

PRÀCTICA 5

MESURA DE L'AGUDETZA VISUAL

Laboratori de Psicofísica de la Visió

Grau d'Òptica i Optometria

M^a Amparo Díez Ajenjo i M^a Josefa Luque Cobija

Curs acadèmic 2017-2018

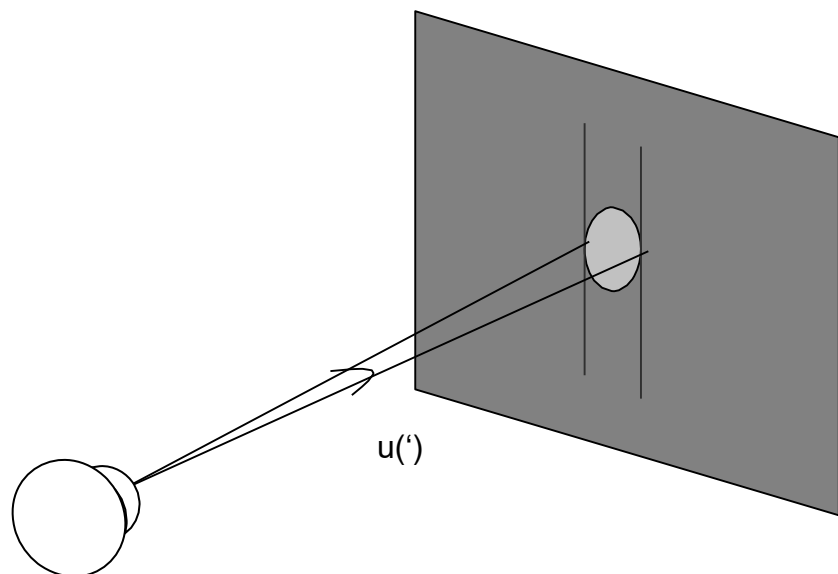
5. Mesura de l'Agudetza Visual

Objectiu:

En esta pràctica, compararem els valors d'agudetza visual (AV) mesurats amb tasques de detecció, discriminació i reconeiximent. Tanmateix, introduïrem una tasca de superagudetza.

Mètode experimental

1. Agudetza de detecció

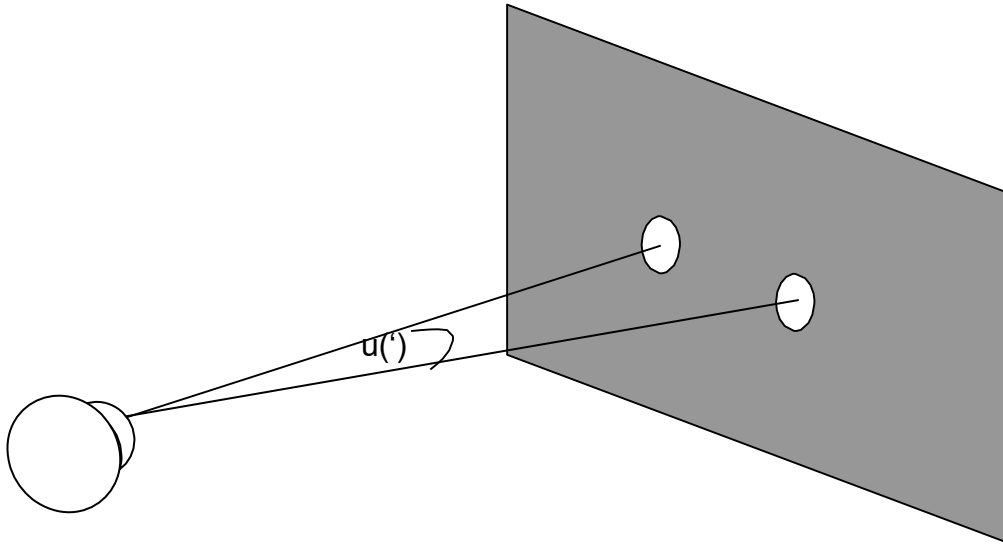


Presentarem a l'observador un estímul de certa lluminància fixa. Mitjançant el mètode d'ajust, l'observador determinarà el diàmetre mínim de l'estímul necessari per a distingir-lo del fons. La inversa de l'angle format per l'objecte de mínim tamany detectable, en minuts d'arc, serà una mesura de la AV. Como aquesta agudetza és més elevada del que podem mesurar amb els nostres monitors a contrast unitat, la mesurarem amb un test de baix contrast.

2. Agudetza de discriminació

Presentarem a l'observador dos objectes circulars, de igual radi, inicialment superposats. L'observador augmentarà progressivament la distància

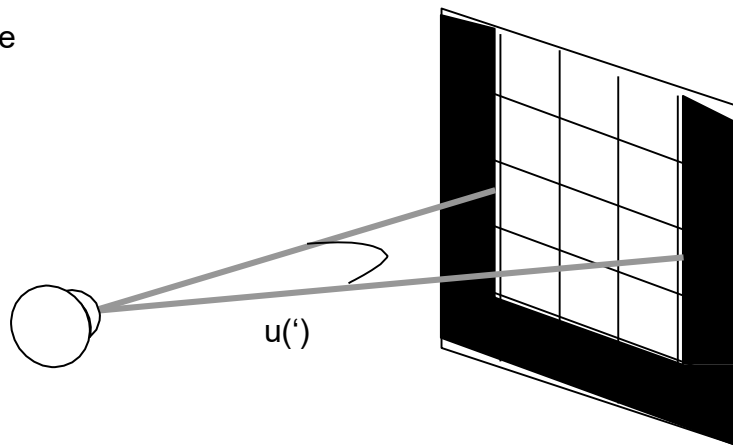
entre els dos objectes, fins que Puga dir que els veu com dos objectes i no com un sol. La mesura es farà per a dos valors distints del radi de l'objecte. La inversa de l'angle subtès pels centres dels dos objectes respecte de l'observador, en minuts d'arc, serà una mesura de la seua AV.



3. Agudetza de reconeiximent

Presentem a l'observador una carta d'optotips, feta amb la lletra U, on la seua orientació canvia de manera aleatòria i on el tamany de la lletra es fa més menut d'una fila a la següent.

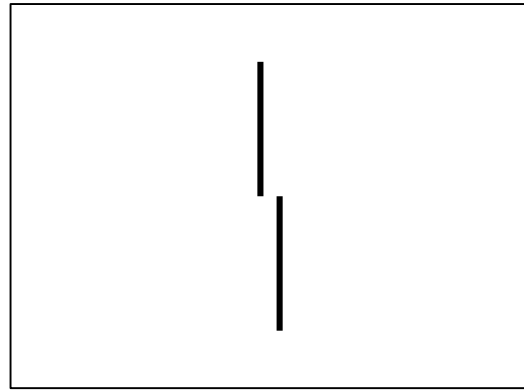
Les lletres estan fetes de manera que el gruix del traç és la quinta part del total de la lletra.



L'observador haurà de dir la posició de l'obertura. L'AV de l'observador correspondrà a la inversa del tamany angular de l'obertura de les Us de l'última línia que puga llegir sense error.

4. Agudetza Vernier

Presentem a l'observador dos línies paral·leles d'igual longitud i gruix, separades una distància aleatòria en la direcció perpendicular a la seua orientació. L'observador arrimarà lentament les línies fins que puga dir que pertanyen a una mateixa recta. L'angle fet per les dos línies quan es veuen en línia és una mesura de l'agudetza visual del pacient.



GENERACIÓ I CONTROL DELS ESTÍMULS

1. Encendre l'ordinador i obrir Matlab apretant dos vegades damunt la icona corresponent.
2. Escriure agudetza. Apretar Intro. Açò obrirà el programa amb el que farem els estímuls.
3. El programa té un menú, en el que apareixen les diferents tasques de mesura d'AV que anem a emprar. En la Barra de Ferramentes de la figura disposem d'un botó d'Ajuda.
4. Amb el ratolí, apretar una vegada el botó corresponent a la tasca que es vol fer. Encara que els programes que controlen cadascuna de les Quatre tasques són diferents, tots tenen en comú el fet de necessitar transformar en longitud l'informació de l'objecte, que al programa estarà en un nombre de píxels o en un nombre d'elements d'una matriu. Començar sempre, per tant, apretant el botó "Calibrado", fer la mesura que s'indique i introduir el valor al quadre editable. Una vegada fet el calibrat espacial, cal fixar-se una distància d'observació, i ja es pot començar a mesurar.

MESURES EXPERIMENTALS

1. A una distància fixa de 2 metres, compareu els valors d'AV. monocular d'un observador, emmetrop o compensat, amb les diferents tasques. En el caso de l'AV. de resolució, Hi ha alguna relació entre el tamany del punt i el valor de l'AV? En general, hi ha alguna relació entre la complexitat de la tasca realitzada i el valor de l'AV?
2. Repetiu les mesures fent un desenfoc de +2D. Què passa amb l'AV.? ¿És igual l'efecte per a totes les tasques?
3. Mantinent la distància a 2m, mesura l'AV per reconeiximent amb diferents desenfocs (+0.5, +1, +1.5, +2 y +2.5D) i fes una corba AV vs. desenfoc per a cadascuna de les tasques, ajustant-la per mínims quadrats a l'expressió:

$$AV=kD^{-n}+AV_0$$

on k i n són els paràmetres de l'ajust i AV_0 l'agudetza de l'observador emmetrop.

PRÀCTICA N°5: MESURES DE L'AGUDETZA VISUAL

Nom:

1. Metodologia

Explica breument els principals passos metodològics que cal fer en el desenvolupament de la pràctica.

2. Resultats

- a. Omplir les taules 1 i 2.
- b. Representar gràficament l'AV de reconeixement en funció del desenfocament, i ajustar la corba mitjançant una funció de l'estil

$$AV = \frac{k}{D^n} + AV_0$$

on D és el desenfocament, en dioptries, i k, n i AV_0 són els paràmetres de l'ajust.

3. Anàlisi de resultats.

Comenta els següents aspectes dels resultats obtesos:

- Compareu els valors d'AV monocular d'un observador, emmetrop o compensat, amb les diferents tasques. En el cas de l'AV de resolució, Hi ha alguna relació entre el tamany del punt i el valor de l'AV? En general, Hi ha alguna relació entre la complexitat de la tasca feta i el valor de l'AV?
- Descriu l'efecte que té el desenfocament de 2D en les mesures d'AV. És igual l'efecte per a totes les tasques?
- Descriu l'efecte del desenfocament en l'AV de reconeiximent i compara amb el que esperaries obtindre, segons la literatura. Què li ocorre a l'AV quan el desenfocament augmenta 1D?

4. Cerca bibliogràfica.

Fes una cerca bibliogràfica dels llibres on es pot trobar informació al voltant dels mètodes per a la determinació de l'AV, indicant títol i capítols. (Mínim 5)

Cerca també en Internet pàgines web (en castellà, valencià o anglés) amb informació al voltant de la mesura d'AV i les seues aplicacions, indicant la direcció URL de la pàgina i una breu descripció del que consideres interessant de la web. (Mínim 10).

TAULA 1. Mesura de l'AV amb diferents tasques

Nº de mesura	Tasca							
	Detecció		Discriminació		Reconeiximent		Vernier	
	D=0	D=2D	D=0	D=2D	D=0	D=2D	D=0	D=2D
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
$\bar{x} \pm \sigma$								

TAULA 2. Variació de l'AV de reconeixement amb el desenfocament

Nº mesura	Desenfocament					
	D=0D	D=0.5D	D=1D	D=1.5D	D=2D	D=2.5D
S1						
S2						
S3						
S4						
S5						
S6						
$\bar{x} \pm \sigma$						