



LACERÍAS ÁRABES CON HILO TENSADO Y BORDADAS

José Luis Rodríguez Blancas, *Universidad de Almería*, jlrodri@ual.es
David Crespo Casteleiro, *Centro Educativo Agave, Huércal de Almería*
(Almería), davidcasteleiro@hotmail.com

RESUMEN.

Los mosaicos de origen nazarí, constituyen una manifestación cultural de excepcional importancia y permiten visualizar estructuras algebraicas como es el caso de los grupos. En este taller nos planteamos reproducir un tipo de mosaicos, llamados lacerías, así como encontrar el motivo mínimo y clasificar el grupo al que pertenecen. Para ello, usaremos distintas técnicas: hilos de colores que permiten su trenzado, cajas de espejos para realizar simetrías y piezas, a modo de puzle, que aportan un enfoque complementario.

Nivel educativo: Educación Secundaria

1. INTRODUCCIÓN.

Tras la batalla de las Navas de Tolosa (1212) en la que el ejército almohade sufre una decisiva derrota, los Reyes cristianos dan un impulso a la conquista de Al-Ándalus. Según Wert (1994) *"en este clima catastrófico para el Islam español, se sitúa la aventura de Muhammad Ibn Nars, quien combinando energía con astucia conseguirá retener lo que, a partir de entonces, se conocerá como reino de Granada o reino nazarí"*. El inicio de la dinastía, puede situarse alrededor de 1232 y finaliza con la entrega de las llaves de Granada a los Reyes Católicos en 1492.

El objeto de nuestro estudio, el arte nazarí, se despreocupa de la ornamentación exterior de los edificios; todo se concentra en el interior, con un sentido de privacidad e intimismo (Bendala, 2003). En cambio en el interior la decoración es profusa, siendo una característica común el revestir los muros con tres tipos de materiales: azulejo, yeso y madera. Bendala (2003), afirma que *"Los zócalos de alicatados alcanzan extraordinaria importancia como sistema de revestimiento en las partes bajas de los muros. Las piezas que componen la decoración geométrica son de pequeño tamaño y han sido obtenidas por el sistema de recorte (alicatado) a partir de placas de cerámica vidriada de diversos colores (blanco, azul, verde, negro y dorado); con ellas se compone la decoración de lazo, como en un rompecabezas"*.

El ámbito jurídico del proyecto, se recoge en la Orden de 10 de agosto de 2007, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la ESO en Andalucía e indica que *"la presencia de mosaicos y frisos en distintos monumentos permitirá descubrir e investigar la geometría de las transformaciones para explorar las características de las reflexiones, giros y traslaciones, y para determinar relaciones entre la composición de transformaciones"*. Siguiendo este

¹ El adjetivo nazarí, es la forma castellana del nombre de la familia Nars.

hilo argumental, en este taller queremos dar a conocer una propuesta didáctica para abordar los contenidos sobre movimientos en el plano, mediante la reproducción de diferentes lacerías. El esplendor arquitectónico nazarí, encuentra su máximo exponente en la Alhambra y el Generalife de Granada. En la misma línea, el arte mudéjar² presente en los Reales Alcázares de Sevilla, nos brinda otra oportunidad única con sus originales alicatados.

Parte de esta experiencia, ha sido puesta en práctica con éxito durante el curso 2012-2013 en el Centro Educativo Agave, en 3º de ESO y presentamos dicho proyecto a la XI edición de la Feria de la Ciencia, tal y como recogemos en Crespo (2013). Asimismo, ha recibido el primer premio ex aequo en el concurso internacional de habla hispana y portuguesa Ciencia en Acción (2013), en la categoría de *Laboratorio de Matemáticas*. El acta del jurado justifica el premio "por la belleza de la presentación de los mosaicos con cuerdas y su utilidad como recurso didáctico para acercar las matemáticas de patrones geométricos" (Ciencia, 2013).

El Patronato de la Alhambra y el Generalife comercializa desde octubre de 2013, un juego basado en nuestro trabajo, con el que se puede reproducir una lacería situada en la Sala Mexuar (Alhambra, 2013) que presentaremos durante el taller.



Figura 1. Lacería en la Sala Mexuar de la Alhambra

Una de las reproducciones de un mosaico bordado sobre cuero (Figura 2), ha sido admitida en la próxima edición del congreso de arte y matemáticas Bridges (2014), que tendrá lugar en Corea del Sur.

² Etimológicamente mudéjar proviene del vocablo árabe mudayyan que significa "aquel a quien ha sido permitido quedarse" Bendala (2003)

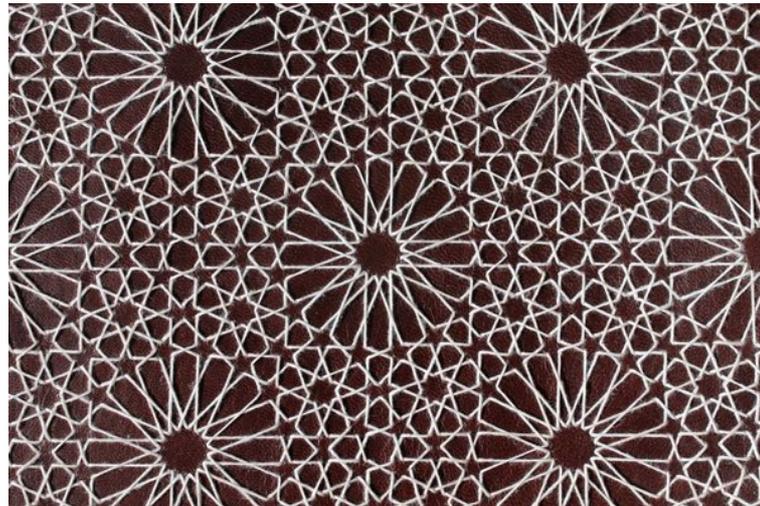


Figura 2. Obra presentada en Bridges 2014

2. OBJETIVOS.

Los objetivos pedagógicos que pretendemos conseguir son:

- Aprender cómo se trenzan estos mosaicos de origen árabe, que decoran habitualmente alicatados, y presentes también en paredes de yeso o techos de madera.
- Descubrir con su construcción el tipo de simetría que tienen y clasificarlos dentro del grupo cristalográfico.
- Obtener el motivo mínimo que genera las lacerías y su reflexión usando cajas de espejos.
- Presentar una visión alternativa de los mosaicos, usando una descomposición de los mismos usando piezas, a modo de puzle, que permiten generarlos.

3. DESARROLLO DEL TALLER

Planteamos dos partes diferenciadas en la realización del taller. En la primera, se expondrán de manera somera, los contenidos teóricos sobre movimientos en el plano necesarios para clasificar un mosaico e identificar el grupo de simetría al que pertenece. Asimismo, pondremos atención en los nudos que se forman al eliminar las púas, pues son también objeto de interés.

Una vez contextualizado el proyecto, daremos paso a la fase práctica realizando las siguientes actividades:

3.1. TRABAJANDO CON ESPEJOS.

Los grupos de simetría que tienen reflexiones, una vez identificado el motivo mínimo que los genera, son fácilmente reproducibles usando cajas de espejos (cuadrado, triángulo equilátero, escuadra y cartabón). Si se prescinde de los cruces que se dan entre los hilos, y ponemos en valor los polígonos que conforman el mosaico, al introducir el motivo mínimo dentro del las cajas, se reproduce el mosaico completo, como muestra la figura 3. La semejanza entre las figuras que nos competen, permite hacer reducciones en las mismas y poder mostrar in situ la razón de las áreas.



Figura 3. Tesela fundamental en la caja de espejos sobre cartulina, con reducción al 50%.

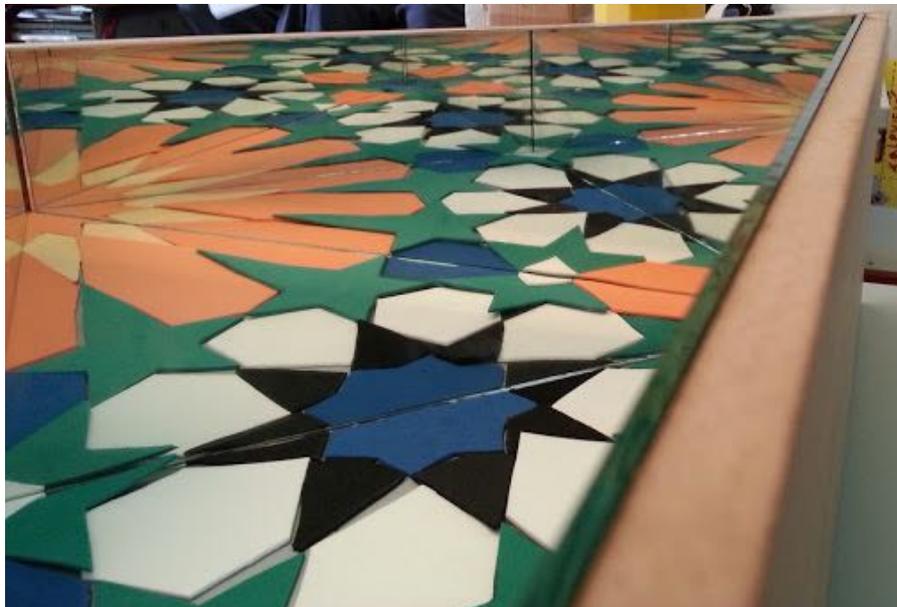


Figura 4. Teselas construidas con piezas de goma EVA (Crespo, 2013).

3.2. MOSAICOS CON HILOS DE COLORES.

Vamos a presentar distintas cinco lacerías con hilos, tanto de la Alhambra como de los Reales Alcázares de Sevilla. Las técnicas para reproducirlas, serán dos:

- Sobre tablas con púas clavadas, en las que estas nos permiten cambiar la dirección de los hilos a la vez que sirven de sujeción para los nudos que hay que practicar en los hilos.
- Sobre cuero en el que se han practicado previamente oquedades en los vértices de los polígonos. Los hilos se van tejiendo a través de los orificios practicados sobre el soporte, sirviendo estos como entrada y salida de los mismos.

Se proporcionará a los alumnos los dos tipos de soportes, así como hilos de colores para que practiquen los métodos para realizar las reproducciones. En el proceso constructivo, hay que tener en cuenta que si un hilo pasa por arriba de otro, cuando se interseque con el siguiente, ha de pasar por debajo de éste.

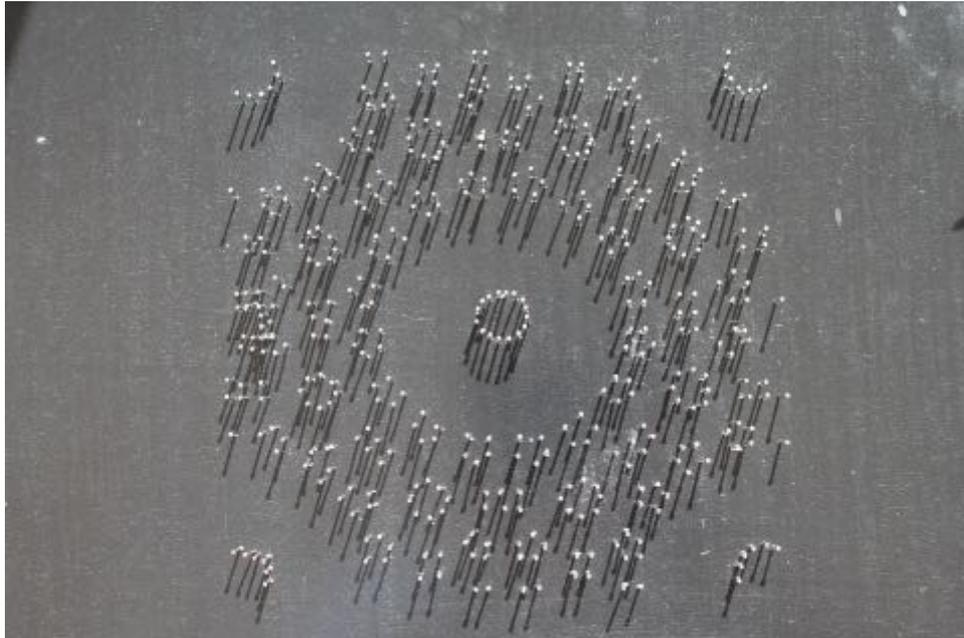


Figura 5. Mosaico de la Alhambra (Rodríguez, 2012 a).

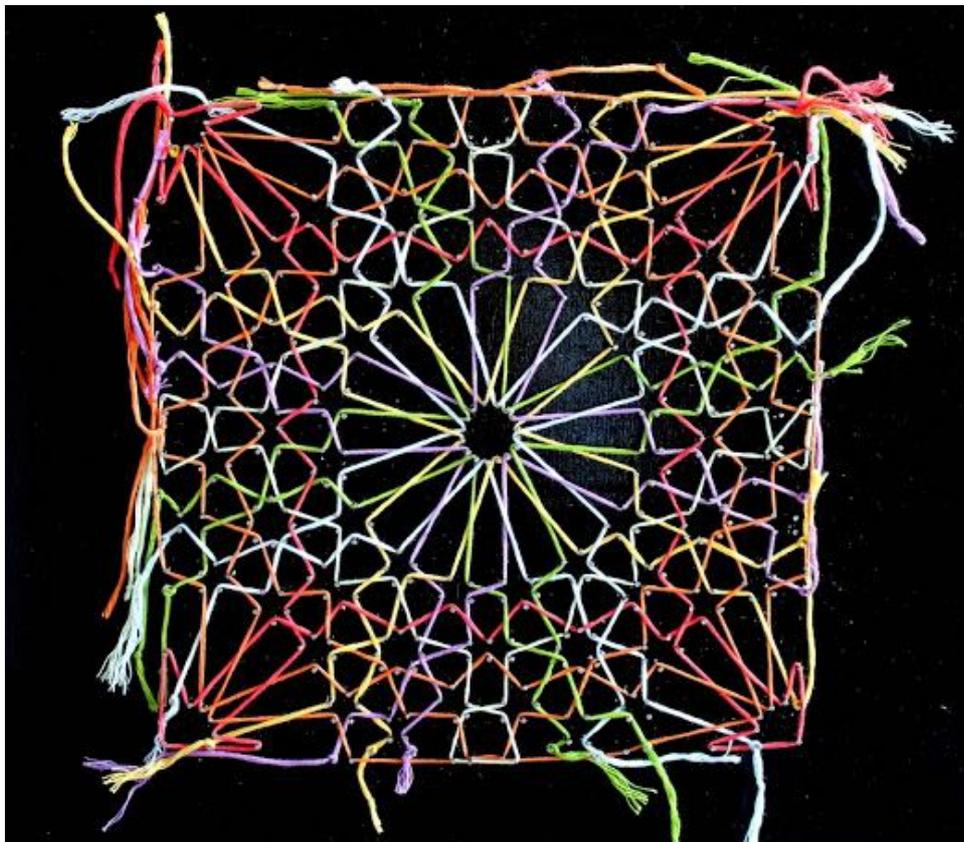


Figura 6. Mosaico terminado (Rodríguez, 2012 a).



Figura 7: Mosaico de los Reales Alcázares (Foto: D. Crespo).

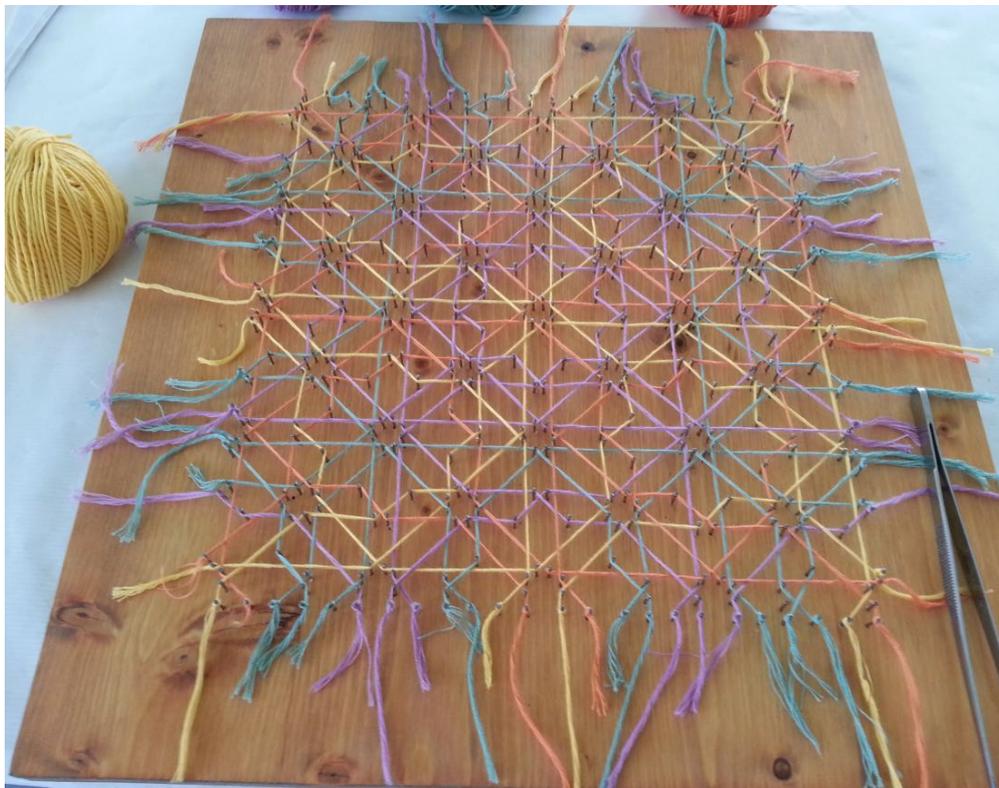


Figura 8: Mosaico finalizado (Foto: D. Crespo).



Figura 9. Mosaico de los Reales Alcázares de Sevilla (Foto: J. L. Rodríguez).



Figura 10. Lacería de los Reales Alcázares (Rodríguez, 2012 b).

3.3. PUZLES.

Proponemos al alumno la descomposición de un mosaico usando piezas, a modo de puzle (Rodríguez, 2013). Aunque no es esta la forma en la que los artesanos nazaríes alicataban los paramentos, esta actividad aporta una visión

diferente de su construcción y permite jugar con teselas para recrear el mosaico completo.

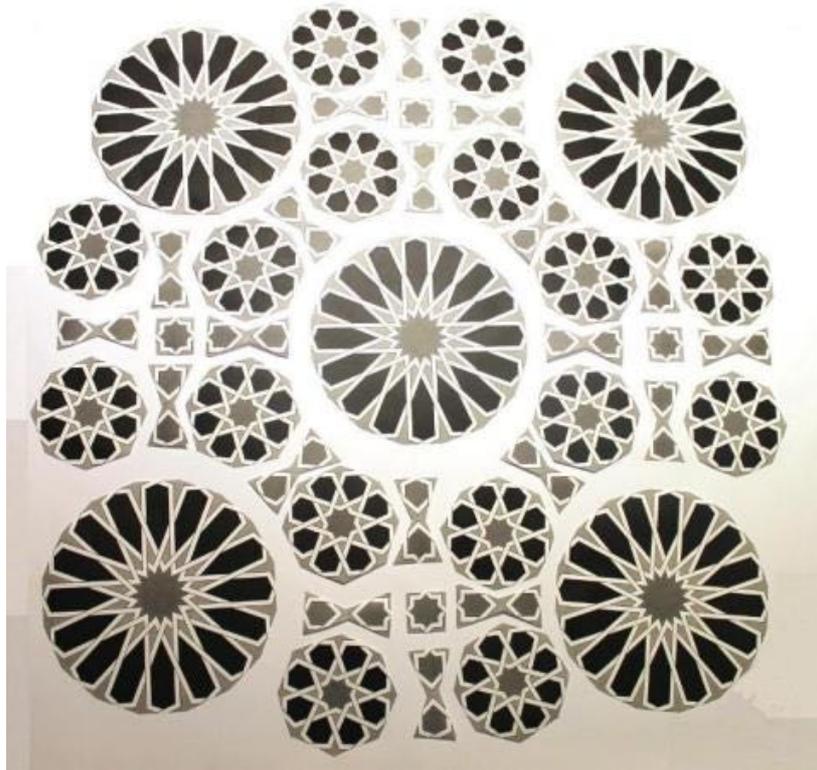


Figura 11. Piezas del puzle

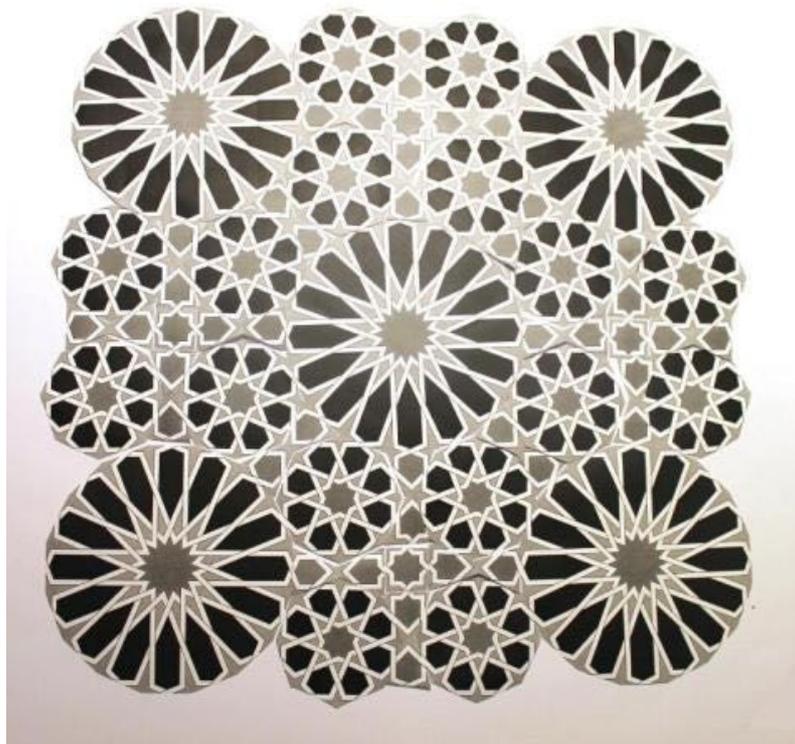


Figura 12. Mosaico finalizado



REFERENCIAS.

ALHAMBRA (2014). *Juego de hilos alicatados Alhambra*.
http://www.alhambratienda.es/es/libro/juego-hilos-alicatados-alh_902297

BENDALA, M. et al (2003). *Introducción al arte español*. Sílex. Madrid

BRIDGES (2014). *Lacería sobre cuero*,
<http://gallery.bridgesmathart.org/exhibitions/2014-bridges-conference/jlrodri>

CIENCIA (2013). *Acta del jurado de Ciencia en Acción*,
www.cienciaenaccion.org/es/2013/noticia/54_acta-del-jurado-de-la-xiv-edicion-de-ciencia-en-accion.html

CRESPO, D., RODRÍGUEZ, J. L., SÁNCHEZ, M. C. (2013). *Trenzados y mosaicos árabes con cuerdas*. Epsilon 60 (3), nº 85, 69-82

RODRÍGUEZ, J. L. (2012). *Fantasías de colores con M. C. Escher en la Alhambra*.
<http://topologia.wordpress.com/2012/10/25/fantasias-de-colores-con-m-c-escher-en-la-alhambra/>

RODRÍGUEZ, J. L. (2012). *Mosaicos Arabescos con cuerdas*.
<http://topologia.wordpress.com/2012/06/18/mosaicos-arabescos-con-cuerdas/>

RODRÍGUEZ, J. L. (2013). *Simetrías ocultas en lacerías de la Alhambra*.
<http://topologia.wordpress.com/2013/02/22/simetrias-ocultas-en-lacerias-de-la-alhambra/>

WERT, J. P. (1994). *El reino nazarí de Granada*. Ediciones Akal. Madrid