

## **PRACTICA-4**

**TITULO:** Estimación de la Claridad: psicofísica de S. S. Stevens.

**Autor:** *J. Antonio Aznar-Casanova* (Facultat de Psicologia. U.B.)

### **OBJETIVOS:**

- Estudiar un método directo de construcción de escalas: el método de estimación de magnitudes, desarrollado por S. S. Stevens y basado, fundamentalmente, en la capacidad de los seres humanos para emitir juicios acerca de la magnitud de sus propias sensaciones.
- Que el alumno conozca el procedimiento a seguir en la aplicación práctica del método de estimación de magnitudes. Así como también en el registro y análisis de unos datos mínimos que le permitan contrastar las hipótesis formuladas en la investigación.

## **INTRODUCCION**

Remitimos al alumno a la lectura de los subapartados:

→ 7. De la psicofísica clásica a la contemporánea.

→ 8. Los métodos psicofísicos directos: escalas psicofísicas.

Los cuales se hallan en el Apéndice A (Psicofísica), al final de este 'dossier'.

## **PROBLEMA**

Los seres humanos somos bastante hábiles en la tarea de realizar estimaciones sobre magnitudes físicas tales como la longitud de onda (color) la luminancia (brillo), la frecuencia de una onda sonora (tono), o su amplitud (sonoridad), etc. Ahora bien, esta habilidad ¿es igualmente precisa en la estimación de la reflectancia de una superficie o porcentaje de luz que reflejan las superficies opacas.

Como se sabe, la claridad es una propiedad física de los objetos y superficies opacas relacionada con el porcentaje de luz que reflejan. Es decir, cuando la luz blanca incide sobre una superficie opaca, ésta altera la composición espectral de este tipo de luz (blanca), reflejándose distintas longitudes de onda de las que incidieron sobre la superficie y absorbiéndose otras. La peculiar distribución de la luz reflejada por cada superficie nos

informa sobre su inclinación (orientación), textura, etc. y facilita el reconocimiento de los objetos y sus fondos contextuales.

Además, la percepción de la claridad pone de manifiesto la relatividad de la percepción. Ciertamente, percibimos más o menos claro en función del contexto que nos sirve de marco de referencia. Así, una superficie de una cierta reflectancia puede ser percibida más clara o más oscura según la reflectancia del fondo (contexto físico). Por ejemplo, si colocásemos un cuadrado de reflectancia igual a 100 unidades (rango Byte: 0-255) sobre un fondo oscuro (reflectancia= 25 unidades) los sujetos juzgarían que el cuadrado es claro. Mientras que, si el mismo cuadrado (reflectancia= 100 unidades) lo situamos sobre un fondo muy claro (reflectancia= 200 unidades) los sujetos juzgarán que dicho estímulo (cuadrado de reflect.=100), aquí, es más oscuro que cuando se mostraba sobre el fondo oscuro. Este efecto perceptivo se conoce como '*contraste simultáneo*' y evidencia que la percepción de la claridad puede verse afectada por la cantidad de luz reflejada por las áreas adyacentes.

En esta Práctica no pretendemos verificar ninguna hipótesis que trate de responder a las numerosas cuestiones planteadas sobre la percepción de la claridad. Nuestro objetivo se centra en la construcción de una escala de percepción de la claridad, haciendo uso de uno de los métodos directos propuestos por S.S. Stevens a mediados de nuestro siglo.

## **VARIABLES**

Las variables que utilizaremos para construir la nuestra Escala de Claridad son:

- 1) La Reflectancia real del cuadrado (variable física) expresada en rango Byte, es decir que fluctúa entre 0-255 niveles de gris. Le llamaremos Valor Real.
  - 2) El Valor Asignado de Claridad por parte del Sujeto, expresado en una escala cuyos valores fluctúan entre 0-10 unidades subjetivas.
- \* A partir de estas variables podemos calcular el 'Error de estimación de la claridad', definido operacionalmente como la diferencia entre el valor real de reflectancia y el valor de sensación asignado por el sujeto. Este Error podría ser un indicador de nuestra habilidad para enjuiciar la claridad de las superficies.

Nuestro primer objetivo consiste en obtener una escala que relacione o haga corresponder a cada Valor Real del estímulo (Magnitud Física: Reflectancia) el Valor Asignado por el sujeto en sus juicios de estimación de la Claridad (Sensación).

Nuestro segundo objetivo consiste en obtener la función psicofísica que relacione el valor real (Estímulo físico) con el asignado subjetivamente (sensación).

## **ESTIMULOS**

En la pantalla del ordenador se mostrarán 10 cuadrados de diferente reflectancia, expresada en rango Byte (0-255). Los valores seleccionados por el investigador son:

Reflectancia de los cuadrados: 0, 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 225.

A cada uno de estos 10 estímulos el Sujeto deberá asignarle un número entre 0-9.

## **APARATOS**

Un ordenador PC compatible con IBM, con un procesador 486 a 66 Mhz. y tarjeta gráfica Super VGA. El software específico ha sido elaborado en Lenguaje de programación C++ (Borland) por J. Antonio Aznar (Universitat de Barcelona).

## **PROCEDIMIENTO**

Un programa de ordenador presenta las instrucciones de la Prueba y dirige la secuencia experimental, mostrando los estímulos en orden aleatorio y registrando las respuestas.

En primer lugar, y a modo de familiarización del sujeto con los estímulos, se presentan **ORDENADAMENTE** los 10 estímulos con valores crecientes de reflectancia. El sujeto experimental **DEBERA FIJARSE MUY BIEN** en la claridad de estos estímulos y **ASIGNARLES UN VALOR** de 0 a 9.

Seguidamente y sin pausa alguna, cada uno de los 10 cuadrados se presenta, aleatoriamente, cinco veces en lo que constituye la Prueba propiamente dicha, por lo que se realizan en total 60 ensayos, pero sólo 50 son útiles para el análisis.

La distancia de observación de los sujetos es en torno a 50 cm. Las instrucciones que reciben los sujetos al comenzar el experimento se expresaban en los siguientes términos:

### **INSTRUCCIONES GENERALES:**

En esta práctica vamos a ilustrar como utilizar el método de "estimación de magnitudes", propuesto por S.S. Stevens a mediados de nuestro siglo, para construir escalas directas de sensación. Aquí lo aplicaremos a la elaboración de una escala de percepción de la claridad de una serie de superficies cuadradas (cuadros) en la pantalla del ordenador.

La sesión experimental consiste, por tanto, en la presentación de una serie de cuadros de diferente claridad en la zona central de la pantalla, a los que debes asignar un Número

comprendido entre 0-9 (Escala de claridad).

En cada ensayo se mostrará un sólo cuadro . Dicho cuadro puede tener una reflectancia nula o diversos valores de reflectancia a los que asignarás valores subjetivos de claridad en una escala entre 0 y 9. Dado que la claridad es la interpretación subjetiva de la reflectancia.

Tu tarea, en cada ensayo, consistirá en:

- Pulsa la BARRA-ESPACIO para comenzar cada ensayo. Se te mostrará un cuadro.
- Deberás asignarle un número entre 0-9, que será tu juicio de estimación de la reflectancia o valor de claridad que interpretas.

- ▶ **DEBES TENER MUY EN CUENTA** que, para facilitar tu tarea, en los 10 primeros ensayos se te mostrarán **ORDENADAMENTE** los diferentes valores de reflectancia utilizados (de 0 a 9) como estímulos en esta práctica. Por tanto, los 10 primeros valores que debes asignar son los números del 0 al 9.

!!! **FIJATE BIEN** en la **CLARIDAD** de estos 10 primeros estímulos !!!.

Cuando hayas finalizado este experimento **NO OLVIDES** pasar a **RECOGER** la **HOJA DE DATOS EXPERIMENTALES** que deberá salir por la **IMPRESORA**.

En caso de cualquier duda, consulta al Monitor de la sala de usuarios.

## **RESULTADOS**

Con el fin de elaborar nuestra escala de percepción de la claridad y estudiar la función psicofísica correspondiente , el alumno realizará las siguientes actividades.

- a) Sintetizar en una tabla los promedios de los juicios de estimación de cada uno de los 10 cuadrado, según se muestra en Tabla 1.

VALOR REAL	ESTIMACIONES	ERROR DE ESTIMACION
0= 0		
1= 25		
2= 50		
3= 75		
4= 100		
5= 125		
6= 150		
7= 175		
8= 200		
9= 225		

Para ello debes, en primer lugar realizar el experimento completo y al terminar **recoger tu hoja de resultados** de la impresora situada en la sala anexa a la Sala de Usuarios de ordenador. Con objeto de que interpretes correctamente la citada hoja de resultados debes tener en cuenta cómo se distribuye, en ella, la información.

- En la primera columna se halla el número de orden en que realizaste los diferentes ensayos de la Prueba. Ten en cuenta que los 10 primeros eran ensayos de entrenamiento y familiarización con los estímulos y modo de respuesta.
  - En la segunda columna se hallan los valores reales o medida de la reflectancia.
  - En la tercera columna se hallan los valores que asignaste a los 60 cuadrados que se te presentaron. Ten en cuenta que los 10 primeros eran ensayos de entrenamiento y familiarización con los estímulos y modo de respuesta.
  - En la cuarta columna se hallan los valores correspondientes al Tiempo de ejecución de cada ensayo. El estudio y análisis de esta variable es opcional, si bien puede ayudar a clarificar que valores de reflectancia nos cuesta más tiempo evaluar.
- b) Segundo, calcula la media aritmética de las 5 estimaciones (repeticiones) de la hoja de respuestas y coloca los resultados en la Tabla 1, columna 2.
- c) Después, calcula la diferencia entre el valor real y el valor estimado, a lo que nos

referimos con la denominación de "Error de estimación", y cumplimenta la columna tercera.

d) Por último, representa los errores de estimación en un diagrama de barras. Extrae las conclusiones pertinentes sobre nuestra habilidad para percibir la claridad. También puedes sugerir nuevas posibilidades de análisis en relación con este objeto de investigación.

► Con objeto de obtener la función psicofísica que relaciona el valor físico (real) con el valor asignado (sensación), realiza la siguiente representación gráfica:

I) Traza unos ejes cartesianos y representa, en la ordenada el valor asignado y en la abscisa el valor real. Une todos estos pares de puntos y describe como es la función obtenida y extrae las conclusiones pertinentes.

II) Traza de nuevo unos ejes cartesianos y representa, en la ordenada el logaritmo decimal de cada uno de los valores asignados y en la abscisa el logaritmo decimal de cada valor real. Une todos estos pares de puntos y describe como es la función obtenida y extrae las conclusiones pertinentes, en relación con la Ley de Stevens o Ley de la potencia (Ley General de la psicofísica).

\*

\*

\*

\*