AGUDEZA VISUAL: COMPARACIÓN DE MÉTODOS DE MEDIDA DE AGUDEZA VISUAL

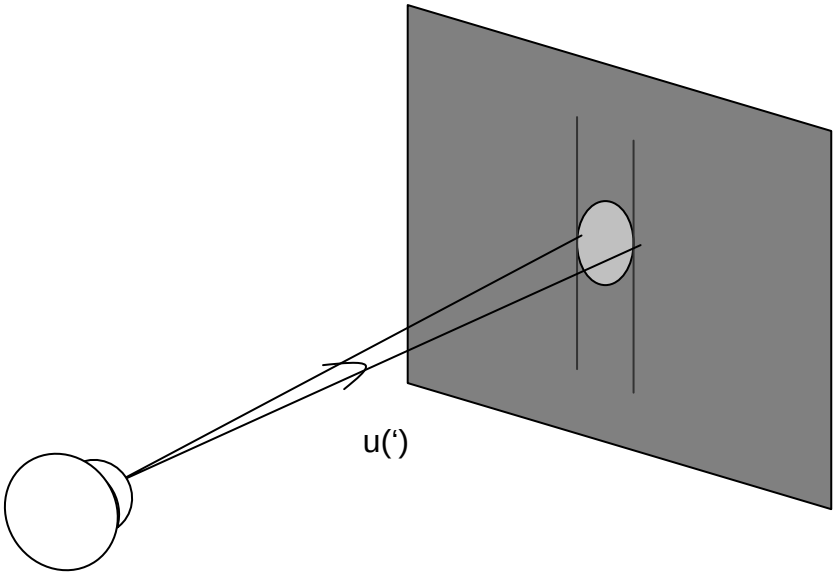
Objetivo:

En esta práctica, compararemos los valores de agudeza visual (AV) medidos por tareas de detección, discriminación y reconocimiento. Asimismo, introduciremos una tarea de superagudeza.

Método experimental

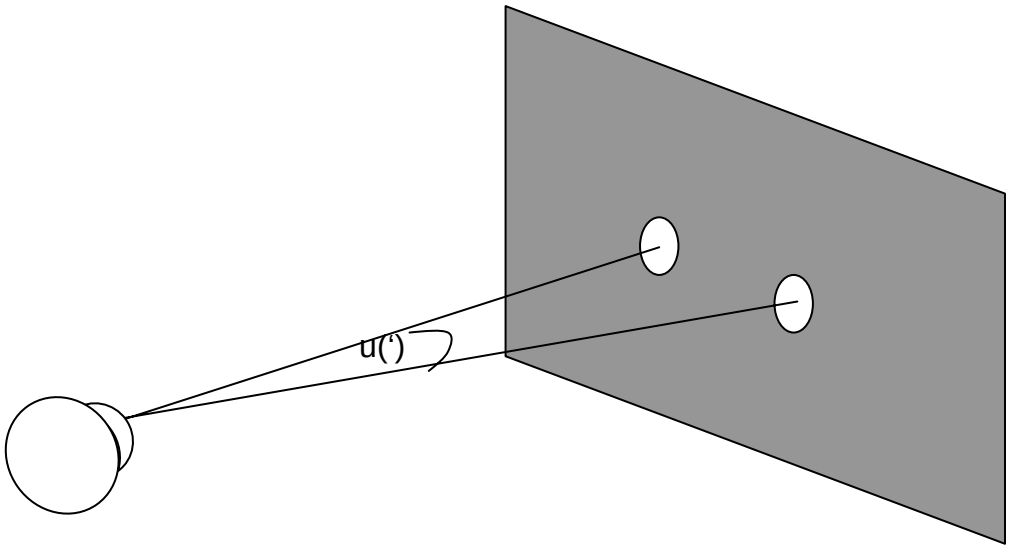
1. Agudeza de detección

Presentaremos al observador un estímulo de cierta luminancia fija. Por el método de los límites, el observador determinará el diámetro mínimo del estímulo necesario para distinguirlo del fondo. La inversa del ángulo subtendido por el objeto de mínimo tamaño detectable, en minutos de arco, será una medida de la A.V.

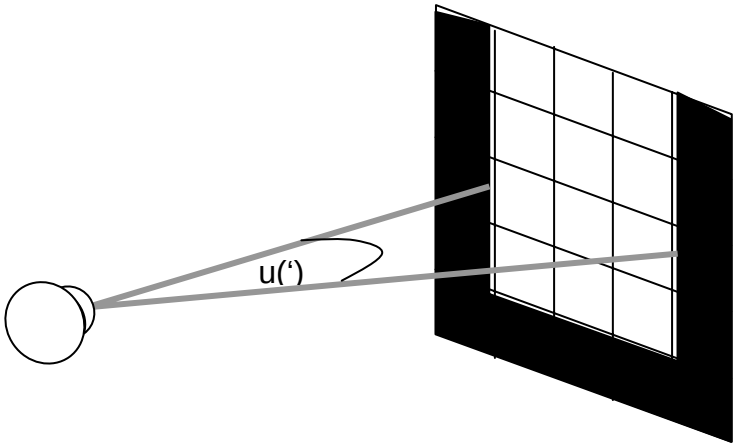


2. Agudeza de discriminación

Presentaremos al observador dos objetos circulares, de igual radio, inicialmente superpuestos. El observador aumentará progresivamente la distancia entre los dos objetos, hasta que pueda decir que los percibe como separados. La medida se realizará para dos valores distintos del radio del objeto. La inversa del ángulo subtendido por los centros de los dos objetos respecto del observador, en minutos de arco, será una medida de su A.V.

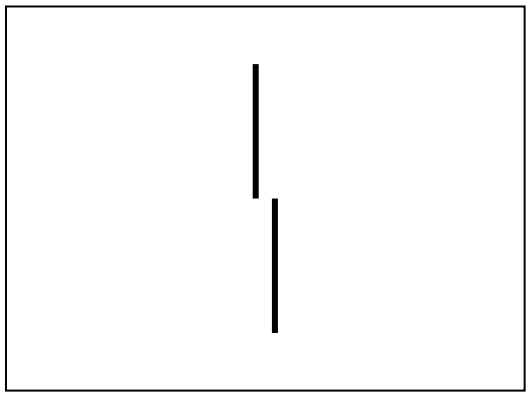


3. Agudeza de reconocimiento



Presentamos al observador una carta de optotipos, construida con Us cuya orientación varía de manera aleatoria y cuyo tamaño disminuye de una fila a la siguiente. Las letras están diseñadas de manera que el grosor de un trazo sea la quinta parte del tamaño de cada letra. El observador deberá describir la posición de la abertura. La AV del observador corresponderá a la inversa del tamaño angular de la abertura las Us de la última línea que pueda leer sin error.

4. Agudeza Vernier



Presentamos al observador dos líneas paralelas de igual longitud y grosor, separadas una distancia aleatoria en la dirección perpendicular a las mismas. El observador acercará

lentamente las líneas hasta que pueda decir que pertenecen a la misma recta. El ángulo subtendido por las dos líneas cuando se perciben alineadas es una medida de la agudeza visual de sujeto.

GENERACIÓN Y CONTROL DE LOS ESTÍMULOS

1. Encender el ordenador y abrir **Matlab** pulsando dos veces sobre el icono correspondiente.
2. Escribir **agudeza** en la línea de comando. Pulsar Intro. Esto abrirá el programa con el cuál generaremos los estímulos.
3. El programa presenta un menú, en el que aparecen las diferentes tareas de medida de A.V que vamos a utilizar. En la **Barra de Herramientas** de la figura disponemos de un botón de **Ayuda**.
4. Con el ratón, pulsar una vez el botón correspondiente a la tarea deseada. Aunque los programas que controlan cada una de las cuatro tareas son diferentes, todos tienen en común el hecho de necesitar transformar en longitudes la información sobre el objeto, que en el programa estará en número de pixeles o en número de elementos de una matriz. Comenzar siempre, entonces, pulsando el botón **Calibrado**, realizar la medida que se indique e introducir el valor en el cuadro editable. Una vez realizado el calibrado espacial, debe fijarse una distancia de observación, tras lo cual se puede comenzar a medir.

MEDIDAS EXPERIMENTALES

1. A una distancia fija de 2 metros, comparad los valores de A.V. monocular de un observador, emétrope o compensado, con las distintas tareas. En el caso de la A.V. de resolución, ¿hay alguna relación entre el tamaño del punto y el valor de la A.V? En general, ¿hay alguna relación entre la complejidad de la tarea realizada y el valor de la A.V?
2. Repetid las medidas induciendo un desenfoque con una lente de +2D. ¿Qué ocurre con la A.V.? ¿Es igual el efecto para todas las tareas?
3. Manteniéndote a 2m, mide la A.V. por reconocimiento con distintos desenfoques D (+0.5, +1, +1.5, +2 y +2.5D) y representa los puntos AV vs.

desenfoque (Figura 1). Para ajustar una curva a los puntos experimentales procédase como sigue:

a) tomando logaritmos en los valores del desenfoque representaremos AV vs. log D y a esos puntos (representados en la Figura 2) ajustaremos una recta mediante la función POLYFIT de Matlab. Seguidamente tomando logaritmos en ambos ejes se representarán los puntos log AV vs. log D (Figura 3) y se ajustará así mismo una recta.
b) Basándonos en los resultados de los dos ajustes anteriores elegiremos el mejor de ellos para, deshaciendo el cambio de variable logarítmico, obtener de la ecuación de la recta la ecuación de la curva AV vs. D.
c) Representaremos la curva en la Figura 1 junto con los puntos experimentales.