

Laboratorio de Física I (BG)
1er. cuatrimestre 2007, cátedra Mariano Sigman
Guía 1: Estimación del tiempo de reacción

Docentes: Ana Amador, Laura C. Estrada, Maia Brunstein (lunes)
Rodrigo Laje, Solange Di Napoli, Ana Narvaña (viernes)

1. Objetivo

Estimación del tiempo de reacción de una persona ante estímulos visuales, auditivos y táctiles.

2. Introducción

Esta guía sugiere algunas actividades para medir el tiempo de reacción de una persona (el intervalo transcurrido entre la percepción de un estímulo y la acción motora). El tiempo de reacción depende de muchos factores: entre otros, del tipo de estímulo, del nivel de atención del sujeto, del requerimiento de una decisión para discriminar entre estímulos diferentes, etc.

Las siguientes preguntas son válidas para todas las experiencias y te pueden orientar para analizar los datos y considerar algunos aspectos de los métodos utilizados:

- Dado un estímulo, ¿el tiempo de reacción es constante?
- ¿Es una medición directa o indirecta?
- ¿Qué incerteza debo elegir para cada método de medición? ¿Qué puedo hacer con los errores sistemáticos?
- ¿De qué depende el tiempo de reacción? Cambié las condiciones experimentales, ¿cómo puedo asegurar cuantitativamente que el resultado es diferente?
- Quizás fue indispensable asumir algunas hipótesis. ¿Es posible probar su validez?

3. Actividades

Construí un histograma para cada experiencia y calculá valores medios y desviaciones estándar.

3.1. Regla

Pedile a un compañero que sostenga una regla común con la mano, dejándola colgar libremente desde el extremo superior. Colocá tu mano cerca del extremo inferior, con los dedos pulgar e índice ligeramente abiertos alrededor de la regla. Tu compañero va a soltar la regla sin avisarte,

y vos tenés que atraparla lo más rápido posible. ¿Cómo podrías calcular el tiempo de reacción? ¿Qué incerteza decidís para tu medición de distancia? ¿Qué incerteza genera en el valor del tiempo de reacción?

3.2. De las siguientes actividades, elegí una:

3.2.1. Computadora (ver instrucciones en archivo adjunto)

Tenés que responder apretando una tecla ante la aparición de estímulos visuales en la pantalla. El programa devuelve un archivo de texto plano con la lista de tiempos medidos entre aparición del estímulo y respuesta.

Tiempo de reacción El símbolo “X” aparece en la pantalla un número de veces, con duración variable. Apretá una tecla ante la aparición y la desaparición de la “X”. En ambos casos estás midiendo el tiempo de reacción, ¿hay diferencias?

Sincronización El símbolo “X” aparece y desaparece en forma periódica. Apretá una tecla cada vez que aparece el estímulo, intentando sincronizarte con él. ¿Qué diferencias hay entre el comportamiento medido en esta actividad y del de la actividad anterior?

Con toma de decisión Aparece un estímulo desconocido (puede ser una “x” o un “+” al azar). Tenés que contestar lo más rápido posible, apretando “1” en el primer caso y “2” en el segundo.

Si queda tiempo: Tarea de Stroop Tenés que decidir de qué color son las letras: azul, rojo o verde, apretando las teclas “7”, “8” y “9” respectivamente. Los estímulos son cortos, así que no lo pienses demasiado.

3.2.2. Faro

El faro, también conocido como “el marciano”, es un aparatito que emite pulsos de luz y sonido sincronizados en forma muy regular (periódica). Se trata de medir el período del marciano (el tiempo entre pulsos consecutivos) con un cronómetro, y utilizar ese dato de alguna forma para estimar el tiempo de reacción.

A continuación te proponemos dos experiencias ligeramente diferentes. ¿Qué información podemos obtener de cada una? ¿Es necesario asumir alguna hipótesis sobre el funcionamiento de nuestra percepción? ¿Es posible demostrar la validez de las eventuales hipótesis?

Reacción + reacción Dispará el cronómetro ante un estímulo y detenelo ante el siguiente, en ambos casos lo más rápido posible. Es importante que estés atento a *reaccionar* ante los estímulos, sin adelantarte o sincronizarte. ¿Hay errores sistemáticos que influyan en nuestra medición? ¿Cuál es la incerteza en la medición del período del marciano? ¿Dónde aparece el tiempo de reacción?

Sincronización + reacción Acostumbrate al pulso del marciano. Dispara el cronómetro en forma sincronizada, pero deténlo *reaccionando* ante el estímulo siguiente. ¿Qué ocurre ahora con los errores sistemáticos? ¿Cuáles son las incertezas ahora? ¿Qué dato adicional es necesario para estimar el tiempo de reacción?

3.2.3. Gota

El protocolo es idéntico al de la actividad del faro, pero el estímulo es táctil: una gota de agua cae periódicamente sobre el dorso de tu mano.

4. Referencias y links

- Baird DC. *Experimentación. Una introducción a la teoría de mediciones y diseño de experimentos*. Prentice-Hall Hispanoamericana, México (1988).
- www.fisicarecreativa.com