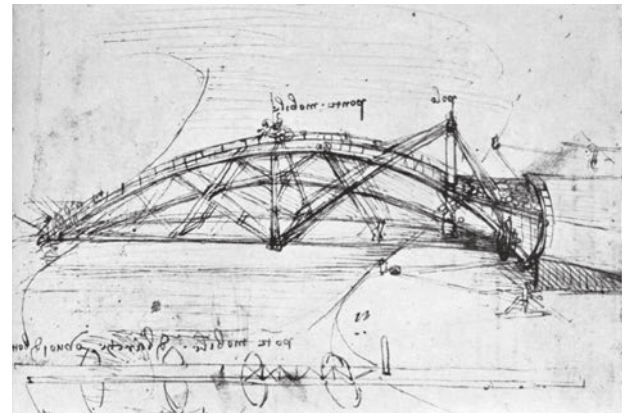
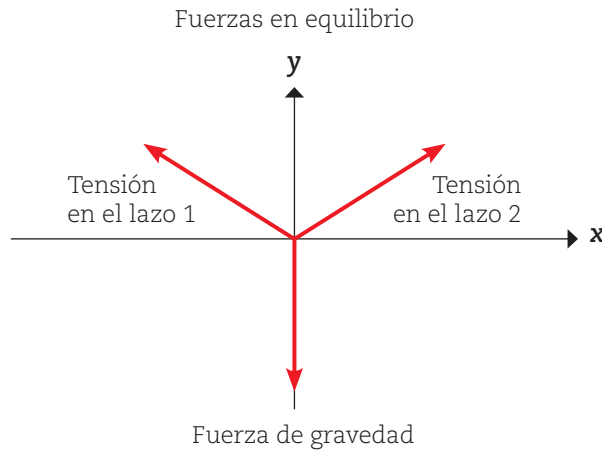


Para que la piñata permanezca en esa posición, las fuerzas que actúan sobre ella se suman. Para saber cómo se suman los vectores que las representan, revisa el recurso audiovisual [Suma de vectores](#).



**Figura 1.20** Vectores que representan las fuerzas que actúan sobre la piñata.

**Figura 1.21** Puente de madera de Leonardo da Vinci.

Las fuerzas de tensión tienden a estirar un objeto, como en el caso del lazo de la piñata, lo que hace que ésta se sostenga en el aire.

La representación de fuerzas que interactúan por medio de vectores nos permite prever el comportamiento de los objetos y diseñar estructuras para cubrir necesidades en la vida cotidiana; por ejemplo, la construcción de puentes, casas y edificios.

Uno de los grandes inventores y diseñadores de todos los tiempos fue Leonardo da Vinci, quien además de ser pintor, escultor, ingeniero y arquitecto, fue muy observador e hizo experimentos. A él se le deben numerosos diseños de puentes que se sostienen sin ningún amarre y sin clavos (figuras 1.21 y 1.22).



Sesión  
9

**Figura 1.22** Versión del puente de Da Vinci.





## Actividad

8

### Construcción de un puente

En parejas, realicen la actividad.

#### Pregunta inicial

¿Qué fuerzas se ejercen para soportar una estructura como la de un puente?

#### Hipótesis

Observen las figuras 1.21 y 1.22 de la página anterior, presten atención a la forma en la que se acoplan los palitos. Escriban una hipótesis para explicar cómo se sostienen estas estructuras.

#### Material

- 50 palitos de madera para paleta o popotes, procura que sean de reúso.



#### Procedimiento y resultados

1. Construyan un puente similar al de las figuras, pero con 40 o 50 palitos o popotes.
2. De acuerdo con su creatividad, unan, apoyen o enganchen los palitos o popotes de tal manera que formen la estructura.
3. Anoten en el cuaderno las dificultades que encontraron y cómo las resolvieron.

#### Análisis y discusión

Discutan y contesten las siguientes preguntas en su cuaderno, consideren la interacción de fuerzas en el puente que construyeron:

- a) ¿Los palitos transversales tienen que ser más largos o más cortos que los longitudinales?
- b) ¿Pueden ser del mismo tamaño? ¿Por qué?
- c) ¿Qué sucedería si construyen el puente con palitos cortos? ¿Por qué?

#### Conclusión

Escriban en su cuaderno una conclusión acerca de la manera en la que se sostiene esta estructura, considerando lo que han aprendido sobre interacción de las fuerzas. Comparen esta conclusión con la hipótesis y verifiquen si fue verdadera o falsa.

No destruyan el puente, lo usarán más adelante.

