

sensació

EMMASCARAMENT RETROACTIU I PROJECTIU

*Josep Nadal i García,
Alumne Col·laborador.
Departament de Ciències Socials, INEFC-Barcelona.*

Resum

S'anomena Emmascarament al fet que existeix una afectació de la sensibilitat per la presentació contigua en el temps de dos estímuls.

Aquest és un treball experimental en el qual —en dos experiments— s'estudien els efectes de l'Emmascarament Retroactiu i Projectiu sobre el Temps de Reacció. Altres variables com el crític valor del temps que passa entre els inicis dels estímuls, la posició i l'àrea de l'anomenat estímul emmascarador i la distància d'observació a la qual es col·loca el subjecte, són factors estudiats.

Els resultats mostren una clara afectació del Temps de Reacció per la presentació contigua d'estímuls, especialment dramàtica en l'Emmascarament Retroactiu, quan el temps entre els inicis dels estímuls és molt breu (150 o 200 mil·lèsimes de segon). Les altres variables no sem-

blen tan rellevants encara que existeixen diferències significatives.

Paraules clau: Emmascarament.
temps de reacció.

Introducció

L'Emmascarament entra dins dels fenòmens que s'anomenen d'Interferència sensorial que representen un nivell de complexitat major que la simple reacció sensorial. La reacció sensorial s'explica per la relació simple entre els canvis d'energia i els canvis en els òrgans sensorials als quals són sensibles. En canvi, al nivell d'interferència sensorial, segons Roca (1989), es fa necessari fer referència a d'altres aspectes no inclosos en el cas anterior i que suposen un canvi qualitatiu en l'organització de la relació organisme medi, sense sortir-se del nivell de la conducta biològica. Aquí, és la rela-

ció entre les formes d'energia la que explica les característiques d'una determinada reacció sensorial i, si és el cas, el judici derivat; d'alguna manera, la resposta de l'organisme, malgrat ser la resposta d'un òrgan a l'estimulació a la qual està lligat invariablement, és una resposta que depèn de les condicions concretes en què s'estructura el medi sensorial.

Què és l'Emmascarament

Segons Kahneman (1968), comprèn aquella classe de situacions en les quals alguna mesura d'efectivitat de l'estímul visual (estímul de prova o experimental EE) es veu reduïda per la presentació d'un altre estímul (estímul emmascarador EM), en una estreta relació de contigüitat temporal. Es parla d'Emmascarament Retroactiu i d'Emmascarament projectiu en funció de si l'estímul d'Emmascarament

Agraïment: El meu agraïment més sincer a Manuel de Gracia i Daniel Pérez, per totes les qüestions relacionades amb la programació i el disseny i al doctor Josep Roca pel seu assessorament. Gràcies a les seves col·laboracions ha estat possible escriure aquest article.



(EM) segueix o antecedeix l'estímul experimental (EE). L'Emmascarament es considera negatiu o positiu en funció d'aquesta relació. Negatiu (Retroactiu), si EM segueix EE i Positiu (Projectiu) si és a l'inrevés.

Els fenòmens que s'inclouen sota el concepte d'Emmascarament podrien presentar-se com un paràmetre temporal, ja que expliciten la condicionalitat reactiva de la posició en el temps, dels elements d'estimulació; és a dir, de la mateixa manera que existeixen efectes d'interferència per la posició relativa dels elements d'estimulació en l'espai (contrastos), existeix interferència per llur exposició relativa en el temps. En aquells dos casos d'Emmascarament, el temps de reacció (TR) de l'estímul experimental (EE) es veu disminuït si l'interval de presentació és menor de 500 mil·lèsimes de segon (ms).

Aquest treball pretén ser un estudi de rèplica d'altres treballs en els quals ja s'ha demostrat (Kahneman, 1968) l'afectació del TR per la presència d'un estímul en contigüitat temporal. Aquest fou l'objectiu d'un primer experiment però en un segon es va realitzar una manipulació sistemàtica d'altres variables, a part de la relació temporal entre els estímuls.

Primer experiment

Material i subjectes

Es va fer servir un ordinador PC Bargate amb 640 K i amb una tarja gràfica EGA de 256 colors. Es va utilitzar un programa específic per mesurar el temps de reacció.

Es van utilitzar 20 subjectes, estudiants de l'INEFC de Barcelona que

tenien entre 20 i 25 anys, els quals van passar les tres proves al mateix dia.

Mètode

Es va emprar la prova de mesures repetides; és a dir que el mateix subjecte va passar per totes les situacions experimentals.

Tots els subjectes van passar primer per la prova de TR visual. En la segona i tercera prova feien la d'Emmascarament Projectiu i Retroactiu o viceversa, aquestes s'alternaven; és a dir que els subjectes imparells realitzaven com a segona prova l'Emmascarament Projectiu i com a tercera el Retroactiu. En canvi per als subjectes parells la segona prova era l'Emmascarament Retroactiu i com a tercera el Projectiu.

Instruccions

Cada subjecte es va situar a l'habitació, assegut davant de l'ordinador, tot sol. A continuació se li van donar unes instruccions sobre l'estímul (EE) que havia de respondre:

"cada cop que vegis el quadratet gris —només el quadratet gris, que sempre veuràs al centre de la pantalla— respon al més ràpid possible polsant sempre la mateixa tecla".

L'ordinador enregistrava el temps que trigava el subjecte en polsar la tecla, és a dir, el seu temps de reacció.

Procediment

En la programació de les seqüències de l'Emmascarament Projectiu i Retroactiu cal tenir en compte que: 1 Seqüència = 16 Estructures. 1 Estructura = 1 Senyal (EM) + 1 Estímul (EE). Entre el final d'una estructura i l'inici de l'altra hi havia un interval de 1.000 ms (1 segon).

Perquè hi hagués variabilitat entre les

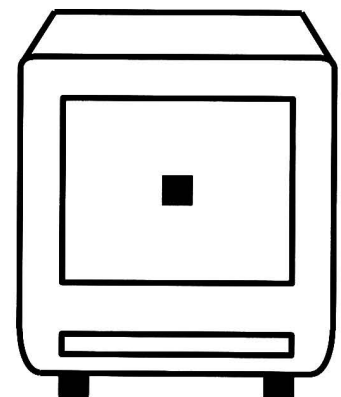
estructures programades se'n van introduir unes en les quals no apareixia l'EE, concretament 6; de manera que sortien 10 respostes possibles i així també s'evitava que els subjectes s'anticipessin, donada la regularitat de la seqüència.

El fons de la pantalla sempre era blau clar. L'EM sempre era blau marí. L'EE era sempre gris.

Estructura i seqüència per a la mesura del TR visual

Es van programar estructures de tal manera que només aparegués l'EE. Apareixien 10 EE i sortien 10 respostes possibles. El temps de permanència de l'EE va ser d'1 segon. El temps entre estructures va ser d'1 segon. L'EE va ser color gris i el fons de la pantalla blau clar (vegeu la figura 1).

Figura 1. EL SUBJECTE VEIA EN EL CENTRE DE LA PANTALLA UN QUADRATET GRIS DURANT 1 SEGON



Estructura i seqüència de l'Emmascarament Projectiu

El temps entre final de l'EM i començament d'EE va ser de 50 ms. El temps de permanència en la pantalla de l'EM va ser de 500 ms. El temps de permanència de l'EE va ser d'1 segon (vegeu la figura 2).

Estructura i seqüència de l'Emmascarament Retroactiu

El temps entre el final de l'EE i el començament de l'EM va ser de 50 ms. El temps de permanència de l'EM en pantalla va ser de 100 ms. El temps d'estada en pantalla de l'EE va ser de 500 ms (vegeu la figura 3).

Resultats

A primer cop d'ull, comparant les mitjanes de les tres situacions (vegeu la figura 4), podem veure que tant l'Emmascarament Projectiu com el Retroactiu empijoren el TR. Estadísticament vam comprovar si les mitjanes estudiades eren significatives d'acord amb la prova "Paired Samples t-Test".

Després d'haver comparat les diferències, el que destaca més entre el TR visual i l'Emmascarament Projectiu és el valor de $t=0.082$, per tant, el que observem comparant les mitjanes gràficament no es confirma; la diferència no és estadísticament significativa (encara que el valor del grau de significació s'apropa a la zona de significació).

En els altres dos casos (TR Visual-EM Retroactiu i EM Projectiu-EM Retroactiu) les diferències són prou significatives amb $P<0.001$.

Discussió

Si comparem els resultats entre el TR de l'Emmascarament Retroactiu i el TR Visual, ens trobem que el valor de

Figura 2. EL SUBJECTE VEIA UN RECTANGLE DE COLOR BLAU MARÍ (EM) EN EL CENTRE DE PANTALLA DURANT 500 ms (DIBUIX A). DESPRÉS EL SUBJECTE VEIA EN EL CENTRE DE LA PANTALLA EL QUADREDET GRIS (EE) DURANT 1 SEGON

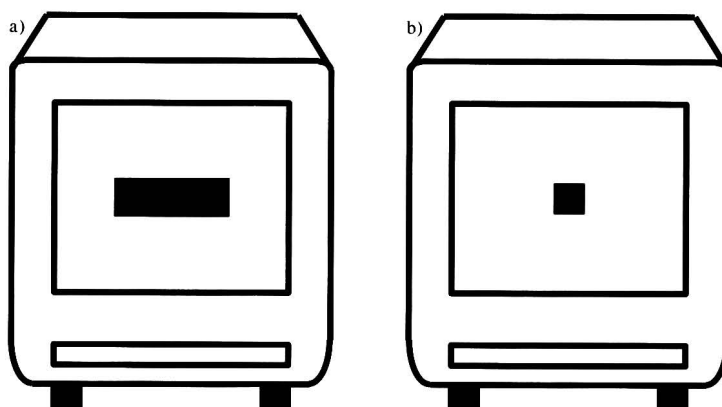
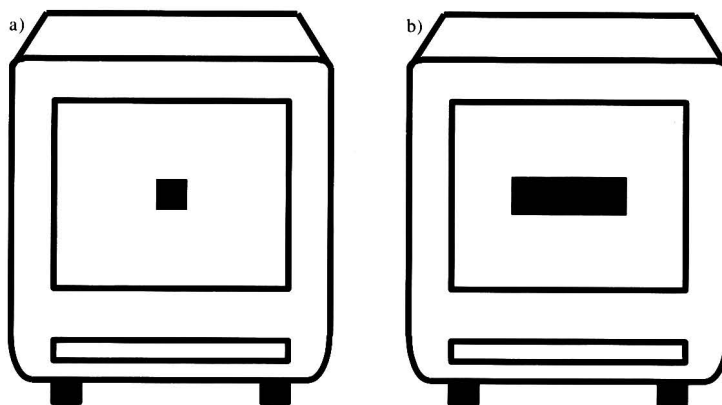
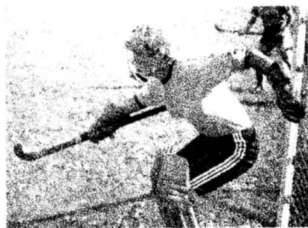


Figura 3. EL SUBJECTE VEIA UN QUADREDET GRIS (EE) DURANT 500 ms (DIBUIX A). DESPRÉS OBSERVAVA EN EL CENTRE DE LA PANTALLA UN RECTANGLE BLAU MARÍ (EM) DURANT 100 ms (DIBUIX B)





$t = -6.75$ és estadísticament rellevant amb un grau de significació $P < 0.001$, cosa que indica que l'Emmascarament Retroactiu empitjora significativament el TR respecte a la prova de TR visual.

En el cas de la comparació entre el TR de l'Emmascarament Projectiu i Retroactiu el valor de $P < 0.001$ indica que amb l'Emmascarament Retroactiu el TR empitjora notablement.

En l'últim cas, el de comparació entre el TR Visual i l'Emmascarament Projectiu el valor de $t = 0.082$ fa que les diferències no siguin significatives, encara que potser en unes altres condicions les diferències serien rellevants, ja que s'acosten molt a la zona de significació. Una qüestió rellevant que cal destacar és que el temps de permanència de l'EM en la pantalla va ser de 500 ms, i hauria d'estar per sota d'aquest límit d'acord amb les conclusions de Kahneman (1968).

Si l'ordinador ho permetés (ja que hi havia molta dificultat a l'hora d'enregistrar el temps quan l'exposició era per sota de 500 ms) hom podria plantejar situacions d'Emmascarament Projectiu per sota d'aquest límit (400, 300, 200, 100). Donat que l'anomenat interval entre l'inici de l'estímul experimental i l'estímul emmascarant (Kahneman, 1968) és el factor crític en la producció dels efectes d'interposició. Ni la durada dels estímuls, ni el temps sense estímuls o entre els estímuls són la variable crítica segons aquell autor.

Segon experiment

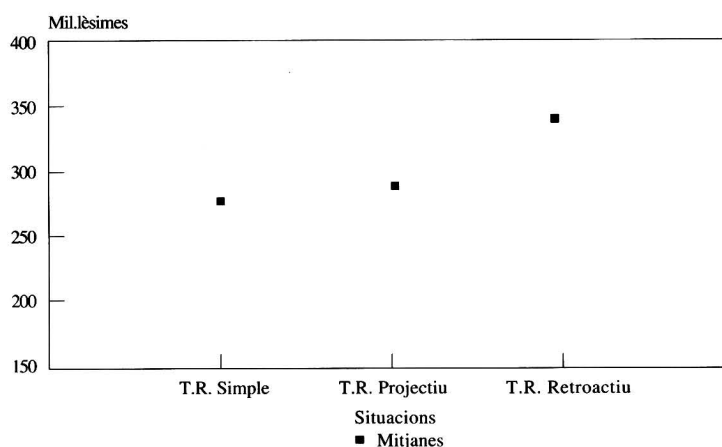
Introducció

L'objectiu d'aquest segon experiment va ser el de millorar les condicions

Figura 4 a. MITJANA DE LES TRES PROVES

MITJANES	TR Visual	TR Projectiu	TR Retroactiu
	274.774	291.307	340.905

Figura 4 b. EMMASCARAMENT. COMPARACIÓ DE LES TRES SITUACIONS



experimentals en l'experiment anterior sobretot quant al factor de temps entre els inicis dels estímuls. Complementàriament es van estudiar altres factors, a saber: posició de l'EM, àrea de l'EM i distància del subjecte respecte de la pantalla. En total van sorgir onze situacions experimentals: TR visual, Emmascarament Projectiu simple, E. Retroactiu simple, E. Projectiu a distància, E. Retroactiu a distància, E. Projectiu variant la posició de l'EM, E. Retroactiu variant la posició de l'EM, E. Projectiu variant l'àrea de l'EM, E. Retroactiu variant l'àrea de l'EM, E. Projectiu variant la

posició i l'àrea de l'EM i E. Retroactiu variant la posició i l'àrea de l'EM.

Material i subjectes

Es va fer servir el mateix ordinador que en l'experiment anterior.

Es van utilitzar 20 subjectes, aspirants i estudiants de l'INEFC de Barcelona que tenien entre 18 i 25 anys, que van passar les onze proves al mateix dia.

Mètode

Es va emprar el mètode de mesures repetides, és a dir, que el mateix subjecte passés per totes les situacions experimentals.

L'ordre d'execució va ser el següent:

- Primer: la prova de TR visual.
- Segon: la d'Emmascarament Projectiu Simple.
- Tercer: la d'Emmascarament Retroactiu Simple.
- Quart: la d'Emmascarament Projectiu a 70 cm de distància.
- Cinquè: la d'Emmascarament Retroactiu a 70 cm de distància.
- Sisè: la d'Emmascarament Projectiu variant la posició de l'EM.
- Setè: la d'Emmascarament Retroactiu variant la posició de l'EM.
- Vuitè: la d'Emmascarament Projectiu variant l'àrea de l'EM.
- Novè: la d'Emmascarament Retroactiu variant l'àrea de l'EM.
- Desè: la d'Emmascarament Projectiu variant posició i àrea de l'EM.
- Onzè: la d'Emmascarament Retroactiu variant la posició i l'àrea de l'EM.

Instruccions

Cada subjecte va ser situat a l'habitació, assegut davant de l'ordinador, tot sol, i recolzant la barbata en un suport exprés. Es va fer d'aquesta manera per controlar que la distància dels ulls del subjecte a l'ordinador fos la mateixa per a tots ells i en tots els assajos. A continuació se li van donar unes instruccions:

"Cada cop que vegis el rectangle gris – només el rectangle gris, que sempre veuràs al centre de la pantalla – intenta contestar al més ràpid possible, polsant sempre la tecla A. Aquí tens una mostra de l'estímul" (es mostra al subjecte el rectangle gris al centre de la pantalla durant uns segons). Acte seguit, es prepara l'ordinador i se li diu: "Estàs preparat?... Bé, estigues molt concentrat en la pantalla, després que jo premi aquesta tecla sortiran els rectangles". L'ordinador enregistra el temps que trigava el subjecte des que es presen-

tava l'estímul fins que premia la tecla, és a dir, el seu temps de reacció.

Procediment

En la programació de les seqüències cal tenir en compte que entre el final de l'EM i l'inici de l'EE hi havia un interval de 200 ms en el cas de l'Emmascarament Projectiu. Pel que fa referència al Retroactiu, aquest interval de final d'EE i d'inici d'EM era de 150 ms.

Perquè hi hagués variabilitat entre les estructures programades se'n van introduir unes en les quals no apareixia l'EE, concretament en sis, de manera que sortien deu respostes possibles i així també s'evitava que els subjectes s'anticipessin donada la regularitat de la seqüència.

El fons de la pantalla sempre era blau clar. L'EM sempre era blau marí. L'EE era sempre gris.

Estructura del TR visual

S'ha de dir que es va programar una estructura per tal que no aparegués l'EM. Per evitar la regularitat en l'aparició d'EE es va programar una altra estructura en la qual no sortia l'EM; hi apareixien 7 EE i hi sortien 7 respostes possibles. El temps de permanència de l'EE va ser de 100 ms. El temps entre estructures va ser d'1 segon (vegeu la figura 5).

Estructura de l'Emmascarament Projectiu simple

El temps entre el final de l'EM i el començament de l'EE va ser de 100 ms. El temps de permanència de l'EM i de l'EE va ser de 100 ms (vegeu la figura 6).

Estructura de l'Emmascarament Retroactiu simple

El temps entre el final de l'EE i el co-

mençament de l'EM va ser de 100 ms. El temps d'estada en pantalla de l'EE va ser de 50 ms.

El temps de permanència de l'EM va ser de 100 ms (vegeu la figura 7).

Estructura de l'Emmascarament Projectiu a distància

És idèntica a la d'Emmascarament Projectiu simple. El que variava era que l'ordinador quedava a 70 cm respecte del subjecte (en la condició inicial estava a 30 cm). El teclat no s'allunyava.

Estructura de l'Emmascarament Retroactiu a distància

Era igual a la de l'Emmascarament Retroactiu simple. El que variava era que s'allunyava el monitor, el qual quedava a 70 cm respecte del subjecte.

Estructura de l'Emmascarament Projectiu de posició

Idèntica a la d'Emmascarament Pro-

Figura 5. EL SUBJECTE VEIA EN EL CENTRE DE LA PANTALLA UN RECTANGLE GRIS (EE) DURANT 100 ms I EL TEMPS ENTRE ESTRUCTURES ERA D'1 s

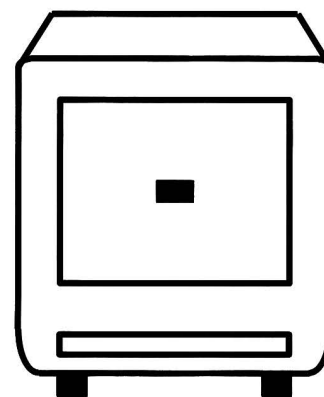




Figura 6. EL SUBJECTE VEIA UN RECTANGLE BLAU MARÍ (EM) EN EL CENTRE DE LA PANTALLA DURANT 100 ms (DIBUIX A). DESPRÉS, AL CAP DE 100 ms, APAREIXIA EN EL CENTRE DE LA PANTALLA EL RECTANGLE GRIS (EE) DURANT 100 ms (DIBUIX B)

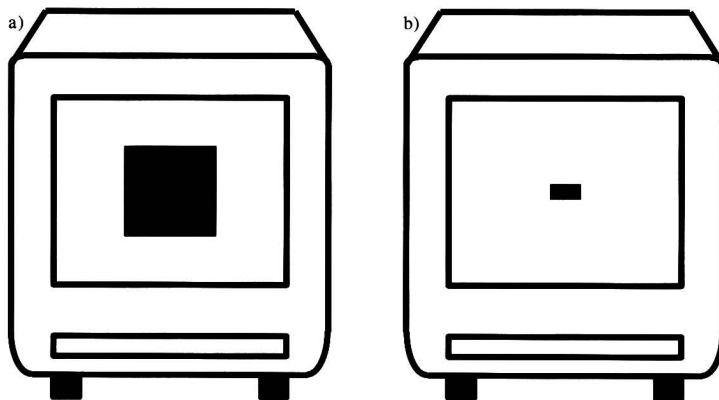
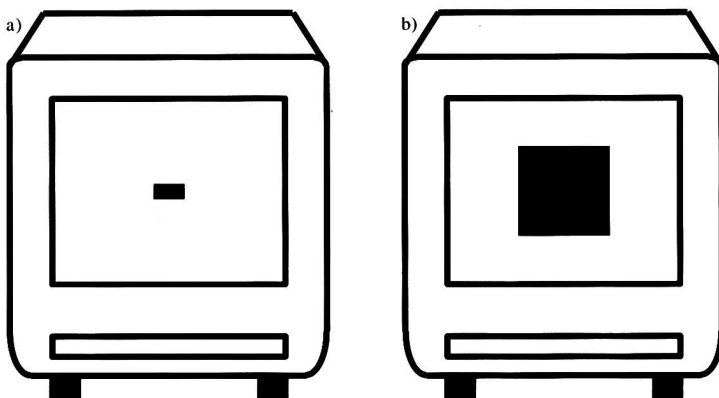


Figura 7. EL SUBJECTE OBSERVAVA EN EL CENTRE DE LA PANTALLA EL RECTANGLE GRIS (EE) DURANT 50 ms (DIBUIX A). DESPRÉS, TRANSCORREGUT UN INTERVAL DE 100 ms SORTIA UN QUADRAT BLAU MARÍ (EM) DURANT 100 ms (DIBUIX B) EN EL CENTRE DE LA PANTALLA



jectiu. El que canviava eren les tres posicions d'on sortia l'EM (vegeu la figura 8).

Estructura de l'Emmascarament Retroactiu de Posició

Igual a la de l'Emmascarament Retroactiu, el que variava eren les tres posicions d'on sortia l'EM (vegeu la figura 9).

Estructura de l'Emmascarament Projectiu d'àrea

Idèntica a la de l'Emmascarament Projectiu. El que canviava era el format de l'àrea de l'EM. Hi havien 4 formats que apareixien sempre en el centre (vegeu la figura 10).

Estructura de l'Emmascarament Retroactiu d'àrea

Era igual a la de l'Emmascarament Retroactiu. El que canviava era el format de les 4 àrees de l'EM que sortien en el centre del monitor (vegeu la figura 11).

Estructura de l'Emmascarament Projectiu de posició-àrea

Igual a la de l'Emmascarament Projectiu, però el que canviava era l'àrea i la posició de l'EM. Hi havia 3 posicions i 3 àrees possibles (vegeu la figura 12).

Estructura de l'Emmascarament Retroactiu de posició-àrea

Idèntica a la de l'Emmascarament Retroactiu, però el que canviava era la presentació de les 3 posicions i àrees de l'EM (vegeu la figura 13).

Resultats i discussió

A primer cop d'ull, comparant les mitjanes de les onze situacions (vegeu la figura 14), podem veure

Figura 8. APAREIXIA UN QUADRAT BLAU MARÍ (EM) EN TRES POSICIONS DIFERENTS (DIBUIX A1, A2 i A3) DURANT 100 ms. TRANSCORREGUTS 100 ms, EL SUBJECTE VEIA EN EL CENTRE DE LA PANTALLA EL RECTANGLE GRIS (EE) DURANT 100 ms

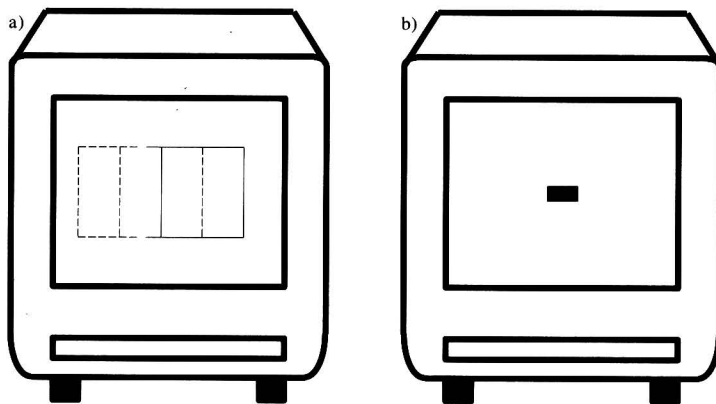
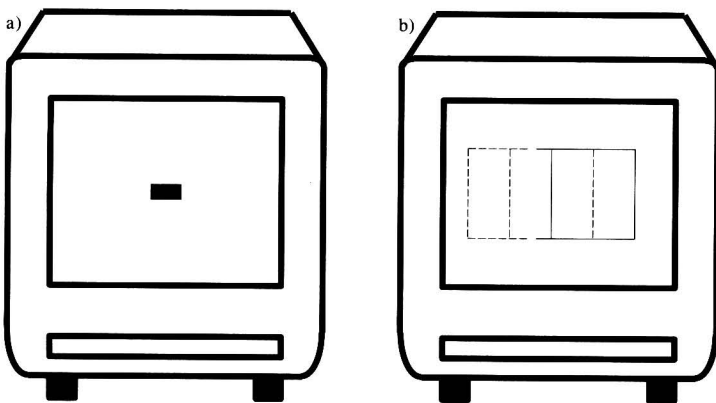


Figura 9. EL SUBJECTE VEIA EN EL CENTRE DE LA PANTALLA EL RECTANGLE GRIS (EE) DURANT 50 ms (DIBUIX A). AL CAP D'UN INTERVAL DE 100 ms, APAREIXIA UN QUADRAT BLAU MARÍ (EM) EN TRES POSICIONS POSSIBLES (DIBUIX B1, B2 i B3), DURANT 100 ms



que qualsevol tipus d'Emmascarament empitjora el TR d'una manera considerable; efectivament es dona el fenomen de l'Emmascarament. Estadísticament vam comprovar si les mitjanes estudiades eren significatives d'acord amb la prova "Paired Samples t-Test".

Després d'haver comparat les diferències, el que destaca més és que en tots els casos qualsevol tipus d'Emmascarament Projectiu o Retroactiu fa empitjorar el TR amb un grau de significació de $P < 0.001$.

El que també s'ha de ressaltar és que els Emmascaraments Retroactius comparats amb els projectius empitjoren el TR amb un grau de significació de $P < 0.001$, és a dir, que en els Emmascaraments Retroactius s'assoleixen els valors més lents en el TR.

Cal destacar, complementàriament, que entre els Emmascaraments Projectius no existeixen diferències significatives estadísticament. Tampoc no es van observar diferències entre els Retroactius, excepte en el cas de l'Emmascarament Retroactiu a 70 cm de distància.

En el cas de comparació dels cinc Emmascaraments Retroactius amb els cinc Projectius, els valors de $P < 0.005$ m'indiquen que amb els Emmascaraments Retroactius el TR empitjora de manera molt clara, és a dir, que sempre que fem servir combinacions Retroactives els subjectes triguen molt més a respondre.

Cal destacar que entre els Emmascaraments Projectius passa el següent: entre l'Emmascarament Projectiu simple i els altres tipus d'Emmascaraments Projectius (distància, posició, àrea i posició-àrea) hi ha una diferència amb un grau de significació de $P < 0.005$; cosa que vol dir que fer servir

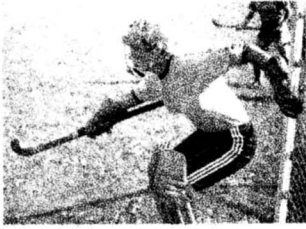


Figura 10. APAREIXIA UN QUADRAT BLAU MARÍ (EM) EN EL CENTRE DE LA PANTALLA, DE QUATRE FORMATS DIFERENTS D'ÀREA (DIBUIX A1, A2, A3 i A4), DURANT 100 ms. TRANSCORREGUT UN INTERVAL DE 100 ms, APAREIXIA EL RECTANGLE GRIS (EE) EN EL CENTRE DE LA PANTALLA DURANT 100 ms

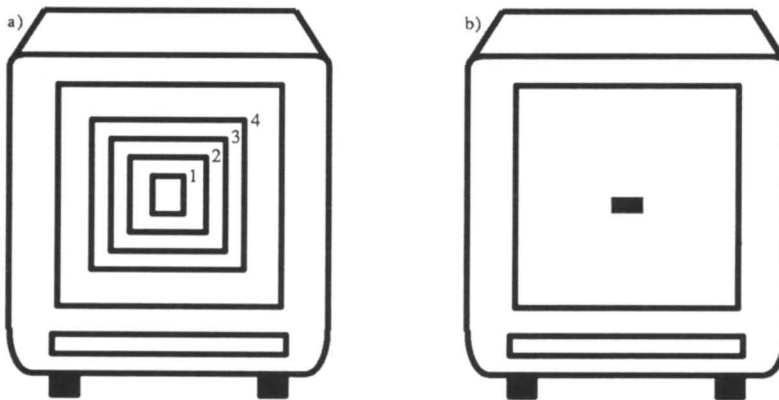
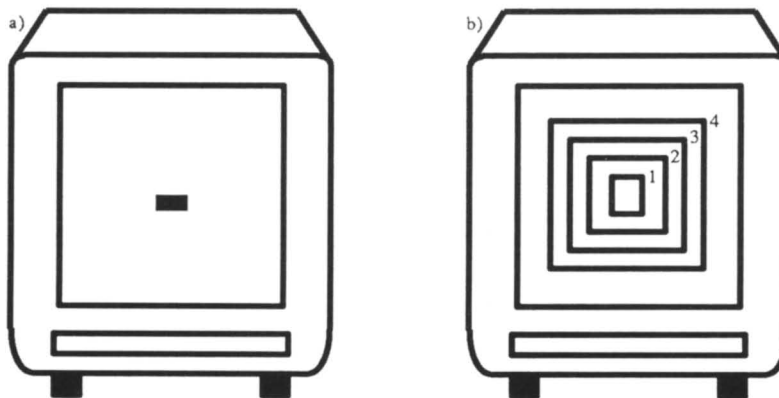


Figura 11. EL SUBJECTE VEIA EN EL CENTRE DE LA PANTALLA EL QUADRAT GRIS (EE) DURANT 50 ms (DIBUIX A). AL CAP DE 100 ms, APAREIXIA UN QUADRAT BLAU MARÍ (EM) EN EL CENTRE DE LA PANTALLA, EL QUAL PODIA SORTIR DE QUATRE FORMATS DIFERENTS (DIBUIX B1, B2, B3 i B4), DURANT UN PERÍODE DE 100 ms



l'Emmascarament Projectiu amb aquelles variables empitjora les mitjanes dels TR dels subjectes i l'Emmascarament Projectiu que les fa pujar més és el de distància. Igualment passa en les proves d'Emmascaraments Retroactius i també la que assoleix valors de TR més lents és la de l'Emmascarament Retroactiu a distància.

Deixant a part les proves de distància, on ja hem vist que són les que alenteixen més els TR, observem que entre la resta d'Emmascaraments Projectius (posició, àrea i posició-àrea) no hi ha diferències significatives entre tots tres, els quals presenten unes mitjanes molt semblants entre ells. En el cas dels Retroactius passa exactament igual.

La principal conclusió que podem treure d'aquestes proves és que qualsevol tipus d'Emmascarament empitjora notablement el TR, i en el cas dels Retroactius les diferències són més significatives. El factor crític en la producció d'aquests efectes, no és tant la durada dels estímuls sinó la durada de l'interval entre els inicis dels estímuls i la variable crítica.

Això ho afirmem en base a la comparació entre els resultats d'aquest experiment i l'anterior, tot això confirmant les conclusions de Kahneman (1968) i Welford (1980) que afirmen que el temps de reacció de l'estímul experimental (EE) disminueix si l'interval de presentació és menor de 500 ms.

Referent a possibles camps d'aplicació esportiva en general, els estudis sobre els fenòmens descrits d'Emmascaraments constitueixen per ells mateixos una font d'informació vàlida per a tots aquells que realitzen una tasca d'entrenament esportiu. En

Figura 12. EL SUBJECTE VEIA UN QUADRAT BLAU MARÍ (EM) DURANT 100 ms QUE PODIA PRESENTAR-SE EN TRES POSICIONS DIFERENTS I TRES ÀREES DIFERENTS (DIBUIX A1, A2 i A3). AL CAP DE 100 ms SORTIA EL RECTANGLE GRIS (EE) EN EL CENTRE DE LA PANTALLA (DIBUIX B) DURANT 100 ms

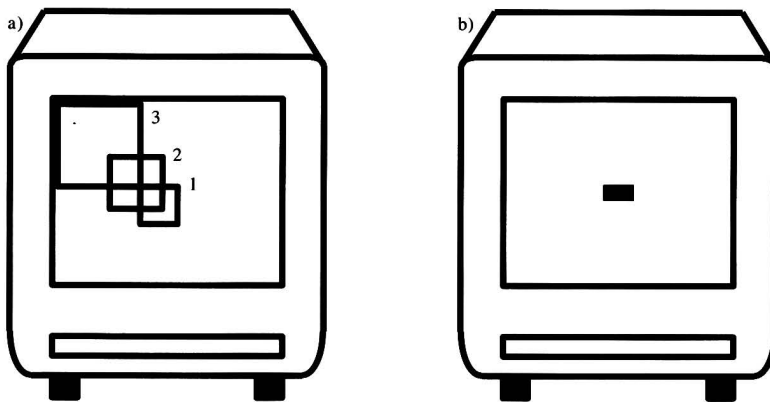
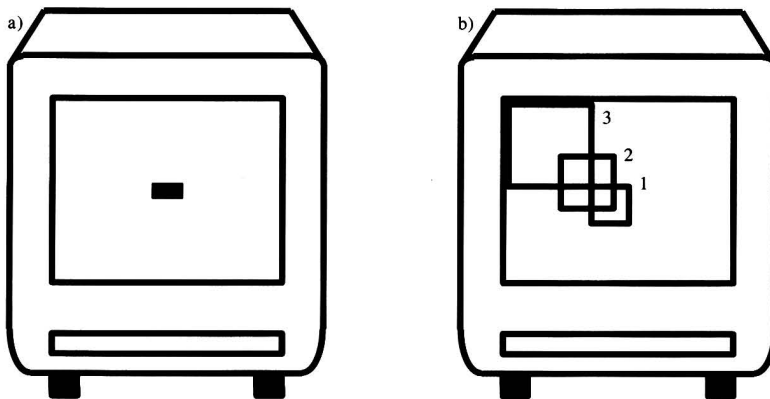


Figura 13. EL SUBJECTE VEIA EN EL CENTRE DE LA PANTALLA UN RECTANGLE GRIS (EE) DURANT 50 ms (DIBUIX A). AL CAP DE 100 ms HI SORTIA UN QUADRAT BLAU MARÍ (EM) QUE PODIA PRESENTAR-SE EN TRES POSICIONS DIFERENTS I EN TRES ÀREES DIFERENTS (DIBUIX B1, B2 i B3) DURANT UN INTERVAL DE 100 ms



aquest sentit s'ha de destacar que la presentació contigua de dos estímuls en qualsevol situació esportiva, comporta un augment del temps de reacció. D'aquí que el principal consell que es podria donar als entrenadors, de manera general, és el de procurar que els estímuls als quals ha de reaccionar un atleta en cada situació esportiva es presentessin en les condicions més "netes" possibles. Un exemple clar n'és el de la sortida en l'atletisme on qualsevol estímulo que no sigui el tret pot empitjorar la velocitat de reacció de l'atleta.

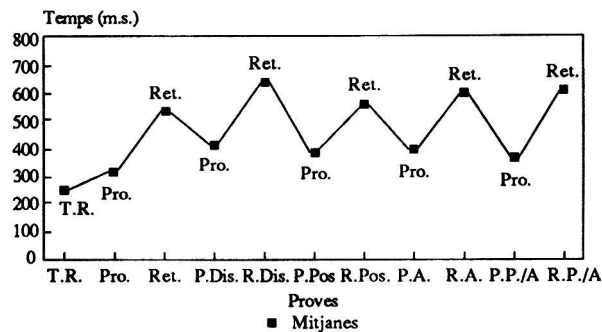
Tanmateix volem destacar que la manera com s'administra la prova totes les condicions experimentals al mateix dia- i la mateixa existència d'una seqüència d'estímuls van comportar la creació d'una situació "xocant" per al subjecte. En efecte, una anàlisi qualitativa de les dades va demostrar que hi havia un increment del TR en els últims assajos de la seqüència i de les últimes condicions al final de la sessió. No volem dir amb això que les dades s'hagin de revisar –encara que podrien realitzar-se mesures en condicions més simples i seqüències de pocs assajos– més aviat destaquem els grans increments de TR que vénen a suggerir l'afectació dels TR en situacions d'interacció en canvis bruscos i continuats d'estímuls. A efectes pràctics o aplicats és un aspecte que cal considerar.



Figura 14 a. COMPARACIÓ GRÀFICA DE LES MITJANES DE LES ONZE PROVES

TR	Pro	Ret	PDis	RDis	P.P.	R.P.	P.A.	R.A.	P.P-A	R.P-A
234.5	319.8	524.5	401.2	616.5	378.4	539.5	388.7	560.7	371.3	571.6

Figura 14 b. MITJANES DE LES ONZE PROVES



Llegenda:

TR= Prova de Temps de Reacció Visual.
 Pro= Prova d'Emmascarament Projectiu simple.
 Ret= Prova d'Emmascarament Retroactiu simple.
 PDis= Prova de l'Emmascarament Projectiu a distància.
 RDis= Prova de l'Emmascarament Retroactiu a distància.
 P.P= Prova de l'Emmascarament Projectiu de posició.
 R.P= Prova de l'Emmascarament Retroactiu de posició.
 P.A= Prova de l'Emmascarament Projectiu d'àrea.
 R.A= Prova de l'Emmascarament Retroactiu d'àrea.
 P.P= Prova de l'Emmascarament Projectiu de posició i àrea.
 R.P-A= Prova de l'Emmascarament Projectiu de posició i àrea.

BIBLIOGRAFIA

KAHNEMAN, D., "Method findings and theory in studies of visual masking". *Psychological bulletin*, núm. 70, 1968, pp. 401-425.

ROCA, J., *Formas elementales del comportamiento*, D. F. Editorial Trillas, Mèxic, 1989.

WELFORD, A. T., *Reaction times*, Academic Press, Londres, 1980.