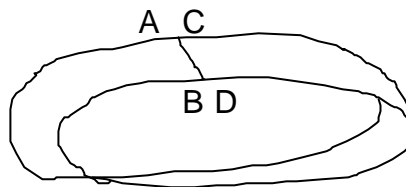
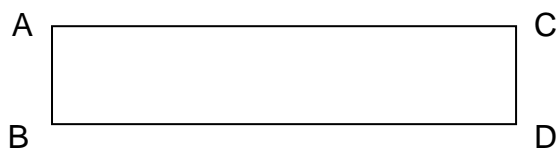


UNA CINTA MÁGICA

PRESENTACIÓN:

Coge una tira de papel “ABCD” de unos 30 cm. de largo y 4 cm. de ancho.

Pega sus bordes de forma que “A” coincida con “C”, y “B” con “D”; obtendrás una banda cerrada.



¿Cuántas caras tiene?

¿Cuántos bordes?

Con unas tijeras corta la cinta por la mitad, se obtienen dos cintas cilíndricas pero más estrechas.

Hasta ahora no hay ningún misterio ni sorpresa.

Toma otra tira de papel “ABCD” igual a la anterior. Gira uno de los extremos, por ejemplo el “CD”, 180° (media vuelta) antes de pegarlo al “AB”, y forma una banda donde “D” coincida con “A” y “C” con “B”.

¡Tenemos una cinta mágica! Pero esta cinta tiene nombre, la de su descubridor el matemático y astrónomo alemán August Ferdinand Möbius (1790 – 1868) y por ello se llama banda de Möbius o Moebius.

¿Cuántas caras tiene?

¿Cuántos bordes?

Corta la banda a lo largo, por el medio, hasta volver al punto de partida, ¿Qué ocurre?

Aquí no hay truco alguno. La banda de Moebius es uno de los más famosos “juguetes de la Topología”, rama de las Matemáticas que estudia las propiedades que subsisten después de una deformación continua.

De las propiedades topológicas de la banda una de las más curiosas es la del corte longitudinal que transforma no en dos bandas, sino en una cinta la mitad de ancha pero el doble de larga. Así lo cuenta un poema anónimo:

Un matemático contaba
Que la banda de Moebius
Nada más tiene una cara

Te reirás un buen rato
Al cortarla a la mitad:
Aunque dos piezas esperas,
¡Sigue la banda entera!

¿Y para que sirve?

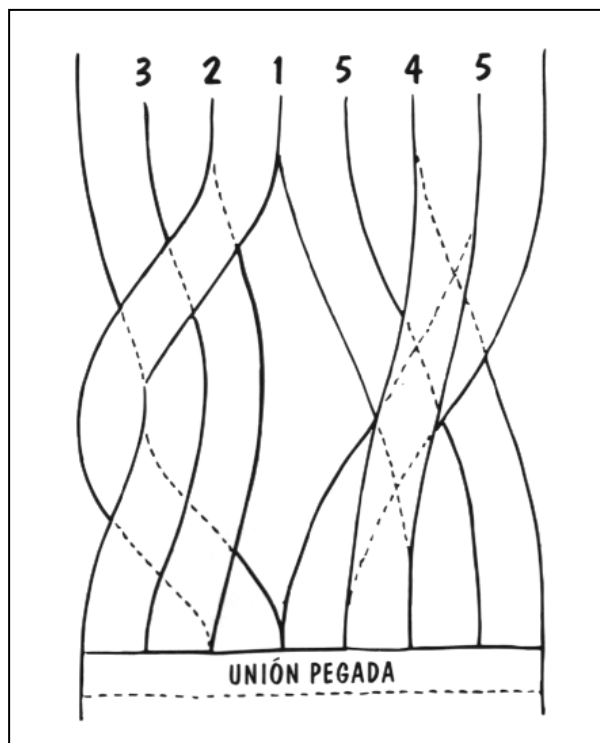
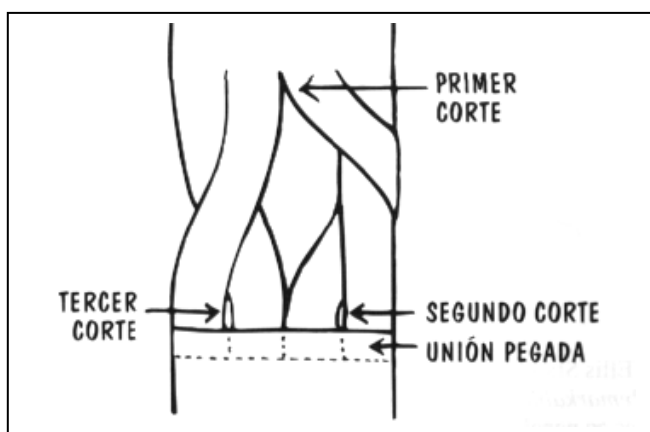
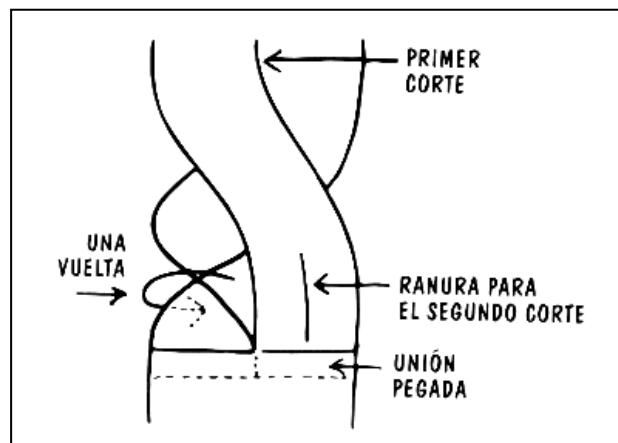
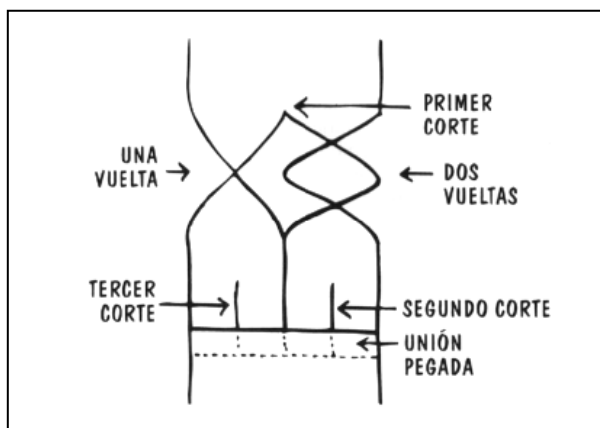
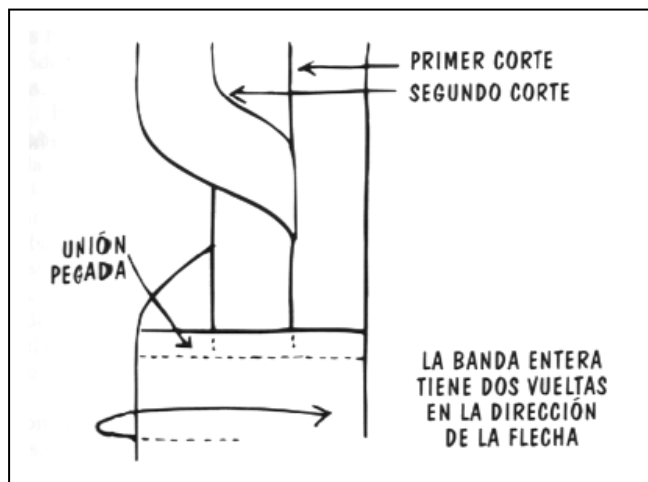
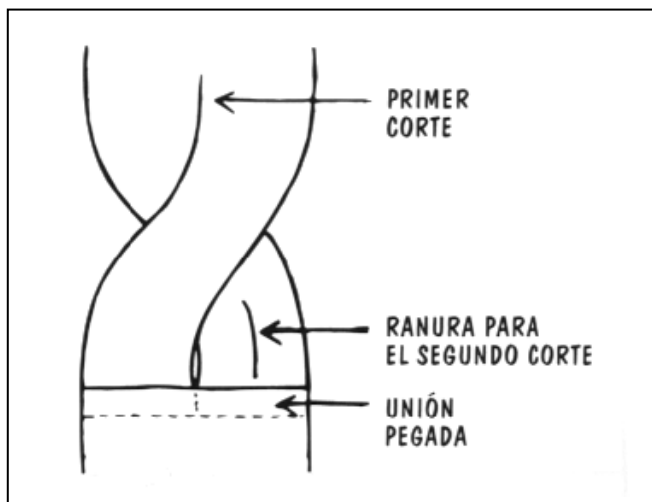
Además de su belleza, fuente de inspiraciones artísticas, una utilidad práctica es su uso como correa de transmisión de las máquinas ya que el desgaste es igual por las “dos” caras.

RECREACIONES CON LA BANDA DE MOEBIUS:

1. - ¿Cuántos bordes y cuántas caras tiene la banda producida por la “bisección”?
2. - Experimenta con bandas que tengan más giros sobre sí mismas, e intenta obtener algún tipo de generalización
3. - Construye una banda de Moebius y córtala a lo largo, pero esta vez haciendo el corte a un tercio de su anchura. ¿Cuál es el resultado?

INVESTIGACIONES CON LA BANDA DE MOEBIUS

Fabrica las siguientes bandas según los dibujos que se presentan a continuación. Córtalas siguiendo el primer corte, el segundo corte o el tercero según se indica en el dibujo.



REFERENCIAS:

BOLT, B. (1990). Divertimentos matemáticos. Ed. Labor. Barcelona.

GARDNER, M. (1986). Festival mágico-matemático. Alianza Editorial. Madrid.

GARDNER, M. (1992). Magia inteligente. Zugarto Editorial. Madrid.