

## 5.2. COMPORTAMENT PSICOFÍSIC

El concepte de psicofísica ha anat lligat, tradicionalment, a les investigacions sobre llindars sensorials, els temps de reacció i altres temes. Totes les investigacions realitzades se centren a cercar la relació entre l'estimulació objectiva i la sensació subjectiva, en el context d'una empresa mística que consistia en cercar la correspondència entre la naturalesa "física" i "psíquica" de l'ésser humà. Volem destacar, d'acord amb Kantor (1967/1978), que les investigacions que es varen fer i encara es fan, amb aquelles premisses, constitueixen un subsistia d'investigació centrat en unes situacions que suposen una barreja d'aspectes biològics i psicològics. De les dades que n'han sorgit en farem ús en aquest capítol, especialment de les que han sorgit d'una de les situacions que s'han incorporat a la lògica psicofísica tradicional com és la de la mesura del Temps de Reacció. Això no obstant, volem deixar ben clar que el concepte de psicofísica tal com l'utilitzem nosaltres no té cap relació amb el concepte tradicional lligat a aquell corrent experimentalista.

D'acord amb els principis generals i la taxonomia derivada, el concepte de psicofísica significa la descripció d'aquella associabilitat psíquica que significa o comporta l'adaptació –de cada organisme particular– al comportament físico-químic que presideix la seva existència. És evident, en aquest sentit, que aquest concepte no té cap connotació mística ni té res a veure amb la concepció dualista de l'home. El concepte "psicofísic" fa referència a un comportament –el psíquic– que es basa en un altre comportament –el vital– i que es dona amb la finalitat d'ajustament a un altre comportament –el físico-químic. Amb aquesta lògica farem referència als fenòmens de la **percepció** ja que com hem assenyalat anteriorment, constitueixen la branca de la psicologia que tradicionalment s'ha ocupat d'aquest tipus de comportament psicològic.

Volem destacar, tanmateix, que considerem rellevant la distinció entre els fenòmens sensorials i els perceptius per tal de centrar-se en aquests i evitar així la barreja de continguts que caracteritza la majoria de manuals sobre percepció. En altres treballs (Roca, 1989a, 1992a, 1993a) hem realitzat i justificat aquesta separació, detallant la complexitat dels mateixos fenòmens sensorials al diferenciar entre Reacció i Interferència Sensorial, i descriure les variables que expliquen variacions en la reactivitat sensorial, en general.

En termes generals cal dir que els fenòmens sensorials consisteixen en reaccions preestablertes entre canvis d'energia i respostes orgàniques, mentre que els fenòmens perceptius constitueixen orientacions construïdes sobre les relacions entre reaccions sensorials. Aquest és la distinció funcional que permet justificar amb tota naturalitat la diferència entre reaccions sensorials i constàncies perceptives; distinció que casa amb la distinció més general entre fenòmens biològics i fenòmens psicològics.

Volem destacar, però, un aspecte concret però molt rellevant i crític a l'hora de delimitar els universos comportamentals presents en múltiples situacions. Ens referim a la necessària delimitació i separació de la condicionalitat merament posicional de determinats fenòmens, de la condicionalitat associativa pròpiament psicològica. Aquests fenòmens que han estat normalment presentats com a claus per a

l'explicació de la percepció –com són els efectes d'emascament i de contrast, algunes il·lusions òptiques de mida, longitud, curvatura i també molts dels denominats postefectes–, no són fenòmens psicològics sinó biològics. Aquesta diferència se'ns presenta com a fonamental i crítica a l'hora de diferenciar la sensació de la percepció i realitzar una aproximació nítidament psicològica a aquesta última. En efecte, els fenòmens d'interferència sensorial presenten una condicionalitat que consisteix en l'afectació d'una reacció a un estímul per la presència d'un altre, pròxim en el temps o l'espai o en qualsevol altre dimensió modal. En canvi, la condicionalitat psicològica és associativa i això vol dir que l'organisme s'adapta als canvis físics i químics en base a les consistències relacionals entre ells.

El concepte d'"adaptació psicofísica" significa doncs que, de manera equivalent a la conducta psicobiològica, s'entén el comportament psíquic com organització de les consistències d'ocurrència de les reaccions, en aquest cas sensorials, en cada existència particular d'un organisme. El concepte clàssic de "Constàncies perceptives", encara que ha estat utilitzat de manera restrictiva, representa el tipus qualitativament diferenciat d'ajustament psicològic respecte del comportament físic i químic.

**Percepció: Aproximacions Teòriques.** Les suposicions de caire mentalista constitueixen el basament de les teories tradicionals sobre l'activitat sensorial i perceptiva. Kantor i Smith (1975) les caricaturitzen de la següent manera:

*"Els estímuls en forma d'energia, tals com raigs lluminosos o ones d'aire xoquen contra els receptors, a l'ull o a l'oïda. Llavors els resultats fisiològics són conduïts per les neurones al cervell on són transformats en sensacions. Aquestes es transformen, d'alguna manera, en percepcions o objectes mentals. Aquestes coses i esdeveniments són creacions del cervell o de la ment (p. 195)."*

El text no constitueix realment una deformació de la interpretació estàndard atès que es poden trobar fàcilment afirmacions com:

*"la llum es tradueix en impulsos nerviosos, els quals són aleshores projectats en el còrtex on té lloc la percepció" (Sage 1971, p. 111).*

Afirmacions com aquesta mostren l'establiment profund d'aquella interpretació.

Hi ha, d'altra banda, formulacions que emfatitzen la complexitat, incorporant la idea tradicional i, en principi vàlida, de que en el percebre hi ha història individual. Una de les actuals és la teoria "representacional":

*"Les percepcions es constitueixen per complexos processos cerebrals, sobre la base de fragments evanescents i segmentats de dades aportades pels sentits i trets dels bancs de memòria del cervell –igualmente fragmentades, del passat. Amb aquest enfocament, les percepcions normals diàries no són una part de –o tan directament relacionades amb– el món dels objectes externs com pensem segons el sentit comú. Amb aquest enfocament totes les percepcions són essencialment ficcions; ficcions basades en l'experiència passada seleccionada per les dades sensorials presents" (Gregory, 1974, p. XVIII).*

Aquest text blasmat per Costall (1984) com a representatiu de les concepcions dualistes de l'home –en què, una vegada més, es postula l'existència de cons-

truccions cerebrals o mentals com a mitjà d'analitzar i comprendre la conducta humana—, confirma l'assumpció de Kantor sobre la generalització de la interpretació dualista del percebre basada en la suposició de l'existència de mecanismes críptics que elaboren les sensacions i percepcions que tenen els individus.

Un aspecte prou rellevant de les concepcions teòriques existents és el fet d'adoptar esquemes centrats en els òrgans i sistemes sensorials de tal manera que per cada òrgan se suposa un procés particular del percebre i es parla, llavors, de percepció visual, percepció auditiva, etc. Els manuals sobre sensació i percepció estructuren els temaris a partir d'aquells esquemes, i quan, ateses certes interrelacions entre les diferents sensibilitats, es precisa d'algun concepte que les englobi, es creen nous òrgans o sistemes sensorials; així es parla del sentit cinestèsic, o hàptic, per fer front als temes del moviment o formes coordinades de tacte i propiocepció, per posar dos exemples.

La impertinència d'aquestes teories es posa en evidència sobretot quan es vol fer front al tema de la percepció del temps. En principi el tema desorienta si es té una concepció organocèntrica del percebre ja que no hi ha un òrgan per percebre el temps que es correspongui amb els òrgans que tenim per percebre el color, els sons, etc. (vegeu, per exemple, Fraisse, 1967). Se suposa, però, que el fet que els individus s'orientin temporalment, com es demostra en les tasques de seguiment de ritmes o d'objectes que es mouen a velocitats diferents, és conseqüència del fet que existeix un enginy mecànic —en el funcionalisme biològic!— que comptabilitza el pas del temps i permet l'ajustament temporal de les respostes dels individus als esdeveniments del seu entorn. El no enfocament de la percepció com a conducta pròpiament psicològica sinó com a activitat producte d'òrgans o sistemes, és a la base de l'actual conceptualització organocèntrica dels fenòmens perceptius i del manteniment d'explicacions impròpies i fantàstiques de fenòmens com la orientació temporal.

Gibson (1979) —vegeu Reed i Jones (1982)— ha estat un dels psicòlegs que, des de la pròpia especialització professional en l'àmbit sensorial i perceptiu, ha criticat més congruentment aquella concepció la qual, com assenyala ell mateix, es troba present en les més actuals formulacions fetes en termes de tractament d'informació.

*“Tampoc l'actual teoria sobre els inputs dels canals sensorials que estan suposadament subjectes als “processos cognitius” és adequada. Els inputs es descriuen en termes de la teoria de la informació però els processos es descriuen en els termes passats de moda d'actes mentals: reconeixement, inferència, conceptes, idees, emmagatzematge i la recuperació d'idees. Això són encara operacions de la ment sobre els senyals dels sentits i hi ha massa perplexitats vinculades a aquesta teoria” (Gibson, 1979).*

Aquest autor que ha proposat una alternativa teòrica que ell anomena “ecològica” i que es proposa l'anàlisi directa del percebre més que no pas l'anàlisi de “quelcom” que expliqui el percebre:

*“Percebre és una consecució de l'individu, no l'aparició en el teatre de la seva consciència. És un manteniment en contacte “keeping-in-touch” amb el món: un experimentar les coses més que tenir experiències. Això comporta el ser conscient de, més que ser tan sols conscient. Es pot ésser conscient de quelcom de l'entorn o de quelcom en l'observador o d'ambdós a la*

*vegada, però no hi ha un contingut de consciència independent d'allò respecte del qual hom està conscient" (p. 239-240).*

La teoria de l'“extracció d'informació” (pick up-information-theory), ultra l'ús de termes com “capacitat”, “sistemes perceptius” i altres que recorden aquella dualitat que la mateixa teoria critica, constitueixen un enfocament que emfatitza, com ja hem dit, el centrar-se en els actes mateixos del percebre com a tasca fonamental del psicòleg. Com assenyalava Costall (1982) la posició de Gibson es caracteritza per rebutjar la postulació d'un món de representació que respongui del món físic i que condueixi al problema paradoxal de la connexió entre aquests dos móns.

Podem afirmar, com a alternativa genèrica als models dualistes de la percepció, que la relació entre les formes d'energia i les reaccions dels òrgans sensorials és un tipus de comportament, com també ho és el percebre que consisteix en l'establiment de constàncies o consistències d'estimulació. Amb aquest criteri comportamental es fa innecessari convertir la reactivitat sensorial en “sensacions” com a elements d'una “cosa” mental a la qual també pertany la “percepció”. No hi ha una dualitat de coses ni suposats mecanismes que engendrin productes sensorials o perceptius, sinó comportaments o dinàmiques. La idea fonamental i alternativa és, aleshores, que **el percebre és un comportament funcionalment autònom respecte de l'estimulació sensorial, encara que materialment en depengui.**

Potser però cal insistir en la crítica a Gibson en el sentit que afirmar que percebre és un assoliment de l'individu pot significar mantenir-se en una posició organocèntrica inacceptable ja que significa contraposar organisme a medi amb tots els inconvenients i perplexitats que això comporta, tal com hem dit anteriorment.

**Condicionament i Percebre.** La idea de Pavlov (1904/1976) que el percebre podia ésser entès en termes de condicionament és una idea que ha generat recerques concretes com les de Sokolov (1963/1982) i que, si més no en part, s'ha vist confirmada. En el cas de la percepció del temps, i concretament en allò que Fraisse anomena “orientació temporal”, el condicionament temporal paulovià esdevé paradigmàtic per entendre un conjunt d'adaptacions psicològiques relacionades amb les constàncies temporals –com és el cas de l'anticipació motriu, citat abans. S'ha dit que **percebre és anticipar-se** i, d'acord amb les dades del condicionament temporal, es pot afegir que **anticipar-se és respondre condicionadament.** Això es presenta com a vàlid també en altres tipus d'esdeveniments perceptius –com el cas de les constàncies perceptives– en la mesura que la reactivitat a un estímul és condicionada a la relació d'aquest amb un altre.

Les possibilitats explicatives dels conceptes provinents del paradigma de condicionament paulovià no es presenten, en canvi, suficients per poder abastar esdeveniments com els de percebre la velocitat, la distància o la dimensió relativa dels objectes. Els estudis sobre condicionament amb compostos d'estímuls simultanis i successius (Razran 1939 a,b,c,d,e, 1955,1971) constitueixen un conjunt de dades que d'alguna manera connecten amb complexitats com aquelles, sobre la base que en el condicionament amb compostos es posava de manifest que era més important el conjunt que els elements particulars; aquesta idea sembla ésser important per fer front a una gran part dels fenòmens perceptius, com ha assenyalat la psicologia de la Gestalt, especialment. Això no obstant, en els estudis referits, es mantenia la compo-

sició d'estímuls una relació **invariant** entre el compost i l'estímul incondicionat. En canvi, en situacions perceptives com les apuntades de percebre el moviment o la dimensió relativa d'un objecte, la relació és més dinàmica; percebre la velocitat, orientar-se respecte de la posició d'un objecte en un moment de la seva trajectòria en relació a una posició prèvia, manté una relació **variant**: cada posició és relativa a les posicions prèvies i aquestes poden prendre diferents valors (Roca, 1984a, 1984b). Succeeix igual en el cas de percebre la dimensió relativa d'un objecte. El judici depèn dels valors en altres dimensions d'estimulació que poden prendre valors diversos. El tipus de condicionalitat que es dona en aquestes situacions no és reductible a la condicionalitat dels procediments de condicionament clàssic en què la relació entre una dimensió d'estímul o un compost i la presentació de l'estímul incondicionat es manté invariable.

Potser una altra dificultat per relacionar els conceptes de condicionament i percebre rau en la concepció teòrica o interpretació de les dades de condicionament. La crítica de Merleau-Ponty (1949/1976) a la interpretació pavloviana del condicionament se centrava en el seu atomisme, que li impedia d'entendre la reactivitat condicionada com a reactivitat davant relacions i no pas davant d'estímuls amb propietats "naturals" o "adquirides". Aquest fet es manifesta en la interpretació del condicionament temporal. En aquest procediment de condicionament la presentació en constància temporal del menjar eduïa una resposta anticipada en un temps breu abans de la presentació del següent menjar. S'afirmava, però, per manca d'estímul condicionat, que aquest era el "temps". El temps entre estímuls esdevenia un "element" que adquiria propietats d'eduir la resposta condicionada. L'alternativa, tanmateix, consisteix a entendre que la reactivitat condicionada ho era respecte de la **relació de constància temporal** en la presentació dels elements de la situació, i cap d'ells per separat, ni el temps com quelcom aïllat no podia actuar com a excitant o educador d'aquella resposta.

Aquest èmfasi en el concepte de relació pot actuar de pont entre els continguts de condicionament i els de percebre inclosos els més complexos, tot i que els procediments de condicionament paulovià no bastiren situacions que permetessin explicar-les, com hem dit anteriorment, en la seva singularitat.

De totes maneres l'argument més definitiu per diferenciar condicionament de percebre és entendre que els esdeveniments que s'inclouen sota el condicionament paulovià representen la conducta psicològica d'ajustament biològic; és a dir que la finalitat adaptativa d'aquells fenòmens consisteix bàsicament en la construcció d'un comportament que faci possible l'ajustament de la vida orgànica a les condicions particulars en què aquesta es dona per a cada individu. En canvi, quan parlem de percebre, el fonamental és que la finalitat és l'ajustament al comportament físico-químic que presideix la vida d'aquella individualitat orgànica. Hi pot haver equivalències funcionals quant a les formes, però les finalitats són diferents. Això condicionar-se temporalment a la llum o el menjar obeeix a un ajust biològic, mentre que seguir un ritme d'un rellotge o de l'acció d'un altre individu obeeix a una orientació als mers canvis físics. Hi pot haver, cal dir-ho, integració entre finalitats ja que l'adaptació perceptiva pot ésser decisiva per alimentar-se o sobreviure, però això no anul·la el fet de la finalitat primera de l'acte ajustatiu.

**Percebre i Comportament Motor.** Dins dels fenòmens als quals farem esment hi ha un sector que s'emmarca dins la pràctica psicològica que s'interessa genèricament per l'anomenat "Comportament Motor". Sovint es parla també de conducta "Perceptiva-Motriu" o de "Senso-Motricitat". L'anàlisi funcional psicològica que es proposa comporta una taxonomia diferenciada respecte de la que ha presidit la segmentació de continguts com els que ens ocupen.

La distinció entre conducta perceptiva i motriu obeeix a un criteri anatòmic i de pràctiques psicològiques separades per motius diversos. En general es pot afirmar que mentre "el percebre" representa un tipus de conducta, el terme "comportament motor" ha restat com a descriptor de la participació d'elements esquelètics i musculars en la conducta.

Cal convenir, tanmateix, en que parlar d'activitat o comportament motriu és un parlar genèric morfològic i no va lligat unívocament a una funcionalitat delimitada. És més, el comportament motor pot ser vist com a pertanyent a diferents funcionalitats. Com a conducta mecànica –parells de forces–, com a conducta biològica –reflex motor–, com a conducta psicològica –constàncies perceptives.

De manera semblant a l'estudi del percebre, la producció de treballs en aquesta àrea és ingent i els enfocaments cognitius i de processament d'informació són els més establerts. Ací, però, l'esquema és completat atès que les accions motrius es conceptualitzen com els "output" dels processos interns que s'activen sobre la base de la recepció de senyals –input– procedents dels sentits (Welford, 1976; Schmidt, 1982). Es tracta de l'esquema mecànic més tradicional –l'acte reflex– però que ha adquirit una sofisticació conceptual notable a partir de l'adopció dels esquemes dels ordinadors o computadors.

L'observació de Lashley (1917) sobre la capacitat d'un individu de reproduir un moviment en absència del "feedback" cinestèsic, per efecte de l'impacte de bala a la corda espinal, esdevingué el fet inicial d'un seguit d'interpretacions sobre els "processos interns" entesos com a activitat directora i controladora de l'activitat manifesta; en aquelles interpretacions el concepte de "programa motor" és fonamental tal com es pot observar en el text d'Smith (1962/1970): "*La teoria recent en relació als moviments simples i discrets d'un membre fets amb la màxima velocitat sosté que l'acció motora resulta del fet que es dispara un programa neural prèviament après i emmagatzemat al SNC (memòria motora). Un cop disparat, aquests programa organitza i dirigeix les operacions detallades de les sinapsis en els centres neuromotors, i en resulta una sortida d'impulsos nerviosos apropiats que causen, llavors, una reproducció del moviment d'aquells membres, prèviament après*" (pag. 213).

Volem destacar que, en aquesta primera versió, la idea d'un programa neural determinat per l'aprenentatge esdevé acceptable ja que, al nostre entendre, formula una dependència eficient del funcionalisme biològic cerebral respecte del comportament associatiu psicològic, representat pel mot "aprenentatge". Això no obstant, aquesta formulació només fou l'inici d'una activitat especuladora per la qual es pren l'organisme com una màquina emmagatzemadora i ordenadora d'accions, en la qual el sistema nerviós assumeix les màximes atribucions causals. Això és el que es pot constatar en textos d'autors posteriors.

Així, Schmidt (1975) presentà una alternativa al concepte de "programa motor" amb el concepte d'"esquema". Aquest es definia com un "conjunt de normes" (set of rules) sobre formes d'acció o actuació bàsica, com si fossin abstraccions de moviments concrets. Davant d'un determinat senyal sensorial, el subjecte analitza-

ria la informació i elegiria el moviment adequat a partir, aquí també, d'aquelles normes provinents de l'experiència passada, però podent realitzar moviments totalment nous pel fet que hom no tindria programes rígids i concrets, sinó esquemes bàsics i generals d'actuació. Arribats a aquest punt, la teoria es torna etèria i inacceptable ja que significa postular activitats neurològiques impossibles. Aquesta és la crítica fonamental als models cibernètics i de tractament d'informació.

La producció intel·lectual en aquesta línia teòrica és ingent i està fora del nostre abast de fer-ne una síntesi. Tanmateix, pot ser útil fer referència a models o formulacions generals que actuin com a mostra representativa. La primera d'elles és en la línia dels models de tractament d'informació i es configura amb l'objectiu d'Stenberg (1969) de cercar els estadis o fases de l'activitat mental. Welford (1976) presenta un clàssic diagrama cibernètic –que no reproduïm– de suposades instàncies d'entrada, percepció, magatzem, control, sistemes d'activació, sortida, etc., com un esquema que “sumaritzava els resultats de gran quantitat d'investigacions en l'actuació humana fetes per identificar els principals mecanismes implicats en les habilitats i com aquestes interactuen” (p.3). Ultra el fet que es fa palès un cop més quin és l'objecte d'estudi per als autors que treballen en aquesta línia, l'autor aporta també proves d'aquella suposició comuna als models cognitius i cibernètics sobre el fet que el cervell és el suport material dels mecanismes i processos que suposadament es descriuen. En aquest sentit s'afirma, fent referència a una representació de l'activitat mental en “caixes” de “percepció”, “emmagatzematge”, “control”, etc.:

*“Val a dir que el diagrama no pretén fer un retrat dels trets anatòmics de l'organisme. Mentre algunes caixes com les corresponents als òrgans dels sentits i els afectors, representen estructures identificables del cos, les més importants fases denoten allò que semblen ser funcions diferencials, de moment no clarament assignades a estructures cerebrals particulars” (p. 3).*

Una altra referència presenta una formulació nítidament centrada en l'estudi dels processos interns i en la que el comportament psicològic inicial representat per aquell mot aprenentatge esdevé ja innecessari :

*“La hipòtesi central és que el sistema nerviós utilitza un “llenguatge” especialitzat per a la representació del moviment humà. Els elements d'aquest llenguatge es mouen a un alt nivell d'abstracció, probablement tractant amb intencions o representacions imaginatives dels “outcome”. Les entitats d'aquest llenguatge poden incloure prototipus d'acció, tant en el sentit de patrons complexos d'acció com en el sentit de qualitats del moviment caracteritzades per paràmetres temporals i de força impreses en els patrons espacials i seqüencials” (Annet, 1983, p. 230).*

Aquests textos il·lustren clarament el tipus de teorització existent en l'àmbit de la conducta motriu i els seus supòsits més rellevants. S'hi poden afegir altres formulacions com ara les cibernètiques, que incideixen especialment en el “feedback” com a component que permet mantenir els “processos interns ajustats” a la realitat mitjançant la informació rebuda de l'“exterior”. En tots els casos, però, la idea fonamental roman invariant.

Hi ha un aspecte que destaca en les formulacions citades i sobre la qual convé deturar-se perquè estableix el tipus de relació clàssica entre percebre i actuar. Hom

suposa que la “percepció” és un estat previ o posterior o de l’entremig –o les tres coses a la vegada – respecte de la conducta; és a dir que es marca una dualitat entre accions i percepció com si percebre no fos comportament. Precisament l’enfocament interconductual i el de Gibson també, el que afirma és que percebre sí és comportament. No és un estat o procés previ o posterior a l’acció, **és una forma d’acció o de comportament en si mateixa**. Les concepcions descrites tendeixen a cosificar la conducta fixant-la a l’interior del subjecte. Un cop realitzada la suposició manifesten el seu convenciment que algun mecanisme cerebral assumirà la responsabilitat d’omplir el procés, és a dir, de cosificar-lo, amb la qual cosa es reincideix en la creació del “fantasma de la màquina”; s’hi incideix des de tots els costats o més ben dit, ens trobem immersos en aquesta ideologia.

No és estrany que, des d’aquesta ideologia mentalista en la que s’ha obviat l’estudi directe del comportament psicològic, es busquin aliances amb propostes reduccionistes en altres àmbits, com les que es fan amb autors de renom com Lorenz (1978/1986) qui, en la seva explicació dels moviments instintius, conceptualitza el cervell com el “lloc de comandament” on s’analitzen les dades i es prenen decisions, adoptant un esquema organocèntric del tot el comportament psicològic, mantenint entre altres supòsits, la tesi de l’existència d’un rellotge interior. Aquest autor, generalitzant dades de comportaments reactius a l’ajustament psíquic no té inconvenient a acabar subscriuint la tesi de Chomsky sobre la determinació biològica de l’estructura lingüística (p.302) alimentant així les explicacions reduccionistes, essencialistes i localitzacionistes d’allò que són comportaments i que, en conseqüència, no admeten ni reducció, ni causes essencials o productores ni són, com a tals, realitats ubicables.

**Il·lusions.** Cal fer una última consideració referida al tema de les il·lusions que ampliarem en la mesura que es tractin continguts sensorials i perceptius qualificats com a tals. De bell antuvi, però, cal convenir en que el mot “il·lusió” no es pot relacionar unívocament amb un tipus de fenomen conductual. És a dir que el fet de donar el judici equivocament respecte de les dimensions d’estímul presents en el medi, no pertany a cap nivell comportamental ni, naturalment, a una modalitat sensorial més que a una altra.

Cal fer referència, en primer lloc, a la diferenciació entre il·lusions *sensorials* i il·lusions *perceptives* (Gregory, 1974), per apuntar que els judicis equivocats respecte d’una dimensió d’estímul poden obeir a la dinàmica merament biològica o requereixen, per ésser explicats, la comprensió de la dinàmica pròpiament psicològica. Això no esgota, tanmateix, el possible contingut del concepte il·lusió. El bastó que es veu torçat dins l’aigua és una il·lusió, però no és ni sensorial ni perceptiva; obeeix a un ordenament merament físic.

En general es pot dir que atesa una forma de comportament i sobre la base de l’ordenament funcional que es proposa, és possible que, en determinades condicions, sorgeixin il·lusions: errors en el judici respecte als canvis físics o químics.

**Taxonomia en la Descripció del Percebre.** La descripció del percebre no es pot realitzar, a diferència del condicionament, només amb el nivell d’Associació Rígida. Aquí és necessari prendre en consideració els dos nivells funcionals descrits d’Associació Rígida i Associació Canviant. Aquests dos nivells prenen el nom de **Constància** i **Configuració**, respectivament, en aquest univers de l’ajust psico-



físic. De forma comuna als dos nivells de Constància i Configuració hem dividit l'exposició atenent als paràmetres bàsics temporal i modal, i a la combinació d'ambdós.

### 5.2.1. CONSTÀNCIES PERCEPTIVES

Val a dir que, tradicionalment, percebre el temps ha esdevingut un tòpic més problemàtic que altres tòpics perceptius a causa del fet que, tal com hem posat de manifest més amunt, s'enfocava el percebre a partir dels òrgans i no a partir de les relacions entre les reaccions sensorials. Quan hom posa l'èmfasi en la forma i no pas en els elements pot entendre que les constàncies d'ocurrència poden donar-se en la dimensió temps, igual que es donen en la dimensió espai i, en general, en la dimensió modal. És a dir, de la mateixa manera que pot haver-hi una orientació apresada respecte de les característiques dels estímuls –color, forma, mida, etc., i que normalment es descriu com a **constància perceptiva**, pot haver-hi una orientació condicionada respecte de l'ocurrència dels esdeveniments en el temps, en la mesura que hi ha algun tipus de regularitat en aquesta ocurrència. Hom pot parlar, en aquest cas, de **constàncies perceptives temporals**. De fet, parlar de constància temporal no ha de ser més escàpol que parlar de les constàncies modals que són les constàncies perceptives clàssiques. La idea fonamental doncs és que les sensacions són, en la dinàmica psicològica, només elements d'una altra forma de comportament però aquesta forma de comportament no es defineix per elles ni pels òrgans que actuen, sinó pel sistema de relacions que hi ha entre elles. El percebre, doncs, fa referència a l'orientació global de l'organisme respecte d'aquelles relacions i aquesta orientació es pot donar en aquells dos paràmetres. Acceptant això, es fa més fàcil integrar el temps dins la temàtica dels fenòmens perceptius sense haver de suposar un òrgan que el capti, ja que tampoc no hi ha cap òrgan que “capti” la relació entre una forma i un pes, per exemple, a les anomenades constàncies perceptives.

El fet de parlar d'aquests dos paràmetres –temporal i modal– obeeix, doncs, a l'interès per subratllar que el temps és una dimensió en que es poden donar constàncies igual que en altres dimensions agrupades sota el nom general de modal.

Hi ha, a més, alguns aspectes que ens han decidit a mantenir aquesta nomenclatura bàsica que separa el temps de la resta de paràmetres. El primer és que malgrat el fet que es tracta de descriure fenòmens funcionalment equivalents, permet posar l'èmfasi precisament en la dimensió temporal com a paràmetre destacat de la funcionalitat psicofísica.

El segon és que la divisió entre els paràmetres modal i temporal permet abordar múltiples situacions d'adaptació en les quals aquelles dues dimensions o coordenades s'estructuren *de forma combinada*. A causa de la complexitat potencial de l'estructuració de l'estimulació, que pot admetre graus de constància en un i altre paràmetre bàsic, es permet una concepció més adequada de la realitat concreta a la qual pot aplicar-se el model teòric que estem descrivint.

### 5.2.1.1. *Constància Temporal*

Partim de la idea que amb el concepte de Constància Temporal estem descrivint un fenomen **funcionalment** equivalent al de Condicionament Temporal. En aquest sentit el que hem dit quan descrivíem aquell paràmetre de condicionament serveix igualment ací. El que varia, com hem dit, és la finalitat adaptativa i els elements reactius i, també ho fan normalment, les competències emprades per a mesurar l'ajust temporal; cosa explicable sobre la base de la mateixa naturalesa de la finalitat adaptativa i de les diferents pràctiques experimentals.

En tot cas, es pot definir la Constància Temporal com l'organització d'un camp psíquic, la característica fonamental del qual és la invariància relacional en el temps entre els elements participants.

#### *Constància Temporal i Anticipació*

La mesura del Temps de Reacció (TR) ha estat una pràctica experimental molt usada i per diferents motius. Nosaltres en destaquem ací el seu ús com a mesura d'interès en l'àmbit de la percepció. En aquest àmbit, el TR es mesura partint de la simple presentació d'un estímul: el subjecte ha de respondre prement una palanca el més ràpid que pugui davant la presentació d'un estímul visual, auditiu o procedent de qualsevol altre modalitat sensorial.

L'aspecte més rellevant de la mesura del TR és que aquells estímuls són presentats amb intervals irregulars de tal manera que es crea una **incertitud** respecte del moment en que ha d'aparèixer l'estímul. Això es pot fer tant encadenant la presentació dels estímuls com fent presentacions discretes amb un senyal d'alerta previ a la presentació de l'anomenat estímul elicitor. En aquestes circumstàncies el que acostuma a succeir és que suren els aspectes merament reactius o biològics de la sensibilitat. Així, la majoria de dades rellevants en l'estudi del TR en els laboratoris de Reacciometria (Roca, 1983b) han significat les mateixes variables i lleis de la **latència** que es poden trobar en les recerques de fisiologia sensorial (Roca, 1989a, 1992a). El TR és més curt quan la intensitat de l'estímul és més gran, varia en funció de les modalitats sensorials, àrees i mida d'estimulació, simultaneïtat, etc.

Hi ha un pas senzill i fonamental que transforma la situació de mesura del TR tradicional en un procediment que posa de manifest el fenomen de la Constància Temporal amb tota la seva rellevància explicativa: quan es fa que els intervals en la presentació dels estímuls siguin regulars, s'esdevé que els subjectes deixen de **reaccionar a** i comencen a **anticipar-se a** la presentació de l'estímul. La regularitat o consistència en la presentació dels estímuls significa un nou ordre comportamental. S'hi realitza el pas d'un camp comportamental reactiu a un camp comportamental diferenciat que és l'associatiu, posat de manifest, en l'àmbit que ens ocupa, per una resposta anticipada en el temps.

De fet, tal com veurem més endavant, les situacions de mesura del TR i d'Anticipació constitueixen variacions en el factor crític que és la regularitat en la relació entre els elements del camp. Això és així de tal manera que en la vida diària les constàncies temporals, com a fenomen definit qualitativament i paradigmàtic,

es dóna amb aquelles variacions potencials. Aquest és el cas de la situació de la sortida en les proves de velocitat d'Atletisme. Ultra les restriccions reglamentàries, la regularitat d'un jutge o dels jutges en una competició constitueix una història de presentació d'interval que pot admetre major o menor regularitat; essent així es poden donar mers TR o TR de valors molt curts que signifiquen l'orientació temporal anticipatòria o, fins i tot, respostes amb antelació al tret –independentment, com dèiem, que aquestes puguin ésser penalitzades segons el reglament.

Val a dir, en tot cas, que els conceptes de Temps de Reacció i d'Anticipació fan referència a l'ajust temporal de les accions dels subjectes utilitzades com a competències per a mesurar els fenòmens reactiu o associatius. Són conceptes que denoten fenòmens però no són fenòmens; responen, més aviat a una categoria d'aconseguitment o de resultat. Aquest aspecte és rellevant de cara a no confondre la latència amb la reacció o l'anticipació amb l'associació.

Unes situacions nítides de Constància Temporal, en el sentit de presentar una regularitat absoluta en els intervals i permetre l'anticipació perceptiva, són totes les situacions de tracte amb automatismes. En efecte, les màquines o cadenes de màquines acostumen a presentar una cadència regular en el seu funcionament de tal manera que es fa possible una orientació temporal apresada lligada a la singularitat de cada cadència. Aquesta orientació es posa de manifest per l'acció iniciada amb antelació a la presència dels canvis físics; antelació de caràcter universal que es pot observar en totes les situacions d'interacció amb màquines, cadenes de muntatge i demés automatismes construïts per l'home.

#### *Anticipació i Ritme*

El concepte d'anticipació, d'acord amb el que acabem de dir, posa de manifest l'orientació temporal –pròpiament psicològica– que es dóna sobre la base de la constància en la presentació dels estímuls. Aquesta orientació es pot fer explícita amb qualsevol tipus de resposta o competència disponible en el repertori d'un organisme concret.

Prenent l'anticipació com a denotador de l'orientació temporal, podem dir que el **ritme** constitueix la successió d'actes d'anticipació.

Volem fer notar ací que sovint es descriu el percebre com un ajustament “passiu” al medi, tal com dèiem anteriorment. Un enfocament de camp pot fer veure que l'orientació temporal no és ni “passiva” ni “activa” i això pot servir també per fer veure la improcedència de seguir diferenciant entre conducta perceptiva i conducta motriu. En efecte, hom pot seguir un ritme en que l'element sensorial és un so però hom també pot seguir un ritme en que l'element sensorial sigui la propiocepció del propi moviment, quan s'és sacsejat per sotracs rítmics o quan es pica de mans o quan es camina marcant el pas. En tots els casos hi ha consistència temporal en la presentació dels elements sensorials i es dóna una orientació psicològica més enllà de les morfologies reactives implicades i de les competències emprades per a observar-ho. El que és rellevant, aleshores és que el propi individu en les seves accions motores pot ésser menys regular que una màquina o automatisme en la presentació dels canvis en l'estimulació, i això constitueix un factor de camp que explica les variacions i les mateixes diferències individuals en l'execució rítmica.

Aquest factor serà descrit al capítol sisè.

A banda d'això, la idea de la condicionalitat temporal com a fenomen més elemental de l'organització psicofísica dels organismes, troba altres punts de recolzament en l'enregistrament dels funcionalismes sensorials i nerviosos. La condicionalitat temporal en el moviment de l'ull del que donarem compte més endavant i en l'activitat de l'escorça cerebral (Picton *et al.*, 1974), són algunes, d'entre les moltes possibles, constatacions de l'existència d'aquella orientació temporal.

No disposem de dades o registres d'orientació perceptiva amb regularitat temporal amb diferents intervals. Hom ha de remetre's al condicionament a compostos de Popov descrit anteriorment com a fenomen paradigmàtic. Entenem, tanmateix, que ha d'ésser fàcilment demostrable l'orientació temporal a compostos regulars d'intervals. Una situació de mesura suggerent és la del test de reproducció d'estructures rítmiques de Mira Stambak (Zazzo, 1976) en la qual es donen dues durades presentables regularment i amb diferent complexitat.

Cal fer notar, tanmateix, que el mateix test de M. Stambak no passa de tenir dos intervals diferents i és, només, el nombre d'elements de les estructures el que varia. El nombre d'intervals diferents és, però, un factor situacional rellevant, tema al que farem esment més endavant.

### *Il·lusions*

Hem assenyalat anteriorment la perspectiva amb què classificàvem els fets il·lusoris i que no és cap altra que la d'anar-los incloent en els diferents nivells, casos i paràmetres amb què descrivíem el comportament.

Al nivell d'invariància temporal hi ha fenòmens que admeten el qualificatiu d'il·lusori, puix que s'observa que tenen aquell caràcter de judici equivocat.

Un d'aquests fenòmens és el de les anomenades "sortides falses" a les proves de velocitat en atletisme. A causa de les "expectatives" establertes, a partir de la regularitat dels intervals delimitats pels sons de "llestos" i el tret d'un jutge hi ha ocasions en què els atletes surten abans del tret si aquest s'endarrereix respecte d'allò esperat. Al laboratori es poden provocar fàcilment sortides falses quan s'entrena un subjecte a anticipar-se, partint de la presentació repetida d'un estímul en un interval constant o fix i es deixa de presentar, més tard, l'estímul. El subjecte emet la resposta encara que no es presenti l'estímul elicitor.

Una situació anecdòtica però interessant és la que es produeix en l'ús dels ascensors. Per a l'usuari d'un ascensor que normalment fa un únic trajecte al seu pis, pot succeir que per raons vàries –trucada coincident de l'ascensor des d'un pis superior, per exemple– doni una resposta de flexió **anticipada** en el pis al qual hauria d'anar, però l'ascensor segueix. Aquesta és una experiència reportada freqüentment.

En aquestes circumstàncies es pot dir que hi ha una il·lusió temporal, de manera que s'emet una resposta d'orientació temporal equivocada. Respondre anticipadament quan no s'arriba a donar una estimulació, en aquest sentit, és respondre il·lusòriament.

### 5.2.1.2. *Constància Témpero-Modal*

En aquest paràmetre descriurem l'organització d'un camp psicològic amb la doble invariància relacional entre els elements: quant al temps i quant a les modalitats sensorials implicades. La doble invariància relacional permet entendre l'orientació perceptiva anticipada no només en el temps sinó també en les característiques concretes d'estimulació.

Dins l'àmbit de l'anomenat Comportament i Aprenentatge Motor s'ha dit que aprendre vol dir saber quina resposta donar i quan donar-la (Bilodeau, 1966). Aquest saber és el que descriurem. En ell sempre s'hi observa que –sigui quina sigui la competència emprada– hi ha una orientació construïda i regulada per les relacions d'ocurrència dels elements en aquell doble paràmetre.

Organitzarem l'exposició dels fenòmens perceptius amb el mateix enfocament que hem descrit en el Condicionament Témpero-Modal. L'aspecte rellevant ací és que les invariàncies relacionals ho són a fi que es doni ajustament al comportament físico-químic. En aquest sentit s'impliquen morfologies reactives diferencials quant al funcionalisme orgànic. Això no obstant, l'aspecte fonamental és l'estructura del camp. És a dir, encara que les adaptacions perceptives més rellevants es donen en relació a la posició i, en general, a l'espai en les quals la visió i la propiocepció hi juguen un paper fonamental, no per això s'han de menysprear altres regularitats que inclouen morfologies sensorials diverses.

#### *Constàncies Témpero-Espaials, Simples i Compostes, i Anticipació*

Les constàncies témpero-espaials són les que tenen un interès més gran en l'ajustament perceptiu i, concretament, en un sector de tasques que es poden trobar dins l'ampli concepte d'"Activitat Física", implicada en el vast univers de l'esport.

Hem vist anteriorment com el concepte de TR (Temps de Reacció) posava de manifest un camp d'interès centrat en l'orientació merament temporal i com aquest concepte tenia un interès especial en el món de l'esport i l'activitat física en general. Tal com hem assenyalat també, aquell interès derivà històricament vers el concepte d'Anticipació; ambdós oferint una mesura de la funcionalitat psicològica però constituint, a la vegada, un mostra de variacions quantitatives en l'estructuració del camp psíquic.

En el doble paràmetre que ara encetem, el concepte clau és el del "Temps de Reacció Electiva" (TRE) el qual descriu una situació en què hi ha una doble incertitud témpero-espacial, exigint-se al subjecte de respondre tan ràpid com pugui a un estímul sobre el qual no sap ni quan apareixerà ni quina resposta indicarà. Hom s'ha interessat per aquesta mesura perquè representa una aproximació més gran a les situacions esportives reals en les quals succeeix que cal reaccionar a estímuls que presenten aquella doble incertitud temporal i espacial. Això no obstant, i igual com succeïa en el cas del TR, el fenomen de l'Anticipació fou el que acabà imposant-se com a descriptor o representant del fet clau a l'hora d'entendre l'acció adequada o reeixida.

Els treballs de Poulton (1950, 1952) foren capdavanters en el canvi d'orientació de les recerques en el món de la conducta perceptiva-motriu en el sentit de centrar les recerques més sobre l'anticipació que sobre el TR o el TRE.

De fet, TRE i Anticipació, com succeïa en el paràmetre anterior, no són més que dues mesures que varien quant a un factor de camp fonamental que és el de Variabilitat en les relacions d'ocurrència de l'estimulació; factor que analitzarem al capítol sisè. Abans, cal mostrar els fenòmens bàsics de l'orientació perceptiva tèmporo-espacial.

En primer lloc, hom s'ha de fer a la idea que sempre que es dona una regularitat tèmporo-espacial –encara que hi hagi múltiples combinacions– es donarà una resposta anticipada. Això és veritat fins i tot en les situacions de mesura del TRE: si es procedeix amb regularitat en la presentació dels estímuls es dona anticipació.

Les situacions esportives i d'activitat física en general comporten situacions de TRE i d'anticipació en l'elecció, la qual cosa ha fet que aquest hagi estat un tema d'un interès pregon en aquell àmbit.

L'adaptació humana, en aquelles i altres situacions, comporta un **encadenament** de presentació d'estímuls, de tal manera que es dona una **composició** d'elements i s'abasten, així, les més variades i riques situacions d'ajustament perceptiu.

Una situació d'observació experimental pot servir d'il·lustració bàsica de l'orientació perceptiva a compostos d'estimulació tèmporo-espacial. S'hi emprà com a competència el moviment ocular pres mitjançant un registre electro-oculogràfic (Roca, 1984b). Com a estímuls s'empraren punts sobre un paper en blanc. Presentats aquests en una composició d'interval regulars i tres posicions dels punts, s'obtingué una resposta anticipada a cada un dels punts segons la regla del conjunt (Figura 5.10).

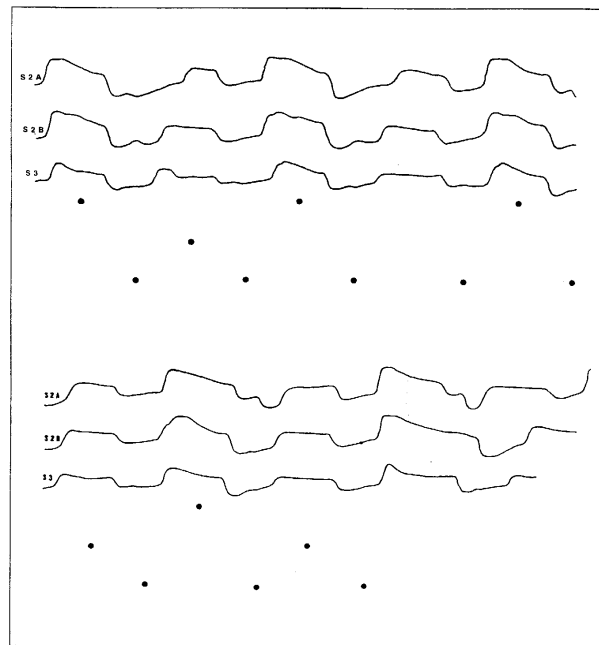


FIG. 5.10. Anticipació tèmporo-modal a un compost posicional de punts, mesurada mitjançant la resposta del globus ocular (Roca, 1984b).

En registre inferior corresponen al final de la sessió, es pot observar, a més, com l'acabament en la presentació del compost de punts comporta un moviment estereotipat i automatitzat de l'ull en el seguiment de l'estructura.

Cal convenir en que, funcionalment, hi ha una equivalència entre aquesta situació i les que vam descriure en parlar del condicionament a compostos. Com en d'altres ocasions canvien, a més, les morfologies, però sobretot, canvia la finalitat ajustativa. Aquí estem descrivint l'orientació perceptiva que és també condicionada però ho és en relació a les consistències en els canvis físics.

#### *Cadenes i Automatismes Motors*

En l'àmbit de l'Aprenentatge i Comportament Motor s'ha fet un especial èmfasi en l'aprenentatge de les cadenes motores i els automatismes, basant-se en el fet que constitueixen una gran part de l'actuació motora a la vida quotidiana i també en l'esport (De Cecco, 1974). Fer anar una màquina, conduir un cotxe, vestir-se i despullar-se, cordar-se les sabates, realitzar un salt d'altura o un viratge en natació són exemples d'automatismes que impliquen l'actuació de l'esquelet i la musculatura –per això els anomenem comportament motor–, però a la vegada representen l'expansió del concepte de constància perceptiva a tot un univers normalment separat del merament perceptiu. Hem assenyalat això anteriorment i no hi insistirem. Del que sí es tracta és de mostrar alguns treballs significatius referents a això.

Vince (1953) va realitzar una observació paradigmàtica per al nostre argument. Va presentar una estructura de punts els quals havien d'ésser resseguits pels subjectes.

Inicialment els subjectes “reaccionaven a” la presentació de cada punt i és el que l'autor anomenà “esperar”. Però després de repetides presentacions van acabar anticipant la posició de cada punt dins l'estructura.

Aquest treball es presenta com a exemple, també paradigmàtic, de d'aprenentatge motor i l'establiment d'automatismes (De Cecco i Crawford, 1974). De fet, ho és perquè exemplifica l'establiment d'una orientació perceptiva sobre la base de la constància posicional dels estímuls.

Les dues referències anteriors tenen en comú que l'estimulació respecte de la qual s'aconsegueix l'orientació perceptiva és visual, exterior al subjecte i aliena a la seva pròpia execució; és a dir que les morfologies sensorials són exteroceptives. Això no obstant, és fàcil pensar que el fet de l'orientació perceptiva es pot donar a partir de qualsevol altra estimulació i, el que és més important, **el propi individu en acció física esdevé la font d'estimulació**. Quan es camina, es condueix o se salta, de la pròpia acció física se'n deriva un compost d'estimulació. Essent així, l'ajustament perceptiu es dona partint de les consistències relacionals de l'estimulació implicada en el comportament físic de l'organisme en acció.

No cal dir que en aquestes situacions en què el patró de comportament no està preestablert exteroceptivament, com en els casos anteriors, pot semblar que es tracta d'un nou tipus de comportament o, encara més, pot induir a pensar que la consistència és un “programa” o un “esquema” motor que l'individu té en el seu

interior, al cervell o a la ment. L'alternativa en el model de camp és que l'orientació perceptiva es dóna com un comportament d'orientació condicionada a les consistències d'estimulació, sigui aquesta exterior o interior, visual o propioceptiva, produïda pels altres o produïda per un mateix. Sempre és l'ordre en el comportament físic la finalitat de l'ajustament; el que descriu el psicòleg és l'acte d'ajustament a aquell ordre i el concepte que descriu l'acte ajustatiu psicològic és el de constància perceptiva. Acte que es dóna com quelcom basat en unes morfologies reactives i condicionals a les consistències d'estimulació, que es construeixen dins d'aquell ordre físic per qualsevol raó: per la mateixa dinàmica física del objectes en l'espai, o perquè s'exigeixen físicament —per a desplaçar-se, per exemple— o bé perquè algú o la societat en general sol·licita l'execució de determinada habilitat— com la de realitzar un salt de perxa, per exemple.

Pot succeir, a més, que en les cadenes motores no s'enregistri contínuament l'ajustament perceptiu sinó que només se n'observi el resultat o l'ajustament respecte d'un element del compost. Tal seria el cas del viratge en les proves de natació: hom pot observar només la precisió d'arribada dels peus a la paret prèviament a l'impuls o el desplaçament que aconsegueix gràcies a aquest. En aquesta situació hi ha tota una cadena motora que és el viratge; i l'observació o l'enregistrament parcial o discret d'una part de la cadena no ha d'amagar l'existència de tota una composició témporo-modal d'execució, en la globalitat de la qual es troba tant l'explicació de l'anticipació de la paret com el resultat final de tota l'acció —a nivell psicològic.

Des d'aquesta perspectiva, caminar o córrer, fer un salt d'altura o un salt de perxa són cadenes motores la característica fonamental de les quals és l'ajust perceptiu, en el sentit descrit. Entenem que aquest plantejament té una gran transcendència per ser plenament comportamental però també per permetre la integració d'estudis i conceptes de l'àmbit del comportament motor a un plantejament general i unitari dels fenòmens perceptius i psicològics, en general.

Resta encara comentar aspectes relatius a la manera en què les instruccions verbals faciliten l'establiment d'una cadena motora en els humans, tant per a descriure el patró de comportament com per realitzar correccions en l'execució d'aquests. Aquests aspectes els comentarem en l'apartat sobre la integració entre parlar i percebre, al final del capítol següent.

Val a dir, en un altre ordre de coses, que Skinner (Holland i Skinner, 1961-1971) va fer ús del concepte d'encadenament per descriure automatismes apresos com els suara descrits i apuntats. Cal dir, però, que ell ni estava preocupat per l'ajustament psicofísic ni les seves cadenes tenien, moltes vegades, la preocupació per la doble vessant temporal i espacial. Encara que aquest últim aspecte és secundari, sí que se suma a l'argument principal que hi ha automatismes que es donen amb vistes al comportament social i d'altres amb vistes al comportament físic. Encara que funcionalment coincideixen i que, a vegades, en l'ajustament social es requereix una actuació perceptiva adequada, entenem que és bo diferenciar el concepte d'automatisme segons les finalitats adaptatives. Tornarem sobre aquests encadenaments al capítol següent.



### *Altres Constàncies Tèmporo-Modals*

La majoria de cadenes, motores o no, involucren la sensibilitat visual. Normalment s'involucren sensibilitats diverses i simultànies. Un dels casos en què la visió no és una morfologia implicada fonamental és l'orientació musical, entesa com a seguiment o execució del ritme i la melodia.

El ritme dóna compte de la regularitat d'ocurrència dels canvis d'energia en el temps mentre que la melodia dóna compte de la regularitat en els modes d'estimulació. Aprendre, en el sentit d'ésser capaç de seguir –identificar– una *composició* musical comporta això: orientar –se respecte del compost invariant tèmporo-modal dels elements que hi són presents.

Parlar de ritme musical, no cal dir-ho, vol dir acceptar una complexitat en l'ordenament temporal notable, però això no desdiu de la seva pertinença a la funcionalitat elemental del percebre. Dita complexitat es fa palesa en la descripció dels conceptes d'accentuació i compàs.

Amb el mot accentuació es fa referència al fet que “*determinades notes adquireixen a la nostra oïda i intel·ligència un significat de relleu*” (Zamacois, 1978, p. 102). L'autor citat anomena “punts sortints” als relleus que s'observen en la composició musical i que es poden manifestar per una major durada d'una nota respecte de l'anterior o posterior, per una major intensitat del so, resultat de la major força de l'“atac” de les notes o del major nombre de notes que s'ataquen, per les diferències en l'entonació o per les diferències del timbre.

No pretenem endinsar –nos en el tema, però val a dir que l'aspecte clau que es descriu és que, sigui de la forma que sigui, es produeix una periodicitat regular –més o menys ràpida segons el moviment– que fa possible l'orientació perceptiva temporal que actua de marc o ordre general temporal del seguiment. Aquest ordre o regularitat bàsica pot, per dir-ho així, subdividir –se i aleshores es tenen els successius *compassos* que comporten compostos particulars de durades –de notes o pauses. La seva estructuració conjunta forma tota la cadena rítmica d'una determinada composició.

Quant a la *melodia*, cal convenir igualment que es tracta d'una composició d'elements d'estimulació auditiva que poden variar en intensitat, freqüència i timbre, però que es mantenen en una relació estable entre ells de tal manera que permeten també l'orientació perceptiva.

Aquesta orientació perceptiva es posa de manifest pel fet fàcilment experimentable de l'anticipació en el temps i el mode que presideix el seguiment d'una composició musical a cada una de les seves notes.

No cal dir que les composicions musicals resten lligades a la sensibilitat auditiva, però de cap manera no es pot concloure que percebre la música sigui una facultat de l'audició. Percebre els compostos tèmporo –modals és un comportament que pot involucrar qualsevol element reactiu. En aquest sentit, es pot dir que la composició musical no és exclusiva dels estímuls sonors, sinó que es pot donar a partir de totes les formes d'estimulació, amb la limitació de les característiques energètiques que presenti i les possibilitats d'ocurrència simultània de totes elles.

La vida dels humans, d'altra banda, ha comportat un conjunt de pràctiques les quals, ultra les seves dimensions d'adaptació psicosocial, són, en elles mateixes,

cadena perceptives. Aquest és el cas, per exemple, de la dansa i del ball i d'esports tals com la gimnàstica rítmica, els quals comporten un doble ajust t mporo –modal. En totes ells hi ha aquest doble component com a criteri d'execució reeixit: s'han de fer una sèrie de moviments encadenats i coordinats quant al seu ordre o composició i al ritme d'execució. Sovint, cal dir-ho, comporten ajustaments més fins tals com saltar i equilibrar-se, els quals seran descrits com a configuracions perceptives però que es realitzen dins d'un compost rígid i invariant d'accions que defineixen el nivell psicològic de dites activitats.

### 5.2.1.3. *Constància Modal*

En aquest paràmetre perceptiu hom se centra en el tipus de conducta que es caracteritza per la condicionalitat en les relacions estables entre diferents elements sensorials. Els canvis físics i químics són connexes i invariants de tal manera que l'organisme no respon a un element atenent a les seves particularitats com a tal, sinó que respon mediatitzat per les invariants associatives amb què li són presentats. Les modalitats sensorials, les característiques dins cada modalitat i la distribució en l'espai són presos ací com a dimensions en base a les quals s'estableixen les invariants d'estimulació. Amb el paràmetre modal es tracta, per tant, de descriure les consistències relacionals atemporals que modulen la conducta en el sentit que l'organisme respon a una estimulació concreta segons la seva consistència relacional amb una altra.

#### *Constàncies Perceptives: Observacions i Experiments*

Dins l'àmbit del percebre hom identifica com a “**Constàncies Perceptives**” precisament aquelles relacions estables d'ocurrència en les característiques modals de l'estimulació. Encara que normalment se'n relaten unes quantes –constància de color, forma, mida– cal convenir que les possibilitats associatives són il-limitades en la mesura que les dimensions d'estímul provinents del comportament físico –químic ho són també; admeten les més variades consistències d'ocurrència ja siguin consistències simples –relació entre dues dimensions seleccionades– ja sigui consistències amb la participació de múltiples dimensions d'estimulació. Tot aix , ultra el fet que all  descrit en parlar de “constància temporal” i “t mporo-modal” també és descripció de les “constàncies perceptives”.

El qualificatiu de “constàncies perceptives”, tanmateix, cal que sigui precisat perquè al seu darrera s'hi inclouen fenòmens diferenciables funcionalment. Al nivell que ens trobem, la relació de constància, com hem dit repetidament, esdevé una relació construïda partint dels valors absoluts de les dimensions d'estímul, ** s la relació en el simple fet de l'ocurrència** allò que defineix el cas i la constància associativa. Quan les constàncies es construeixen en base als valors d'ocurrència de les dimensions d'estímul parlem de constàncies configuratives, les quals seran tractades més endavant. Sota aquest criteri diferenciador hom inclou a continuació aquells tipus de constàncies perceptives més elementals que suposen la relació consistent d'ocurrència entre estímuls de qualsevol modalitat, en qualsevol qualitat energètica dins cada modalitat o entre les característiques espacials dels elements que hi intervenen.

Contràriament al que pogués semblar, atesa la importància que es dona al concepte de “constància perceptiva” dins les actuals teories sobre la percepció, no existeix una recerca experimental o observació controlada sobre com es construeixen dites formes de comportament. És, novament, en l'àmbit del condicionament paulovià on s'han realitzat les investigacions que permeten descriure –les dins una lògica naturalista, no dualista.

*Constàncies d'intermodalitat sensorial.* El condicionament clàssic, com dèiem, s'ha mostrat en les més diverses concrecions que demostren com qualsevol estímul provinent de qualsevol modalitat energètica pot controlar funcionalismes aliens biològicament, partint del seu aparellament.

Interessa destacar, però, la recerca que emprà formes d'energia classificables com a sensorials. En aquest sentit cal destacar el procediment de pre-condicionament sensorial.

S'identifica el procés de pre-condicionament sensorial amb l'obtenció d'una resposta condicionada mesurable com a resposta a un estímul neutre però prèviament aparellat amb un altre que esdevingué condicionat. Un procediment que mostra aquest fet és el de Coppock (1958) qui, en una primera fase, va presentar un so de tres segons de durada i una llum de dos; en una segona fase s'emprà el llum com a estímul a condicional respecte d'un estímul que provocava una reacció galvànica en la pell i posteriorment es presentà el so durant cinc assaigs. Es demostrà com la presentació aparellada del so i de la llum prèvia a l'altra entre el llum i l'estímul incondicionat, comportà una condicionalitat intersensorial en la mesura que el so provocava, posteriorment, una resposta galvànica.

Razran (1971) reporta una àmplia evidència de l'obtenció de precondicionament amb varies modalitats sensorials però destacant l'aparellament d'estímuls sonors i visuals.

*Constàncies d'intramodalitat sensorial.* Ateses les característiques o qualitats de les modalitats energètiques que activen els òrgans sensorials, es poden igualment construir invariàncies d'estimulació que condicionin aquella reactivitat sensorial.

Els estudis citats per Sokolov (1963/1982) i els realitzats per ell mateix són un exemple de l'establiment de respostes condicionades de l'òrgan sensorial a dimensions d'energia impròpies però pertanyents a la mateixa modalitat energètica. El nom que es dona a aquests tipus de condicionament és el de *condicionament intra-analitzador*

Els treballs citats són els que demostren el condicionament emprant el registre del diàmetre pupil·lar, del ritme i de la resistència elèctrica de la pell, partint de relacions invariants de foscor –llum i llum –llum intensa. La foscor, en el primer cas, i la llum dèbil en el segon, esdevenen estímuls condicionats que addueixen la resposta corresponent a llum i llum intensa, respectivament. És a dir que la presentació repetida d'aquells dos valors d'intensitat aparellats comporta que la presentació d'un d'ells modifiqui l'activitat reactiva segons ho faria l'altre tot sol i prèviament a l'aparellament. Tal com assenyala el mateix Sokolov, els estudis referits només són un exemple particular que demostra l'existència del condicionament en aquesta variant paramètrica en què poden entrar-hi altres modalitats energètiques: un gust concret pot esdevenir estímul condicionat respecte d'un altre. En la mesura que l'energia estimulante presenti diverses qualitats, poden imaginar –se invariàncies que comportin

l'establiment de respostes condicionades en cada una d'elles i combinant-se entre elles: un color i una intensitat, o bé un to i un timbre. Ultra la suposició, allò que interessa destacar és l'existència d'aquesta dimensió del condicionament que entra de ple en la temàtica del percebre perquè descriu una altra vessant en la qual les invariàncies d'estimulació modulen la reactivitat sensorial dins el marc de la dinàmica psicològica.

*Condicionament de post-imatges.* Hem fet referència a alguns treballs de Sokolov per il·lustrar la modulació de la mateixa activitat dels òrgans sensorials partint dels processos de condicionament, modulació que és un aspecte més de la supraordinació de la mateixa activitat fisiològica a la dinàmica adaptativa psicològica i que s'ha posat de manifest a partir dels treballs sobre condicionament. Ací volem destacar, però, uns treballs que posen de manifest aquella subordinació fins i tot en el cas dels fenòmens d'interposició que descriuen la funcionalitat biològica sensorial més complexa (Roca, 1989a, 1992a, 1993a).

Els estudis de Davies (1974a, 1974b) presenten evidències que les postimatges sensorials poden ésser també condicionades. El procediment estàndard, en aquests experiments, consisteix en la presentació aparellada d'un so o una llum amb la il·luminació d'una figura que produeix una postimatge. Després de repetides presentacions s'observava que la sola presentació de l'estímul inicialment neutre eduïa la postimatge d'aquella figura resultant de la seva il·luminació.

Hi ha, en el mateix ordre de coses, un efecte singular conegut per efecte McCollough (1965), en el qual el post-efecte cromàtic es dona de forma condicional, no al color del qual és complementari, sinó a la disposició espacial específica amb la qual es presenta, conjuntament, aquell color. McCollough va emprar l'aparellament d'un fons de color taronja amb una reixa de barres negres verticals durant uns segons. Seguidament, presentava un fons blau amb una reixa de barres disposades horitzontalment. L'alternança de presentacions d'ambdues pautes durava d'1 a 4 minuts. El postefecte típic fou que, amb la presentació única de la reixa vertical, s'informava de la visió d'una coloració entre verd i blau (complementaris del taronja). D'altra banda, la presentació única de la reixa amb ratlles horitzontals eduïa la visió d'un fons taronja dèbil, complementari del blau. Les variants a partir d'aquestes primeres operacions han estat moltes i s'han centrat en la manipulació dels paràmetres espacials, induint objectes amb moviment i característiques de l'estimulació (colors, lluminària, etc.) (Skowbo, Timmey, Gentry i Morant, 1975). És de destacar, sobretot, la producció del fenomen a la inversa quan s'obté un postefecte espacial condicional al seu aparellament previ amb color (Held i Shattuck, 1971, entre d'altres). Encara que Skowbo (1984) mostra que algunes característiques dels procediments estàndard de condicionament paulovià no es donen en el cas de l'efecte de MacCollough, no es nega el fet fonamental que hom es troba davant una forma de condicionalitat de la resposta sensorial irreductible, com a tal, a la que es dona en els altres efectes i postefectes sensorials pròpiament fisiològics. Sense entrar en més detalls d'aquests experiments, cal destacar la idea que no només la reactivitat sensorial més simple, sinó també la que mostra una complexitat més gran, poden esdevenir subjectes a la dinàmica psicològica.

#### *Constàncies Espacials*

El medi sensorial no es redueix a diferents modalitats energètiques i carac-

terístiques diferenciades dins d'elles, sinó que també comporta el fet que aquelles es presentin en una determinada situació. Sobre aquesta base es poden donar igualment constàncies d'ocurrència de les dimensions d'estimulació que permetin l'orientació condicionada o perceptiva de l'organisme. Es tracta d'una altra dimensió o paràmetre en el qual poden donar —se les invariàncies d'estimulació.

Tal com hem assenyalat anteriorment, molts aprenentatges qualificats de motors són en realitat aprenentatges perceptius ja que allò que defineix la situació és el fet que es dona una orientació respecte de la posició de les extremitats i el cos en general. Dins l'àmbit d'estudi de la propiocepció destaquen els estudis sobre l'habilitat del subjecte per ajustar la posició del braç en un determinat punt de l'espai. Això es realitza normalment amb el "kinestesiòmetre", aparell que permet la mesura quantificada del grau d'ajustament de la resposta del subjecte. Deixant de banda el cúmul d'estudis fets amb la manipulació de les més diverses variables, d'allò que es tracta normalment és d'establir una orientació condicionada a la invariant posicional de les articulacions i de la mà en l'espai: els subjectes ajusten les seves respostes motrius en funció de la consistència entre unes dimensions d'estimulació propioceptiva —provinent d'articulacions, tendons i musculatura— i les visuals que donen compte de la posició de la mà sobre l'indicador posicional de l'aparell. Es tracta de l'establiment d'una reacció condicionada sobre base de la consistència d'ocurrència d'unes dimensions d'estimulació i unes altres relatives a la posició de l'organisme. En aquest sentit, aquest aprenentatge perceptiu es presenta com a paradigmàtic respecte de les múltiples i variades correspondències posicionals que un individu pot establir no només respecte de les dimensions propioceptives i visuals sinó respecte de totes les dimensions d'estimulació que puguin intervenir en l'orientació de l'organisme, o d'una part d'ell, respecte de l'estimulació espacial. Només a mode d'il·lustració hom pot observar com els porters, en qualsevol esport, estan contínuament posicionant-se en relació als pals de la seva porteria; hi contacten mitjançant les mans o tot el cos i retornen a una posició de vigilància. No cal dir que el resultat és una anticipació espacial finíssima respecte de la posició del pal i, en conseqüència, de l'espai a cobrir.

#### *Constàncies compostes*

Les constàncies perceptives no es redueixen a dimensions d'estimulació aïllades, sinó que formen conjunts o patrons d'estimulació. Les característiques funcionals dels òrgans sensorials permeten reaccionar a diferents modalitats d'estimulació, diverses qualitats en diverses posicions i fer-ho simultàniament. L'estudi del percebre ha destacat aquest fet de la distribució d'energia en el medi com a fet primordial a tenir en compte i que d'alguna manera s'escapa de les situacions de laboratori en les quals es manipulen dimensions d'estimulació simples; tot i que, de fet, és també tota la situació —amb compostos d'estimulació igualment— la que estructura el medi sensorial. Però potser el fet de manipular només un aspecte del medi ha pogut allunyar les investigacions sobre condicionament de les del percebre. Això no obstant, hi ha un conjunt d'investigacions de condicionament pavloviana encaminades a fer front a la realitat del medi sensorial compost de múltiples dimensions d'estimulació per, d'alguna manera, acostar-se més a la realitat de les constàncies perceptives. En aquest sentit l'establiment de **condicionament a com-**

**postos d'estímuls** es presenta molt interessant. En la literatura soviètica es coneixen com a "*condicionament de síntesi*" *inter i/o intra analitzador*" (Razran, 1971, p. 209) els processos de condicionament que tenen, com a estímul condicionat, la composició de múltiples estimulacions. Això pot fer-se de forma simultània i successiva. Així, per exemple, en el primer cas es presenta a la vegada estimulació tàctil i visual o, en el cas d'una única modalitat d'estimulació, sons diversos; en el segon cas són presentats estímuls diversos intra o inter analitzador, igualment, i amb posterioritat es presenta l'estímul incondicionat, normalment menjar. De fet, el menjar no és més que un element del compost el qual, en provocar una resposta salival, permet la mesura del procés d'una forma avantatjosa. Cal pensar que si hom disposés d'altres sistemes de registre, podria prendre's la mesura de l'orientació condicionada a cada un dels elements del compost.

En l'àmbit del percebre hom parla de constàncies perceptives per fer referència al condicionament reactiu de l'organisme però no es dona una evidència en termes de res-postes glandulars o d'altres tipus segons la pràctica dels laboratoris de condicionament, sinó que l'individu informa verbalment o emet un judici d'identificació. Es tracta, però, d'una diferència només en la competència conductual amb la qual és mesurada la condicionalitat a les invariants d'estimulació. Així, per exemple, en les tasques d'identificació o reconeixement d'objectes, a partir de la sensibilitat hàptica, tacte i articulacions no s'obté una resposta condicionada mitjançant una resposta salival –cosa que podria fer-se– sinó que l'individu, quan entra en contacte amb unes determinades característiques de pes, forma, textura, etc., informa amb la competència lingüística sobre fet relacional. És a dir, a partir de la presentació d'una sèrie d'elements del compost, es respon identificant l'objecte.

En els casos de les anomenades constàncies del color, la forma, la mida, etc. passa el mateix. En el cas de la constància del color, hom descriu el fet que l'individu, malgrat que s'hagi canviat el color d'una cosa, la segueix jutjant del color habitual. Així, per exemple, un gra d'arròs és jutjat de color blanc, encara que aparegui en un aparador de color lila per la il·luminació. El que succeeix és que només canvia un element del compost d'estimulació i els altres elements romanen: la forma dels grans, la seva mida, la seva distribució, la presentació en un tipus de sac, etc.. són dimensions d'estimulació que es presenten juntes consistentment de tal manera que el canvi en un element no anul·la l'orientació global respecte del compost. En aquest sentit, cal destacar que un dels fets distintius dels processos de condicionament a compostos és que l'organisme condicionat al compost no respon condicionadament a un element particular quan es presenta sol, o ho fa sempre en menor quantia (Razran, 1971).

Amb igual argumentes podria analitzar altres constàncies perceptives. En tots els casos, s'observa que existeix una història de presentació consistent de múltiples dimensions d'estimulació, de tal manera que s'identifica un objecte a partir de la permanència del patró i no obstant l'alteració d'una o més dimensions d'estímul particular. Així, per exemple, un cotxe és jutjat d'igual dimensió que un altre situat a una certa distància –amb una projecció retiniana evidentment menor– si es mantenen les altres característiques de forma i detalls que l'identifiquen com a tal cotxe. En un altre cas, una taula es jutjada com a rectangu-

lar independentment del fet que es presenti –segons el punt d’observació– d’una forma trapezoïdal.

El concepte de constàncies perceptives descriu, per tant, situacions de condicionament a invariants d’estimulació en les quals l’alteració d’un component no altera la condicionalitat reactiva del conjunt. Ara bé, dins de l’adaptació perceptiva humana hi caben, tal com hem suggerit més amunt, les més diverses formes d’invariància a les quals l’organisme respon condicionadament i que, a més, poden tenir una persistència més gran o més petita. Un exemple de constància perceptiva d’una temporalitat curta es reflecteix en l’anècdota –que podria ser qualificada il·lusió de pes– del subjecte que aixeca una maleta buida “pensant-se” que és plena. Un condicionament a les invariàncies de pes, forma, mida, característiques de color, detalls, etc., d’una maleta, constitueix un compost d’estimulació que pot exigir diferents ajust o orientacions perceptives. Una d’elles és el seu aixecament. Si hom buida el seu contingut podrà observar la regulació perceptiva de la reactivitat mitjançant la força muscular que anticipa modalment al pes esperat, condicionat a partir del control que exerceix la invariància d’estimulació.

El condicionament clàssic, doncs, es presenta com el basament experimental de l’adaptació condicionada –perceptiva– a les característiques físiques de l’estimulació. Tanmateix, el condicionament a compostos constitueix el procediment que més s’acosta a la realitat de les constàncies perceptives, atès que, tal com assenyala Razran (1971) “*s’acosta molt a la singularitat del percebre quant a reacció unitària a la multiplicitat dels estímuls*”. Aquest autor afegeix més endavant “*l’essència funcional del condicionament a compostos (“configuratiu, en l’original), com la del percebre, és la recollida i integració de la informació discreta en tots unificats i organitzats. (...) L’abast de la informació en el condicionament a compostos, igual que el de imatge neurocognitiva perceptual, és selectiva, condensada i global, mancada de reactivitat conductual i experiencial respecte dels components. La globalitat de la informació en la condicionalitat a compostos i a les imatges perceptuals basteix un grau elevat d’economia adaptativa respecte del medi: els organismes superiors que reaccionessin conductualment i experiencialment a cada detall, no serien funcionalment eficients*” (p. 238 i 239).

Encara que nosaltres mantenim que la finalitat adaptativa en el percebre és diferent a la del condicionament, no queda cap dubte que –funcionalment– condicionament i percebre són equivalents i que els estudis sobre condicionament sensorial són una base indiscutible per a l’explicació de les constàncies perceptives.

### *Reproducció Gràfica i Constàncies Perceptives*

Part dels fenòmens que s’esmenten quan es parla del percebre fa referència al percebre respecte del medi sensorial constituït per la reproducció humana de les característiques del medi sensorial natural. L’home té instruments que li permeten produir noves estructuracions del camp sensorial de manera que es diversifica i s’amplia el ventall de dimensions d’estimulació amb els quals es pot interactuar; és a dir, respecte de les quals un organisme particular pot orientar-se perceptivament. La temàtica relativa a la reproducció gràfica d’objectes i a l’establiment de formes i figures noves respecte d’aquelles que es donen en la realitat, permet endinsar-se en

un camp en què els aspectes perceptius només representen un primer nivell d'anàlisi possible.

Es dona un nivell de funcionalitat en què hom descriu l'orientació condicionada de l'organisme a dimensions d'estimulació que no vénen donades directament pels objectes del medi sinó que són el resultat de la intervenció de l'home que reproduceix i/o altera les característiques dels objectes respecte dels quals s'ha d'orientar. Això pot fer-ho tant en la reproducció gràfica com en la tàctil, la sonora, etc. Amb aquests supòsits els temes d'identificació o reconeixement d'objectes i de constàncies perceptives es presenten més vastos perquè s'amplien enormement les dimensions d'estimulació que poden arribar a constituir el camp sensorial i sobretot es possibilita el fet de la representació parcial, o tergiversada o simplement canviada en algun aspecte del compost d'estimulació. En aquest sentit les mateixes tasques de reconeixement o identificació poden donar-se no tant per la limitació del nombre d'elements del compost d'estimulació com per l'ocultació o desdibuixament total o segmentari de l'objecte en la seva representació gràfica.

S'ha posat l'èmfasi, d'altra banda, en el fet que la identificació de l'objecte permet una organització "amb sentit" respecte de l'aglomerat d'elements que es presenten i es destaca el fet que això succeeix de forma sobtada; aquestes observacions s'han fet a partir de tests de figures desdibuixades, promoguts per la psicologia gestàltica. De fet, i sense voler entrar en els detalls de procediment d'aquest tipus de tasques, cal convenir que es tracta d'estudis sobre l'orientació perceptiva a compostos d'estimulació que poden ésser manipulats en la seva estructuració.

Es pot concloure que al nivell de conducta perceptiva, l'orientació respecte d'una composició gràfica obeeix a la mateixa dinàmica que té lloc quan l'orientació es realitza respecte de la realitat directament. En la mesura que la composició mantingui les característiques relacionals del medi que reproduceix es donarà l'orientació perceptiva i en la mesura que les modifiqui se'n dificultarà l'ocurrència. La descripció dels factors de camp psicològic que farem al capítol següent podrà coadjuvar a l'explicació d'aquest tipus de situacions.

### *Figures Ambigües*

Determinades formes gràfiques estan dissenyades de tal manera que poden permetre una doble identificació. Poden representar dos objectes, dues posicions d'un objecte, etc. de manera que l'atenció selectiva a una determinada distribució de dimensions d'estímul pot comportar la no visió d'un determinat objecte o posició d'aquest i, alternativament, l'atenció a l'altre compost pot comportar la no visió de l'altre objecte o posició. A la Figura 5.11 es presenta una figura ambigua típica que ofereix, a més, la possibilitat d'observar com la inclusió o absència de determinats elements (cella i ull) comporta una identificació o l'altra: a la figura a) s'hi veu una jove, en canvi, a la b) es s'hi veu una vella; la figura c) mostra l'ambigüitat més gran, perquè presenta junts els elements *distintius* dels compostos anteriors. Alguns pintors, com Dalí, han emprat aquesta ambigüitat que permet el dibuix, estructurant quadres de forma tal que l'orientació perceptiva pot centrar-se en una part del quadre o en el conjunt, obtenint-se la identificació d'objectes diferenciats.



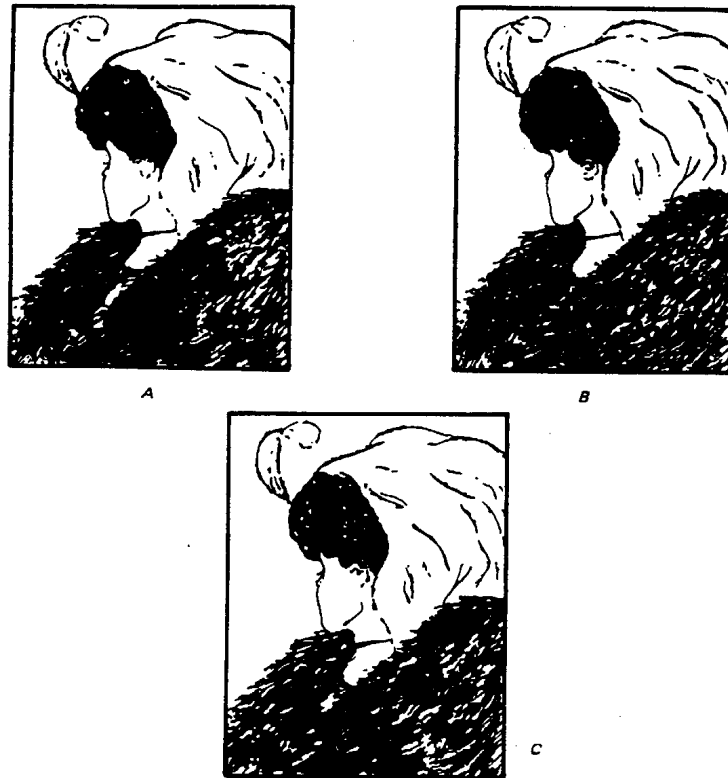


FIG. 5.11. *Figura ambigua. La visió de la cara e dona jove o àvia lletja al quadrat C, resulta més fàcil en A que en B; la pestanya y el desdibuixat de l'ull que afavoreix que es vegi un orella, ho facilita. Complementàriament, la visió prèvia d'A o B facilita que es vegi la jove o l'àvia, respectivament (Schiffman, 1975-1981).*

Cal dir complementàriament, que el fet d'estar controlat per un dels components d'estimulació en una figura ambigua comporta canvis en el seu enfocament visual, de tal manera que la identificació d'un patró d'estimulació estructura diferencialment l'orientació perceptiva. El reconeixement de la jove a la Figura 5.11 fa que tota la cara es giri de tal manera que la mirada pren una altra direcció i fins i tot el cabell pot ser imaginat com "acostant-se" seguint l'angle de gir de la mirada.

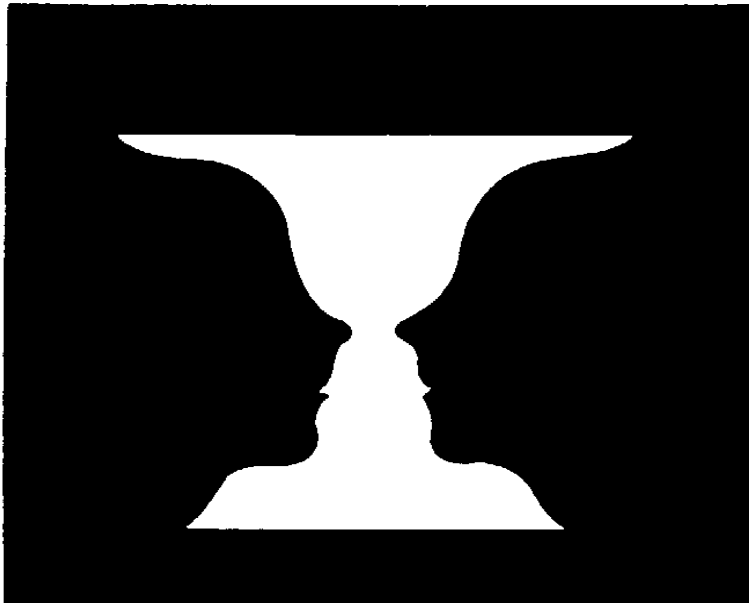


FIG. 5.12. *Figura-Fons reversible.*

Aquest fet es posa de manifest també en la Figura 5.12. Quan s'identifica una copa, aquesta esdevé una forma –objecte que es destaca respecte de la resta del dibuix que es descriu com a fons que no controla cap identificació. Quan, en canvi, hom identifica perfils, aquests esdevenen “formats” i destaquen per sobre d'una superfície blanca, que apareix com a fons darrera dels perfils. L'ambigüitat no és només dels objectes que poden representar-se en el dibuix, sinó que també ho és de la relació figura –fons, ja que representar objectes tridimensionals en un pla bidimensional, comporta que quan són identificats arrossequin les seves característiques de profunditat, destacades ara sobre un fons que resta com un pla en què cada un d'ells, alternativament, es projecta.

### *Il·lusions*

En aquest nivell conductual és possible identificar diferents fenòmens reportats en la literatura del percebre i del mateix condicionament els quals poden ésser qualificats il·lusions. De fet qualsevol resposta anticipada a un estímul que no s'arriba a presentar es pot considerar una il·lusió. Però atenent només als continguts de l'àmbit del percebre que tenen, a més un caràcter sorprenent, es poden destacar les següents il·lusions. L'anomenat *moviment induït* es presenta com a fenomen prototípic. Aquest fenomen s'exemplifica fàcilment fent referència a l'experiència comuna de tenir la sensació de moviment o desplaçament quan s'està assegut en un vagó d'un tren parat i es mou el tren situat a la via contigua. Si no hi ha altres punts de referència, es té la sensació que es desplaça en direcció contrària a la d'aquell tren que es mou realment. Presumiblement, es tracta d'una resposta

condicionada de l'aparell vestibular a l'estimulació visual fragmentària atesa la rellevància adaptativa de la visió. En altres disposicions d'estimulació s'observa un fenomen equivalent: la lluna sembla moure's per efecte del desplaçament dels núvols o un cercle sembla moure's per efecte del desplaçament del fons en què es troba. Aquestes il·lusions es basen en el fet que en l'experiència individual els objectes petits i contextuats són els que es mouen respecte del fons que actua de context. En una situació en què s'inverteix la relació habitual, se segueix responnent segons la invariància relacional. Aquesta una explicació àmpliament acceptada del moviment induït.

A part dels fenòmens il·lusoris acabats de descriure i la ja referida il·lusió de pes, en aixecar una maleta amb una contracció muscular desproporcionada al pes actual de la mateixa maleta buida, hi ha una il·lusió representativa i amb un gran valor històric. Es tracta de la il·lusió d'Aristòtil (Figura 5.13).

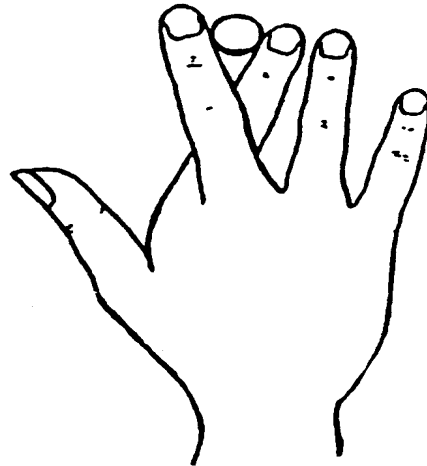


FIG. 5.13. *Il·lusió tàctil d'Aristòtil. (Reproducció de Kantor i Smith, 1975).*

En aquesta il·lusió es reporta l'existència de dos objectes quan només n'hi ha un. Entenem que la il·lusió es basa en la constància perceptiva que les dues parets tenen, normalment, sensacions de pressió de dues coses, només quan hi ha dues coses. És la disposició dels dits de tal manera que un objecte toqui simultàniament aquelles dues parets, la que explica que es reporti que hi ha dues boles o objectes entre els dits.

### 5.2.2. CONFIGURACIONS PERCEPTIVES

El concepte de Configuració pretén englobar totes aquelles consistències rela-

cionals, no de la simple ocurrència dels elements –cosa que descriu el cas de constància–, sinó del **valor** d'ocurrència d'aquests. Es tracta d'una organització més dinàmica del camp psíquic puix que el tipus d'adaptació que s'opera no és la mera orientació respecte d'estructuracions rígides dels elements, sinó una orientació construïda sobre correspondències entre els seus valors canviant.

El concepte d'“*indici*”, fonamental en determinats àmbits perceptius, dona compte d'aquesta forma d'estructuració del camp en la mesura que s'entén un *indici* com el **rang de valors d'estimulació que guarda correspondència amb altres valors d'estimulació**. És per aquesta raó que el terme **indici**, tan utilitzat en l'àmbit perceptiu, esdevé clau en la comprensió del procés de configuració. Aquest terme, com es veurà, és emprat tant en la dimensió temporal com en la modal, i d'una manera especial en la resolució perceptiva tridimensional. Això, d'altra banda, suggereix l'existència del mateix tipus d'organització psicològica en aquelles dues dimensions bàsiques en què hem estructurat la nostra exposició.

Tanmateix, la necessitat que ha existit en l'àmbit perceptiu d'utilitzar el terme **indici** mostra el nou caràcter relacional que adquireix l'orientació perceptiva i com aquesta no pot ser entesa només com una multiplicació de situacions associatives. Al nivell de configuració, la història no explícita només l'aparellament invariant entre els elements sinó que suposa una dinàmica relacional canviant entre ells –**moment a moment**. Això és així, de tal manera que en un segment determinat d'interacció, la resolució perceptiva és totalment dependent dels valors relatius dels elements participants.

Amb aquests supòsits el paradigma de condicionament clàssic resta limitat amb vista a fer front a fenòmens perceptius tals com percebre la velocitat, les trajectòries, canvis de mida en funció de la distància, etc. El condicionament paulovià, com ja hem assenyalat anteriorment, només és equiparable als casos de constàncies perceptives però no arriba a descriure situacions paradigmàtiques que poguessin abastar aquests fenòmens perceptius citats. Fins i tot, en la situació de condicionament a compostos, les relacions entre les dimensions d'estimulació es mantenen rígides al llarg de la història; l'augment en la complexitat associativa no desdicia de la invariància relacional fonamental. Era un augment en relacions amb invariança d'ocurrència però no suposava allò que la configuració descriu: la complexitat funcional en què diferents valors en el continu d'estimulació esdevenen lligats a d'altres valors en el camp sensorial, de manera que orientar-se perceptivament vol dir orientar-se **instantàniament** a la relació canviant entre els elements sensorials. Existeix, per dir-ho així, un deslligament més gran de la reactivitat biològica: l'orientació condicionada s'estructura no sobre la base que es dona l'aparellament d'elements sinó en com es donen i es relacionen els elements en l'aparellament.

Amb aquesta perspectiva, es pot descriure fenòmens que si bé presenten aquella característica fonamental del percebre i el condicionament que és la de la modulació de la reactivitat per les constàncies en l'estimulació, suposen una dinàmica relacional diferenciada. Essent així, es possibilita marcar diferències a l'interior del concepte de Constància Perceptiva tradicional partint d'aquesta diferència funcional o organitzativa psicològica. En aquest sentit, **les constàncies perceptives configurals** no refereixen l'adaptació perceptiva simple respecte a relacions fixes d'ocurrència, sinó que refereix el respondre condicionalment a les regu-

laritats canviants. El terme **indici** explicita, doncs, una dimensió d'estimulació que pot prendre diferents valors, els quals mantenen unes correspondències amb altres valors i en la mesura que això succeeix, l'**indici** esdevé estímul condicional no només de la presència d'un altre estímul o element sinó del seu valor d'ocurrència.

Això té una gran rellevància perquè, per la pròpia dinàmica de les lleis físiques, les estimulacions sensorials poden no correspondre als valors reals i objectius dels objectes. Aquest és el cas de les sensacions reactives a objectes llunyans que resulten a la visió cada vegada més petits i que, precisament, per l'existència d'**indis de profunditat**, són "corregits" **perceptivament** en la visió.

En aquest sentit, el cas de configuració perceptiva descriu aquella orientació que significa l'adaptació als canvis en el continu temporal i espacial, lligats a les lleis físiques.

Val a dir, complementàriament, que des de la nostra posició, és irrellevant que l'estimulació –o els elements sensorials– provinguin de l'exterior o de l'interior de l'organisme. El rellevant segueix essent la consistència relacional dels elements i no té importància cap diferenciació feta amb un criteri topogràfic. En el tema que ens ocupa, això és especialment interessant a l'hora de no acceptar diferenciacions com, per exemple, la que es fa entre moviment de l'objecte i el moviment del subjecte. Orientar-se respecte del moviment –velocitat, acceleració, trajectòria, etc.– és un comportament psíquic que es pot realitzar a partir de qualsevol estimulació sensorial. La diferenciació referida només resta com a diferenciació anatòmica amb un interès secundari a l'hora de descriure la funcionalitat psicològica. Tampoc no té sentit, com veurem, diferenciar entre percepció del moviment d'un objecte llançat per algú altre i llançament propi d'objectes; en ambdós casos, més enllà del dilema passivitat –activitat, es dona una orientació perceptiva configurada.

Cal destacar, finalment, que la descripció en termes d'un camp configuratiu en el qual la reactivitat sensorial és la seva base material o elemental, permet –ultra el fet d'integrar l'orientació temporal i modal– la descripció d'una mateixa funcionalitat partint de les diferents modalitats sensorials per separat o interactivament. El comportament psicològic no és, com ja hem dit, una propietat dels òrgans ni quelcom determinat per la reactivitat orgànica –això és el que significaria entendre els sentits com a sistemes perceptius– sinó una organització funcional que significa adaptació ontogenètica al comportament físico-químic i que, com a tal organització, és autònoma respecte d'aquella reactivitat.

#### 5.2.2.1. *Configuració Temporal*

En l'àmbit de la Percepció i del Comportament Motor, es reporten diferents situacions que representen l'existència d'un tipus d'anticipació que no és reduïble a l'anticipació simple descrita quan parlàvem de Constància Temporal. En l'àmbit del percebre es parla de **percepció de la velocitat** –en estreta relació amb el tema general de la percepció del moviment–, i en l'àmbit del comportament motor es parla d'**Anticipació Coincident**, entre altres termes menys usats.

En tots dos àmbits, es descriu l'ajustament anticipatori que s'observa quan

un hom ha d'orientar-se respecte a mòbils i aquests mòbils poden prendre diferents velocitats en cada trajectòria. No es tracta, com en el cas de l'orientació rítmica o de l'Anticipació simple, d'una orientació o anticipació a presentacions discretes i invariants d'estimulació sinó que es tracta de situacions amb una orientació més dinàmica. Moment a moment s'ha d'organitzar una correspondència entre els canvis continus de velocitat i posicions futures dels mòbils en el temps de manera que es perd qualsevol comparació amb l'orientació respecte a intervals repetits i invariants.

Aquelles situacions, d'altra banda, es presenten com a característiques d'un conjunt ampli d'execucions en els jocs i els esports. Normalment, el desplaçament d'un mòbil, com pot ser una pilota o un contrari en l'esport, suposa aquella orientació singular que exigeix l'atenció continuada a cada trajectòria, ja que l'acte d'ajustament perceptiu es realitza en cada segment interactiu. Dit amb altres paraules: no és el mateix l'anticipació respecte d'una ocurrència regular d'un estímul, com pot ser portar un ritme, que l'anticipació respecte del moment d'ocurrència d'una estimulació que pot variar moment a moment. En aquesta segona es precisen d'altres estimulacions que en la mateixa situació permetin l'ajust anticipatori.

És per aquesta raó que s'ha parlat, ja en aquesta primera dimensió temporal a què apliquem el nom de Configuració, d'**indicis perceptius**. S'ha fet perquè es convé en el fet que l'anticipació a un moment actual d'un objecte només és possible atenent a la velocitat prèvia de la mateixa trajectòria.

Això no vol dir que la història prèvia d'interacció amb l'objecte mòbil no sigui rellevant com ho era en el cas de l'anticipació simple. Ho és però d'una altra manera: la història delimita la constància de la variació. Això és: es dona una orientació condicionada partint de les consistències canviantes en l'estimulació i no pas sobre la base de consistències rígides, com succeïa en el cas de l'Associació.

Val a dir que el concepte de **moviment**, que en principi vol dir desplaçament o canvi de lloc dels objectes –moviment local– comporta diferents aspectes. Normalment es refereix, en primer lloc, la **velocitat**. Aquesta pot ser descrita complementàriament en termes com ara velocitat uniforme, uniforme accelerada i desaccelerada i velocitat no uniforme. En segon lloc, es refereix a la **trajectòria** i aquesta pot ser descrita complementàriament en termes de rectilínia, curvilínia i erràtica. L'orientació temporal que estem descrivint se centra en la **velocitat**; ens hi centrarem separadament en aquest apartat, i posteriorment descriurem la velocitat i la trajectòria com a components físics del moviment.

#### *Percepció de la Velocitat: una Aportació Experimental*

La relació exclusivament temporal entre dimensions d'estimulació, que permet l'establiment d'una anticipació configurativa temporal, es posa de manifest en les dades experimentals que descrivim a continuació.

En un treball publicat anteriorment (Roca, 1984a) enregistrarem unes situacions d'anticipació diferenciades de l'anticipació simple. Els subjectes foren entrenats per respondre anticipadament a un punt –que apareixia sobre la banda

de paper d'un polígraf- el qual temporalment no mantenia cap relació estable o rígida amb un altre punt anterior.

A fi d'aconseguir aquella anticipació, dibuixàvem dos punts previs a l'aparició d'aquell, de manera que **la durada variable entre aquests dos guardés correspondència amb el moment d'aparició del tercer**. D'aquesta manera pintàrem els punts sobre la banda del paper del polígraf creant només tres estructures relacionals (Figura 5.14). El desplaçament del paper a una velocitat de 100mm/seg i la restricció del camp de visió a una finestreta de 7mm d'ample, comportava que el subjecte experimental només podia observar el pas dels punts. Tanmateix el temps de pas dels dos primers era l'**índici** de la presència del tercer i d'aquesta manera s'aconseguia l'anticipació coincident respecte d'aquell estímul. Dit amb altres paraules, l'interval  $e(x_2) - e(y)$  era variable; partint del fet que les tres estructures eren presentades a l'atzar, no era possible l'anticipació. Però en fer que a aquest interval li'n precedís un altre  $-e(x_1) - e(x_2)$  -que també era variable- però que en la seva variació **indicava** la durada d'aquell, es permetia l'establiment d'una orientació perceptiva mesurable amb l'acció coincident de prémer un botó en presència de l'estímul  $e(y)$  per la finestreta.

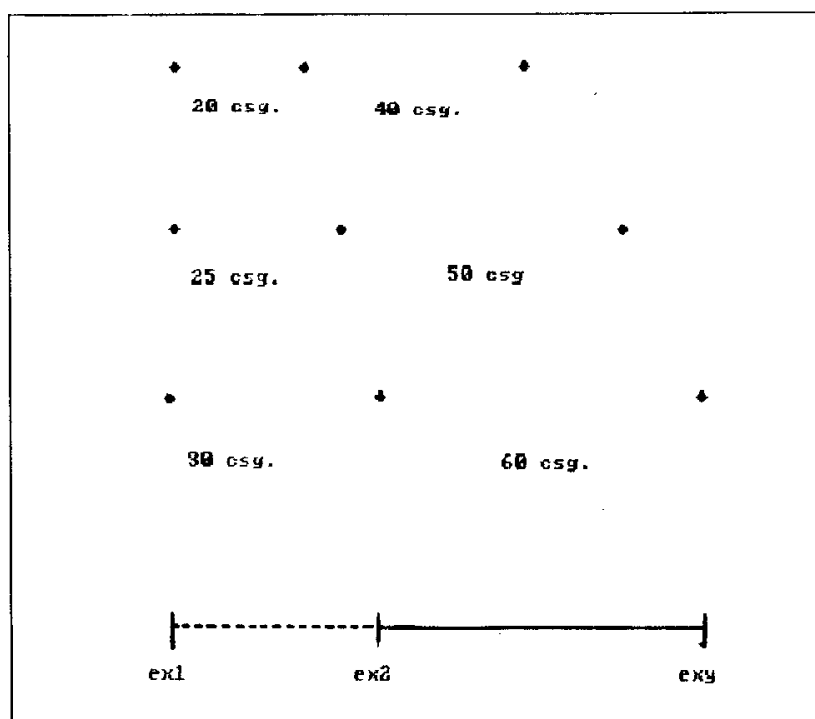


FIG. 5.14. Configuració Temporal. Estructures de punts en què la durada variable entre els dos primers punts  $-ex_1-ex_2-$ , era índici de la posició del tercer punt  $-ey-$  (Roca, 1984a).

Aquesta orientació perceptiva, només relativa a tres velocitats uniformes –

la durada de l'interval precedent era la meitat del subsegüent— comportava ja un llarg període d'entrenament, cosa que en si ja contrasta amb la ràpida adquisició d'una orientació respecte dels simples intervals regulars. Ara bé, el més destacable és que aquest tipus d'orientació temporal configurativa és, funcionalment, diferent a la mera orientació associativa i permet abastar explicativament tota la gran temàtica de la percepció de la velocitat d'una manera satisfactòria. A la Figura 5.15 reproduïm dos registres de respostes anticipades coincidentment amb la presentació del tercer estímul de la figura anterior.

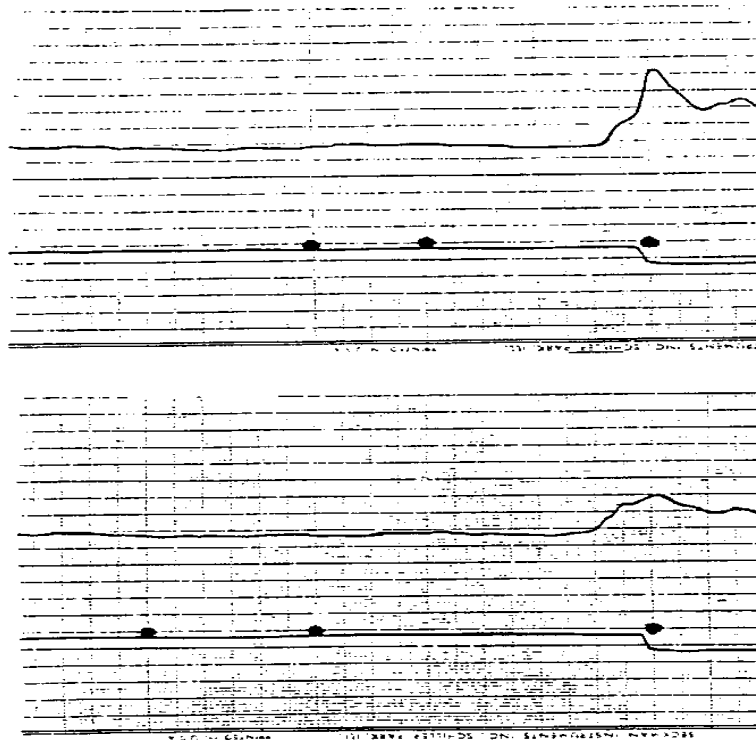


FIG. 5.15. *Anticipació Coincident o Configurativa. Registre de respostes anticipades* (Roca, 1984a).

### *Morfologies en la Percepció de la Velocitat*

L'èmfasi en l'estructuració funcional i no pas en els òrgans i modalitats sensorials comporta que el percebre la velocitat i de donar una resposta anticipada en el temps, pugui ser observat en diferents formes de sensibilitat, per separat i combinadament. És a dir, que atesa la determinació relacional que permet l'anticipació configural temporal, qualsevol valor d'estimulació de qualsevol modalitat sensorial suficientment desenvolupada, pot actuar d'**indici** perceptiu. Aquest aspecte es prou



interessant perquè afirma encara més, si cap, la necessitat d'un enfocament funcional en l'anàlisi de la conducta perceptiva pel fet que –com dèiem– la determinació de l'orientació configurativa només pot entendre's fent abstracció de les morfologies particulars i, encara, centrant-se només en els seus valors d'ocurrència. Això no obstant, cal dir que els fenòmens perceptius més rellevants i dels quals hi ha referències més concretes, són els que prenen la **visió** com a modalitat sensorial fonamental.

Gregory (1977) ha descrit dos "sistemes de percepció del moviment" relacionats exclusivament amb la visió i que ell anomena el "sistema imatge-retina" –l'objecte que es mou canvia en la seva posició a la retina– i el "sistema ull-cap" –la mirada està centrada en l'objecte i el cap es desplaça seguint-lo–, i sobre la base dels quals suposa que "*el moviment és codificat per l'activitat neuronal*" (p. 97), cosa de la qual en resulta l'orientació perceptiva que té lloc en el cervell. Deixem de banda qualsevol crítica a la concepció organicisma i reduccionista en l'explicació d'allò que és el percebre per part d'aquest influent autor i remetem el lector a tot el que s'ha dit anteriorment sobre això. Si ens centrem en els dos sistemes proposats, constatem que, de fet, es limiten a fer explícites combinació de dues morfologies reactives en l'acte psicològic de percebre la velocitat. Efectivament, en l'esmentat "sistema ull-cap" es posa de manifest que l'orientació temporal s'esdevé a partir de la participació de la sensibilitat visual i propioceptiva implicada en el moviment del cap. La velocitat de seguiment inicial de l'objecte –que es concreta en una durada i intensitat de la contracció muscular– actua d'índici per a la previsió de la posició temporal futura de l'objecte. En l'anomenat sistema ull-ull, són només les sensacions visuals les que participen en la percepció de la velocitat; cosa que succeïa, per exemple, en els registres reproduïts més amunt.

Es pot pensar en situacions anticipatòries equivalents a les descrites en què els estímuls siguin **tàctils** o **sonors**. Aquelles mateixes estructures presentades visualment podrien presentar-se com a tons o pressions sobre la pell, i s'obtidria igualment percepció de velocitat.

En aquestes situacions una durada o interval actua d'índici, però igualment podrien fer-ho variacions en la intensitat, la freqüència o la complexitat d'ona en estímuls visuals i sonors. En l'experiment citat seria possible una anticipació com l'assolida si en lloc d'una durada diferencial de l'interval antecedent, es donés després de la presentació del primer estímulo (ex1) un soroll diferencial del motor que impulsava el paper. De la mateixa manera podria actuar el color del primer punt o, fins i tot la seva mida. En tots aquests casos i d'altres imaginables, s'estructuraria una relació complexa entre un valor canviant d'estimulació i una determinada durada que permetria l'anticipació amb qualsevol competència amb que pogués ésser mesurada.

No cal dir que amb aquesta perspectiva del percebre la velocitat, la diferenciació entre moviment dels objectes i moviment del subjecte es torna irrellevant. Així, quan un individu és ell el desplaçat, pot tenir igualment una orientació configurativa en la mesura que hi hagi una correspondència entre canvis anteriors –visuals o vestibulars– i subsegüents. Qualsevol conductor d'automòbil s'orienta temporalment respecte al moment en què es trobarà amb un objecte o un altre cotxe a la carretera en funció de la velocitat –uniforme, accelerada o desac-

celerada– a la qual corre. La velocitat a la qual corre és l'índex del moment d'ocurrència de quelcom en el medi físic i és irrellevant que sigui un objecte el que es mogui o sigui un subjecte el mogut. Funcionalment és un mateix fenomen.

L'exemple del conductor és, a més, molt suggerent perquè en la situació d'avançament, els índexs perceptius de velocitat –que indiquen possibilitat o no d'avançar– els donen **conjuntament** la velocitat pròpia i la de l'altre cotxe que ve en direcció contrària i, també, la velocitat de l'automòbil que vol avançar. La velocitat de tots ells co-indica el moment i la velocitat necessaris per avançar. És interessant destacar aquesta **composició** d'elements reactius sensorials ja que amb ella se suggereix la manera real, diversa i complexa, en què s'organitza un camp configuratiu, en el paràmetre temps. Atenent, finalment, a les accions motores, es donen també situacions com les que estem descrivint. Aquest és el cas de les situacions de **llançament de mòbils**, si ens centrem només en la velocitat. Hom pot aprendre –així succeeix normalment i naturalment– quan a determinades forces aplicades al llançament d'un mòbil li corresponen determinats moments de contacte amb el blanc o recepció per part d'un company. En aquesta situació és el mateix subjecte qui fa l'acció, però en l'anàlisi de la funcionalitat perceptiva això és secundari. Es tracta, com en totes les altres situacions, de l'establiment d'una forma i nivell de comportament –entès com a configuració d'elements– que significa l'adaptació al comportament físic en l'aspecte concret de la velocitat.

#### 5.2.2.2. *Configuració Tèmporo-Modal*

Existeixen múltiples adaptacions perceptives que comporten la doble vessant d'ajustament temporal i modal, en el sentit que no tan sols es requereix realitzar una “anticipació coincident” en el temps, sinó també quant a una modalitat i valor d'estimulació concrets.

Destaquem, en aquest sentit, la percepció del moviment, l'orientació perceptiva implicada en la realització de llançaments i l'equilibració.

#### *Percepció del Moviment*

Múltiples situacions descrites en l'àmbit del Percebre i en l'àmbit d'estudi del Comportament Motor, tals com la descrita “Anticipació Coincident”, “Tasques d'agafar al vol” (Taking in fly tasks, Catching Tasks) i “Intercepció” i “Rastreig” (Track), són concrecions de la mateixa funcionalitat general de percebre el moviment.

El moviment, com dèiem, s'entén com a canvi de posició en el temps. Orientar-se respecte del moviment comporta, en la terminologia tradicional psicològica, atendre als índexs dobles temporals i espacials. El temps i l'angle que descriu un mòbil en un determinat segment de moviment, esdevenen índexs del moment i posició d'aquell objecte en un altre moment d'aquell moviment. Dit d'una altra manera: el continu de canvis reactius lligats al moviment local es dona en un ordre de variació, i orientar-se significa adequar-se a aquest ordre.

Cal destacar que seguim parlant d'**anticipació** com a concepte fonamental

en l'àmbit, però, com succeïa en el paràmetre temporal, aquí l'anticipació esdevé qualitativament diferenciada de l'anticipació simple i associativa. Aquí es dona una anticipació a un moment i posició d'una estimulació en base a la constància variant entre les posicions prèvies i aquella a la que s'ha de respondre diferencialment quant a la posició en l'espai i el temps.

Una observació experimental pot servir, novament, per a il·lustrar l'ajust perceptiu més fi que exigeix el moviment local.

En una situació d'enregistrament igual a la descrita en parlar de Configuració Temporal, els subjectes foren entrenats a respondre anticipadament a nou estructures que comportaven la doble configuració temporal i espacial (tres velocitats i tres trajectòries). Aquestes eren presentades a l'atzar, de tal manera que el subjecte només podia anticipar el moment i posició de l'últim punt (el de la dreta en les estructures), atenent a la durada i l'angle dels dos primers punts. Aquests, en la seva variabilitat assaig per assaig, guardaven correspondència amb la presentació del tercer punt. És a dir, la durada i l'angle entre ells, era indicatiu per a la posició en l'espai i el temps del tercer.

L'entrenament fet amb posterioritat al de Configuració merament temporal, per a l'orientació respecte de les nou trajectòries, comportà una mitjana de 400 assaigs més, per tal d'aconseguir anticipacions correctes definides arbitràriament, com per exemple que l'inici de la resposta es donés dins de l'interval de  $\pm 10$  csg. respecte de l'inici de l'estímul, i que coincidís, d'altra banda, la tecla adequada amb la posició de cada trajectòria.

Enregistraments fets amb posterioritat (Roca, 1984b) varen ser fets directament sobre el moviment de l'ull en el seguiment d'aquelles nou estructures, amplifades en extensió per tal de fer més fàcil el registre. Mitjançant un registre electroculogràfic s'enregistrà el moviment dels ulls seguint aquelles estructures que apareixien dins una finestreta de 7mm. que permetia observar només el pas dels punts.

Els subjectes inicialment responien a la presentació de cada punt amb una latència i amb un desplaçament que denotava l'orientació merament reactiva respecte de cada punt, i el tercer, de manera especial. Això es pot observar a la part superior dels registres de la Figura 5.16. El moviment ocular seguint els punts es dona amb posterioritat i amb el total de seguiment necessari, però a posteriori del punt que passava amb celeritat per la zona de visió. Però després de més de mil assaigs –com a mitjana– el moviment ocular **s'anticipava en el temps i l'espai a la posició del tercer punt.**

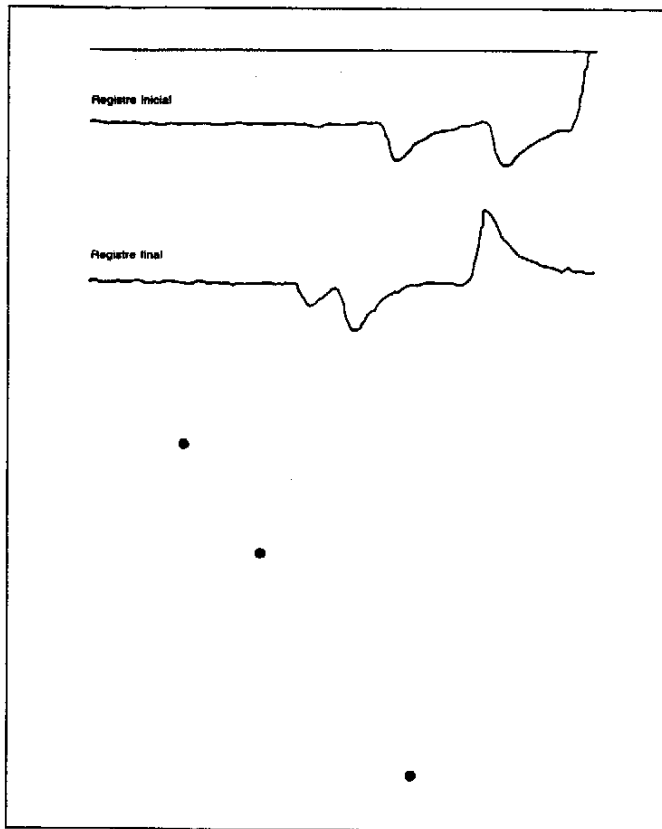


FIG. 5.16. *Percepció del moviment i anticipació coincident. Registres d'una resposta anticipada del moviment de l'ull. Es pot comparar la primera resposta a la configuració i una resposta final d'anticipació a la posició i el moment de presentació del tercer punt.* (Roca, 1984b).

Cal convenir que aquesta anticipació a un punt que apareixia de manera irregular sobre el paper només era previsible atenent als indicis que constituïen els primers punts. I aquest fet experimental és equivalent a les situacions en què un subjecte ha de preveure la posició futura o agafar un mòbil, el qual pot prendre qualsevol posició en l'espai i el temps.

Aquests estudis referits presenten una situació de configuració en la qual es manipulava la posició de punts sobre un mateix pla. Són imaginables, però, configuracions témporo-modals en moltes altres situacions en què l'estructuració del camp perceptiu comporti aquella correspondència canviant, entre característiques d'un únic estímul o de compostos, i en l'espai tridimensional.

Es pot percebre el moviment mitjançant l'estimulació tàctil de manera equivalent als punts, fent pressions sobre el cos. O bé pot fer-ho a partir de l'estimulació auditiva variant, com succeeix en la vida quotidiana, de la intensitat i la freqüència en l'arribada de les ones auditives a un subjecte. Ho pot fer mitja-

nçant l'estimulació vestibular, quan a determinades acceleracions els corresponguin determinats desplaçaments. I ho pot fer de manera combinada, participant visió, so i sistema vestibular, com succeeix en la majoria de situacions.

Percebre el moviment és, doncs, l'establiment d'estructures de correspondències en els canvis d'estimulació o dels elements reactius implicats, les quals es donen amb vista a l'adaptació al moviment local.

### *Llançaments*

Com hem assenyalat repetidament, les diferents taxonomies i àmbits professionals dins la psicologia, han dificultat el sorgiment d'una taxonomia funcional i han facilitat el manteniment de diferenciacions partint de les morfologies reactives, les competències o teories "ad hoc" de fenòmens funcionalment equivalents.

Aquest és el cas, al nostre entendre, de la no equiparació del "percebre el moviment" amb el "comportament motor del llançament". La nostra tesi és que, en una visió funcional i de camp, són fenòmens equivalents.

En el llançament a una diana i en qualsevol llançament que impliqui precisió, es dona l'acte configuratiu d'establir-se una correspondència entre *indicis* de velocitat i direcció de les articulacions implicades, d'un costat, i el moment i la posició de l'objecte llançat sobre la diana, de l'altre. S'estableix, com en el cas de percebre el moviment, una correspondència entre els valors d'estimulació previs i posteriors de la trajectòria de l'objecte. L'única diferència rau en la identificació de qui és l'agent físic del desplaçament i en les morfologies implicades: en el percebre el moviment dels objectes, normalment l'agent és un altre subjecte o un mecanisme i la sensibilitat visual és la morfologia implicada, mentre que en els llançaments s'impliquen les sensacions provinents dels propis músculs, els tendons i les articulacions, d'un costat, i de l'altre, les visuals. No hi ha, però, una diferència funcional entre aquelles dues situacions. D'allò que es tracta és de la construcció d'un sistema de correspondències que signifiquen l'ajustament perceptiu.

### *Equilibració*

Els equilibris "estàtic" i "dinàmic" constitueixen fenòmens perceptius que involucren les sensibilitats propioceptives, visual, auditiva i tàctil. No creiem que es pugui dubtar del caràcter construït d'aquest tipus de comportament, malgrat el fet que algunes espècies, com els gats, presenten un reflexos d'equilibració sorprenentment eficaços. Com en tantes altres habilitats, els humans passem per una fase d'ensinistrament allà on espècies inferiors presenten reaccions reflexes. Turró (1908) ja havia postulat el caràcter après de tota la regulació de l'equilibri la qual, com tantes altres regulacions perceptives, s'esdevé sense la intervenció de cap instrucció o disposició intencional per part dels adults o educadors. Aquesta regulació té lloc en tots els subjectes de la mateixa manera. Potser per això es pensa que és una facultat instintiva o innata.

L'aspecte que volem destacar ací, però, és que equilibrar-se significa també l'establiment de correspondències canviants consistents entre les estimulacions provinents de totes les modalitats sensorials descrites més amunt. Com

diria el mateix Turró en el treball citat, equilibrar-se és un “pesar-se” (p. 599) del propi organisme. Encara que aquell autor postulava que era la consciència” la que pesava, cal convenir que la imatge de la balança exemplifica i il·lustra la idea de l'establiment de correspondències com a fenomen constitutiu de l'acte d'esdevenir equilibrat.

Tant si es parla d'equilibri *estàtic* com *dinàmic*, es pot explicar l'equilibració com l'establiment d'orientacions configuratives en les quals les pròpies accions motores, fonamentalment, comporten indicis per al manteniment continu de la verticalitat.

Les cadenes motores de la gimnàstica rítmica i esportiva, que comporten salts, girs i caigudes controlades, llançaments i intercepcions, són un univers en què és fàcil observar aquest fina dinàmica perceptiva que regula l'acció muscular de manera continuada; dinàmica que se sobreposa i complementa la mera cadena associativa, rígida i fàcilment apresada, de saber quins moviments fer i en quin ordre.

El que cal destacar, en tot cas, és que la percepció del moviment d'un objecte i del propi subjecte, llançar o equilibrar-se són *-funcionalment-* fenòmens equivalents.

### *Il·lusions*

Alguns dels treballs més interessants que mostren el tipus il·lusió classificable en aquest paràmetre combinat que estem descrivint són els d'Ansbacher (1944) i Brown (1931). Day (1969/1981) descriu com l'efecte “Ansbacher/Brown” el fet que la mida d'un objecte sigui percebuda més o menys gran en funció de la velocitat amb què es desplaça.

Seguint Day, Ansbacher i Brown realitzaren per separat un experiment en el qual disposaven un arc lluminós a la vora d'un disc sotmès a rotació. A mesura que augmentava la velocitat angular del disc de 0.5 a 1.3 revolucions per segon, la mida de l'arc de 13 cm. va ser jutjat com de 10 cm i 5.2 cm., respectivament.

Brown, pel seu compte i seguint l'exposició del mateix Day, presentà dos rectangles a l'interior dels quals hi corrien dues bandes de punts. Tant els rectangles com la mida dels punts guardaven una relació de 2:1, tal com es pot observar a la Figura 5.17. Es feien córrer les bandes de punts a igual velocitat, en una habitació fosca i a una distància de 2 m. dels subjectes. El seu judici va ser que la banda de punts grans es movia a la meitat de velocitat que la banda de punts petits.

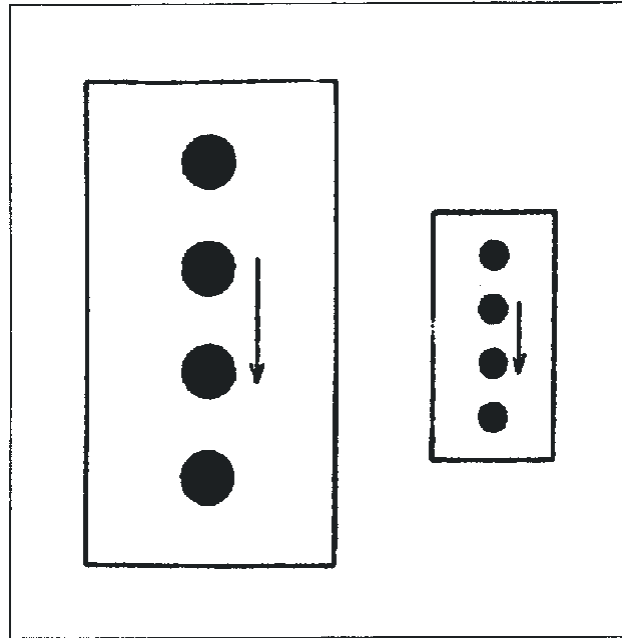


FIG. 5.17. *Pautes d'estimulació de les que en resulta un judici perceptiu de velocitat diferencial per la manipulació de la mida de les obertures rectangulars i els punts de les bandes mòbils.* (Brown, 1931).

L'explicació més plausible a aquests efectes il·lusoris es fonamenta en el fet que la mida deu actuar d'índex de profunditat, ja que com més s'allunya l'objecte més petit es fa i, a més, no comporta una sensació de desplaçament tan ràpid; aleshores, atès que en la situació experimental no era possible observar que estaven a la mateixa distància, els subjectes jutjaven com a més lenta la velocitat dels punts més grans. Encara que pot donar-se, en determinades circumstàncies (Smith i Sherlock, 1957), una explicació més parsimoniosa, el fet fonamental que es vol destacar és que la mida i les distàncies entre els objectes –tan en aquest treball de Brown com en l'anterior d'Ansbacher– poden actuar d'índexs de profunditat i que, en conseqüència, poden donar-se efectes il·lusoris respecte de la velocitat real dels mòbils.

Aquests fenòmens cal enquadrar-los dins aquest paràmetre perquè els índexs temporals i espacials intervenen de manera integrada; és més, es tracta de l'aspecte poc freqüent de la interacció del temps amb característiques no espacials sinó de mida, cosa que justifica també el parlar de paràmetre tèmporo-modal en general. En tot cas, l'explicació sobre els índexs de profunditat a realitzar en el paràmetre següent pot fer més comprensible la lògica per explicar aquell efecte il·lusori.

### 5.2.2.3. Configuració modal

Si entenem el percebre com una resposta amb antelació a les dimensions d'estimulació, les respostes anticipades en el temps es presenten més comprensibles, en principi, que les respostes anticipades en el mode. Es tracta, però, com en el cas de l'Associació, del mateix procés en una altra dimensió que hem anomenat genèricament modal. En efecte, respondre modalment amb antelació significa que no es reacciona sinó que, a partir de les consistències d'estimulació –consistències configurades ací–, s'anticipa la reacció que ha de tenir a una dimensió d'estímul particular. No s'anticipa en el temps, sinó en les característiques reactives que aquella dimensió particular li ha "exigit" a partir del contacte repetit amb ella. Allò que succeeix en el cas de la configuració modal, tanmateix, és que aquella anticipació és condicional als valors canviants del camp sensorial de tal manera que la reactivitat orgànica es veu modulada sobre la base de les correspondències de valors d'estimulació que es donen en un ordre simultani o sincrònic; hi ha un respondre amb antelació igualment, però aquest fa referència al respondre amb antelació a les característiques modals dels elements.

#### *Configuracions Inter-Modalitat i Intra-Modalitat Sensorial*

Aquests subparàmetres representen, el fet que el medi sensorial està constituït per totes les modalitats d'estimulació d'una forma potencialment simultània, de tal manera que l'orientació condicionada configural pot donar-se a partir de totes elles. Segons que s'estructurin relacions estables entre els valors canviants d'estimulació serà possible aquell tipus d'orientació. Així, per exemple, poden establir-se relacions estables entre valors canviants d'intensitat lluminosa i auditiva; de color i pes, etc. En aquests supòsits i en qualsevol altre, la presentació del valor d'una dimensió d'estimulació comportarà reaccionar condicionadament a l'altra.

Un àmbit perceptiu que ha generat una gran quantitat de treballs és el de l'orientació de l'individu en situacions en què es troba inclinat respecte del medi, quan manquen les condicions gravitatòries normals. S'ha observat constància en el judici d'inclinació sempre i que existeixin elements en el camp sensorial que actuïn d'indícis. Aquests poden provenir de l'estimulació vestibular o de la visual o d'ambdues conjuntament. L'estimulació tàctil pot igualment intervenir-hi. En tots els casos es dona constància en la mesura que existeix una estructura de correspondències entre les diferents vàlues que els elements del camp poden prendre.

Aquesta és una conclusió, d'altra banda, congruent amb les investigacions sobre aquesta temàtica tal com es mostra, per exemple, en el text de Day (1969/1981) que reproduïm: "Si disposem de la informació sensorial sobre la inclinació del cos proporcionada per l'estimulació del laberint, dels receptors interns, tàctils i cinestèsics, pot resoldre's la imatge retinal equívoca d'un objecte extern en una aproximació exacta a la seva veritable orientació" (p.85).

L'anàlisi del funcionalisme perceptiu s'ha centrat majoritàriament, però, en l'estudi dels fenòmens visuals que representen el cas paradigmàtic de configuracions intra-modalitat sensorial. En aquest àmbit, que serveix de model per a d'altres, l'anomenada *constància del color* i més concretament *la constància de claredat* esdevé un exemple pregon de la Configuració Modal. Hem referit anteriorment un tipus de "constància de color"; aquell en què el judici de permanència



del color es realitza per l'associació entre unes característiques i altres d'un objecte. Això significa que ha existit una història en què diferents estimulacions referents a aquell objecte han estat sistemàticament presentades conjuntament; davant la manipulació del color, l'individu respon al conjunt o patró d'elements identificant el color, no obstant les aparences. Ara bé, quan no hi ha aquest tipus de procés o simplement d'allò que es tracta és d'orientar-se respecte d'un color deslligat de qualsevol altra estimulació amb la qual poder compondre un objecte, i l'adaptació exigeix un judici diferencial, aleshores ens trobem davant d'un altre tipus de procés que posa en evidència l'altra forma més complexa d'orientació perceptiva. Dins els estudis realitzats, amb l'interès per aquesta adaptació i que és aplicable a les altres característiques de la llum, destaquen els que hi ha sobre la *constància de la claredat* que resulten de la manipulació de la *il·luminació* –intensitat de la llum que arriba a un objecte– i la *reflectància*– característica de la superfície d'un objecte que comporta reflexió diferencial de la il·luminació. Aquesta reflexió de la llum que arriba al subjecte, hom la identifica com a lluminància o claredat.

La qüestió fonamental es presenta en una situació tal que diferents superfícies reflectants amb diferents il·luminacions donen una mateixa claredat. Quan un subjecte és requerit per tal que s'orienti respecte de les característiques de la superfície reflectant, precisa d'un tipus d'orientació per tal de seguir jutjant com a diferents aquelles superfícies i fer-ho de forma ajustada a la realitat.

La recerca relativa a aquest tema concret de la constància de claredat ha estat extensa. Hom pot consultar Rock (1975) i Day (1969/1981) per a una revisió del tema.

Ací reproduïm l'aproximació clàssica al tema de la constància perceptiva de claredat, la qual explicita que per a la resolució perceptiva d'aquella situació cal tenir en compte els valors de la il·luminació presents en el camp sensorial que actuen com a indicis. De fet, es tracta d'una aproximació que planteja un esquema explicatiu dinàmic de l'estructuració del camp perceptiu i en això coincideix amb el model que estem descrivint; el mateix ús del terme "indici" ja ho suggereix.

L'experiment estàndard que permet un recolzament de l'aproximació clàssica a l'explicació d'aquella resolució perceptiva és el realitzat per Katz (1935) i que en termes generals consta del següent procediment: es presenten dos compartiments en els quals hi ha dues targetes, una de fixa en el costat obscur i una altra de canviable en el costat clar. En aquest costat hi ha, per altra banda, una il·luminació que és manipulable. El subjecte ha d'igualar les superfícies d'ambdós costats en successius assaigs en els quals es manipula la il·luminació.

Normalment, els subjectes redueixen una mica la reflectància –col·locació de superfícies més fosques– a mesura que augmenta la il·luminació, però mai en la proporció suficient per igualar la lluminància –llum reflectada– d'ambdues superfícies. Això es degut al fet que en el camp sensorial hi ha un altre element el qual, en la seva variabilitat, co-determina la reacció d'ajustament: la il·luminació. Tal com s'ha argumentat tradicionalment, no es respon a les superfícies independentment de la il·luminació present en un assaig determinat, sinó que aquesta es té en compte. És per aquesta raó que la il·luminació és sovint qualificada d'indici, ja que en la seva variació determina el valor real de reflectància, de l'objecte il·luminat en termes de reflectància en aquest cas. Això és especialment evident quan es priva –restringint la visió

al centre d'ambdues superfícies de tenir present el valor d'aquell element, és a dir la quantitat il·luminació. Aleshores es perd totalment la constància i els subjectes, a mesura que augmenta la il·luminació, escullen cada cop superfícies més fosques.

#### *Constància de la Mida i la Distància en l'Espai Tridimensional*

La determinació relacional de l'ajustament anticipat a unes dimensions d'estimulació particular s'ha evidenciat, d'una manera especial, en la **percepció de la mida** dels objectes quan aquests es presenten a diferents distàncies d'un individu.

Un objecte, en la mesura que es distancia del punt de visió, és projectat a la retina amb una mida progressivament menor. Essent així, en principi, un mateix objecte hauria de ser jutjat com a més petit a mesura que s'allunya del seu observador, però això no succeeix normalment sinó que, malgrat el canvi objectiu de la mida de l'objecte observat, aquest és jutjat com a igual; es parla aleshores de la *constància de la mida*. Aquest tipus de constància posa de manifest, com en els altres fenòmens descrits, que l'organisme ha après a respondre amb antelació a les característiques de mida real d'un objecte.

Aquest respondre amb antelació no es limita a respondre a les invariants d'estimulació que es descriuen en el cas de l'associació modal, sinó que es tracta d'una modulació més complexa de la reactivitat i que es fa palesa pel fet que per a un mateix objecte, és a dir, per a un objecte amb unes característiques invariants, es manipula la seva ubicació en l'espai tridimensional de tal manera que pot projectar diferents mides i es tracta de jutjar-ne la mida real no obstant la proximitat o llunyania. Atès que és el mateix objecte, el judici s'ha de centrar no en les invariants d'estimulació que el componen sinó en les característiques variants que cada dimensió seva pot prendre, l'ajustament a les quals només pot ser resolt per la presència en el camp sensorial d'"indicis" perceptius. Indicis que signifiquen valors d'ocurrència d'estímuls els quals en la seva variació guarden constància amb la mida. En aquest sentit, qualsevol element del camp sensorial relatiu a la distància esdevé indicatiu per a l'ajustament psicològic a la mida real de l'objecte.

L'anomenada *Llei d'Emmert* especifica precisament el fet de respondre amb antelació a la mida d'un objecte segons els indicis de distància. Emmert (1881), mitjançant l'establiment de post-imatges i la seva projecció en superfícies a diferents distàncies del subjecte observà que per a una mateixa imatge, el judici de mida augmentava a mesura que s'augmentava la distància de projecció, en una relació quasi lineal. Val a dir que l'observació d'Emmert té el valor de fer palesa, d'una forma vehement, la condicionalitat del judici de mida als valors canviants de distància dels diferents plans de projecció. Condicionament d'un gran abast adaptatiu i, a la vegada explicatiu, il·lusions com la de *la lluna*, en la qual un objecte sembla ser més gran en la mesura que en el camp sensorial hi ha indicis perceptius relatius a la distància. En l'apartat sobre il·lusions tornarem a parlar d'aquest tema.

*Indicis de distància i posició relativa dels objectes.* Els anomenats indicis perceptius, com dèiem anteriorment, representen aquells elements del camp els quals en la seva variació determinen l'ajustament perceptiu conjuntament amb el valor d'estimulació de l'objecte del qual es requereix el judici.

*Els indicis més rellevants són els següents:*

*Perspectiva lineal.* Aquest indicati fa referència al fet que el medi sensorial visual sofreix una transformació perquè a mesura que els objectes s'allunyen del subjecte esdevenen més petits i més pròxims entre ells. Així, per exemple, la distància entre les vies o els costats d'una carretera esdevenen reduïts en funció de la llunyania. Aquest és un dels indicis més emprats en la reproducció gràfica del medi i, tal com veurem en parlar il·lusions, esdevé un factor fonamental per al seu establiment. La seva diferència respecte a l'indici "Gradient de Textura" no apareix gaire clara; la perspectiva lineal sembla ser un cas particular d'aquell. Això també se suggereix pel fet que quan s'exemplifica (Figura 5.19) el Gradient de Textura, la perspectiva lineal hi apareix inclosa –part superior esquerra.

*Gradient de textura.* Aquest indicati refereix el fet que els elements del camp sensorial es tornen més densos a mesura que augmenta la distància respecte de l'observador. Com en l'indici anterior, aquest té una gran rellevància en la creació de la "sensació" de profunditat pictòrica, tal com es pot veure en la Figura 5.18.

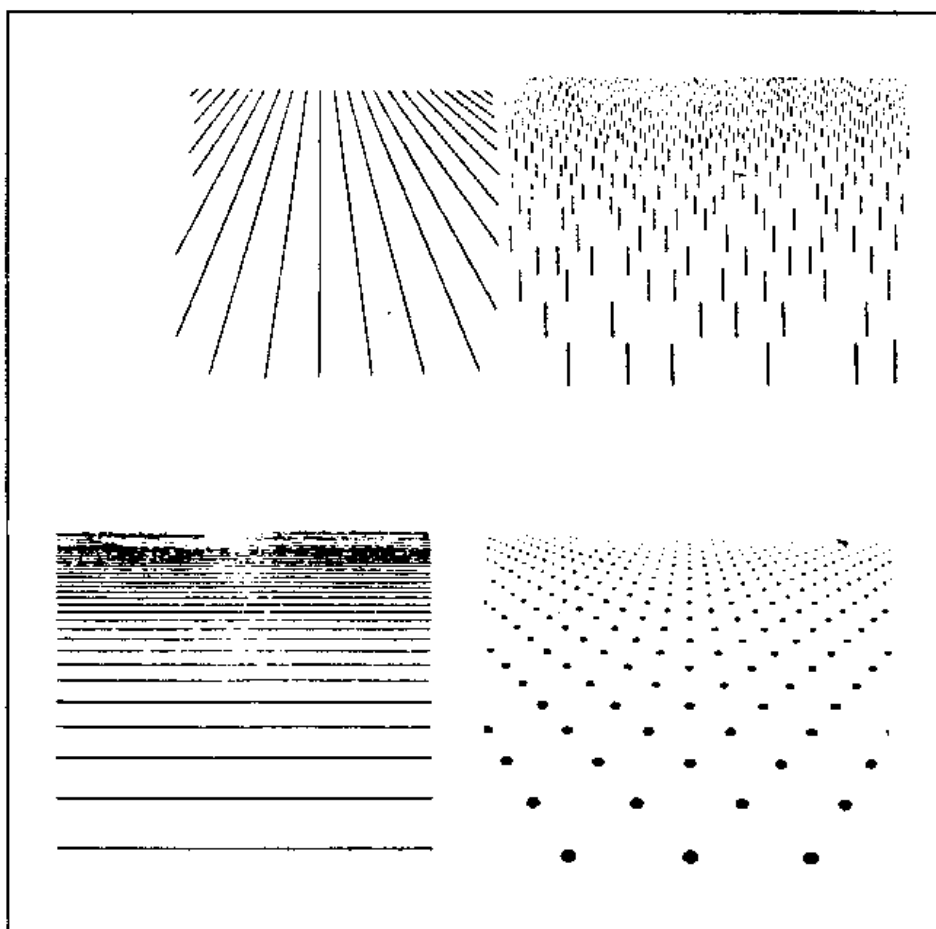


FIG. 5.18. Exemples de Gradient de Textura. (Shiffman, 1976/1981).

*Elevació.* Amb aquest terme es fa referència al fet que els objectes que es troben més pròxims a la línia de l'horitzó estan més lluny que els que es troben més avall en el camp visual. Aquest fet pot comportar il·lusions perceptives, quan –com en els altres indicis– és manipulat en una situació determinada com la que es presenta en la Figura 5.19.

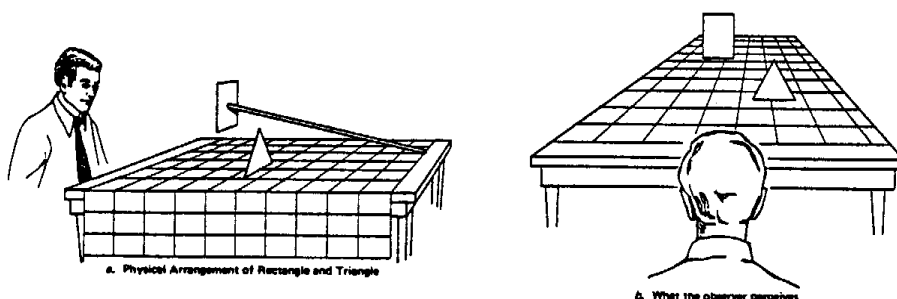


FIG. 5.19. Disposició i efecte de l'indici d'elevació. (Rock, 1975).

*Claredat.* Normalment, els objectes més distants són vistos de forma més borrosa que els més pròxims, dels quals són observables detalls que no ho són en els llunyans. L'experiència comuna és que en els dies clars, els objectes o edificis ens semblen més pròxims que en dies de poca visibilitat. En determinades condicions, aquest indicatiu pot ser resolutiu i, com en els altres casos, pot observar-se el seu ús en la tècnica del dibuix.

*Canvis de mida.* Uns dels indicis més habituals en la determinació de la velocitat d'aproximació o allunyament d'un objecte és que aquest es fa gran quan s'acosta i petit quan s'allunya.

*Canvis en el so.* Atenent a la modalitat auditiva, els canvis en la manera en què un so arriba a un individu, poden actuar d'indici que permeti un judici de major o menor proximitat d'un estímul sonor. L'anomenat efecte Doppler, a la Física, descriu la diferència a les ones sonores d'un objecte quan s'acosta i quan s'allunya; això es pot utilitzar tant per situar un objecte com per percebre el seu moviment.

*Indicis oculomotors.* La sensibilitat visual comporta accions de tipus motriu que intervenen en la reacció als objectes, atès que aquests poden situar-se a diferents distàncies. L'*acomodació* fa referència al mecanisme mitjançant el qual la lent ocular aconsegueix una visió nítida dels objectes. La *convergència* fa referència al moviment coordinat dels ulls per centrar-se sobre un objecte.

En ambdós casos se suposa que les diferents posicions o tensions de la muscu-

latura implicada poden actuar com a indicis per a la resolució perceptiva referida a la distància. En tot cas es tracta d'unes fonts d'estimulació limitades a la visió per distàncies curtes.

*Interposició. Paral·laxi del moviment. Paral·laxi binocular. Indicis binaurals.* En allò que fa referència a la posició relativa dels objectes que pot també comportar judici de distància hi ha igualment una sèrie d'indicis. El d'*interposició* descriu el fet que els objectes que en tapen parcialment un altre són vistos com a més pròxims que aquells.

No cal dir que en la vida diària aquest és un indicati molt emprat per resoldre situacions perceptives que exigeixen l'orientació respecte de la posició relativa d'edificis o de qualsevol altre objecte en el camp visual. L'indici d'*interposició* és, per altra banda, un indicati més, a l'hora de reproduir la realitat en el pla bidimensional del dibuix.

Un altre indicati emprat en el judici de posició relativa i de distància és l'anomenat *paral·laxi del moviment*. Amb ell es descriu el fet que l'observador, en moure's, obté una "informació" diferencial dels objectes més pròxims respecte dels més llunyans: els primers semblen moure's més ràpidament que els segons. En fer-ho, i en els valors concrets amb què cada objecte sembli moure's, es construeix un indicati molt potent, com dèiem, tant de cara a decidir la posició relativa com la distància entre ells.

Un altre tipus de *paral·laxi* és l'anomenat *binocular*, que es basa en el fet que hi ha una distància entre els dos ulls de 5 a 7 cm., la qual cosa comporta una visió diferencial dels objectes i sobre la base de la qual es pot obtenir més "informació" sobre la seva posició relativa.

Atenent a la modalitat sensorial auditiva, el judici de distància i de posició relativa pot ser emès a partir de les diferències en l'estimulació sensorial, degudes també a la posició separada de les orelles. Sobre aquesta base, poden donar-se diferències en l'inici de l'estimulació i a més, segons el potencial moviment del cap, es pot realitzar quelcom equivalent al de moviment de paral·laxi visual, possibilitant igualment l'orientació respecte de la posició dels sons i els objectes en l'espai.

### *Il·lusions*

En aquest apartat referirem dues il·lusions. Una de molt coneguda i una altra que, presentada com un joc o divertiment, és en realitat una mostra molt interessant del procés de configuració amb la participació d'elements sensorials propioceptius. A l'apartat següent citarem, complementàriament, il·lusions obtingudes en el camp de la reproducció gràfica del medi.

La *il·lusió de la lluna* és una mostra, totalment a l'abast, de la determinació de la mida pels indicis perceptius presents en el camp perceptiu. Aquesta il·lusió consisteix en que es jutja més grossa la lluna a l'horitzó que quan es troba al seu zenit, tot i que les fotografies de la lluna a l'horitzó i al zenit mostren que no existeix base física per a aquell canvi en el judici de la seva mida.

Existeixen diferents teories explicatives però, la que relaciona la il·lusió amb la determinació de la mida partint de la presència d'indicis perceptius sembla ser més adient i coincideix, d'altra banda, amb la idea ja expressada anteriorment per Ptolemeu.

Rock (1975), que ha realitzat treballs força rellevants sobre el tema, conclou: “*En resum, la recerca feta mostra que la il·lusió de la lluna depèn del terreny i específicament de l’efecte de distància que comporta el terreny*” (p.46), referint-se, especialment, al gradient de textura; índici referit més amunt.

Una altra il·lusió molt menys coneguda, però interessantíssima i classificable al nivell de configuració, és una broma però descriu –com hem dit– una il·lusió que posa de manifest la existència del procés de configuració perceptiva a partir d’una modalitat sensorial, la qual normalment no és suficientment avaluada en l’àmbit clàssic del percebre: la modalitat propioceptiva. La broma descriu el fet que el judici de posició del cos a l’espai depèn dels valors d’estimulació provinents de les articulacions i la musculatura. Així un nen –dalt d’una cadira i amb uns subjectes elevant-la lleugerament–, pot jutjar que està pujant cap el sostre quan un altre subjecte, sobre les espatlles del qual es recolzen les seves mans, s’ajup; amb els ulls tapats i sense estimulació sensorial auditiva, el nen pensa que s’eleva i fins i tot té por de caure. Es posa de manifest el mateix procés que hem descrit per al cas concret de la constància del color, ja que ací, amb l’exclusiva participació de l’estimulació propioceptiva, es mostra la determinació dels índicis provinents de les articulacions de les extremitats sobre la posició general del cos. És a dir, que el judici de posició el determina el valor d’estimulació propioceptiva provinent de les extremitats inferiors i superiors. No es tracta, d’altra banda, d’una mera reacció condicionada, equivalent funcionalment al moviment induït, sinó d’una reacció condicionada configurativa en la mesura que es dóna un judici en què hi ha intervingut el valor d’una estimulació concomitant.

Entenem que és a partir de la visió de camp, funcional i paramètrica, que es pot arribar a comprendre l’equivalència de fenòmens aparentment tan diversos. Amb aquesta visió seria possible la identificació d’altres fenòmens com a il·lusions configuratives o simplement com a fenòmens que expliciten la dinàmica particular de la conducta del percebre que es descriu amb el terme configuració.

#### *Representació Gràfica. Il·lusions i Figures Impossibles*

La reproducció de la realitat tridimensional en una superfície bidimensional ha esdevingut tota una tècnica, fonamental en determinades professions i en l’àmbit de la pintura. En general, l’obtenció de la impressió de profunditat i perspectiva sorgeix del manteniment dels índicis perceptius referits anteriorment i, en conseqüència, la seva manipulació en determinades condicions pot donar lloc, a nivell gràfic, a il·lusions perceptives configuratives.

A la Figura 5.20 es mostra fins a quin punt la presència d’índicis com la perspectiva lineal, el gradient de textura i l’elevació produeixen l’efecte que el banderí situat a l’esquerra de la via sembli més gran, quan és exactament igual en les tres posicions. Això indica la permanència de la determinació relacional dels elements en la representació gràfica.

Aquesta permanència es mostra igualment en el cas de les anomenades “Figures Impossibles”, les quals es caracteritzen per la contraposició d’índicis perceptius en una mateixa composició gràfica.

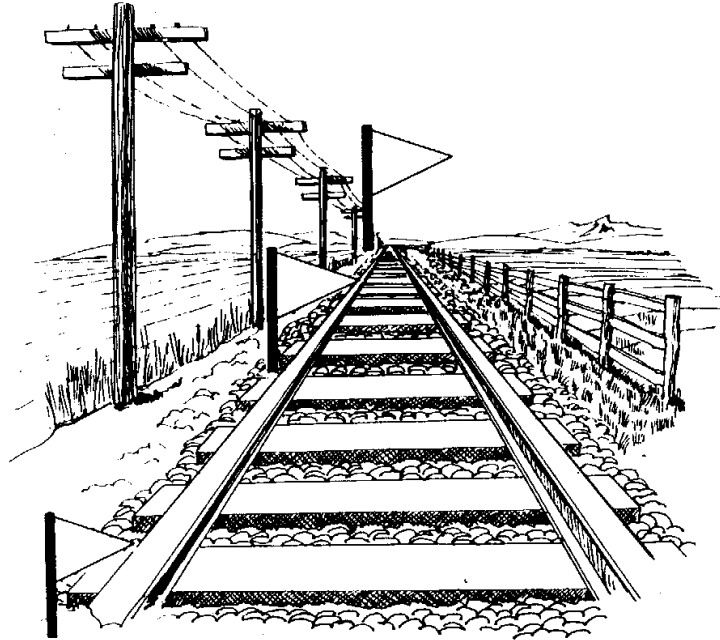


FIG. 5.20 Representació paradigmàtica dels efectes dels indicis de profunditat sobre el judici de mida: els tres banderins són iguals (Rock, 1975).

Una primera mostra elemental d'aquest fet el constitueixen les composicions de la Figura 5.21, en les quals l'indici d'interposició per al judici de posició relativa d'un objecte respecte de l'altre està doblement present: en una part de cada composició, una figura tapa l'altra i, en una altra part, succeeix a l'inrevés, de tal manera que no es pot jutjar quina és davant o quina és al darrera, en no donar-se cap indicatiu d'inclinació que permeti el judici que l'una està perpendicular a l'altra.

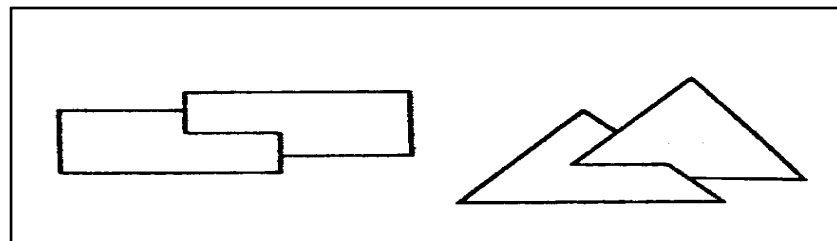


FIG. 5.21. *Figura impossible simple*

La composició de Figures Impossibles ha estat portada a extrems fantàstics per Escher (Brigham, 1960) el qual, ultra la presència d'altres aspectes no mera-

ment perceptius en les seves obres, realitza una manipulació sistemàtica de les contraposicions d'indicis creant les pintures més sorprenents.

En el famós quadre "Belvedere" l'indici d'interposició és el fonamental, tal com s'explicita en el cub dibuixat a la base del quadre. Davant i darrera es confonen perquè les columnes, que en una part de la reproducció són al davant, passen al darrera en una altra part i viceversa. Això no és possible en l'espai tridimensional i només la seva reproducció en un espai bidimensional ho possibilita.

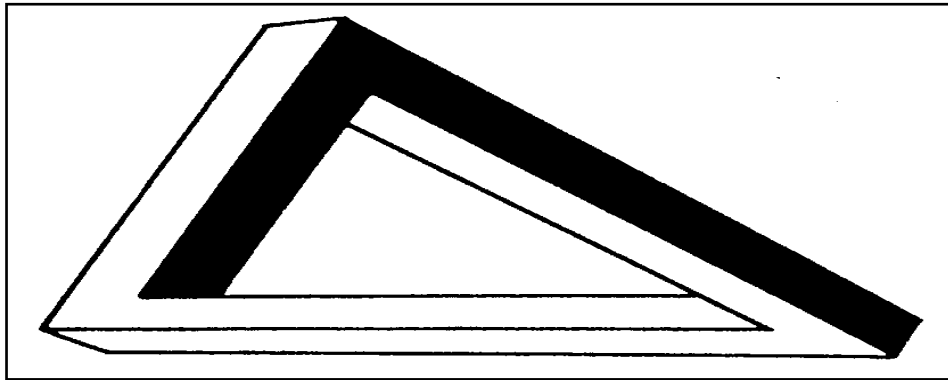


FIG. 5.22. *Figura impossible d'Echer: Triangle* (Brighman, 1960).

A la Figura 5.22 es reproduïx un treball d'aquell pintor. En el "triangle impossible" s'observa com cada angle descriu o *indica* una inclinació o direcció dels braços, partint de la posició relativa de línies, la il·luminació i l'ombreig. Quan s'observa la globalitat de la figura, aquesta esdevé impossible. Tal com han posat de manifest Penrose i Penrose (1958), la figura "Caiguda d'aigua" i alguna altra com "Pujada i baixada", es basen en la tècnica emprada en el triangle.