

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Psicología



Aprendizaje y Conducta Adaptativa III (Práctica)

Daniel Maldonado

Práctica 1:

**Ley de Fechner**

Herrera Hernández Carolina

Rodríguez Hernández Madeleine

Rueda Olea Bolivar Alejandro

Sánchez Rivera Yessica

Villegas Partida Aline Melissa

**CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO**

**MARZO 12, 2023**

**Introducción:**

Durante toda su historia, la psicología ha buscado métodos para estudiar diferentes aspectos de la conducta humana, incluyendo la experiencia misma. Es por esto por lo que dentro de la psicología experimental se desarrolló la psicofísica, una forma de comparar el entorno físico con el psicológico.

Heinrich Weber fue un psicólogo alemán que contribuyó enormemente a la psicofísica. Encontró la forma de hablar científicamente de la medición entre el mundo físico y el psicológico al determinar que se pueden aplicar las leyes físicas a la percepción (Fontes & Fontes, 1994). Weber descubrió lo que se denomina como “la fracción de Weber”, la cual describe la constante de la intensidad de los estímulos, de la que depende nuestra percepción sobre los cambios en la intensidad física.

Su fórmula matemática se representa de la siguiente forma: **P = k x log (l)**, donde la “k” es una constante y la “l” es la intensidad. Antes de llegar a conocerse la ley de Weber-Fechner, tuvo dos teorías como antecesoras, la primera fue la Teoría clásica del umbral que se divide en dos tipos: Umbral absoluto, la cual se refiere a la cantidad mínima de energía (E) que un observador puede detectar y el Umbral diferencial, que hace referencia a la diferencia mínima entre dos estímulos (EE), es decir, la cantidad mínima de energía necesaria para que el estímulo sea percibido. La segunda teoría fue la TDS, que busca conocer cuándo un sujeto o individuo es capaz de detectar una señal o estímulo. Ruiz Mitjana, L. (2019, 12 abril).

Un pionero de las investigaciones en psicofísica fue Fechner, quien tomaría las aportaciones de Weber a la psicología para elaborar una “fórmula psicofísica fundamental” (Sprung & Sprung, 1983). Esta última determina la relación entre la magnitud percibida y la intensidad del estímulo de forma matemática.

Esta ley formula que la magnitud percibida es proporcional al logaritmo de la intensidad o magnitud física. De acuerdo a esto, para tener una percepción de algo, la intensidad del estímulo debe ser mayor a un umbral. Lo mismo aplica para estímulos agregados a un umbral total, lo que se denomina “umbral diferencial” (Sprung, L., Sprung, H, 1983).

Sin embargo, la fracción de Weber, aunque teóricamente puede ser un indicador de la sensibilidad sensorial, no es correcta en la práctica, ya que únicamente es constante en intensidades intermedias. (Munar et al., 2014)

En esta práctica se hará un experimento en el que registraremos cuales son los umbrales diferenciales de percepción para masas con diferentes magnitudes base y lo compararemos con la ley de Fechner para determinar si la fracción de Weber resulta ser constante.

**Método**:

***Participantes***

La práctica se realizó con tres participantes mujeres de 19 años, una de 22 y un hombre de 19 años. La participación fue debido al tema de la asignatura. Se llevó a cabo durante el tiempo de clase que está destinado de 7:00 a 10:00 horas en el edificio C salón 2.

***Material***

Se utilizó un kilo de maíz palomero, un kilo de arroz y once bolsas, divididos de las siguientes manera:

* 1 bolsa de 2 gramos
* 1 bolsa de 5 gramos
* 2 bolsas de 10 gramos
* 2 bolsas de 20 gramos
* 1 bolsa de 40 gramos
* 1 bolsa de 100 gramos
* 1 bolsa de 200 gramos
* 1 bolsa de 400 gramos
* 1 bolsa de 1 kilogramo

Se hizo uso de un antifaz para dormir y un par de audífonos, además de una caja de cartón cortada por la parte de arriba y una báscula.

Para registrar los datos se utilizó una hoja de papel con una tabla impresa que especificaba las masas de inicio y casillas para el aumento progresivo de masa.

***Procedimiento***

En el salón se realizó la división de las semillas en bolsas. Al kilo de maíz palomero se le agregó arroz, ya que no pesaba un kilo completo y el kilo de arroz se dividió en diferentes bolsas para obtener los pesos específicos que se requerían.

Una vez que se tuvieron las bolsas, se requirió que uno de los participantes se sentara, se cubriera los ojos con el antifaz y aislara el sonido ambiental poniendo música y escuchándola mediante unos audífonos. Se le explicó que cada vez que se le tocara el hombro significaba que se le había cambiado el peso dentro de la caja, a lo que tendría que responder diciendo “sí” o “no” en función de si sintió el cambio de peso o no. Después de esto se le puso la caja de cartón en una de sus manos con una bolsa de 100 gramos. Inmediatamente se le agregó la bolsa de menor peso y se le tocó en el hombro. Su respuesta la escribimos en la hoja de registro. Esto se realizó 23 veces aumentando la masa de 2 a 3 gramos hasta llegar a 40 gramos, a partir de ahí se aumentó de 10 en 10.

Una vez finalizada esta primera fase, se le pidió al participante que cambiara de mano y se le puso la caja con la masa de 200 gramos y se hizo el mismo procedimiento, pero disminuyendo la masa hasta llegar al peso de base; 100 gramos.

Se hizo este mismo procedimiento con una masa base de 400 gramos y se le aumentó la masa de forma variable hasta que la masa final fue de 540 gramos. El decremento de masa se realizó con un participante diferente.

Por último, se llevaron a cabo los mismos pasos, pero con un peso base de 1 kilo. Se aumentó nuevamente de forma variable la masa y el total fue de 1250 gramos. Se disminuyó de peso hasta llegar al kilo de base con un participante distinto.

**Resultados:**

Tabla 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Fracción Weber (400)** | **Fracción Weber (1000)** |
| 0.0525 | 0.0525 |
| 0.09 | 0.015 |
| 0.07125 | 0.07 |
| 0.14 | 0.0425 |
| 0.0625 | 0.035 |
| 0.0875 | 0.05 |
| 0.125 | 0.09 |
| 0.0625 | 0.06 |
| 0.065 | 0.095 |
| 0.0525 | 0.07 |

Tabla 1: Fracción de Weber de la muestra de 400 gramos y 1000 gramos (1 kilo).

|  |  |
| --- | --- |
| Media 1 | 0.080875 |
| Media 2 | 0.058 |
| N1 | 10 |
| N2 | 10 |
| Varianza 1 | 0.0008200156250 |
| Varianza 2 | 0.00053975 |
| Desviación estándar 1 | 0.028635915 |
| Desviación estándar 2 | 0.02323252 |
| Varianza agrupada | 0.000679883 |
| Error estándar de la media | 0.011660899 |
| Tobt | 1.9617 |
| t-student | 2.101 |

**Cálculos**

Media1=(0.0525+0.09+0.07125+0.14+0.0625+0.0875+0.125+0.0625+0.065+0.0525)/10=**0.080875**

Media 2= (0.0525+0.015+0.07+0.0425+0.035+0.05+0.09+0.06+0.095+0.07)/10= **0.058**

**Varianza 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| xi - | µ = |  |
| 0.0525 | 0.080875 | 0.0008051406250 |
| 0.09 | 0.080875 | 0.0000832656250 |
| 0.07125 | 0.080875 | 0.0000926406250 |
| 0.14 | 0.080875 | 0.0034957656250 |
| 0.0625 | 0.080875 | 0.0003376406250 |
| 0.0875 | 0.080875 | 0.0000438906250 |
| 0.125 | 0.080875 | 0.0019470156250 |
| 0.0625 | 0.080875 | 0.0003376406250 |
| 0.065 | 0.080875 | 0.0002520156250 |
| 0.0525 | 0.080875 | 0.0008051406250 |
| Total | 0.00820015625 / 10 = | **0.0008200156250** |

**Varianza 2**

| xi - | µ = |  |
| --- | --- | --- |
| 0.0525 | 0.058 | 0.00003025 |
| 0.015 | 0.058 | 0.00184900 |
| 0.07 | 0.058 | 0.00014400 |
| 0.0425 | 0.058 | 0.00024025 |
| 0.035 | 0.058 | 0.00052900 |
| 0.05 | 0.058 | 0.00006400 |
| 0.09 | 0.058 | 0.00102400 |
| 0.06 | 0.058 | 0.00000400 |
| 0.095 | 0.058 | 0.00136900 |
| 0.07 | 0.058 | 0.00014400 |
| Total | 0.0053975 / 10 = | **0.00053975** |

Desviación 1=√(0.0008200156250)= **0.028635915**

Desviación 2=√(0.00053975)= **0.02323252**

Varianza agrupada=(10-1)(0.0008200156250)+(10-1)(0.00053975)/(10-1)+(10-1)= **0.000679883**

Error estándar=√((0.000679883)(1/10+1/10))= **0.011660899**

tobt=(0.080875-0.058)-(0-0)/ 0.011660899=**1.9617**

**Discusión:**

Esta práctica nos pareció muy interesante como una forma de analizar la percepción y la importancia de los umbrales para la detección de los estímulos, agregando a estos una fórmula que nos permite entender cómo la magnitud de un estímulo (siendo los cambios de pesos en este caso) impactará en la percepción de este. Creemos que es importante que mediante esta ley y la relación cuantitativa dada, entendamos a la percepción como un fenómeno variable dependiente del contexto que se verá afectada por diferentes factores que pueden modificar la detección de los umbrales y por lo tanto los resultados obtenidos.

Al momento de regresar del valor más alto al más bajo, se presentó un mal entendido con las indicaciones de la práctica. Al inició habíamos cometido pequeños errores que en su momento no nos parecían raros pero, observando a nuestro alrededor y con la ayuda del profesor, nos dimos cuenta que al ir quitando peso colocamos las cantidades en su totalidad, por lo que el cambio de peso era más notable que al retirar los pesos progresivamente

De la misma forma, factores como el movimiento generado por el cambio de pesos, el cansancio por sostener el contenedor por mucho tiempo junto con el escuchar momentáneamente el entorno pudieron haber modificado la percepción del registro de los pesos.

**Referencias:**

Fontes, S., & Fontes, A. (1994). Consideraciones teóricas sobre las leyes psicofísicas. *Revista de psicología general y aplicada: Revista de la Federación Española de Asociaciones de Psicología*, *47*(4), 391–395. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2385276.pdf>

Munar, E., Rosselló, J., & Sánchez, A. (2014). *Atención y percepción*

Ruiz Mitjana, L. (2019, 12 abril). *La Ley de Weber-Fechner: qué es y qué explica*. Psicología y Mente. <https://psicologiaymente.com/psicologia/ley-de-weber-fechner>

Sprung, L., & Sprung, H. (1983). Gustav Theodor Fechner y el surgimiento de la psicología experimental. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 15(3), 349-368.