON MANDALAS.</b>	
<b>CONCEPTO</b>	Simetría axial y simetría central.
<b>POBLACIÓN</b>	Estudiantes de Básica primaria, (primer a tercer grado).
<b>ESTRATEGIA DE ACERCAMIENTO AL ESTUDIANTE</b>	Se espera que el recurso sirva como un complemento para la gestión del docente dentro del aula, donde, podrá emplearse como un medio para el acercamiento y construcción de algunos conceptos referentes a la simetría axial y central. Es por ello que en la exploración de este applet los estudiantes podrán generar una interacción con el recurso que les podrá permitir identificar algunas características de cada una de las simetrías así como diferenciarlas y empezar a construir sus propios conceptos.
<b>METODO DE ENSEÑANZA</b>	<p>Este applet está planteado para que el estudiante tenga un aprendizaje por descubrimiento dirigido, donde el estudiante a partir de la exploración de las situaciones concretas que se le pida que realice sobre el recurso pueda llegar a formalizar algunos conocimientos matemáticos.</p> <p>El papel del docente en el de mediador entre los conocimientos del niño y la exploración sobre el applet, siendo un guía en la construcción del conocimiento matemático del propio estudiante.</p> <p>En ocasiones sucede que el empleo de un recurso en la introducción de un concepto nuevo es dejado de lado en el momento que se considera que el objetivo de este está cumplido, sin embargo es muy apropiado que los estudiantes puedan retomar los recursos que les permitieron tener ese primer acercamiento a los conceptos y que con ellos identifiquen y evidencien lo que ahora es más claro de este modo podrán reforzar los conocimientos que van construyendo respecto al reconocimiento de la simetría y la diferenciación entre la axial y la central.</p>
<b>OBJETIVO A DESARROLLAR</b>	Mediante la interacción con el recurso se espera que los estudiantes logren construir el concepto de simetría además de la caracterización e identificación de la simetría axial y central.
<b>COMPETENCIAS</b>	<p><b>Estándar:</b> <i>Reconozco y valoro simetrías en distintos aspectos del arte y el diseño.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer que es la simetría.</li> <li>• Dibujar la figura simétrica a otra dada.</li> <li>• Identificar que existe un eje de simetría.</li> <li>• Caracterizar la simetría axial y la simetría central.</li> </ul>
<b>REFERENTES TEORICOS</b>	De acuerdo a lo que refieren las investigaciones de Montreal el niño a los 7 años tiene la capacidad para poder construir una reta con referencias perceptivas, de igual manera es evidente que no conserva las distancias, por lo que su perspectiva es subjetiva. Además tiene la coordinación de las referencias delante-detrás y la de derecha- izquierda. De igual manera hacia los 9 años

queda abierto el camino de las transformaciones pues las características esenciales de los objetos quedan invariantes al cambiar de punto de vista. En este sentido el niño es capaz de imaginar las transformaciones geométricas (desplazamientos, cambios de posición, puntos de vista, de orientación, etc.). Además Piaget manifiesta la importancia que tiene el que en estas edades puedan hacerse transformaciones imaginarias. Es decir, dos figuras son interpretadas como iguales si pueden superponerse (mentalmente), creándose lo que él llama imágenes de anticipación.

(Arce, Blázquez, Ortega, & Pecharromán, S.F) Para cada movimiento existen figuras que se transforman en sí mismas al aplicarle el movimiento, son las llamadas figuras dobles o invariantes. Las transformaciones se pueden componer, lo que significa que se realiza una transformación y a la figura transformada se le aplica otra, de manera que la composición es la transformación que lleva la figura inicial en la final.

En la simetría axial en la imagen de cualquier punto se determina trazando la perpendicular por dicho punto al eje de simetría y llevando la distancia del punto al eje al otro lado del eje a partir de él.

Para reconocer que un determinado movimiento es una simetría axial (se parte de una figura y su transformada), la mediatriz de los segmentos que unen cada punto con su transformado debe ser común, por lo que se debe trazar los segmentos, la mediatriz de uno de ellos y comprobar que dicha recta es perpendicular a todos ellos (así que todos son paralelos entre sí) y que los divide en dos partes iguales. Se pueden enunciar las siguientes propiedades de la simetría axial.

- La simetría axial conserva la amplitud de los ángulos y las distancias (longitud de los segmentos).
- Las rectas perpendiculares al eje de simetría son dobles, pero no sus puntos.
- La imagen de una recta paralela al eje de simetría es otra recta paralela.
- La transformada de una recta oblicua forma con el eje de simetría un ángulo igual al que forma la recta dada y, por tanto, el eje de simetría es la bisectriz del ángulo que forma una recta oblicua con su transformada.
- La simetría axial es un movimiento involutivo (la figura simétrica de la simétrica de una figura dada es la propia figura de partida).
- La simetría axial es un movimiento inverso.

En la simetría central determinar la figura simétrica de una dada se trazan las rectas que pasan por los puntos notables de la figura y se lleva sobre esta recta la distancia del punto al centro, desde el centro, al otro lado del centro.

Para reconocer que un determinado movimiento es una simetría central (se parte de una figura y su transformada), los segmentos que unen cada punto con su transformado debe cortarse en un único punto que dividirá cada segmento en dos partes iguales. Dicho punto es el centro de simetría. Algunas de las propiedades de la simetría central:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La simetría central conserva la amplitud de los ángulos y las distancias (longitud de los segmentos).</li> <li>• Las rectas que pasan por el centro de simetría son dobles, pero no sus puntos.</li> <li>• Las circunferencias centradas en el centro de simetría son dobles, pero no sus puntos.</li> <li>• La simetría central es un movimiento involutivo. o La simetría central no cambia la orientación del plano ya que coincide con un giro de 180°.</li> </ul>
<p><b>ACTIVIDADES</b></p>	<p>Los alumnos trabajan individualmente o si el docente lo desea en parejas. Los estudiantes estarán realizando un trabajo de exploración inicialmente, donde, se espera que logren identificar qué pasa cuando se mueve alguno de los puntos sobre el mándala.</p> <p>Luego de realizar las actividades indicadas en el applet y generar algunas conclusiones respecto de lo que está pasando en el movimiento de los puntos se pueda hacer una puesta en común con el Profesor de moderador para concretizar y socializar los conceptos matemáticos descubiertos y eliminar los errores que se hayan podido producir.</p> <p>El Profesor se mantiene expectante ante el trabajo individual o en grupo. Y motivara a explorar a unos, reconducirá a otros, pero nunca adelantará las acciones que deben ejecutar los estudiantes pues les privaría del disfrute inherente al propio descubrimiento.</p> <p>Los estudiantes construirán una idea de lo que es la simetría y a partir de las actividades se espera que el o los estudiantes identifiquen que cuando se arrastra el punto verde sobre el mándala este dejara un rastro al igual que el punto violeta, allí evidenciaran que el movimiento de ambos puntos dejan su rastro de tal forma que un punto es la imagen del otro es decir como si hubiese un espejo en medio de los dos puntos o un eje de simetría, además de identificar que estos dos puntos equidistan del eje.</p> <p>De igual manera se espera que al identificar el eje de simetría identifiquen que algunas imágenes pueden tener más de un eje de simetría.</p> <p>También se espera que en la exploración con el arrastre de los puntos azul y rosa identifiquen que la simetría es respecto a un punto y que este está en el centro del mándala y de igual manera los puntos verde y violeta están alineados.</p>
<p><b>INFORMACIÓN ADICIONAL</b></p>	<p>¿Qué son las mándalas y por qué trabajar con ellas?</p> <p>Mandala significa círculo en sánscrito. Esta palabra es también conocida como rueda y totalidad. Un mandala es básicamente un círculo, es la forma perfecta y por ello representa el símbolo del cosmos y de la eternidad. Representa la creación, el mundo, Dios, el ser humano, la vida. Podríamos decir que todo en nuestra vida posee las formas del círculo. Desde el universo (el sol, la luna, los planetas) hasta el esquema de toda nuestra naturaleza, los árboles, las flores, etc. Todos siguen una línea circular.</p> <p>Los mandalas son útiles para la concentración, la atención, activación de la energía positiva, energetización de lugares, meditación profunda para elevar el nivel de conciencia, expandir la capacidad de la mente y la memoria. Los mandalas son una excelente herramienta para usar el pensamiento al máximo,</p>

ya sea observándolos o pintándolos porque sus formas simétricas y colores llaman a la concentración.

Podemos denominar transformación isométrica de una figura en el plano, a aquella transformación que no altera ni la forma ni el tamaño de la figura en cuestión y que solo involucra un cambio de posición de ella (en la orientación o en el sentido), resultando que la figura inicial y la final son semejantes, y geoméricamente congruentes. Además de relacionarse con la semejanza y la congruencia en las figuras planas, las transformaciones isométricas tienen una estrecha relación con la expresión artística, apoyada en la construcción geométrica. (Molgas, 2012).

Por ello, en el aula, el tópico isometría se puede desarrollar en torno a dos aspectos temáticos:

- ✓ Actividades en torno a la posibilidad de embaldosar superficies planas con figuras geométricas (teselaciones).
- ✓ Actividades asociadas al diseño, descripción y reconocimiento de transformaciones isométricas. Respecto a la isometría y a las posibilidades de transformaciones de figuras, se pueden describir tres tipos de ejecución: por traslación, por rotación y por simetría (o reflexión).

## Bibliografía

Arce, M., Blázquez, S., Ortega, T., & Pecharromán, C. (S.F). *TRANSFORMACIONES EN EL PLANO*.

Ministerio de educación nacional. (1998). *Lineamientos curriculares*. Bogotá: Ministerio de educación nacional.

Molgas, D. (2012). *EL MANDALA , UNA HERRAMIENTA ISOMÉTRICA INTRODUCTORIA EN EL CONOCIMIENTO DE LA PERSONALIDAD DE LOS ESTUDIANTES*. Santiago.: Universidad Academia.