

# Medida del tiempo de reacción

## Objetivo

- *Estudiar algunos conceptos relacionados con la física y las ciencias.*
- *Realizar una experiencia de física recreativa consistente en averiguar cuanto es el tiempo de reacción de una persona.*
- *Relacionar este concepto con la seguridad vial.*

## Introducción

*Cuando una persona tiene que realizar alguna acción en respuesta a un dado estímulo (visual, auditivo, táctil), transcurre un cierto tiempo entre la recepción del estímulo y la ejecución de la acción. Este intervalo de tiempo se conoce como tiempo de reacción de una persona. Esto sucede, por ejemplo, cuando una persona que conduce un vehículo tiene que frenarlo luego de visualizar un obstáculo en el camino, o cuando un atleta en la línea de partida debe decidir que empieza la carrera después de que escucha la señal de largada dada por el juez de la competencia. Estas demoras en la reacción están reguladas por dos efectos. El primero es el tiempo de tránsito del estímulo en los órganos sensible correspondientes (ojo, oído, etc.). El segundo tiene que ver con el tiempo que pasa entre los impulsos nerviosos y el movimiento de los músculos. Vamos a averiguar cuánto es el tiempo de reacción de una persona utilizando las ecuaciones del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado y una regla de una longitud aproximada de 50 cm con la colaboración de otra persona.*

## Materiales

- *Regla*

## Realización práctica

- 1.- Una persona tiene que sostener la regla por la parte superior y dejarla caer sin previo aviso.
- 2.- Otra persona coloca los dedos en la parte inferior, a la altura del cero de la regla, y cuando ve que la regla empieza a caer cierra los dedos sobre ella para atraparla.
- 3.- Se anota la distancia que ha recorrido la regla en la caída, que vendrá dada directamente por la lectura de la escala (en cm).
- 4.- Se repite la experiencia varias veces. Se calcula un recorrido medio, despreciando las medidas que queden muy dispersas.



Midiendo el tiempo de reacción

## Precauciones

- No debe haber ningún aviso previo. La persona solo debe tratar de agarrar la regla con los dedos cuando se dé cuenta que la misma ha sido soltada.

## Explicación científica



Midiendo el tiempo de reacción

La distancia recorrida por la regla depende del tiempo que se tarda en reaccionar. Por tanto, si no se tiene en cuenta el rozamiento con el aire, se trata del estudio de la caída libre de un cuerpo que parte de una situación de reposo. Para calcular el tiempo de reacción se aplica la fórmula del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado:  $d = 1/2 g t^2$  siendo "d" la distancia recorrida (m); "g" la aceleración de la gravedad ( $9,8 \text{ m/s}^2$ ) y t el tiempo que tarda en caer (s).

## Curiosidades y otras cosas

- *En mediciones de tiempos usando un instrumento activado manualmente, como por ejemplo cuando se emplea un cronómetro (analógico o digital), el operador introduce una incertidumbre en la definición de los intervalos que está asociada a su tiempo de reacción. Esta incertidumbre debe considerarse en el momento de estimar la incertidumbre total de la medición de tiempos.*
- *El tiempo de reacción es muy importante para los conductores. Este es el periodo de tiempo que transcurre, desde la primera percepción del peligro, hasta el momento material de ejecutar la maniobra. Cualquier conductor que se encuentre en un estado psicofísico considerado óptimo, invierte de  $\frac{3}{4}$  de segundo a un segundo en reaccionar.*
- *En este intervalo, el vehículo recorre una distancia en metros, que puede considerarse incontrolada por el conductor.*
- *Un ciclomotor que circule a su velocidad máxima, 40 km/h recorrería una distancia durante el "TIEMPO DE REACCIÓN" de unos 11 metros. ¿Verdad que no parece posible cuando sucede en la práctica?. La mayoría de los conductores no son conscientes de estar viviendo ese "TIEMPO DE REACCIÓN" cuando frenan y la sensación de haber recorrido esos metros, cruciales en ocasiones, les pasa desapercibida.*
- *Pero todavía hay más. A esos metros recorridos en el "TIEMPO DE REACCIÓN" tenemos que añadir, en el caso del frenado, la distancia que necesitamos para que los frenos actúen para reducir la velocidad o detenernos totalmente.*
- *De donde se desprende que la velocidad juega un papel importantísimo a la hora de evitar una colisión o un atropello. A mayor velocidad el "TIEMPO DE REACCIÓN" permanece inalterado, pero la distancia recorrida aumenta y las posibilidades de controlar el vehículo, escapan a las capacidades de su conductor, y un conductor consciente debe conocer en todo momento cuando la velocidad que lleva sobrepasa sus capacidades y las del vehículo que conduce.*
- *Si además añadimos la disminución instantánea del "TIEMPO DE REACCIÓN" por causa del sueño, la fatiga, o la ingesta de alcohol o drogas, la distancia recorrida durante el "TIEMPO DE REACCIÓN" es imprevisible.*

## Bibliografía

- [Tiempo de reacción.](#)
- [Mide tu tiempo de reacción.](#)
- [Tiempo de reacción.](#)

[\*Volver a la página de experiencias de Ciencias\*](#)