

REFLEJOS ABULENSES

Por el Doctor Lando



En esta fotografía podemos analizar los siguientes puntos relacionados con las matemáticas:

1. Simetría reflexiva
2. Analisis de fuerzas sobre un puente de medio punto

Ahora nos plantearemos una cuestión que nos interesa, que es: ¿qué es la simetría reflexiva?

Como definición de simetría decimos que es la correspondencia exacta en tamaño, forma y posición de las partes de un objeto con respecto a un eje imaginario.

Ahora pasamos a la definición de simetría reflexiva: es una transformación con respecto a un plano de simetría en la que a cada punto de una figura se le asocia otro punto llamado imagen, que cumple las siguientes condiciones:

- La distancia de un punto y su imagen al plano de simetría, es la misma.
- El segmento que une un punto con su imagen, es perpendicular al plano de simetría.

Una figura que permanece invariante al someterse a una reflexión se dice que posee simetría especular o de reflexión. En el caso de figuras en un plano bidimensional, el plano de simetría se convierte en un eje de simetría.

Determinamos que en las figuras hay dos alturas, la de la imagen y la real, en la que a la real la llamaremos X y a la imagen, Y. Ambas son iguales y como he mencionado, son perpendiculares y forman un ángulo de 90° con el eje de simetría .

Aquí el recorte que corrobora mis afirmaciones.



Entonces, ¿con tan solo una parte del puente en la foto, podemos verlo al completo? Sí, gracias a la simetría reflexiva, el puente se ve reflejado en el agua del río y se ve la imagen fiel a la realidad, con los mismas medidas sin alteración alguna. Esto mismo se ve en las piedras o en los árboles del punto de fuga.

Ahora pasemos al segundo punto, el analisis de fuerzas sobre un puente con arco de medio punto.

Comienzo por definir arco de medio punto: el arco de medio punto, en arquitectura, es el arco que apoyado sobre sus dos puntos extremos toma la forma de media circunferencia; resultando así su centro a la misma altura y en el centro de la línea imaginaria horizontal que une sus puntos extremos.

Estos son los componetes de un arco de medio punto, demostrado en un esquema



Un arco está compuesto por varias piezas llamadas 'dovelas'. Las dovelas tienen una forma trapezoidal y se encajan unas con otras como si fueran cuñas. Todas son necesarias para que el arco se mantenga en equilibrio, pero la última dovela que se coloca es la superior, por eso se la llama 'clave'. La 'flecha' es la altura desde el suelo hasta la clave. La 'luz' (blanco) es la anchura del arco.

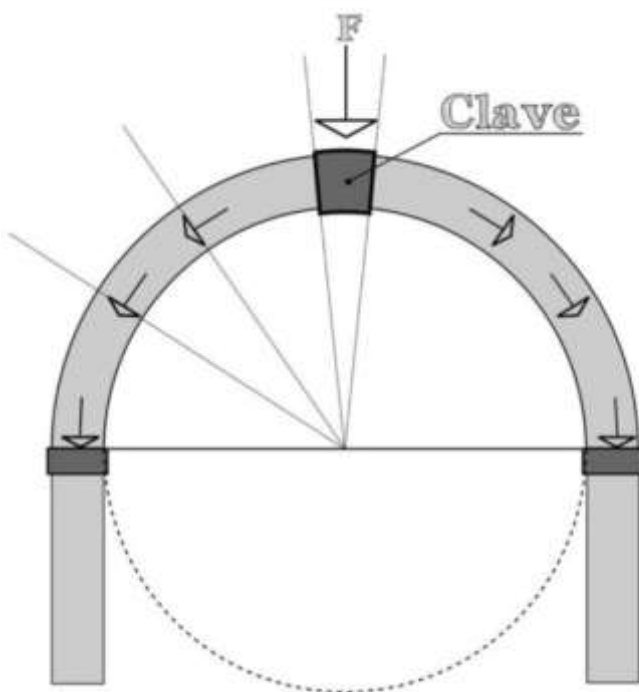
El arco de medio punto tiene forma semicircular y tiene un número impar de dovelas (cinco, siete, nueve, etc.). Si imaginamos dos semicírculos concéntricos, el arco rellenaría el espacio entre ellos, como muestra el esquema/imagen anteriormente mostrado. Las dovelas salen al trazar rectas radiales desde el centro del círculo.

Y haciendo este comentario me he planteado la siguiente cuestión: ¿Por qué un arco de medio punto no se cae?

La respuesta es fácil, esto es debido a la distribución de las fuerzas, si en lugar de tener un arco, tuviéramos una viga recta, sería muy fácil que se doblara, en cambio al tener un arco esto no ocurre porque las fuerzas verticales se transmiten lateralmente de unas dovelas a otras. Si está bien construido, un arco puede soportar mucho peso. Por eso se ponen a los lados muros de contención y contrafuertes, que evitan que los arcos se abran por abajo.

¿Dónde vemos el contrafuerte en mi fotografía?

Está justo al lado del arco, con forma de prisma cuadrangular.



Un esquema de fuerzas del arco encontrado en internet.

FIN

EPÍLOGO CON ACLARACIONES DEL AUTOR

Foto tomada en el río Tormes, situado en Ávila. Localizada en su tramo alto, cercano a la Plataforma de Gredos.

Los dos esquemas han sido buscados en internet para mejorar la explicación y comprensión del tema a exponer.



1º PREMIO NI
IRENE PALACIO LÓPEZ-SORS 2º B
“Aquaesferas”