

Tiempo de reacción



Objetivo

Determinación del tiempo de reacción de personas ante estímulos visuales y auditivos.

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.



Actividad

El propósito de esta actividad es medir el tiempo de reacción de por lo menos tres personas: Ud. y algunos de sus compañeros. Para ello puede realizar el siguiente experimento. Sujete un regla de por lo menos 50 cm de longitud entre sus dedos y pida a la persona a la que le desea medir el tiempo de reacción que coloque una mano unos 10 cm más debajo de la suya y en la posición de un punto bien definido de la regla, con los dedos índice y pulgar abiertos alrededor de la regla. Por ejemplo, los dedos podrían estar en la marca de los 10 cm., cuidando de que no toquen la regla. Esta persona deberá asir la regla apenas vea que Ud. la soltó. Desde luego, no debe haber ningún aviso previo, solo debe tratar de agarrar la regla con los dedos cuando se dé cuenta que la misma ha sido soltada por Ud.

- Mida en cada prueba la distancia que la regla cayó desde la marca de referencia (los 10 cm). Suponiendo que la regla cae con movimiento uniforme acelerado y que g , la aceleración debida a la gravedad es aproximadamente 9.8 m/s^2 , calcule para cada prueba el tiempo de reacción.

- De ser posible trate de realizar un histograma de los distintos tiempos de reacción. ¿Cuál es el valor medio de este tiempo para cada uno de los participantes y cuál es la desviación estándar de la misma?
- El tiempo de reacción obtenido es en respuesta a un estímulo visual. Diseñe un experimento con el que pueda medir el tiempo de reacción ante un estímulo auditivo. Compare los tiempos de reacción en respuesta a los distintos estímulos.
- En lo posible consulte la Ref.[1] y compare sus datos con los de otras fuentes.

Observaciones

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.

Bibliografía

1. *The time delay in human vision*, D. A. Wardle, Phys. Teach. **36**, 442 (1998).
2. Ver, por ejemplo, el artículo de Romi Nijhawan, Nature **370**, 256 (1995).
3. *Módulo 1*, S. Gil y E. Rodríguez, esta serie (1999).