

# Prueba de Adhesividad de la Cinta

Por David Heroux y An-Phong Le



## Introducción

¿Cómo podemos medir qué tan pegajosa es una cinta adhesiva? ¿Esta pregunta es más complicada de lo que parece!

Podemos describir la adherencia de diferentes maneras. Como ya has aprendido, la adhesión describe la fuerza con la que la cinta y la superficie se unen entre sí. La cohesión describe cuán fuertemente las moléculas adhesivas en la cinta se atraen y se sujetan entre sí. La **fijación** describe qué tan rápido se forma un enlace entre la cinta y la superficie.

Los científicos adaptan las cintas para usos específicos al equilibrar la adhesión, la cohesión y la fijación. Por ejemplo, la cinta de alta adherencia se adhiere rápidamente a una superficie, pero puede ser difícil moverla más tarde. En esta actividad, serás un científico que probará la pegajosidad de diferentes cintas. ¡Científicos de adhesivos de todo el mundo usan pruebas como esta!

## Materiales

- Regla
- Varias bolitas de metal o canicas grandes (necesitarás unas separadas para cada prueba). Puedes intentar usar bolas de diferentes tamaños, masas o materiales.
- Tijeras para cortar cinta
- Libros



- Varios tipos/marcas diferentes de cinta, como cinta para ductos, cinta adhesiva, cinta de celofán o cinta para empacar.
- Transportador para medir el ángulo de la rampa (opcional)
- Toallitas para limpiar las canicas o bolas de prueba.



## Procedimiento

1. Construye el *probador de canicas* siguiendo el diseño ilustrado a continuación.
2. Las bolitas de metal o mármol necesitan rodar fácilmente por la pendiente. Haz una inclinación con tiras de cartón dobladas en forma de "V" o un tubo de cartón de un rollo de toallas de papel. También puedes usar el centro de un libro o revista delgado y abierto.
3. Usa libros o bloques para sostener un extremo de la inclinación hasta que la pendiente sea de unos 30 grados. Puedes usar un transportador o tu teléfono inteligente para medir el ángulo. Debe haber poca o ninguna caída entre la inclinación y la superficie de la cinta de prueba.
4. Marca el punto de partida de la bola en la parte superior de la pendiente con un lápiz o una notita Post-It. Es muy importante soltar la bola en el mismo punto para cada prueba.
5. La cinta estará con el lado pegajoso hacia arriba cuando la bola rueda sobre ella. Coloca aproximadamente 10 pulgadas de cinta adhesiva hacia arriba en la superficie de trabajo. La superficie pegajosa debe comenzar en el extremo inferior de la pendiente.
6. Usa cinta adhesiva para sujetar cada extremo de la cinta a la superficie plana. Repetirás esto para cada cinta a probar.
7. Sostén la bola en el punto de partida y luego suéltala con cuidado. Permite que ruede por la pendiente hacia la cinta, donde se pegará. Es posible que debas ajustar el ángulo de tu rampa o punto de partida hasta obtener buenos resultados.
8. Mide la distancia desde la base de la rampa hasta el punto donde se detiene la bola o la canica e ingresa esta distancia en tu tabla de datos.
9. Haz tres pruebas para cada tipo/marca de cinta. Esto es lo que los científicos siempre hacen: repetir sus medidas para asegurarse de que sus resultados sean correctos.

**Notas:** Las bolas o canicas utilizadas en esta actividad deben lavarse y secarse antes de volver a usarse. También debes usar una nueva pieza de cinta cada vez que realices la actividad.

## Sugerencias de Seguridad

- No comas ni bebas ninguno de los materiales utilizados en esta actividad.
- Lávate bien las manos después de esta actividad.

**Nota:** Sigue todos los Consejos de Seguridad de Milli que se encuentran en esta edición de *Celebrando la Química*.

## ¿Qué observaste?

| Tipo de Cinta | Distancia Recorrida |          |          |
|---------------|---------------------|----------|----------|
|               | Prueba 1            | Prueba 2 | Prueba 3 |
|               |                     |          |          |
|               |                     |          |          |
|               |                     |          |          |
|               |                     |          |          |

## ¿Cómo funciona? / ¿Dónde está la química?

El adhesivo sensible a la presión está recubierto con un adhesivo hecho de moléculas grandes llamadas polímeros. Al presionar la cinta sobre una superficie, estos polímeros grandes se extienden. El adhesivo extendido ahora interactúa y se une con la superficie, haciendo que la cinta se pegue. La pegajosidad de una cinta depende de la facilidad con que el adhesivo puede extenderse e interactuar con la superficie. ¿Una cinta de alta adherencia permite que la bola ruede una distancia corta o larga? Según tus medidas, ¿qué cinta tuvo el mayor recorrido? ¿La misma cinta tenía el recorrido más alto para todas las bolas diferentes que rodaste?

Aquí hay algunas preguntas más que quizás desees explorar:

- Intenta rodar bolas con diferentes masas. Si haces rodar una bola pesada y una bola ligera por la cinta, ¿cuál crees que ejerce más presión? ¿Cómo afectó la masa de la pelota el qué tan lejos rodó en la cinta?
- ¿Cómo afecta la aspereza de la pelota el qué tan rápido se pegará una cinta?
- ¿Qué sucede con la distancia recorrida en la cinta si la reutilizas para varias pruebas? ¿Puedes ver alguna diferencia en la superficie de la cinta?

¿Qué otras preguntas puedes investigar sobre las cintas? ¡Experimenta para encontrar las respuestas!

**Dr. David Heroux** es profesor asociado en Saint Michael's College en Colchester, VT.

**Dr. An-Phong Le** es profesor asociado en Florida Southern College en Lakeland, FL.