

**Psicofísica: Análisis de la Percepción del Peso y la Longitud**

**Clave de registro:** CIN2018A10185

**Escuela de procedencia:** Escuela Tomás Alva Edison

**Autores:**

Eduardo Fremont Monsalvo.

Carlos Emilio Haw Tiburcio.

José Pablo Leija Chaires.

Fernando Silva Lance.

**Asesores:**

Govea Anaya Guillermo Alberto

**Área de conocimiento:** Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud.

**Disciplina principal:** Ciencias de la Salud Psicología.

**Tipo de investigación:** Experimental

**Lugar:** México, D.F

**Fecha:** 16 de febrero del 2018

## **Resumen ejecutivo**

La psicofísica se encarga de estudiar la manera en que el ser humano percibe estímulos provenientes de su entorno. La percepción del peso y el tamaño de las cosas requiere del sentido del tacto y en ocasiones de la vista para su correcta interpretación. ¿Cómo influyen los cambios en la longitud y la masa de un cuerpo en la percepción del tamaño y el peso por parte de un individuo? ¿De qué manera influye la visión en la percepción del peso y de las dimensiones de un cuerpo? ¿Es posible que dos sentidos entren en conflicto y envíen información contradictoria en la información de un mismo estímulo?

La sensación se define como la respuesta inmediata que tiene un órgano receptor ante un estímulo específico. En cambio, la percepción es un proceso en el cual se interpreta una sensación para posteriormente entregar una respuesta determinada en virtud de un proceso de análisis a la luz de una serie de conceptos denominados perceptos. Este trabajo está dedicado al estudio de la sensación y la percepción de las cantidades físicas de peso y longitud. El objetivo de este trabajo fue utilizar los procedimientos de la psicofísica para analizar la sensibilidad que tiene un individuo ante el cambio en el peso y el cambio en las dimensiones de un objeto que se encuentra en su mano. Los sentidos que se analizaron fueron tanto el sentido de la vista como el sentido del tacto. En particular, se analizó la posible influencia del sentido de la vista en la percepción del peso y las dimensiones de un objeto cuando éste se coloca en la mano de un individuo.

Se trabajó con cuatro cilindros de diferentes tamaños y pesos. En el experimento realizado, un individuo utilizó el sentido del tacto de su mano derecha para clasificar los cilindros de acuerdo con su peso y su longitud. Se trabajó con un total de 60 alumnos. La mitad de la muestra analizada no pudo utilizar el sentido de la visión en la clasificación de los cilindros mientras que la mitad restante sí pudo observar en todo momento los cilindros que sujetaba con su mano. Se analizó qué tan acertadas fueron las clasificaciones de los individuos y, en virtud de ese análisis se estudió la percepción del peso y la longitud así como la posible interrelación de los sentidos del tacto y de la vista en este proceso.

Los resultados arrojan aproximadamente un 50% de aciertos por cada cilindro clasificado en la muestra de individuos que no tenían permitido ver los cilindros. Se detectó que la capacidad de detección de longitud y peso fue más acertada en los cilindros con mayor tamaño. Por otra parte, los individuos que clasificaron los cilindros utilizando también el sentido de la vista tuvieron aproximadamente un 60 % de aciertos por cada cilindro clasificado. Nuevamente, los cilindros de mayor tamaño fueron los que tuvieron una mayor cantidad de aciertos.

Se concluye que el sentido de la visión promueve la capacidad de caracterizar los cilindros de acuerdo con sus dimensiones y su peso. Sin embargo, el incremento en las cantidades de aciertos en la muestra de individuos que sí pueden utilizar la visión, en comparación con la muestra de individuos que no pudieron ver los cilindros, es pequeño que cabe la posibilidad de que este aumento en el número de aciertos corresponda más a un sesgo estadístico que un resultado significativo. Se sugiere, por tanto, repetir este experimento con un mayor número de individuos.

Por otra parte, el hecho de que los cilindros con las clasificaciones más acertadas hayan sido los de mayor tamaño, indica que posiblemente la sensibilidad al tamaño y al peso es mayor conforme estas dimensiones se incrementan. Así pues, se sugiere realizar un experimento en el cual se tengan más tamaños de cilindros y se pueda evaluar nuevamente esa sensibilidad a los cambios.

## **Resumen**

La sensación es la respuesta que tiene un órgano receptor ante un estímulo. La percepción es un proceso que implica la interpretación de la sensación a la luz de un conjunto de conceptos previos. Tanto la sensación como la percepción son objeto de estudio de la psicofísica. En este trabajo se utilizaron los procedimientos de la psicofísica para analizar el proceso de sensación y de percepción del peso y la longitud en el momento en que éste sujeta un cuerpo con una mano. Los sentidos que se estudiaron fueron el sentido del tacto y el sentido de la vista. Asimismo, se evaluó la posible interrelación que existe entre ambos sentidos para maximizar la sensibilidad a las variaciones de peso y longitud.

Palabras Clave: Psicofísica, sensación, percepción, peso, masa, longitud, tacto, vista, visión.

## **Abstract**

Sensation is the response that a receptor organ delivers before a stimulus. Perception is a process that implies the sensation interpretation in the light of previous concepts. Both sensation and perception are studied by psychophysics. In this paper we used psychophysics procedures to analyze the process of sensation and perception of weight and length in the moment an individual holds an object with one hand. The senses that we studied were sight and touch. We also evaluated the possible relationship between both senses to maximize the sensibility to changes in weight and length.

Keywords: Psychophysics, sensation, perception, weight, mass, length, touch, sight.

## **Introducción**

### Planteamiento del problema

La psicofísica se encarga de estudiar la manera en que el ser humano percibe estímulos provenientes de su entorno. La percepción del peso y el tamaño de las cosas requiere del sentido del tacto y en ocasiones de la vista para su correcta interpretación. ¿Cómo influyen los cambios en la longitud y la masa de un cuerpo en la percepción del tamaño y el peso por parte de un individuo? ¿De qué manera influye la visión en la percepción del peso y de las dimensiones de un cuerpo? ¿Es posible que dos sentidos entren en conflicto y envíen información contradictoria en la percepción de un mismo estímulo?

### Hipótesis

La percepción de la longitud será más acertada en los individuos que disponen del sentido de la visión. Por otro lado, la percepción del peso será más acertada en los individuos que no disponen del sentido de la visión.

### Justificación y sustento teórico

La sensación se define como la respuesta de los sentidos ante la presencia de un estímulo específico. Por otra parte, la percepción es la interpretación de los estímulos captados por los sentidos. La psicofísica es una rama de la psicología encargada de estudiar la relación que existe entre un estímulo proveniente del entorno físico y la percepción que un individuo hace de dicho estímulo. La sensación de peso corresponde al sentido del tacto; sin embargo, la sensación de longitud es una respuesta propia del sentido del tacto y el sentido de la vista.

## **Objetivos**

### Objetivo General

Analizar la sensibilidad al cambio en el peso y al cambio en las dimensiones de un objeto que se coloca en la mano de un individuo.

## Objetivos Específicos

Detectar si existe influencia por parte del sentido de la vista en la percepción del peso y las dimensiones de un objeto que se coloca en la mano del individuo.

## Fundamentación teórica

La psicofísica es una rama de la psicología que se encarga de estudiar la relación que existe entre los estímulos que provienen del entorno y la manera en que un individuo responde ante la presencia, variación o incluso ausencia de los mismos.

La psicofísica incluye tres áreas importantes de investigación: el estudio de umbrales absolutos, el estudio de umbrales diferenciales y el estudio del escalamiento. Los trabajos realizados en esta disciplina tienen un fuerte impacto en otros campos como las neurociencias y la tecnología. Por ejemplo, conocer la cantidad de ruido que un individuo puede escuchar sin dejar de entender una conversación ha sido de gran utilidad en el desarrollo de la telefonía celular moderna.

### Detección de estímulos.



Figura 1. La luz incide sobre los ojos y la piel, el sonido del agua y las voces de otros individuos, el movimiento y la temperatura del agua son todos estímulos que recibe el cuerpo de un ser humano.  
(imagen tomada de [www.imidro.co](http://www.imidro.co))

Un estímulo se define como una señal de naturaleza física o química, que es capaz de alterar los aparatos sensitivos de un organismo vivo (Figura 1). Existen estímulos externos que se encuentran en el entorno que rodea a un individuo, y estímulos internos que provienen de los órganos y el interior de éste. Los aparatos que se encargan de recibir los estímulos reciben el nombre de receptores y, de acuerdo con el tipo de estímulo que reciben, estos aparatos se clasifican en tres categorías:

- Exoreceptores: Reciben estímulos provenientes del entorno y entregan información al individuo sobre el exterior. Ejemplos de este tipo de receptores son el sentido de la vista, el tacto, el gusto, el olfato y el oído.

- Interceptores: Regulan el funcionamiento de las víceras sobre las que se encuentran localizados y reciben influencia de distintos agentes químicos.
- Propioceptores: Entregan información al individuo sobre su posición y estado de movimiento. El sentido del equilibrio es un ejemplo de estos receptores (Figura 2).



Figura 2. Los exoreceptores permiten que el patinador sienta el frío del hielo y la presión que genera su peso sobre sus rodillas. Los interceptores responden ante las hormonas liberadas por el estrés y provocan que aumente el pulso cardiaco. Los propioceptores permiten que mantenga el equilibrio.  
(imagen tomada de [www,rtve,es](http://www.rtve.es))

Un receptor es capaz de detectar la presencia (o ausencia) de un estímulo y también variaciones en su intensidad; sin embargo, es necesario que los estímulos posean un mínimo de energía necesario para que puedan ser detectados. La cantidad de energía mínima que requiere un estímulo para que un receptor detecte por primera vez un estímulo recibe el nombre de umbral absoluto. Por otro lado, la cantidad de energía mínima que se requiere para que un cambio en la intensidad del estímulo sea detectado por el receptor, recibe el nombre de umbral diferencial.

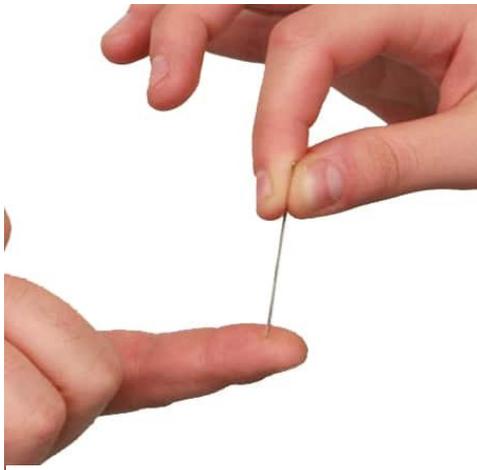


Figura 3. La respuesta ante la presión que genera una aguja en un dedo es un ejemplo de sensación.

Si un estímulo se mantiene durante un determinado intervalo de tiempo, es posible que la respuesta de los receptores ante tales estímulos disminuya. Este fenómeno recibe el nombre de adaptación. La adaptación en ocasiones puede servir para que un individuo concentre su atención en una sola actividad preponderante sin que reciba mayores distracciones de su entorno.

### Sensación y Percepción

La sensación es la respuesta que tiene un receptor ante la presencia de un estímulo. Dicha respuesta

depende tanto del umbral del receptor como la cantidad de energía (la intensidad) que posea el estímulo. Otro factor que tiene influencia en la sensación es la atención que pone el individuo a la presencia de dichos estímulos: mientras mayor sea la atención, más sensibilidad presentará el receptor ante el estímulo. Por el contrario, una disminución en la atención implicará una consiguiente disminución en la sensibilidad del aparato receptor.

La percepción consiste en el análisis del estímulo detectado por el receptor. Durante el proceso de percepción, el individuo vincula la información proveniente de los órganos receptores con distintas ideas y juicios (perceptos) relacionados con dicho estímulo de modo que, al finalizar este proceso sea posible generar una idea nueva que permita al individuo entregar una respuesta específica ante el estímulo recibido.

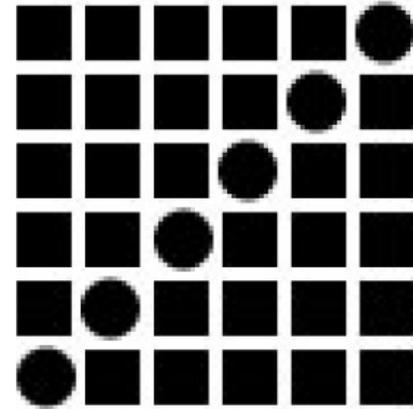


Figura 4. La ley de semejanza permite observar "una diagonal" formada por círculos que cruza "un cuadrado" formado por rectángulos más pequeños (imagen tomada de [www.pinterest.es/pin/34473654644773537/](http://www.pinterest.es/pin/34473654644773537/))

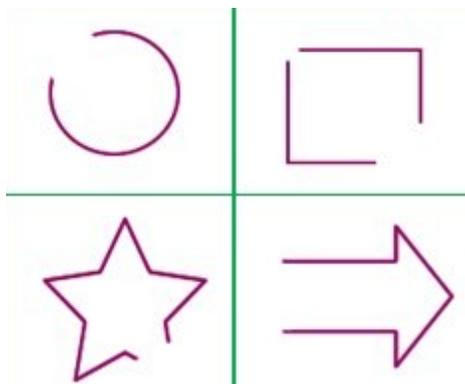


Figura 5. La ley del cierre permite completar los trazos que se muestran arriba para que sea posible distinguir un círculo, un cuadrado, una estrella y una flecha. Siendo estrictos, estas figuras en realidad no aparecen en la imagen. (imagen tomada de [goo.gl/yWvJU3](http://goo.gl/yWvJU3))

El conjunto de perceptos que posee un individuo se organiza de modo tal que se siguen las siguientes leyes:

- Ley de continuidad: El estímulo sugiere una dirección que generalmente es seguida por la mente.
- Ley de proximidad: La mente agrupa dentro de un mismo conjunto todos los elementos que se encuentren próximos entre sí.
- Ley de semejanza: La mente agrupa dentro de un mismo conjunto elementos que

poseen atributos que son iguales o similares (Figura 4).

- Ley de cierre: La mente tiende a completar cualquier arreglo espacial o temporal que esté

incompleto o inconcluso (Figura 5).

Las leyes anteriores indican la tendencia que tiene la mente de un individuo para "adelantar" los perceptos a los estímulos que detectan los receptores de modo que se genera una expectativa o predisposición que intenta condicionar las sensaciones a un conjunto de patrones específico. Este fenómeno recibe el nombre de predisposición perceptiva.

### El sentido del tacto

El sentido del tacto se ubica en la piel y consiste en un conjunto de receptores para estímulos de presión, dureza, textura y temperatura. En este trabajo, se prestará atención a los estímulos de presión, que son de interés para el análisis de la percepción de longitud y peso.

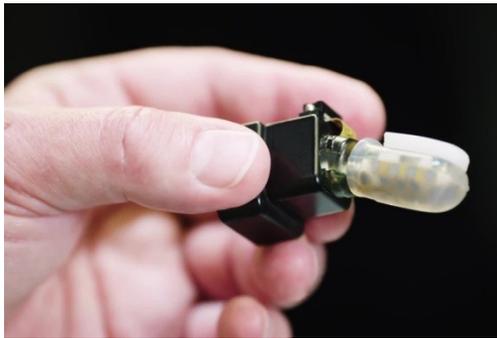


Figura 6. La sensibilidad epicrítica del tacto permite detectar las dimensiones de un cuerpo.  
(imagen tomada de [goo.gl/CzwPqs](https://goo.gl/CzwPqs))

Los estímulos de presión son detectados por los corpúsculos de Pacini, que son pequeños receptores sensoriales que responden ante cualquier tipo de presión o vibración que sufra la piel. Estos receptores se ubican repartidos en toda la piel y suelen abundar en las regiones próximas a las articulaciones. Los corpúsculos de Pacini permiten que la piel posea dos tipos de sensibilidad: la sensibilidad protopática es aquella sensibilidad a estímulos intensos y toscos que no puede ubicarse de forma precisa en alguna parte del cuerpo. Por otra parte, la sensibilidad epicrítica, es más específica y responde a estímulos poco intensos y mejor localizados (figura 6). Cuando un individuo sostiene y levanta un cuerpo, la sensibilidad protopática generalmente responde al peso del cuerpo mientras que la sensibilidad epicrítica, a través de los dedos de la mano permite detectar con más detalle atributos como la forma y el tamaño.

### El sentido de la vista

El sentido de la vista se ubica en los ojos y es el encargado de detectar estímulos luminosos que, después de pasar por un sistema de lentes (córnea y cristalino) llega a

la retina donde las células de la visión reciben la energía de las ondas de luz incidentes y emiten una respuesta que viaja a través del sistema nervioso hasta el cerebro.

Las células ubicadas en la retina son de dos tipos: los bastones, que son células cuya función es percibir contornos (visión en blanco y negro) y los conos, que son células que se encargan de detectar los diferentes colores y los atributos visuales de tamaño pequeño. Estas células tienen la característica de adaptarse a diferentes intensidades luminosas, Mientras menor sea la intensidad de la luz que llega a los ojos, mayor será la sensibilidad y, por tanto, más bajo será el umbral de detección.



Figura 7. Una cantidad física es un atributo que se puede comparar con un instrumento de medición.  
(imagen tomada de [goo.gl/Rr1ppg](https://goo.gl/Rr1ppg))

### Propiedades físicas

Una propiedad física es cualquier atributo medible que posea un cuerpo (figura 7). Las cantidades físicas se clasifican en dos tipos de acuerdo con sus características: Las cantidades vectoriales poseen magnitud, dirección y sentido. En cambio, las cantidades escalares, no tienen dirección y únicamente poseen una magnitud que las caracteriza. En este trabajo únicamente se trabajará con las cantidades escalares de masa y longitud así como la cantidad vectorial de peso.

La masa es una cantidad física escalar que indica la cantidad de materia (cantidad de átomos o moléculas) que posee un cuerpo. Esta cantidad se mide gramos o kilogramos. El peso, por otra parte, es una cantidad vectorial que indica la fuerza con que la gravitación terrestre atrae a un cuerpo hacia el centro de la Tierra. La magnitud del peso de un cuerpo se mide en Newtons y su dirección siempre apunta hacia el centro del planeta.

La longitud es la distancia mínima que existe entre dos puntos. Al igual que la masa, la longitud es una cantidad física escalar que puede ser completamente descrita por su magnitud. Esta cantidad física puede medirse en unidades como los metros o los centímetros.

La longitud puede utilizarse para cuantificar la cantidad de superficie que posee un objeto. El producto cartesiano de dos longitudes recibe el nombre de área. Asimismo, si se multiplican tres longitudes, el resultado es una cantidad física llamada volumen, que es útil para medir y cuantificar la cantidad de espacio que ocupa un cuerpo.

Cuando un individuo carga y sujeta un objeto con su mano, el peso de dicho objeto ejerce un empujón sobre la mano que tiene una dirección vertical "hacia abajo" (hacia el piso) que a su vez genera una sensación en virtud de la fuerza que tiene que hacer el individuo con la mano para soportar el objeto. Mientras mayor sea la masa del objeto, entonces la fuerza gravitacional jalará con mayor intensidad y mayor será el peso. Así, la fuerza requerida para soportar el objeto será también mayor y por tanto, el estímulo generará mayor intensidad.

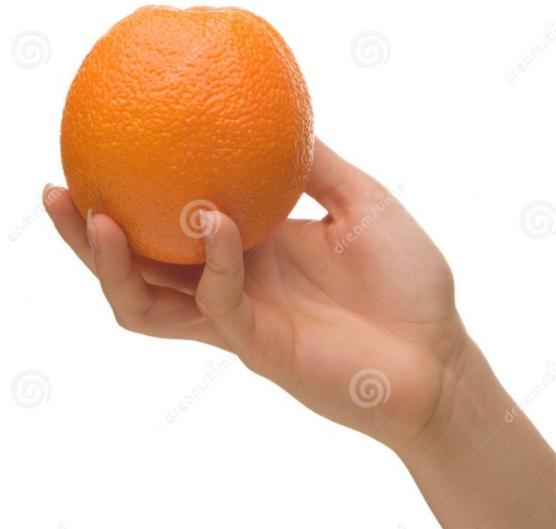


Figura 9. Cuando un individuo carga un objeto, la sensación que detecta es producida por el peso del objeto, no por su masa.  
(imagen tomada de [goo.gl/Rr1ppg](http://goo.gl/Rr1ppg))

La longitud, el área y el volumen son detectadas por un individuo a través del sentido del tacto. En particular, cuando alguien sujeta algún cuerpo con alguna de sus manos, la cantidad de tensión generada en cada uno de los dedos durante la sujeción proporciona la sensación referente a las dimensiones del objeto.

### Detección de peso.

Cuando un individuo detecta el peso de un objeto con sus manos, es posible identificar tres procesos distintos:

- Un proceso sensorial: En éste, el individuo detecta la propiedad física que se asocia al peso del cuerpo. En este caso, la sensación particular consiste en el jalón que siente la mano hacia el piso en el momento en que levanta un objeto.

- Un proceso perceptual: Consiste en la asociación de la sensación adquirida con un percepto que asocie la propiedad física sentida por el individuo con su peso.
- Un proceso decisor: En este último proceso, el individuo utiliza un criterio específico y subjetivo para generar una respuesta al peso detectado.

Así pues, la detección del peso suele considerarse como una función de la masa del objeto, del percepto del individuo así como el criterio que éste utiliza. Sin embargo, también es posible que otras propiedades como la textura del material, el tamaño del objeto y su forma influyen en la detección del peso de modo que provocan sesgos y errores que denotan afecciones en alguno de los procesos anteriormente mencionados.

### **Metodología**

Se construyeron cuatro cilindros huecos con un radio de 5 cm. Dos cilindros se elaboraron con una altura de 5 cm (cilindros "grandes") y los otros dos restantes se elaboraron con una altura de 4.5 cm (cilindros "chicos"). Posteriormente, cada uno de los cilindros se rellenó con plastilina de modo que un cilindro "grande" y un cilindro "chico" tuvieran una masa de 30 g (cilindros "pesados"). A los otros dos cilindros se les rellenó con plastilina hasta que alcanzaran una masa de 24 g (cilindros "ligeros"). De este modo, se obtuvieron cuatro cilindros diferentes:

- Un cilindro "grande y pesado" (GP).
- Un cilindro "grande y ligero" (GL).
- Un cilindro "chico y pesado" (CP).
- Un cilindro "chico y ligero" (CL).

La masa y la altura de cada cilindro se escogieron con base en el trabajo presentado por Valdez y Amazeen (2008) de modo que las diferencias en peso y altura correspondieran con el umbral diferencial para el sentido del tacto en una de las manos.

El experimento que se realizó consistió en solicitar a distintos individuos que utilicen el sentido del tacto de una de sus manos para percibir el peso y las dimensiones de cada uno de los cilindros con la intención de que al final logren caracterizar cada uno de los cilindros de acuerdo con su peso y su altura. Así, los individuos tuvieron que determinar si cada cilindro era "grande o chico" o bien "pesado o ligero".

El experimento se realizó con los alumnos de la preparatoria donde se elaboró el proyecto. De forma individual, a cada uno de los estudiantes se le explicó las características de cada uno de los cilindros con los que se iba a trabajar. Posteriormente se le indicó que, utilizando su mano derecha podía sujetar y sostener, uno por uno cada cilindro de modo que pudiera sentir su peso y sus dimensiones. Al final, el estudiante tenía que reportar las dos cualidades del cilindro –peso y altura – según estas fueran "pesado o ligero" y "grande o chico". Cada estudiante dispuso de un tiempo máximo de 3 minutos para llevar a cabo el experimento.

Considerando el hecho de que posiblemente el sentido de la visión influye en la percepción del peso y la altura de los cilindros, se decidió analizar dos muestras de alumnos: la primera muestra realizó el experimento sin utilizar el sentido de la vista; para hacer esto, se colocaron los cilindros detrás de una cortina a través de la cual cada individuo podía sujetarlos. A la segunda muestra sí se le permitió observar los cilindros mientras los sujetaba con la mano con la única condición de que no podía tener los cilindros uno cerca del otro y así comparar sus alturas.

Se trabajó con un total de 50 alumnos, tanto la muestra de alumnos que no pudo utilizar el sentido de la vista como la muestra de aquellos que sí podían ver los cilindros consistió de 25 alumnos.

En ambas muestras, se consideró la posibilidad de que hubiera sesgo en el análisis debido a los efectos que pudiera generar la mano que utiliza cada individuo para escribir. Así, las muestras de alumnos utilizadas incluyeron exclusivamente alumnos diestros. Además, con la intención de estandarizar el experimento, se solicitó a cada individuo que ingresara al mismo salón y se sentara en una silla junto a una mesa donde colocaría el codo derecho para posteriormente analizar cada cilindro. El sexo de los individuos que hicieron el experimento fue indistinto. Por tanto, no se consideraron las diferencias en percepción entre hombres y mujeres.

## **Resultados y Análisis**

Las observaciones realizadas se encuentran en las tablas 1 y 2 que se muestran a continuación. De forma horizontal se presentan los atributos reales de los cilindros que se utilizaron y de forma vertical se enlistan los atributos que reportaron los individuos con quienes se hizo el experimento.

<b>Tabla 1: Caracterización sin uso de la vista de los cilindros de acuerdo con el peso y el volumen percibido con una mano.</b>					
		<b>Dimensiones reales</b>			
		<b>GP</b>	<b>GL</b>	<b>CP</b>	<b>CL</b>
<b>Dimensiones reportadas por los estudiantes</b>	<b>GP</b>	<b>17</b>	6	6	3
	<b>GL</b>	4	<b>17</b>	2	6
	<b>CP</b>	7	2	<b>18</b>	6
	<b>CL</b>	2	5	5	<b>15</b>

En ambas tablas se resaltaron en color rojo las dimensiones reportadas que coinciden con las dimensiones reales de cada cilindro. Para el caso de la caracterización de cilindros sin visión, puede observarse que, en general, todos los cilindros tienen aproximadamente el mismo número de reportes correctos. El cilindro "chico y pesado" (CP) fue el que obtuvo el mayor número de aciertos y el cilindro "chico y ligero" (CL) fue el que recibió la mayor cantidad de percepciones erróneas. En general, por cada cilindro se puede observar que, aproximadamente el 55% de la muestra encuestada acertó a las dimensiones reales.

La tabla 2 contiene los valores de la cantidad de personas que reportaron las dimensiones de los cilindros usando el sentido de la vista. De forma general, y con excepción del cilindro "chico y pesado" (CP), por cada cilindro se puede observar un ligero incremento en la cantidad de reportes coherentes con las dimensiones reales. Alrededor de un %61 de la muestra reportó por cada cilindro correctamente las dimensiones. Esto parece sugerir que, de acuerdo con la hipótesis planteada, existe influencia por parte del sentido de la vista en la percepción del peso y el tamaño de los cilindros. Por otro lado, en el caso de la muestra de individuos que usaron el sentido de la vista, puede observarse que los cilindros "grandes" recibieron una mayor cantidad de reportes correctos que los cilindros "pequeños". Esto lleva a pensar que usar el sentido

de la visión provee de una mayor capacidad para percibir estímulos provenientes de objetos grandes y, por el contrario, esta percepción disminuye conforme se incrementan las dimensiones de objetos pequeños.

<b>Tabla 2: Caracterización sin uso de la vista de los cilindros de acuerdo con el peso y el volumen percibido con una mano.</b>					
		<b>Dimensiones reales</b>			
		<b>GP</b>	<b>GL</b>	<b>CP</b>	<b>CL</b>
<b>Dimensiones reportadas por los estudiantes</b>	<b>GP</b>	<b>18</b>	6	6	1
	<b>GL</b>	4	<b>22</b>	5	9
	<b>CP</b>	8	1	<b>17</b>	3
	<b>CL</b>	1	1	2	<b>17</b>

Tanto en la tabla 1 como en la tabla 2, llama la atención que el cilindro "chico y ligero" (CL) es el que tuvo el menor número de reportes acertados. Le sigue el cilindro "chico y pesado" (CP) y, finalmente, los cilindros que tuvieron más aciertos fueron el cilindro "grande y pesado" (GP) y el cilindro "grande y ligero" (GL). Esto, nuevamente sugiere que la capacidad de percibir correctamente un estímulo es mayor con objetos de gran tamaño; sin embargo, no es posible afirmar con certeza este hecho dado que la variación en las cantidades de aciertos en cada cilindro es pequeña.

Aunque es considerable el incremento en la proporción de aciertos para los individuos que sí pudieron utilizar el sentido de la vista en comparación con aquellos que no vieron los cilindros, se considera también la posibilidad de que el incremento en las cantidades no sea significativa y corresponda más a un sesgo estadístico.

### **Conclusiones**

Con excepción del cilindro "chico y pequeño", los datos indican un leve incremento en la cantidad de reportes acertados para los individuos que caracterizaron los cilindros utilizando su sentido de la vista. Sin embargo, el incremento fue más pequeño del que se esperaba. En general, se observó que, en promedio, por cada cilindro, del 55% (para los individuos que no usaron la vista) al 61% (para los que sí usaron la vista) tuvieron aciertos en los reportes de las dimensiones de los cilindros.

Los datos indicaron también que los cilindros de mayor tamaño fueron más fáciles de caracterizar que los cilindros más pequeños. Esto sugiere que se realice una nueva investigación donde la variable a evaluar sea exclusivamente el tamaño de los cilindros bajo la nueva hipótesis de que un incremento en las dimensiones implica una mayor capacidad de percibir las características del objeto.

## **Referencias**

- Alonso, J., (2002) Psicología, España, McGraw Hill / Interamericana.
- Morris, C., (2001) Introducción a la Psicología. México, Pearson Educación.
- Resnick, R., Halliday, D., Krane, K., (2002). Física, vol. 1. México: Patria.
- Tipler, P., (2002). Física para la Ciencia y la tecnología, vol. 1. México: Reverté.
- Valdez, A., Amazeen, E., (2008) Sensory and Perceptual Interactions in Weight Perception. *Perception Psychophysics*, 70, 647.
- Galindo, R., García J., (s.f) Sensación y Percepción. Recuperado el 15 de febrero de 2017 de [goo.gl/dr89fq](http://goo.gl/dr89fq)
- Vitaluña, F., Guajala, D., et. al. (2012) Sensación y Percepción en la construcción del conocimiento. Recuperado el 15 de febrero de 2017 de: [goo.gl/3KCnYE](http://goo.gl/3KCnYE).
- Marrero, E. (s.f) Sensación y Percepción. Recuperado el 15 de febrero de 2017 de: [goo.gl/OhHBCI](http://goo.gl/OhHBCI)