

L'avaluació multitest de la intel·ligència: una proposta de solució als problemes actuals de conceptualització i mesura de la intel·ligència

Josep Lluís Ortega

Resum: El present article descriu l'aproximació multitest a l'avaluació de la intel·ligència, desenvolupada originalment per Dawn P. Flanagan, Kevin S. McGrew, i Samuel O. Ortiz, i basada en el model d'intel·ligència de *integrated* Cattell-Horn-Carroll (CHC) (conegut prèviament com a teoria Gf-Gc de la intel·ligència). L'aproximació multitest és una proposta innovadora i prometedora per millorar de forma significativa la fiabilitat i validesa de la mesura i de la interpretació de les habilitats cognitives que consisteix a agafar i combinar tests de diferents bateries cognitives i d'assoliment per avaluar subjectes individuals, a fi d'obtenir una informació més àmplia i teòricament fonamentada sobre els diferents factors del model CHC. S'inclouen a l'article descripcions de com l'aproximació multitest i el model CHC s'han fet servir per millorar la definició i els procediments de determinació del retard mental i de les dificultats d'aprenentatge. Finalment, l'autor emfatitza la necessitat de recollir informació sobre els tests i bateries cognitives, d'assoliment, neurològiques i especials disponibles a Espanya.

Abstract: This article introduces the cross-battery approach to intelligence testing developed by Dawn P. Flanagan, Kevin S. McGrew, and Samuel O. Ortiz, and based on an integrated Cattell-Horn-Carroll (CHC) model of intelligence (formerly known as Gf-Gc theory). Cross-Battery assessment is an innovative and promising framework for significantly enhancing the reliability and validity of the measurement and interpretation of cognitive abilities which combines tests from different cognitive and achievement batteries for single subject psychological evaluation, thus allowing for information to be gathered on a wider and theoretically more sound array of factors. Included are descriptions of how the cross-battery approach and the CHC model relate to the definition and procedural determination of mental retardation and learning disabilities. The need for collecting information on cognitive, achievement, neurological and specific purpose batteries and tests available in Spain is stressed.

Descriptors: Avaluació de la intel·ligència. Avaluació multitest. Model d'intel·ligència integrat. Retard mental.

De què serveix avaluar la intel·ligència?

Els tests d'intel·ligència van sorgir inicialment per identificar i seleccionar. Quan Alfred Binet i Theodore Simon (BINET, 1905) van crear les escales que porten el seu nom, ho van fer amb la finalitat de *distingir* els nens amb retard dels que podien seguir una escolarització normal. Des d'aquella data, la immensa majoria de tests d'intel·ligència han tingut una funció similar i el cert és que la pràctica de l'avaluació de la intel·ligèn-

cia es manté principalment per la seva utilitat classificadora. Per exemple en els processos de selecció de personal (encara que podríem qüestionar la base científica d'aquest ús concret) en l'àmbit empresarial, d'alumnes en l'àmbit universitari, a l'hora de determinar el retard mental, encara que potser menys del que ens pensem (MACMILLAN i FORNESS, 1998), per tal de tenir accés a recursos educatius o terapèutics especials (en definitiva, econòmics), per tal d'establir la responsabilitat civil i penal, per fixar determinades variables en

una investigació, o potser encara per altres raons. Aquesta funció classificadora té una justificació històrica legítima i segurament una utilitat actual innegable. Tanmateix, crec que en aquest començament de mil·lenni, molts psicòlegs estariem d'acord que un objectiu de l'avaluació de la intel·ligència hauria de ser el d'obtenir més informació sobre un problema determinat per poder-ne derivar alguna actuació correctiva (WOODCOCK, 1997).

El fet, però, és que els tests actuals difícilment permeten obtenir una informació útil en aquest sentit. La impossibilitat actual de desenvolupar tractaments o intervencions específiques a partir de perfils cognitius suposa una cosa semblant a si, després d'efectuar unes anàlisis de sang, o una biòpsia, o qualsevol altre procediment mèdic exploratori d'ús comú, el metge no en pogués derivar cap indicació terapèutica precisa sobre el tractament a seguir. Però això és precisament el que passa. Qui fa servir mai els resultats d'un test d'intel·ligència?

Es podria argumentar que l'avaluació de la intel·ligència per procediments psicòmètrics no permet senzillament aquesta orientació posterior de la intervenció i que, en conseqüència, la seva utilitat ha de limitar-se a complir amb els requeriments legals de tipus classificatori, mentre aquests existeixin, o simplement abandonar-se. Però aquest plantejament té alguna cosa estranya que xoca amb el sentit comú. En efecte, no té sentit que es pugui establir la intel·ligència com a constructe empíricament vàlid i fiable, demostrar que prediu l'èxit acadèmic, laboral i social que discrimini correctament les persones amb retard mental o els superdotats, i a la vegada que la seva avaluació no serveixi per establir pautes d'intervenció i tractament diferenciades (JUAN-ESPINOSA, 1997). És cert que l'establiment d'interaccions entre aptitud i tractament pot ser una tasca metodològicament molt difícil (CRONBACH i SNOW, 1977), però aquesta no pot ser tota la història.

Alguna millora hi ha hagut en aquest sentit des de fa uns anys, amb la creació i popularització d'un ventall creixent de programes de millora cognitiva (per exemple, FEUERSTEIN, 1980; BAQUÉS, 1994; MEGÍA, 1993; LIPMAN, 1991, 1998; FOGARTY, 1998; PERKINS, 1995; JARVIN, 2000), l'eficàcia dels quals no està acceptada unànimament (CALERO, 1997; FERNANDEZ-BALLESTEROS, JUAN-ESPINOSA i DIEZ NICOLAS, 1996; GARCÍA-MORIYÓN, COLOM, LORA, RIVAS i TRAVER, 2000; HUNT, 1995; JENSEN, 1982).

Tanmateix, això no implica, al meu parer, la superació d'aquest problema. En efecte, l'existència d'aquests programes no implica necessàriament la identificació i aplicació d'interaccions significatives. Aquests programes es fan servir més aviat com a currículums i s'apliquen de forma general a tots els alumnes. Les adequacions que l'instructor pot fer dels programes es basen generalment en valoracions informals i *ad hoc*.

Aquests programes són segurament una de les bases sobre les quals previsiblement caldrà estructurar un nou edifici d'interaccions aptitud-tractament, però en falten algunes més. En primer lloc, cal procedir a analitzar els tests disponibles des de la perspectiva d'un model teòric clar i precís de la intel·ligència, com el model de Cattell-Horn-Carroll (CHC) que es descriu més endavant. La tecnologia per fer aquesta anàlisi està disponible en principi, ja que implica els procediments de correlació i anàlisi factorial propis dels mètodes psicòmètrics. En segon lloc, cal una metodologia teòricament fonamentada i practicable d'avaluació de la intel·ligència, que permeti tant establir els perfils inicials necessaris per al disseny de programes de tractament com mesurar els seus resultats. L'aproximació multitest a l'avaluació de la intel·ligència compleix aquests requisits i la seva presentació és l'objectiu principal d'aquest treball. Només d'aquesta manera poden intentar trobar sentit i aplicació a l'avaluació de la intel·ligència.

Finalment, cal començar a anar més enllà del simple llistat d'habilitats i de les seves puntuacions corresponents i iniciar una nova etapa d'investigació i d'interpretació més cognitives i neuropsicològiques de la intel·ligència (WOODCOCK, 1993, 1997, 1998; DEAN i WOODCOCK, 1999). Per fer-ho, torna a ser necessari disposar de mesures teòricament fonamentades que de moment crec que només l'aproximació multitest permet obtenir.

Problemes històrics en l'estudi de la intel·ligència

La història de la investigació i avaluació de la intel·ligència ha estat, per dir-ho suaument, més aviat controvertida. D'una banda, és inqüestionable que des de començaments del segle passat el mètode psicomètric inicia una línia de conceptualització i de recerca en el camp de la intel·ligència que ha donat alguns dels resultats i productes més sòlids de tota la història de la

psicologia (GODFREDSON, 1994; NEISSER, [et al.] 1996; DETTERMAN, 1997; JUAN-ESPINOSA, 1997) i que encara continua sent la referència fonamental de la teoria moderna de la intel·ligència.

D'altra banda, és completament cert que la història primerenca dels estudis sobre intel·ligència no es pot deslligar d'una sèrie de correlats de racisme, de polítiques de restricció de la immigració o, encara pitjor, d'esterilització massiva i forçada de persones suposadament dèbils mentals (GALTON, 1904, GODDARD, 1917). L'esfereïdora història d'aquests fets és actualment prou coneguda, però val la pena encara llegir la presentació demolidora de Leon J. Kamin (1974), un dels autors que més s'ha significat en aquesta denúncia. Malauradament, no estem parlant d'un problema teòric, és una qüestió candent amb conseqüències socials i polítiques importants. Recordem, en aquest sentit, la sensació d'estupor provocada recentment per la notícia que el govern suec havia promogut l'esterilització d'unes 62.000 persones, dones joves majoritàriament, perquè van ser considerades promíscues, rebels, de poca intel·ligència o potser de raça creuada. Aquestes persones varen ser esterilitzades com a part d'un programa fonamentat en una suposada ciència de la biologia racial i implementada per funcionaris que creien que estaven contribuint al progrés social (BALZ, 1997). Al mateix temps, a Noruega, almenys 2.000 persones amb malaltia mental o pobres van ser també esterilitzades. Si ja resulta difícil d'excusar aquests fets, pensem que van tenir lloc entre el 1935 i el 1975 (GALLAGHER, 1998).

El coneixement i la presa de consciència d'aquests fets no han fet més que afegir llenya al foc de la discussió, ja per ella mateixa agra i enfebrorida, entre partidaris i detractors de l'aproximació psicomètrica a l'estudi de la intel·ligència. Els llibres de Herrnstein i Murray (1996), *The bell curve*, i de Stephen Jay Gould (1981), *The Mismeasure of Man*, per citar-ne només dos dels més coneguts i influents, però també dels més criticables (CARROLL, 1995; DEVLIN, [et al.], 1997; FERNANDEZ-BALLESTEROS, JUAN-ESPINOSA i DIEZ NICOLAS, 1996; JENSEN, 1998; NEISSER, 1998), constitueixen exemples paradigmàtics d'aquesta polèmica.

Cal encara afegir a aquesta situació conflictiva, el fet que la recerca i els models de base psicomètrica de la intel·ligència no són els únics ni els preferits per a tots els autors. Podem destacar entre els models alternatius més recents el model d'intel·ligències múltiples

de Howard Gardner (1983; 1993; 1999), la teoria triàrquica de la intel·ligència de Robert Sternberg (1985; 1988; 1996; 1997), o la diversitat de propostes i d'aportacions que es poden englobar en el que s'ha anomenat intel·ligència emocional (SALOVEY i MEYER, 1990; MEYER i SALOVEY, 1997).

Finalment, cal assenyalar un altre problema molt greu i que rarament es menciona explícitament en la literatura psicològica. Em refereixo al fracàs històric del projecte d'identificació d'interaccions aptitud-tractament ATI (*Aptitude-Treatment-Interaction*). El concepte d'ATI es refereix a la idea que algunes estratègies instructives han de ser més o menys efectives amb individus concrets d'acord amb les seves habilitats intel·lectuals específiques. L'ATI suggereix que l'aprenentatge òptim es produeix quan la instrucció s'adequa a les aptituds dels alumnes. En principi, aquest model és coherent amb qualsevol teoria que accepti una visió multidimensional de les habilitats. El cas a favor de l'ATI fou presentat originalment per Cronbach (1957), a mitjan segle passat, en un article molt influent aparegut a *l'American Psychologist*, la revista de psicologia de més divulgació arreu del món, i que ha estat àmpliament citat. Cronbach afirmava que les aptituds es poden mesurar amb precisió, i que «per a qualsevol problema potencial hi ha un grup de tractaments òptims que es poden fer servir i una assignació òptima de persones als tractaments» (p. 680). Desafortunadament, la recerca no ha proporcionat el suport esperat a l'existència d'interaccions significatives entre aptituds i tractaments.

Algunes de les dificultats amb l'ATI les resumia el mateix Cronbach (1975) en un altre article aparegut també a *l'American Psychologist*, en el qual expressava els seus dubtes de poder arribar mai a emprar assignacions significatives en entorns educatius o clínics. Malgrat un enunciat una mica més optimista en un treball enciclopèdic (CRONBACH i SNOW, 1977), la literatura moderna confirma els problemes i no aconsegueix presentar un balanç mínimament positiu de l'ATI (MCGREW i FLANAGAN, 1998; RESCHLY, 1997).

En resum, crec que es pot dir que la investigació sobre la intel·ligència té un llarg passat i una història que comença també a ser bastant llarga. Tanmateix, això no sembla haver servit per portar a una situació present particularment clarificada ni d'ampli consens. Un bon resum de la situació en acabar el segle i el mil·lenni passats el constitueix, al meu entendre, el número es-

pecial sobre intel·ligència publicat per *Scientific American Presents* (1998). D'una banda, podem constatar l'existència d'un camp puixant capaç d'abordar temes tan diversos com la intel·ligència animal, la intel·ligència artificial o la intel·ligència extraterrestre. D'altra banda, podem observar discrepàncies profundes entre models d'intel·ligència, dubtes sobre l'existència i utilitat d'un factor g, crítiques als tests d'intel·ligència actuals i debats especialment agres sobre l'heretabilitat de la intel·ligència o les característiques innates diferents de races o sexes en intel·ligència. A això, cal afegir-hi la diversificació de models sobre el que potser podríem anomenar, segons Greenspan i Driscoll (1997), competència personal en general, i la utilitat dubtosa dels conceptes i mètodes normalment utilitzats per mesurar la intel·ligència i per identificar perfils d'aptituds que puguin donar lloc a pautes d'intervenció específiques i optimitzades.

Situació actual

Aquesta situació, no precisament del tot optimista, podria portar a la conclusió extrema que cal abandonar la pretensió de conceptualitzar la intel·ligència de forma prou operativa per poder-la mesurar amb una precisió satisfactòria i poder emprar el resultat obtinguts per explicar, predir i millorar les conductes de raonament i d'aprenentatge. Una conclusió menys extrema seria potser suposar que el mètode psicomètric ja ha arribat al seu límit i que, per tant, els objectius mencionats s'han d'abordar des d'altres models.

En aquest treball mantenim que cap d'aquestes postures no està actualment justificada. I això per diverses raons, que podem agrupar en tres grans apartats:

- L'evidència empírica a favor del model psicomètric de la intel·ligència i la consecució recent d'un model comprensiu i de consens ampli.
- La publicació d'unes propostes metodològiques concretes i operatives per a la mesura de la intel·ligència que poden resoldre algunes de les limitacions actuals.
- La possibilitat, doncs, d'endegar nous projectes de recerca sobre la interacció entre aptituds i tractament amb nous instruments conceptuals i metodològics.

Evidència empírica a favor del model psicomètric de la intel·ligència

Cal començar per dir que, encara que l'estudi de les diferències individuals no és tota la psicologia i que per a alguns models actuals del funcionament de la ment aquestes diferències no són fonamentals ni, fins i tot, gaire importants (vegeu per exemple la discussió sobre la teoria computacional de la ment de Steven Pinker, 1997), sembla indiscutible que les diferències individuals existeixen. McGrew i Flanagan (1998) afirmen que aquesta llei de les diferències individuals és l'única veritat irrefutable en psicologia. Algunes d'aquestes diferències tenen a veure amb el fet que les persones pensen, raonen, recorden o aprenen de forma diferent, i plantegen doncs la qüestió de la intel·ligència (NEISSER [et al.], 1996; RIDIN i RAYNER, 1998).

Durant la darrera dècada del segle passat es van fer una sèrie de treballs de gran envergadura que presenten la millor i més actualitzada formulació del model psicomètric d'estudi de les diferències individuals en intel·ligència i que recullen l'evidència millor i més elaborada a favor seu.

El primer treball és certament la monumental revisió dels estudis factorials realitzada per John B. Carroll (1993). Carroll fa una contribució important en proporcionar una síntesi sistemàtica de la literatura i posar ordre en la taxonomia de les habilitats cognitives, que classifica en tres nivell d'amplitud: estret, ample i general. Aquest estudi ha influït de manera important en la majoria dels desenvolupaments més recents en l'àrea d'avaluació de la intel·ligència. Un altre treball d'importància similar és la discutida revisió d'Arthur R. Jensen (1998) sobre el constructe g (intel·ligència general). Jensen és potser la màxima autoritat sobre aquest tema i el seu llibre constitueix sens dubte la millor font d'informació en aquest àmbit de què disposem actualment. Cal destacar també el conegut informe del Grup de Treball creat pel Comitè d'Assumptes Científics de l'Associació Americana de Psicologia (NEISSER, [et al.], 1996), i el famós posicionament de 52 experts aparegut al *Wall Street Journal* (GOTTFREDSON, 1994). Finalment, cal destacar el volum sobre teories, tests i temes en l'avaluació contemporània de la intel·ligència editat per Flanagan, Genshaft i Harrison (1997), que inclou una plèthora d'articles importants i suposa una revisió dels diversos models, perspectives, instruments i problemes actuals. Cal destacar en particular la presentació del model Gc-Gf

de la intel·ligència (HORN i NOLL, 1997) i del model de Carroll de tres estrats (CARROLL, 1997). A partir d'aquest moment, s'inicia una convergència teòrica i metodològica que ha donat lloc a noves propostes sobre com s'ha d'avaluar la intel·ligència des de la perspectiva del Model unificat de Carroll-Horn-Cattell.

En primer lloc, cal destacar la proposta de Flanagan, McGrew i Ortiz d'una aproximació multitest per avaluar la intel·ligència (FLANAGAN i MCGREW, 1997; MCGREW i FLANAGAN, 1998; FLANAGAN, MCGREW, i ORTIZ, 2000; FLANAGAN i ORTIZ, 2001). Aquesta proposta és particularment interessant i és la que recollim en aquest treball.

En segon lloc, van apareixent noves bateries per a l'avaluació de la intel·ligència basades en el model CHC. Cal destacar, en aquest sentit, la Bateria de Woodcock-Johnson (WOODCOCK i JOHNSON, 1989a; 1989b), de la qual ha aparegut recentment la tercera versió (WOODCOCK, MCGREW i MATHER, 2001). Aquesta bateria inclou de fet dues bateries diferents però normalitzades: *The WJ III Tests of Cognitive Abilities* i *The WJ III Tests of Achievement*. La primera és una bateria pròpiament cognitiva i la segona és d'assoliment acadèmic. Tanmateix, aquests dos aspectes són realment inseparables dins del model CHC. La segona versió revisada de la Bateria de Woodcock-Johnson té una versió espanyola, la Bateria Woodcock-Muñoz (WOODCOCK i MUÑOZ-SANDOVAL, 1996a; 1996b), que també inclou una bateria cognitiva i una altra d'assoliment acadèmic.

A continuació es presenten una sèrie de conclusions sobre les quals sembla haver-hi un grau raonable d'acord entre els autors que admeten el mètode psicomètric:

- El model psicomètric de la intel·ligència té una confirmació empírica superior, en aquests moments, a qualsevol altre model alternatiu, als quals serveix de referència. Aquests models alternatius han de competir, doncs, amb el model psicomètric, tant per substituir-lo com per complementar-lo.
- Hi ha un model recent de consens que recull i ordena la majoria de dades actualment disponibles, el model de Carroll-Horn-Cattell. Aquest model estableix l'existència de tres estrats o nivells d'habilitats: específiques (estrat I), àmplies (estrat II) i una habilitat general cognitiva (g).
- La importància o fins i tot l'existència del factor g continua sent objecte de debat. Tanmateix, hi ha un

ampli consens en el fet que la intel·ligència d'una persona no es pot descriure adequadament amb una sola puntuació global. La meua opinió és que la descripció completa de les habilitats cognitives d'una persona hauria d'incloure tots els nivells del model CHC. Això és encara impossible ja que no hi ha proves disponibles de totes les habilitats específiques, i potser serà sempre impracticable atès el seu elevat nombre. Per tant, una avaluació seriosa de la intel·ligència ha d'incloure com a mínim la valoració de les habilitats àmplies de l'estrat II, la valoració de les habilitats específiques de l'estrat I, vinculades empíricament o lògicament amb les activitats el rendiment de les quals es vol predir o analitzar i una valoració de la intel·ligència general (g).

- Els tests d'intel·ligència, adequadament dissenyats i normalitzats partint d'un model sòlid de la intel·ligència, són instruments vàlids i fiables per a la seva avaluació en les poblacions de referència. Poden no ser-ho en casos especials de persones que provenen d'entorns culturals o socials marcadament diferents dels normals. Aquest fet no suposa una desqualificació dels tests ni una desvaloració d'aquestes persones, sinó una simple constatació dels requeriments explícits del model psicomètric disponible actualment.
- Les puntuacions dels tests són relativament estables al llarg del temps. Tanmateix, no és del tot clar si aquesta estabilitat és dóna de la mateixa manera en les habilitats dels diferents estrats o fins i tot entre diverses habilitats del mateix estrat. La possibilitat de modificació de les habilitats cognitives mitjançant programes específics de millora és un tema molt discutit sobre la base dels resultats controvertits. Algunes dades permeten suposar que la modificació de la intel·ligència és possible, però segurament només mitjançant programes específics, complexos i de llarga durada.
- El problema de l'heretabilitat de la intel·ligència és particularment discutit entre diferents autors. Sense poder dir que hi ha una solució, cal destacar la proposta de William T. Dickens i James R Flynn (2001).
- Els resultats de l'avaluació de la intel·ligència encara no es poden emprar per dissenyar pautes específiques i individualitzades d'intervenció. Tanmateix, el model CHC i l'avaluació multitest de la intel·ligència poden permetre canviar aquesta situació. De moment, és interessant veure propostes com la de Fla-

nagan [*et al.*] (2002) sobre l'avaluació i determinació de l'existència de trastorns específics de l'aprenentatge, que permeten un cert optimisme.

Pel que fa als detractors del model psicomètric, potser haurien de plantejar-se quina validesa tindria un model que no respectés els principis subjacents al model psicomètric. Per exemple, tindria sentit un concepte d'intel·ligència o d'habilitat cognitiva que no es pogués referir a un conjunt de conductes que variïn conjuntament en una població d'individus? Podríem acceptar un test d'intel·ligència, basat en un model no psicomètric, en el qual els ítems no estiguessin graduats per dificultat, de manera que un subjecte tingués la mateixa probabilitat de respondre correctament els primers i els últims ítems de l'escala? Es pot acceptar l'existència de múltiples intel·ligències sense saber si estan relacionades entre si, ni en quin grau ni de quina forma? Crec fermament que, sigui quin sigui, el model d'intel·ligència que es vulgui defensar haurà de satisfer els criteris i el rigor metodològic del model psicomètric. En aquest sentit, considero que no hi pot haver un model no psicomètric de la intel·ligència. Tanmateix, és obvi que el CHC no pretén ser el model definitiu de la intel·ligència.

Probablement veurem en un futur no gaire llunyà grans avenços de la mà de les noves teories generals de la psicologia com la teoria computacional de la ment, la perspectiva evolucionista de la ment, la hipòtesi de la modularitat massiva de la ment o dels nous models psiconeurològics de les funcions mentals. És clar que això no suposa una crítica al model psicomètric de la intel·ligència, és més aviat una descripció general del progrés de la ciència.

Què és la intel·ligència?

Tenint en compte tot això, què és exactament la intel·ligència? Sembla que després de tant passat, i potser ja de tanta història, hauríem de tenir una definició clarament acceptada per tothom, si més no per tots els psicòlegs. Però de fet això no és així. Cada vegada que es demana a un grup d'experts que doni la seva definició de la intel·ligència surten definicions diferents. Vegem algunes definicions significatives:

- Edward L. Thorndike (1874-1949) va establir una distinció important entre tres grans classes de funcio-

nament intel·lectual. Els tests d'intel·ligència només mesuren la «intel·ligència abstracta», però també són importants la «intel·ligència mecànica», la capacitat de visualitzar relacions entre objectes i d'entendre com funciona el món físic, i la «intel·ligència social», la capacitat de funcionar exitosament en situacions interpersonals.

- Alfred Binet (1857-1911) i Theodore Simon (1873-1961) creien que la intel·ligència és una facultat fonamental, l'alteració o la manca de la qual resulta de la màxima importància per a la vida pràctica. Aquesta facultat és el judici, anomenat altrament bon sentit, sentit pràctic, iniciativa, i la facultat d'adaptar-se a les circumstàncies. Una persona pot ser un imbècil o un idiota (*sic*), però amb bon sentit no es pot ser cap de les dues coses. De fet, la resta de facultats intel·lectuals semblen de poca importància al costat del judici.
- Charles Spearman (1863-1945) va definir la intel·ligència com la comprensió de les relacions entre els objectes i la comprensió dels correlats.
- L.L. Thurstone (1887-1955) veia la intel·ligència com un procés inhibitor: la capacitat d'inhibir les respostes instintives mentre encara estan en forma poc organitzada i de fer servir l'abstracció per redefinir la conducta instintiva a la llum de les conseqüències imaginades.
- Jean Piaget (1896-1980) creia que la intel·ligència és una adaptació. Dir que la intel·ligència és una instància particular d'adaptació és per tant suposar que és essencialment una organització i que la seva funció és estructurar l'univers de la mateixa manera que l'organisme estructura el seu entorn immediat.
- David Wechsler (1896-1981) definia la intel·ligència com l'agregació o capacitat global de la persona per actuar amb propòsit, per pensar racionalment i per tractar eficaçment amb el seu entorn. La intel·ligència és una aspecte de la personalitat global més que no pas una entitat aïllada.
- Howard Gardner (1943 -) creu que la intel·ligència és la capacitat de resoldre problemes o de crear productes valorats dins d'un o més entorns culturals. La intel·ligència és un conjunt d'habilitats que fan possible que una persona resolgui problemes de la vida. La intel·ligència també inclou el potencial per trobar o crear solucions a problemes, la qual cosa implica adquirir nous coneixements.

- Robert J. Sternberg (1949-) argumenta que la intel·ligència és una activitat mental dirigida vers l'adaptació intencionada, la selecció o la modificació d'entorns del món real rellevants per a la pròpia vida.
- Stephen Jay Gould (1941-2002) es pregunta què és la intel·ligència sinó la capacitat per enfrontar-se als problemes d'una manera no programada (creativa).

Malgrat la proliferació, es poden identificar una sèrie de temes comuns a la majoria de definicions: capacitat d'adaptar-se a les demandes de l'entorn, de solucionar problemes, de raonar amb sentit. Pot semblar inútil afegir una nova definició a la llista gairebé interminable que es pot trobar a la literatura especialitzada, a la cultura popular o a internet, però crec que val la pena de precisar que el concepte d'intel·ligència es refereix a un patró de nivells d'habilitat identificat mitjançant les diferències en el rendiment, en una sèrie de tasques i de paràmetres amb els quals es resumeixen les diferències individuals, en àrees significatives del comportament com el raonament, els aprenentatges complexos, la solució de problemes o la creativitat. Això vol dir que el concepte d'intel·ligència no es pot entendre sense fer referència a una situació, diguem-ne, competitiva entre individus. Quan parlem d'intel·ligència, ens referim a qui fa millor una cosa (rao-

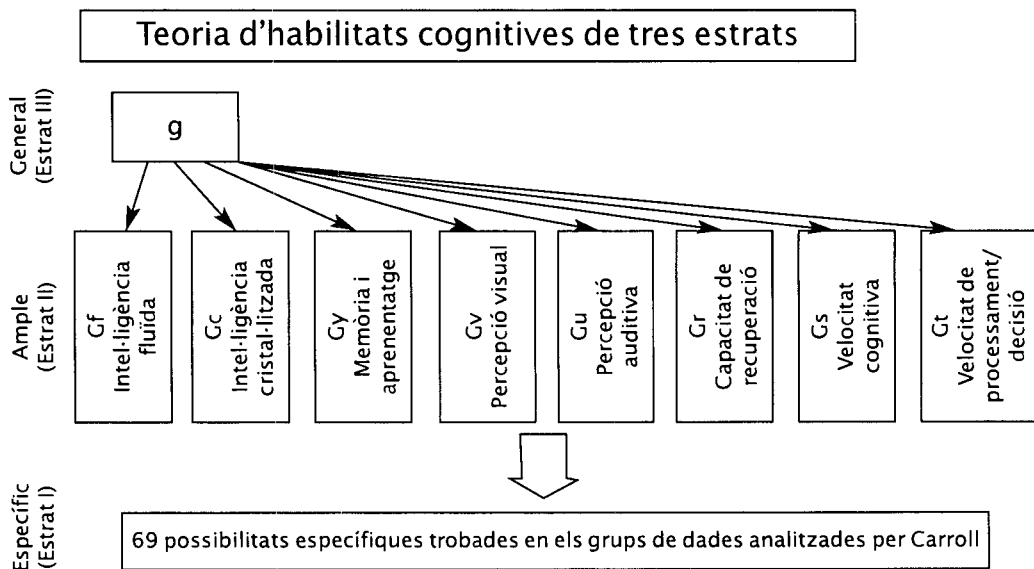
nar, resoldre problemes, aprendre, recordar, etc.) que és significativa i important des del punt de vista social. Una persona pot tenir grans habilitats en aspectes determinats que no són importants des del punt de vista de la valoració o l'èxit social, però en aquest cas penso que ja no estem parlant d'intel·ligència.

Tenint en compte tots aquests aspectes, crec que la intel·ligència es pot definir com l'habilitat per avaluar, desenvolupar i aplicar els recursos personals i culturals d'una persona a la solució eficaç i eficient de problemes reals, per a ella significatius i socialment valorats. Aquesta definició intenta emfasitzar el fet que cal conèixer els propis recursos (o els de la persona que volem ajudar) per poder-los administrar i millorar, a la vegada que deixa clar que la intel·ligència no pot ser un constructe aïllat d'allò que la societat considera important.

Model unificat de Carroll-Horn-Cattell

Hi ha dos models de característiques similars que resumeixen adequadament les investigacions i els resultats de la recerca psicomètrica. Ja hem mencionat el treball monumental de John B. Carroll (1993).

Figura 1. Model de Carroll (1993). Adaptat de McGrew i Flanagan (1998)



Aquest autor va revisar la recerca analíticofactorial dels darrers 50-60 anys, incloent-hi la pràctica totalitat dels estudis importants i començant amb 1.500 referències, a partir de les quals va poder identificar 461 grups de dades que complien els criteris requerits. Aquestes dades van ser reanaltzades mitjançant mètodes exploratoris, a fi de no predeterminar, en la mesura que era possible, el resultat final. El resultat és el model de tres estrats que es resumeix a la figura següent i que Juan-Espinosa (1997) descriu en profunditat.

En aquest model, els nivells general (I), ampli (II) i específic (III) difereixen en el nivell de generalitat. Les habilitats àmplies representen característiques constitucionals i relativament estables a llarg termini que determinen una gran varietat de conductes en àmbits concrets. Aquestes habilitats àmplies difereixen en la mesura que impliquen graus diferents d'èmfasi en els processos, continguts i forma de les respostes.

Cattell i Horn (HORN i NOLL, 1994; 1997) han defensat un altre model que també implica un sistema jeràrquic d'habilitats cognitives. Aquest model es resumeix a la figura 2.

Els dos models tenen tants punts de coincidència que s'ha pogut fer un esforç de convergència en un model únic. McGrew (1997) va fer una primera proposta de model unificat per a l'avaluació i la interpreta-

ció dels tests d'intel·ligència. Aquest model va ser posteriorment revisat pel mateix McGrew i per Flanagan (MCGREW i FLANAGAN, 1998). La darrera versió és de l'any 2000 i ha estat proposada per Flanagan, McGrew i Ortiz (2000). Inclou dues petites modificacions: la divisió de codificació fonètica en dues habilitats separades d'anàlisi i síntesi, per sota de Ga, i la inclusió de la memòria operativa dins de Gsm. El nou model es pot veure a la figura 3. Cal afegir que John Horn i John Carroll van participar recentment en una discussió amb l'objectiu d'acordar un nom únic per referir-se al model conjunt de les teories Gf-Gc de Cattell-Horn i a la teoria de tres estrats de Carroll. El resultat fou la coincidència en el nom de Teoria d'Habilitats Cognitives de Cattell-Horn-Carroll (IAP, 2000).

Desfasament històric entre teoria i pràctica en l'avaluació de la intel·ligència

Malgrat els avenços teòrics i metodològics que hem comentat, el cert és que el panorama real de l'avaluació de la intel·ligència s'assembla molt poc al que aquests mateixos avenços ens permetrien imaginar o desitjar. Kamphaus, Petoskey i Morgan (1997) descriuen la història dels tests d'intel·ligència en termes

Figura 2. Model de Horn-Cattell d'estructura de la intel·ligència. Adaptat de McGrew i Flanagan (1998)

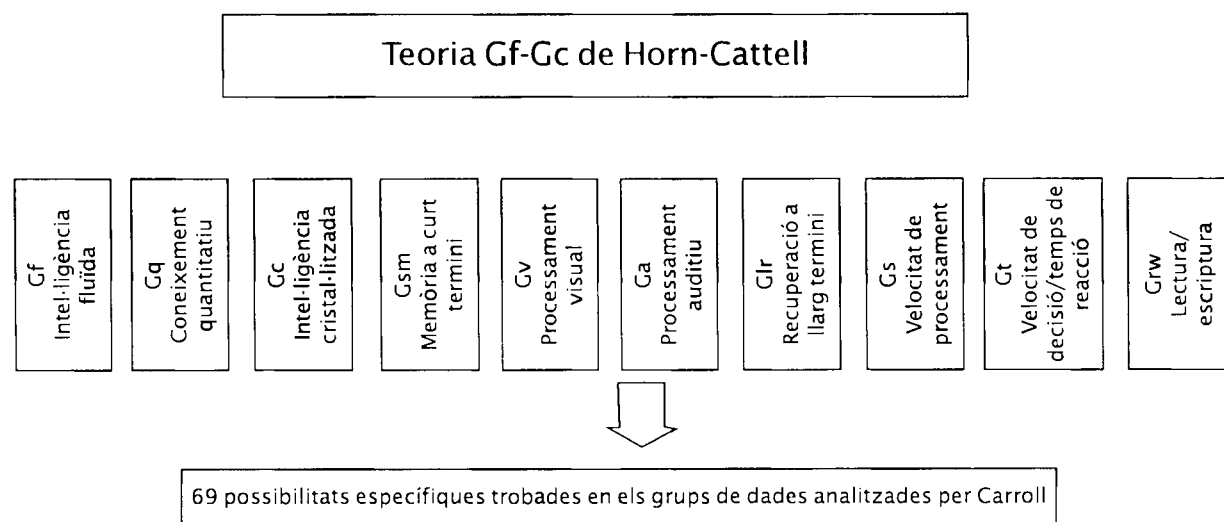


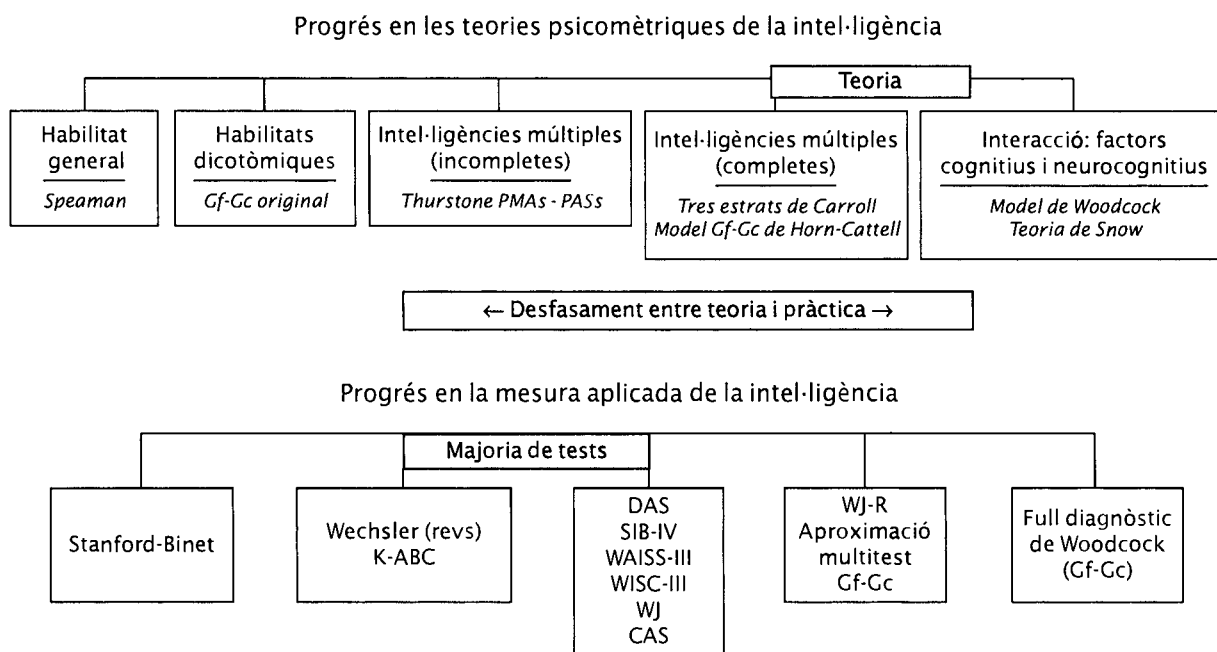
Figura 3. Model de Cattell-Horn-Carroll

Gf	Gq	Gc	Grw	Gsm	Gv	Ga	Glr	Gs	Gt
Intel·ligència fluida	Raconament/ coneixement quantitatiu	Intel·ligència cristallitzada	Lectura i escriptura	Memòria a curt termini	Processament visual	Processament auditiu	Emmagatzament associatiu i recuperació a llarg termini	Velocitat de processament cognitiu	Velocitat o temps de reacció/decisió
Raconament seqüencial general	Coneixement matemàtic	Desenv. del llenguatge	Docodificació lectora	Abast de memòria	Visualització	Codificació fonètica	Memòria associativa	Velocitat perceptiva	Temps de reacció simple
Inducció	Assoliment matemàtic	Coneixement lèxic	Comprensió lectora	Capacitat d'aprenentatge	Relacions espacials	Síntesi fonètica	Memòria significativa	Hilme de resposta en els tests	Temps de reacció de l'olocció
Raconament Piagetlià		Habilitat d'escolta	Comp. llenguatge verbal	Memòria operativa	Memòria visual	Discriminació dels sons de la parla	Memòria de record lliure	Facilitat numèrica	Velocitat de processament semàntic
Velocitat de raonament		Informació general	Hab. de tancament		Velocitat de tancament	Resistència a la distorsió d'estímul auditiu	Fluència idosional		Velocitat de comparació mental
		Informació cultural	Ortografia		Flexibilitat de tancament		Fluència associativa		
		Informació científica general	Expressió escrita		Scanning visual	Memòria per patrons sonors	Fluència expressiva		
		Assoliment en geografia	Coneixement i ús de l'idioma		Integració perceptiva serial	Discriminació general de sons	Facilitat de denominació		
		Capacitat de comunicació	Velocitat lectora		Estimació de llargàries	Seguiment temporal	Fluència verbal		
		Fluïdesa i producció orals			Il·lusions perceptives	Discriminació i avaluació musicals	Fluència figurativa		
		Sensibilitat gramatical			Alternances visuals	Manteniment i avaluació del ritme	Flexibilitat figural		
		Desenvolupament en llengua estrangera			Visualització interna	Discriminació de la durada i intensitat del so	Sensibilitat a.s.problemes		
		Aptitud en llengua estrangera				Discriminació de la freqüència del so	Originalitat/ creativitat		
						Factors de l'indar d'oïda i parla	Habilitats d'aprenentatge		
						To absolut			
						Localització del so			

de quatre onades successives: (i) la quantificació a un nivell general, (ii) l'anàlisi de perfils clínics, (iii) l'anàlisi de perfils psicomètrics, i (iv) l'aplicació de la teoria a la interpretació dels tests d'intel·ligència. A partir d'aquesta descripció, McGrew i Flanagan (1998) i Flanagan, McGrew i Ortiz (2000) comparen aquesta evolució amb la dels instruments disponibles per mesurar la intel·ligència i argumenten que hi ha un desfasament important entre els models teòrics disponibles i la pràctica real de la mesura de la intel·ligència. La figura 4 mostra aquest desfasament.

En gran part, això és degut a la posició totalment dominant de les escales Wechsler entre els diversos tests d'intel·ligència disponibles. Aquesta posició és actualment indefensable, però probablement ho ha estat sempre, en la mesura que les escales Wechsler mai no han intentat aconseguir un patró de resultats basat o interpretable partint de les teories més modernes de la intel·ligència en cada moment històric. La situació a Espanya és encara pitjor, a causa del retard

afegit en l'adaptació de les versions successives de les escales. Per exemple, el WISC-r està disponible a Espanya des de l'any 1993, mentre que la versió original és de 1974. El WISC-III, versió original de 1991, no està encara disponible. El WPPSI original és de 1967, el WPPSI revisat és de 1989, però tampoc no ha estat adaptat al castellà. Només el WAIS-III ha estat adaptat aquesta vegada amb un cert i sorprenent rapidesa i ja està disponible des de 1999. Per empitjorar les coses, cal tenir en compte que les revisions de les escales Wechsler han estat més aviat continuistes, la qual cosa fa que en realitat estiguem utilitzant una tecnologia representativa dels anys 50 o com a molt dels anys 60. No sé quants consumidors s'avindrien a comprar cotxes dels anys 50 o 60 en comptes dels moderns cotxes amb motors turbodièsel d'injecció directa, o quants preferien ser operats amb els mètodes i les tècniques d'aquella època, en comptes de ser-ho amb els moderns mètodes inobtrusius, però sospito que no gaires. Tanmateix, això és precisament el que els psicòlegs estem

Figura 4. Adaptat de McGrew i Flanagan (1998)

fent quan mesurem la intel·ligència amb instruments i procediments antiquats, que ja tenien una base teòrica confusa a la seva època i que ara són simplement obsolets.

Per què, doncs, es continuen emprant les escales Wechsler i aquestes escales mantenen la seva posició de predomini? L'única explicació plausible que se m'acut és classificar aquest fenomen estrany com un efecte *qwerty*. No n'estic segur, però crec que va ser Seymour Papert (1980), el creador del llenguatge de programació *logo*, qui va encunyar aquesta expressió per referir-se a la pervivència d'una tecnologia, model o teoria més enllà del seu període natural de vigència, pel sol fet que el seu ús està generalitzat. D'aquesta manera, (i) les noves generacions de professionals es formen partint del model convencional, (ii) aquell que intenta treballar des d'un altre model es troba sol i s'arriba a veure's desvalorat pels professionals que utilitzen majoritàriament amb el model convencional, i (iii) es desenvolupen poques alternatives al model convencional, perquè els costos de desenvolupament i de comercialització podrien no veure's recompensats.

El desfasament entre teoria i pràctica és un dels factors responsables dels problemes actuals en l'avaluació de la intel·ligència i, en particular, de l'escassa utilitat dels resultats que s'obtenen a partir dels tests, tema que es tracta a continuació. Deixo per al lector la reflexió sobre les implicacions d'aquesta situació en els debats sobre l'heretabilitat de la intel·ligència o les diferències en intel·ligència entre homes i dones o entre grups racials.

Avaluació multitest de la intel·ligència

L'avaluació multitest de la intel·ligència és una metodologia proposada originalment per McGrew i Flanagan (1998), Flanagan, McGrew i Ortiz (2000), Flanagan i Ortiz (2001), Flanagan, Ortiz, Alfonso i Mascolo (2002) i parteix de la constatació que la intel·ligència s'ha d'avaluar amb un nivell de complexitat adequat a l'estructura postulada pel model de Cattell-Horn-Carroll i a la finalitat de l'avaluació.

En general i des del model CHC, la intel·ligència no es pot mesurar adequadament amb una única puntuació perquè la seva estructura inclou una gran diversitat d'habilitats cognitives àmplies i específiques. El problema és que actualment no hi ha cap test d'intel·ligència que permeti mesurar adequadament un ventall prou representatiu d'habilitats. A més, el nombre de tests necessari per mesurar adequadament una diversitat suficientment representativa d'habilitats cognitives generals i específiques és segurament massa gran per ser acomodat en una sola bateria psicològica.

La solució a aquest problema es basa en el fet que hi ha grans quantitats de tests que mesuren adequadament moltes habilitats àmplies i específiques, repartits en bateries psicològiques diferents i en proves específiques i especials. Caldria, però, tenir totes aquestes proves catalogades de manera que sabéssim quines habilitats àmplies i específiques mesuren, amb quina fiabilitat, a quines edats es poden aplicar, i altres informacions semblants. Si disposéssim d'un catàleg d'aquest tipus, podríem plantejar-nos la possibilitat de seleccionar conjunts de tests segons el tipus d'avaluació que volem portar a terme. Per exemple, si el que volem és avaluar un problema d'aprenentatge de la lectura, potser necessitarem informació sobre habilitats com descodificació fonètica o processament visual i auditiu. Si volem avaluar un possible deteriorament cognitiu, potser haurem de posar més èmfasi en memòria a curt i a llarg termini.

El primer treball de McGrew i Flanagan (1998) presentava la teoria de l'avaluació multitest de la intel·ligència i precisament un catàleg (*test desk reference*) de tests que inclou els que formen part de les bateries psicològiques més populars, de bateries d'assoliment, i de bateries especials, així com una sèrie de tests independents.

El catàleg de McGrew i Flanagan està organitzat per bateries. Es dona en primer lloc una informació general sobre cada bateria que inclou:

- Informació general: autors, editor, data de publicació, rang d'edats i temps d'administració.
- Informació de mesures compostes: mesures globals d'intel·ligència i mesures d'ordre inferior.
- Informació de la puntuació.
- Informació de la normalització.

A continuació s'inclouen els diferents tests de la bateria, amb la informació següent:

- Nom de la bateria a la qual pertany el test.
- Nom del test.
- Descripció del test.
- Rang d'edats d'aplicació.
- Característiques psicomètriques bàsiques:
 - Fiabilitat: nivell al qual el test està lliure d'errors de mesura.
 - Saturació en g intrabateria: saturació en el primer factor o component en una anàlisi factorial amb tots els tests de la bateria.
 - Saturació en g inter-bateria: saturació en el primer factor o component en una anàlisi factorial amb tots els tests de la bateria i els tests de la Bateria de Woodcock-Johnson, revisada.
 - Especificitat intrabateria: part de la *variància* que és fiable i específica del test, calculada en relació amb els altres tests de la bateria.
 - Especificitat interbateria: part de la *variància* que és fiable i específica del test, calculada en relació amb els altres tests de la bateria i amb els tests de la Bateria de Woodcock-Johnson, revisada.
 - Terra del test: el test conté un nombre suficient d'ítems fàcils per discriminar adequadament entre subjectes que funcionen en els nivells de normalitat, normalitat baixa i límit.
 - Sostre del test: el test conté un nombre suficient d'ítems fàcils per discriminar adequadament entre subjectes que funcionen en els nivells de normalitat, normalitat alta i superior.
 - Classificació del test a l'estrat Gf-Gc ampli (estrat II): Descripció de les habilitats generals subjacents al test segons la recerca analíticofactorial confirmatòria intrabateria.
 - Classificació del test a l'estrat Gf-Gc específic (estrat I): Descripció de les habilitats específiques subjacents al test segons el consens dels experts.
 - Incidència dels conceptes bàsics en les instruccions del test: grau en què el test presenta demandes conceptuals o lingüístiques.
 - Contingut cultural: avaluació subjectiva per part dels autors del grau en què el test requereix coneixements o experiència cultural (en aquest cas americana).

Amb un catàleg d'aquest tipus disponible, l'avaluació multitest de la intel·ligència esdevé no sols possible sinó fins i tot relativament fàcil d'implementar. Els passos a fer són els següents:

1. Elaborar una llista amb els tests de què es disposa, incloent-hi els de totes les bateries disponibles i els tests independents.
2. Identificar quines habilitats cognitives generals i específiques es volen avaluar.
3. Seleccionar els tests adequats.
4. Aplicar els tests.
5. Recollir les puntuacions parcials, per exemple els fulls d'avaluació multitest de la intel·ligència (vegeu l'apartat següent).
6. Elaborar les gràfiques dels resultats.
7. Interpretar els resultats.

No hi ha gaire més feina a fer. Cal tenir en compte, però, que per mesurar adequadament una habilitat

cognitiva àmplia cal aplicar dos tests diferents i específics d'aquesta habilitat.

És clar, tanmateix, que una cosa és disposar d'un catàleg dels tests disponibles als Estats Units i una altra poder-lo adaptar fàcilment als tests disponibles a Espanya. Una tasca pendent és òbviament la creació d'un catàleg de tests disponibles a Espanya, que inclogui informació similar a la del catàleg de McGrew i Flanagan.

La taula següent indica la disponibilitat a Espanya de les bateries incloses al catàleg de McGrew i Flanagan (1998) segons el catàleg de TEA Ediciones, S.A., l'únic editor de tests psicològics important que queda a Espanya.

Taula 1

Component d'avaluació	Resultat	Finalitat
Nivell I-A: Anàlisi interindividual d'habilitats acadèmiques	Documentació de dèficits específics en habilitats o coneixements acadèmics.	Realitzar una avaluació comprensiva de les habilitats acadèmiques i determinar el nivell de funcionament en relació amb companys de la mateixa edat.
Nivell I-B: Avaluació dels factors d'exclusió	Identificació d'explicacions alternatives de les dificultats d'aprenentatge.	Excloure que els problemes d'aprenentatge tinguin com a causa primària altres factors: ambientals, lingüístics, culturals, econòmics, mala escolarització, etc.
Nivell II-A: Anàlisi interindividual d'habilitats cognitives	Documentació de dèficits cognitius específics.	Realitzar una avaluació comprensiva de les habilitats i processos cognitius i determinar el nivell de funcionament en relació amb companys de la mateixa edat. Verificar que els dèficits d'aprenentatge estan associats amb els dèficits cognitius.
Nivell II-B: Reavaluació dels factors d'exclusió	Identificació d'explicacions alternatives per a les dificultats cognitives.	Excloure que els problemes d'aprenentatge tinguin com a causa primària altres factors: ambientals, lingüístics, culturals, econòmics, mala escolarització, etc.
Nivell III: Anàlisi i avaluació integrats dels problemes d'aprenentatge	Documentació sobre el fet que els dèficits acadèmics identificats estan empíricament o lògicament relacionats amb els dèficits cognitius.	Determinar si els dèficits acadèmics identificats al nivell I són el resultat d'una condició intrínseca. Efectuar anàlisis de discrepància entre aptitud i assoliment.
Nivell IV: Avaluació de la interferència amb el funcionament	Documentació de fins a quin punt els dèficits identificats interfereixen amb el funcionament.	Determinar si els dèficits identificats interfereixen de manera significativa en el rendiment acadèmic o en altres activitats diàries que requereixen aquestes habilitats (per exemple, lectura, escriptura, matemàtiques).
Consideracions relacionades	Identificar altres limitacions en àrees d'habilitats socials, motrius, visió o audició.	Documentar la presència de problemes que no formen part del trastorn d'aprenentatge.
Recomanació d'elegibilitat	Determinació d'elegibilitat.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recollir i resumir les dades. 2. Avaluar els resultats en termes de suficiència, fiabilitat, objectivitat i validesa. 3. Documentar les conclusions.

McGrew i Flanagan (1998) inclouen també una relació de tests que s'apliquen per motius especials, per exemple, bateries neuropsicològiques, algunes de les quals també estan disponibles al mercat espanyol. Cal remarcar que el catàleg de TEA inclou molts tests d'aplicació especial, alguns dels quals són originals i no tenen, per tant, una referència al catàleg de McGrew i Flanagan. Molts d'aquests tests podrien ser incorporats a l'avaluació multitest de la intel·ligència si poguessin ser catalogats adequadament.

Fulls d'avaluació multitest de la intel·ligència

Ron Dumont i John Willis (2003) han creat unes plantilles en format Microsoft Excel que recullen els tests disponibles classificats segons les habilitats generals i específiques que mesuren i que permeten recollir els resultats obtinguts en la seva aplicació, de manera

que es calculen automàticament les puntuacions per cada habilitat mesurada i es creen automàticament un sèrie de gràfiques i d'informes globals.

Estem en procés de fer una versió espanyola molt temptadora dels fulls d'avaluació multitest de la intel·ligència en la qual hem inclòs els tests de les bateries disponibles a Espanya segons la taula anterior, i tots els tests de bateries especials i independents del catàleg de TEA quan (i) també són al catàleg de McGrew i Flanagan o (ii) quan el mateix catàleg dóna informació que permet situar la prova en les habilitats generals i específiques que mesura. Aquesta feina no es pot fer bé sense una informació psicomètrica precisa de cada test i segurament sense nous estudis que identifiquin quines habilitats àmplies i específiques mesuren des de la perspectiva del model CHC. De fet, no disposem en molts casos ni de la informació continguda als manuals dels tests, ja que molts no els tenim.

Figura 5. Full Gf. Inducció d'avaluació multitest de la intel·ligència

La intel·ligència fluïda és l'habilitat per iniciar i emprar diverses operacions mentals quan ens enfrontem amb una tasca relativament nova per no es pot realitzar de manera automàtica. Inclou les habilitats específiques següents:

Bateria o Test	Edat	Gf – INTEL·LIGÈNCIA FLUÏDA Tests d'habilitats específiques	Àrea P.A.	SS* SS (100 + 15)
Inducció (I)				
Habilitat per descobrir les característiques que regeixen un problema o conjunt de materials.				
Tests d'assoliment				
Altres				
Tests d'habilitats cognitives				
K-BIT	4-90	Matrius		
TONI-2	>5	Test d'intel·ligència no verbal		
Raven	5-18+	Matrius progressives		
TOMAL	5-19	Dígits inversos		
TOMAL	5-19	Lletres inverses		
D-48	>12	Prova d'intel·ligència general		
D-70	>12	Prova d'intel·ligència general		
TIG	>10	Prova d'intel·ligència general		
DAT-5	>12	Raonament abstracte		
DAT	>12	Raonament abstracte		
GMA	Adults	Raonament abstracte		
IGF		Raonament abstracte		
WM-R	4-85+	Formació de conceptes		
WJ-R	2-90	Formació de conceptes		
Altres				
1. Suma de columnes 2. Dividir per nombre de tests 3. Inducció (I) mitjana				

Crec que aquests fulls són imprescindibles per implementar l'avaluació multitest, però cal ser prudent amb els resultats perquè al darrere no hi ha un treball en absolut comparable amb el de McGrew i Flanagan en la realització del seu *test-desk reference*. Cal, doncs, ser molt prudent en la utilització d'aquests fulls. Tanmateix, pensem que poden ser un instrument útil per a la pràctica de l'avaluació multitest de la intel·ligència i una guia per a la realització de nous estudis i investigacions.

A mesura que els fulls corresponents a les diferents habilitats es vagin acabant, s'aniran penjant a la *wiki* d'intel·ligència creada per l'autor d'aquest article i mantinguda per l'Escola Especialitzada de Nostra Sra. de Meritxell a l'adreça www.swikis.net/intel.

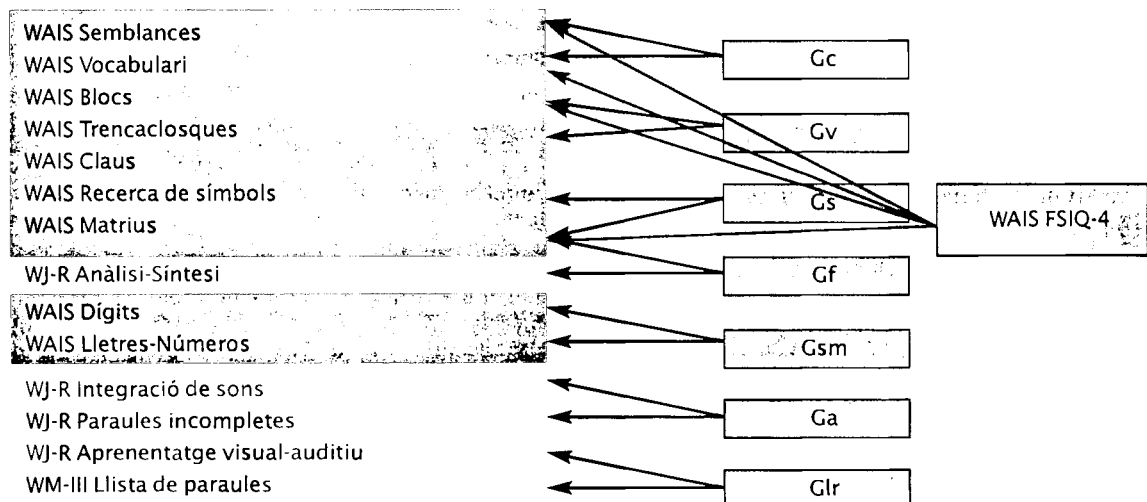
A manera d'exemple, la figura 5 mostra l'aspecte del full corresponent a Gf (intel·ligència fluïda) i a l'habilitat específica d'inducció (I). Com es pot veure, el full indica quina habilitat àmplia s'està mesurant, defineix aquesta habilitat àmplia, indica i defineix l'habilitat específica, i inclou una llista de tests que la mesuren, classificats en tests d'assoliment i d'habilitats cognitives. La columna SS* permet introduir una puntuació típica de tipus mitjana = 10, DS = 3, com les que

s'obtenen per als subtests de les escales Wechsler. La columna SS calcula en aquest cas directament la puntuació tipus CI (mitjana = 100, DS = 15). La columna PA indica per a quina àrea de trastorn d'aprenentatge seria rellevant la puntuació del test.

Càlcul d'una puntuació global

L'aproximació multitest a l'avaluació de la intel·ligència té sobretot sentit per obtenir informació sobre les habilitats àmplies o específiques i, a partir d'aquesta informació poder dibuixar perfils d'habilitats. Tanmateix, de vegades cal obtenir una puntuació global que permeti prendre decisions concretes, com ara, si una persona té o no té retard mental. En aquests casos, Flanagan i Ortiz (2001) recomanen aplicar els tests mínims necessaris de la bateria escollida per obtenir la puntuació global i complementar aquests tests amb els necessaris per avaluar adequadament les habilitats àmplies i específiques desitjades. La figura següent mostra com es podria fer això en el cas del WAIS-III, fent servir tests complementaris de les bateria Woodcock-Muñoz.

Figura 6. Tests per a l'obtenció d'una puntuació global a partir de les escales Wechsler i Woodcock-Johnson



Determinació del retard mental

Com a mostra de l'interès del model CHC i de l'avaluació multitest de la intel·ligència, i aprofitant que aquest treball es presenta en unes Jornades del Grup d'Investigació en Educació Especial, voldria presentar les propostes d'un comitè d'experts en el qual va participar justament Kevin McGrew sobre els criteris per a la determinació del retard mental.

L'Administració de Seguretat Social del Estats Units (SSA), va demanar al *National Research Council* que avalués el seu procés per a la determinació del retard mental. Per avaluar el procés existent de determinació en el context del coneixement científic i les pràctiques clíniques més avançades, es va crear la Comissió sobre Determinació de la Discapacitat per al retard mental. Es va demanar també a la Comissió que suggerís nous procediments que poguessin ser necessaris per assegurar que les determinacions sobre elegibilitat de la SSA es basin en procediments i criteris conformes amb les millors pràctiques professionals i que identifiqués àrees de recerca que puguin conduir a la clarificació de qüestions que actualment no es tenen en compte o no es tenen en compte adequadament (BCSSE, 2002).

El retard mental és una condició que es caracteritza per dèficits significatius en les capacitats intel·lectuals i en la conducta adaptativa. La seva aparició es produeix durant el període de desenvolupament, abans dels 21 anys. El diagnòstic pot ser particularment difícil d'establir en la zona de retard mental lleuger, en la qual els dèficits de conducta adaptativa són més difícils de quantificar amb els instruments d'avaluació d'ús més freqüent. S'afegeixen a aquestes dificultats les diferències en els continguts, l'estandardització diferent i els efectes de sostre i terra de les mesures més habituals de la conducta adaptativa, així com les conceptualitzacions diferents sobre la mateixa naturalesa de la conducta adaptativa. Les estimacions actuals suggereixen que entre un 1 i un 3 per cent de les persones que viuen als Estats Units rebran un diagnòstic de retard mental. Les diferències en les estimacions de prevalença reflecteixen (1) les diferències en la manera com es defineix, s'interpreta i es mesura el retard mental; (2) les diferències en la manera com s'identifiquen els alumnes en àmbits rurals i urbans; i (3) el fet de si les famílies o els individus de diferents entorns culturals, ètnics o racials decideixen sol·licitar els serveis. A més, les definicions de retard mental proporcionades per la SSA, les orga-

nitzacions professionals més importants i l'Organització Mundial de la Salut són diferents.

Es va demanar a la Comissió que (a) examini l'adequació de la definició de retard mental de la SSA, (b) valorés els procediments actuals per avaluar les capacitats intel·lectuals i que indiqués quina és la millor manera de fer aquesta avaluació d'acord amb els coneixements científics actuals i la pràctica professional, (c) analitzés el tema de la conducta adaptativa i de la seva avaluació, d'acord amb els coneixements científics actuals i la pràctica professional, (d) aconsellés sobre la millor manera de combinar les dades sobre el funcionament intel·lectual i adaptatiu, a fi d'aconseguir un perfil complet de les capacitats de l'individu, i (e) clarifiqués la forma de diferenciar el retard mental d'altres condicions amb què comparteix signes i símptomes. També es va demanar a la Comissió que fes suggeriments sobre recerca o avaluació que podrien clarificar qüestions que no es tenen actualment en compte o sobre les quals no hi ha una resposta prou establerta.

La Comissió va establir una definició operativa del retard mental que recull els criteris generalment acceptats de presència de dèficits cognitius i de conducta adaptativa que s'originen durant el període de desenvolupament, però que afegeix una sèrie d'aspectes en relació amb la naturalesa i amb l'avaluació dels dèficits en conducta adaptativa, la seva contribució a la determinació del nivell intel·lectual sublímit i l'edat d'inici. A més, la definició de la SSA admet que una persona té retard mental si té a la vegada un dèficit cognitiu i un trastorn mèdic o psiquiàtric comòrbid. Amb aquestes modificacions i a criteri de la Comissió, la definició aconseguix l'objectiu d'identificar les persones amb limitacions cognitives que tenen problemes significatius per funcionar en la vida quotidiana i en particular per treballar i que, en conseqüència, necessiten el suport de les instàncies públiques.

Pel seu interès, s'inclouen a continuació les recomanacions principals de la Comissió.

Intel·ligència

Recomanació. Un subjecte ha de tenir una puntuació en un test d'intel·ligència que estigui dues o més desviacions estàndard (DE) per sota de la mitjana (és a dir, una puntuació de 70 o inferior en un test de mitjana = 100 i DE = 15).

- Puntuació composta global igual o inferior a 70: el subjecte compleix el criteri de retard mental.
- Puntuació composta global entre 71 i 75: si hi ha raons per sospitar que la puntuació composta global no és un indicador prou vàlid i se situa entre 71 i 75, es pot emprar una puntuació parcial per satisfer el criteri d'intel·ligència quant a retard mental.
- Puntuació composta global superior a 76: Cap subjecte no compleix el criteri del nivell intel·lectual quant a retard mental si la seva puntuació composta global és superior a 76.
- La Comissió recomana continuar amb el criteri d'elegibilitat presumptiva de les persones amb un CI inferior a 60.
- Adolescència/adultesa (aproximadament a partir dels 18 anys): motriu/mobilitat, social, comunicació/habilitats cognitives pràctiques, vida diària, treball/habilitats relacionades amb el treball.

Combinació de les dades sobre intel·ligència i conducta adaptativa

Recomanació. El diagnòstic de retard mental s'hauria de basar en avaluacions de qualitat del funcionament intel·lectual i adaptatiu que compleixin els criteris següents:

Conducta adaptativa

Recomanació. És millor emprar instruments estandaritzats per determinar les limitacions en la conducta adaptativa. En general, les puntuacions de tall han de situar-se en una puntuació típica per sota de la mitjana en dues o més àrees de conducta adaptativa o en una puntuació i mitja per sota de la mitjana en una àrea de conducta adaptativa.

- Les mesures de conducta adaptativa s'han d'emprar sense que sigui possible, però només quan hi ha instruments adequats a les característiques de la persona i quan hi ha disponible una tercera persona que pot proporcionar informació vàlida i fiable.
- Es pot considerar que una persona té limitacions significatives en la conducta adaptativa fins i tot si les puntuacions no compleixen els criteris anteriors, quan hi ha una evidència convincent de la presència de dèficits en la conducta adaptativa que impedeixen el funcionament esperat.

Recomanació. Caldria revisar les àrees de conducta adaptativa per conformar-les als resultats dels estudis factorials. Caldria adoptar les àrees següents per nivells d'edat:

- Primera infància (aproximadament entre el naixement i els 4 anys): motriu/mobilitat, social, comunicació, vida diària (autoajuda).
- Infància (aproximadament entre els 5 i els 17 anys): motriu/mobilitat, social, comunicació/habilitats acadèmiques funcionals, vida diària.
- Cal recollir una àmplia diversitat d'informacions sobre el funcionament intel·lectual i adaptatiu, que ha d'incloure dades en el nivell d'execució en diferents entorns, provinents de fonts diferents i que facin servir mètodes diferents.
- Cal emprar mesures comprensives i multifactorials de la intel·ligència i la conducta adaptativa en la determinació de l'elegibilitat del retard mental. S'han d'evitar les mesures breus i unidimensionals o les formes curtes de bateries comprensives.
- Cal aplicar el principi de validesa convergent a les decisions sobre elegibilitat. La informació que és inconsistent amb un diagnòstic de retard mental ha de ser reconeguda, avaluada i explicada en la decisió diagnòstica global.
- Les avaluacions les han de fer professionals amb la formació adequada per aplicar els instruments seleccionats i sobre el criteri i procés de determinació d'elegibilitat, i han de satisfer els requeriments de l'editor del test.
- Cal seleccionar i interpretar acuradament les mesures de funcionament intel·lectual i adaptatiu a fi de minimitzar els efectes negatius de la baixa validesa i fiabilitat, els efectes de sostre i terra i la graduació dels ítems.
- Les normes de les mesures de la intel·ligència i la conducta adaptativa han d'estar raonablement posades al dia. L'ús de mesures desfasades o d'edicions anteriors de tests recentment renormalitzats no és acceptable. Les normes de les mesures intel·lectuals no poden tenir més de 12 anys d'antiguitat a causa del deteriorament dels estàndards normatius al llarg del temps.
- Les decisions sobre elegibilitat les han de prendre professionals amb la preparació adequada en els

àmbits de retard mental i altres discapacitats i trastorns, mesura de la intel·ligència i la conducta adaptativa, coneixement del desenvolupament humà i de la influència de l'entorn en el comportament.

Diagnòstic diferencial

Recomanació. Els especialistes responsables de la determinació d'elegibilitat poden diferenciar altres condicions del retard mental mitjançant l'ús de mesures d'intel·ligència i conducta adaptativa i els criteris descrits en les recomanacions anteriors. Es poden fer servir dades provinents d'agències comunitàries (com escoles, hospitals o clíniques de rehabilitació) en la determinació del retard mental, per exemple resultats acadèmics, resultats de tests aplicats i informació mèdica i psiquiàtrica, però no s'han de fer servir els diagnòstics proporcionats per aquestes mateixes agències.

- Es pot diferenciar entre persones amb funcionament intel·lectual límit o trastorns d'aprenentatge i les que tenen retard mental mitjançant la revisió dels resultats dels tests d'intel·ligència i conducta adaptativa i verificant si la persona compleix els criteris establerts per al retard mental a les dues primeres recomanacions.
- No cal determinar la presència o absència de retard mental quan una persona ja és elegible perquè pateix una altra condició neuroevolutiva o psiquiàtrica que per ella mateixa determina una situació de discapacitat: autisme, trastorn generalitzat del desenvolupament, trastorn per dèficit d'atenció amb hiperactivitat, síndromes genètiques, exposició intrauterina a l'alcohol o altres substàncies tòxiques, dèficits sensorials, epilèpsia o trastorns conductualemocionals severos.
- Cal recollir dades objectives sobre el funcionament intel·lectual i adaptatiu per determinar el retard mental en el cas de persones amb trastorns neuroevolutius o psiquiàtrics lleus que poden tenir dèficits que són coherents amb un funcionament equivalent al retard mental.

Determinació dels trastorns d'aprenentatge

Els trastorns d'aprenentatge són alteracions dels processos psicològics bàsics implicats en la compren-

sió o l'ús del llenguatge, oral o escrit, que es manifesta en una habilitat imperfecta per escoltar, pensar, llegir, escriure o emprar càlculs matemàtics. El terme inclou condicions com trastorn perceptiu, lesió cerebral, disfunció cerebral mínima, dislèxia i afàsia del desenvolupament (NCANDS, 2003). En general, es considera que per establir la presència d'un trastorn d'aprenentatge cal que l'individu tingui un nivell d'intel·ligència normal, dificultats en almenys una àrea acadèmica i no tingui un altre problema o trastorn (com retard mental) que pugui ser la causa de les seves dificultats (ONLINE LEARNING CENTER, 2003).

Flanagan, Ortiz, Alfonso i Mascolo (2002) i Flanagan i Ortiz (2001) han presentat recentment una proposta metodològica basada en el model CHC i l'avaluació multitest de la intel·ligència per a la determinació de la presència d'un trastorn d'aprenentatge (*learning disability*). Aquesta proposta desenvolupa i actualitza l'esquema original de Kavale i Forness (2000) segons el qual un alumne ha de passar per cinc nivells successius d'avaluació per poder determinar si té un trastorn d'aprenentatge. En qualsevol cas, el procés d'avaluació d'un individu per determinar la presència d'un trastorn d'aprenentatge implica un conjunt complex de procediments que inclou:

- La percepció i el judici clínics.
- El coneixement del desenvolupament intel·lectual, lingüístic, acadèmic i social, normal i anormal.
- La comprensió de conceptes estadístics i psicomètrics.

L'anàlisi de les Regulacions federals (dels Estats Units) suggereix que quatre elements han de ser presents perquè es pugui determinar la presència d'un trastorn d'aprenentatge:

- Una discrepància important entre la capacitat intel·lectual i el nivell d'èxit acadèmic.
- Problemes d'aprenentatge en les àrees de llenguatge oral, lectura, escriptura o matemàtiques prou severos per fer que l'alumne no pugui funcionar adequadament en l'escolarització ordinària sense un suport d'educació especial.
- Problemes de processament central associats amb els problemes d'aprenentatge acadèmics.
- Documentació que els criteris d'exclusió no són la causa primària de les discrepàncies o dels problemes d'aprenentatge.

Taula 2

Component d'avaluació	Resultat	Finalitat
Nivell I-A: Anàlisi interindividual d'habilitats acadèmiques	Documentació de dèficits específics en habilitats o coneixement acadèmics.	Realitzar una avaluació comprensiva de les habilitats acadèmiques i determinar el nivell de funcionament en relació a companys de la mateixa edat.
Nivell I-B: Avaluació dels factors d'exclusió	Identificació d'explicacions alternatives de les dificultats d'aprenentatge.	Excloure que els problemes d'aprenentatge tinguin com a causa primària altres factors: ambientals, lingüístics, culturals, econòmics, mala escolarització, etc.
Nivell II-A: Anàlisi interindividual d'habilitats cognitives	Documentació de dèficits cognitius específics.	Realitzar una avaluació comprensiva de les habilitats i processos cognitius i determinar el nivell de funcionament en relació a companys de la mateixa edat. Verificar que els dèficits d'aprenentatge estan associats amb els dèficits cognitius.
Nivell II-B: Reavaluació dels factores d'exclusió	Identificació d'explicacions alternatives per a les dificultats cognitives.	Excloure que els problemes d'aprenentatge tinguin com a causa primària altres factors: ambientals, lingüístics, culturals, econòmics, mala escolarització, etc.
Nivell III: Anàlisi i avaluació integrats dels problemes d'aprenentatge	Documentació que els dèficits acadèmics identificats estan empíricament o lògicament relacionats amb els dèficits cognitius.	Determinar si els dèficits acadèmics identificats al nivell I són el resultat d'una condició intrínseca. Realitzar anàlisis de discrepància entre aptitud i assoliment.
Nivell IV: Avaluació de la interferència en el funcionament	Documentació de fins a quin punt els dèficits identificats interfereixen amb el funcionament.	Determinar si els dèficits identificats interfereixen de manera significativa en el rendiment acadèmic o en d'altres activitats diàries que requereixen aquests habilitats (per exemple, lectura, escriptura, matemàtiques).
Consideracions relacionades	Identificar altres limitacions en àrees d'habilitats socials, motrius, visió o audició.	Documentar la presència de problemes que no formen part del trastorn d'aprenentatge.
Recomanació d'elegibilitat	Determinació d'elegibilitat.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recollir i resumir les dades. 2. Avaluar els resultats en termes de suficiència, fiabilitat, objectivitat i validesa. 3. Documentar les conclusions.

El model d'elegibilitat proposat per Flanagan [*et al.*] reflecteix una definició operacional més precisa i actualitzada dels trastorns d'aprenentatge, coherent amb la recerca més recent en aquesta àrea. Aquest model es resumeix a la taula 2, on es descriuen les etapes i els procediments necessaris per a una identificació racional dels trastorns d'aprenentatge basada en dades objectives, principis psicològics sòlids i el judici professional.

El model és relativament complex, i no es pot descriure aquí amb el detall suficient. Tanmateix, a la pàgina de recursos de la web oficial de l'aproximació multitest de la intel·ligència s'hi pot trobar un bon resum dels procediments (CHC ONLINE, 2003).

Conclusions

Després d'aquest llarg i segurament excessiu recorregut, crec que es pot veure com a partir d'un model teòricament fonamentat i d'una metodologia operativa i practicable és poden millorar substancialment les pràctiques actuals per a l'avaluació de la intel·ligència i establir les bases per a una anàlisi, interpretació i aplicació útils de les dades obtingudes. Hi ha molta feina a fer, en particular catalogar els tests disponibles al mercat espanyol i adaptar els fulls d'avaluació multitest de la intel·ligència. Anar més enllà i començar a investigar els correlats cognitius i neuropsicològics de les diferents habilitats cognitives ja és un dels reptes principals de la psicologia.

Referències bibliogràfiques

- BALZ, D. (1997). «Sweden Sterilized Thousands of 'Useless' Citizens for Decades». *Washington Post Foreign Service*, Friday, August 29, 1997; p. A01. Recuperat el 28 de maig de 2000 de la World Wide Web: <http://www.washingtonpost.com/wp-srv/frompost/features/aug97/sweden.htm>.
- BAQUÉS, M. (1994). *Projecte d'activació de la intel·ligència*. Barcelona: Cruïlla.
- BCSSE, *Board on Behavioral, Cognitive, and Sensory Sciences and Education* (2002). *Mental Retardation: Determining Eligibility for Social Security Benefits*. Nova York: The National Academic Press.
- BINET, A. (1905). «New Methods for the Diagnosis of the Intellectual Level of Subnormals», publicat originalment a *L'Année Psychologique*, 12, p. 191-244. Aquesta traducció va aparèixer originalment l'any 1916 a «The development of intelligence in children. Vineland», NJ: Publications of the Training School at Vineland. Recuperat de la World Wide Web, l'11 d'octubre de 2003: <http://psychclassics.yorku.ca/Binet/binet1.htm>.
- BUTCHER, H.J. i LOMAX, D.E. (ed.), (1972). *Readings in human intelligence*. Londres: Methuen.
- CALERO, M.D. (1997). *La mejora de la inteligencia*. Madrid: Pirámide.
- CARROLL, J.B. (1993). *Human cognitive abilities: A Survey of factor-analytic studies*. Nova York: Cambridge University Press.
- CARROLL, J.B. (1995). A Retrospective Review. *Intelligence*, 21, p. 121-134.
- CARROLL, J.B. (1997). «The three-stratum theory of cognitive abilities». Dins: D.P. FLANAGAN; J.L. GENSHAFT, i P.L. HARRISON (ed.). *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests and issues*. Nova York: Guilford Press. p. 122-130.
- CHC ONLINE (2003). Comprehensive Framework for LD Determination: A detailed guide to the Flanagan, Ortiz, Alfonso, Mascolo (2002) operational definition of LD and comprehensive assessment and learning disability identification model. Recuperat de la World Wide Web el 8 de març del 2003: <http://facpub.stjohns.edu/~ortiz/cross-battery/resources.html>.
- CRONBACH, L. i SNOW, R. (1977). *Aptitudes and Instructional Methods: A Handbook for Research on Interactions*. Nova York: Irvington.
- CRONBACH, L.J. (1957). «The two disciplines of scientific psychology». *American Psychologist*, 12, p. 671-684.
- CRONBACH, L.J. (1975). «Beyond The two disciplines of scientific psychology». *American Psychologist*, 30, p. 116-127.
- DEAN, R.S., i WOODCOCK, R.W. (1999). *The WJ-R and Battery R in neuropsychological assessment*. Research Report Number 3. Riverside Publishing. Recuperat pel juny de 2000 de la World Wide Web: <http://home.att.net/~gfgc/resrprt3.pdf>
- DETERMAN, D.K. (ed.). (1997). «Intelligence and social policy». *Intelligence*, 24, 1. Recuperat pel juny de 2000 de la World Wide Web: <http://www.cycad.com/cgi-bin/Upstream/Issues/bell-curve/support-bell-curve.html>
- DEVLIN, B.; FIENBERG, S.E.; RESNICK, D.P. i ROEDER, K. (ed.). (1997). *Intelligence, genes and success: Scientists respond to The Bell Curve*. Nova York: Springer-Verlag.
- DICKENS i FLYNN (2001). «Heritability Estimates Versus Large Environmental Effects: The IQ Paradox Resolved». *Psychological Review*, vol. 108, núm. 2, p. 346-369. Recuperat pel febrer de 2003 de la World Wide Web: <http://www.apa.org/journals/rev/rev1082346.html>.
- DUMONT, R. i WILLIS, J. (2003). *CHC Cross-Battery Online*. Recuperat el dia 4 de setembre de 2003 de la World Wide Web: <http://www.facpub.stjohns.edu/~ortiz/cross-battery/resources.html>.
- FERNANDEZ-BALLESTEROS, R.; de JUAN-ESPINOSA, M. i DIEZ NICOLAS J. (1996). «The Bell Curve»: Descriptive data, ideology interpretations and political conclusions. *International Association of Applied Psychology Newsletter*, 8, 2. Recuperat pel juny de 2000 de la World Wide Web: <http://www.ucm.es/info/Psyap/iaap/rociol.htm>
- FEUERSTEIN, R. (1980). *Instrumental enrichment: An intervention program for cognitive modifiability*. Baltimore: University Park Press.
- FLANAGAN, D. i ORTIZ (2001). *Essentials of Cross-Battery Assessment*. Nova York: John Wiley & Sons.
- FLANAGAN, D.; MCGREW, K.; i ORTIZ, S. (2001). *The Wechsler Intelligence Scales and Gf-Gc theory: A contemporary approach to interpretation*. Boston: Allyn & Bacon.
- FLANAGAN, D.; ORTIZ, S.; ALFONSO, V. i MASCOLO, J. (2002). *The Achievement Test Desk Reference (ATDR): Comprehensive Assessment and Learning Disabilities*. Boston: Allyn & Bacon.

- FLANAGAN, D.P. i MCGREW, K.S. (1997). «A cross-battery approach to assessing and interpreting cognitive abilities: Narrowing the gap between practice and cognitive science». Dins D.P. FLANAGAN, J.L. GENSHAFT, i P.L. HARRISON (ed.). *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests and issues*. Nova York: Guilford Press. p. 314-325.
- FLANAGAN, D.P.; GENSHAFT, J.L. i HARRISON P.L. (1997). *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests and issues*. Nova York: Guilford Press.
- FOGARTY, R. (1998). *The intelligence-friendly classroom. Phi Delta Kappan*. Recuperat el juny del 2000 de la World Wide Web:
<http://www.britannica.com/bcom/magazine/article/0,5744,208797,00.html>.
- GALLAGHER, P. (1998). «The Man Who Told the Secret». Dins: *Columbia Journalism Review*, January/February 1998. Recuperat pel març de 2003 de la World Wide Web:
<http://www.cjr.org/archives.asp?url=/98/1/sweden.asp>.
- GALTON, F. (1904). «Eugenics, its definitions, scope, and aims». *American Journal of Sociology*, vol. 10; juliol, 1904; núm. 1. Recuperat pel febrer de 2003 de la World Wide Web:
<http://www.mugu.com/galton/index.html>.
- GARCÍA-MORIYÓN, F.; COLOM, R.; LORA, S.; RIVAS, M. i TRAVER, V. (2000). «Valoración de Filosofía para niños: un programa de enseñar a pensar». *Psicothema*, 12, 2, p. 211-215.
- GARDNER, H. (1983). *Frames of the minds: The theory of multiple intelligences*. Nova York: Basic Books.
- GARDNER, H. (1993). *Multiple intelligences: The theory in practice*. Nova York: Basic Books.
- GARDNER, H. (1999) *Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century*. Nova York: Basic Books.
- GODDARD, H.H. (1917). «Mental tests and the immigrant». *The Journal of Delinquency*, 2, núm. 5, p. 243-277. Recuperat pel febrer de 2003 de la World Wide Web: <http://www.mugu.com/upstream-list-archive/1998-2001/msg02480.html>.
- GOLEMAN, D. (1995). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ*. Nova York: Bantam Books.
- GOTTFREDSON, L.S. (1994). «Mainstream Science on Intelligence». *The Wall Street Journal*, December 13, 1994. Recuperat el 2 de juny de 2000 de la World Wide Web: <http://www.cycad.com/cgi-bin/Upstream/Issues/bell-curve/support-bell-curve.html>
- GOULD, S.J. (1981). *The Mismeasure of Man*. Nova York: Norton.
- GREENSPAN, S. i DRISCOLL, J. (1997). «The role of intelligence in a broad model of personal competence». Dins: D.P. FLANAGAN; J.L. GENSHAFT, i P.L. HARRISON (ed.). *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests and issues*. Nova York: Guilford Press. p.131-150.
- HERRSTEIN, R.J. i MURRAY, Ch. (1996). *The bell curve: Intelligence and class structure in American life*. Nova York: Free Press Paperbacks.
- HORN, J.L. i NOLL, J. (1994). «A system for understanding cognitive abilities: A theory and the evidence on which it is based». Dins: D.K. DETTERMAN (ed.). *Current topics in human intelligence*. vol. 4: *Theories of intelligence*. Norwood, NJ: Ablex Publishing.
- HORN, J.L. i NOLL, J. (1997). «Human cognitive capabilities». Dins: D.P. FLANAGAN, J.L. GENSHAFT, i P.L. HARRISON (ed.). *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests and issues*. Nova York: Guilford Press. p. 53-91.
- HUNT, E. (1995). *The role of intelligence in modern society. American Scientist*. Recuperat pel juny de 2000 de la World Wide Web:
<http://www.sigmaxi.org/amsci/articles/95articles/Hunt-full.html>
- IAP (2000). «Note: Woodcock 1999 personal communication». Recuperat el 19 de juny de 2000 de la World Wide Web: <http://home.att.net/~gfgc/listsab.html>
- JARVIN, L. (2000). *Teaching triarchically: Teacher training for triarchic instruction and assessment. A new program for elementary school teachers*. Recuperat pel juny de 2000 de la World Wide Web: <http://www.yale.edu/triarchic/index2.html>
- JENSEN, A.J. (1998). *The g factor: The science of mental ability*. Westport, CT: Greenwood Publishing.
- JENSEN, A.R. (1982). «The limited plasticity of human intelligence». *The Eugenics Bulletin*. Recuperat pel juny de 2000 de la World Wide Web: <http://www.eugenics.net/papers/eb2.html>
- JUAN-ESPINOSA, M. (1997). *Geografía de la inteligencia humana*. Madrid: Pirámide.
- KAMIN, L. J. (1974). *The science and politics of I.Q.* Nova York: Wiley.
- KAMPHAUS, R.W.; PETOSKEY, M.D. i MORGAN, A.W. (1997). «A history of intelligence test interpretation». Dins: D.P. FLANAGAN; J.L. GENSHAFT i P.L. HARRISON (ed.).

- Contemporary intellectual assessment: Theories, tests and issues*. Nova York: Guilford Press. p. 32-47.
- KAVALE, K. A. i FORNESS, S. R. (2000). «What definitions of learning disability say and don't say: A critical analysis». *Journal of Learning Disabilities*, 33, p. 239-256.
- LIPMAN, M. (1991). *Filosofia a l'escola*. Vic: Editorial Eumo / IREF
- LIPMAN, M. (1998). *Pensamiento complejo i educaci3n*. Madrid: Editorial De la Torre.
- MACMILLAN, D.L. i FORNESS, S.R. (1998). *The Role of IQ in Special Education Placement Decisions: Primary and Determinative or Peripheral and Inconsequential?* Recuperat de la World Wide Web: eLibrary (www.e-library.com): Remedial & Special Education.
- MCGREW, K.S. (1997). «Analysis of the major intelligence batteries according to a proposed comprehensive Gf-Gc framework». Dins: D.P. FLANAGAN, J.L. GENSHAFT, i P.L. HARRISON (ed.). *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests and issues*. p. 151-180. Nova York: Guilford Press.
- McGrew, K.S. i Flanagan, D.P. (1998). *The intelligence test desk reference (ITDR): Gf-Gc cross-battery assessment*. Boston: Allyn and Bacon.
- MEGÍA, M. (1993). *Proyecto inteligencia "Harvard"*. Madrid: CEPE.
- MEYER, J.D. i SALOVEY, P. (1997). «What is emotional intelligence?». Dins: P. SALOVEY i D.J. SLUYTER (ed.). *Emotional development and emotional intelligence: Educational implications*. Nova York: Basic Books. p. 3-31.
- NCANDS (National Child Abuse and Neglect Data System), (2003). Recuperat de la World Wide Web el 6 d'octubre de 2003: <http://www.acf.hhs.gov/programs/cb/dis/ncands98/glossary/glossary.htm>.
- NEISSER, U. (1998). *The rising curve: Long-term gains in IQ and related measures*. Washington, DC: American Psychological Association.
- NEISSER, U.; BOODOO, G.; BOUCHARD, T.J.; BOYKIN, A.W.; BRODY, N.; CECI, S.J.; HALPERN, D.F.; LOEHLIN, J.C.; PERLOFF, R.; STERNBERG, R.J. i URBINA, S. (1996). «Intelligence: Knowns and unknowns». *American Psychologist*, 51, p.77-101. Recuperat pel juny de 2000 de la World Wide Web: <http://www.cycad.com/cgi-bin/Upstream/Issues/psychology/IQ/apa.html>
- ONLINE LEARNING CENTER (2003). Recuperat de la World Wide Web el 6 d'octubre de 2003: http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072494638/student_view0/chapter12/glossary.html.
- PAPERT, S. (1980). *Mindstorms: children, computers and powerful ideas*. Nova York: BasicBooks.
- PERKINS, D. (1995). *Outsmarting IQ: The emerging science of learnable intelligence*. Nova York: The Free Press.
- PINKER, S. (1997). *How the mind works*. Nova York: W.W. Norton & Company.
- PLUCKER, J. (1998). *History of influences in the development of intelligence theory and testing*. <http://www.indiana.edu/~intell/index.html>
- RESCHLY, Daniel J. (1997). «Diagnostic and treatment utility of intelligence tests». Dins: D.P. FLANAGAN; J.L. GENSHAFT; i P.L. HARRISON (ed.). *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests and issues*. Nova York: Guilford Press. p. 437-456.
- RIDING, R. i RAYNER, S. (1998). *Cognitive styles and learning strategies: Understanding style differences in learning and behaviour*. Londres: David Fulton Publishers.
- SALOVEY, P. i MEYER, J.D. (1990). «Emotional intelligence». *Imagination, Cognition and Personality*, 9, p. 185-211.
- Scientific American Presents (1998). *Exploring intelligence*. vol. 9, núm. 4.
- SHEERENBERGER, R.C. (1983). *A history of mental retardation*. Baltimore: Brookes Publishing Co. (Citat per Biasini, Grupe, Huffman, Bray, 1999).
- STERNBERG, R.J. (1985). *Beyond I.Q.: A triarchic theory of human intelligence*. Nova York: Cambridge University Press.
- STERNBERG, R.J. (1988). *The Triarchic Mind: A New Theory of Intelligence*. Nova York: Viking Press.
- STERNBERG, R.J. (1996). *Successful intelligence*. Nova York: Simon & Schuster.
- STERNBERG, R.J. (1997). «The triarchic theory of intelligence». Dins: D.P. FLANAGAN, J.L. GENSHAFT, i P.L. HARRISON (ed.). *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests and issues*. Nova York: Guilford Press. p. 437-456.
- WOODCOCK, R., MCGREW, K. i MATHER, N. (2001). *Woodcock-Johnson III*. Itasca, IL: Riverside Publishing.
- WOODCOCK, R.W. (1993). «An information processing view of Gf-Gc theory». *Journal of Psychoeducational Assessment* [Monograph Series: WJ-R monograph], p. 80-102.
- WOODCOCK, R.W. (1997). «The Woodcock-Johnson tests of cognitive abilities – Revised». Dins: D.P. FLANAGAN, J.L. GENSHAFT, i P.L. HARRISON (ed.). *Contem-*

- porary intellectual assessment: Theories, tests and issues*. Nova York: Guilford Press. p.122-130.
- WOODCOCK, R.W. (1998). «Extending Gf-Gc theory into practice». Dins: J.J. McARDLE i R.W. WOODCOCK (ed.). *Human cognitive abilities in theory and practice*. Mahwah, NJ: Earlbaum.
- WOODCOCK, R.W. i JOHNSON, M.B. (1989a). *Woodcock-Johnson Revised tests of Cognitive Ability*. Itasca, IL: Riverside.
- WOODCOCK, R.W. i JOHNSON, M.B. (1989b). *Woodcock-Johnson Revised tests of Achievement*. Itasca, IL: Riverside.
- WOODCOCK, R.W. i MUÑOZ-SANDOVAL, A.F. (1996a). *Bateria Woodcock-Muñoz Revisada de Habilidad Cognitiva*. Itasca, IL: Riverside.
- WOODCOCK, R.W. i MUÑOZ-SANDOVAL, A.F. (1996b). *Bateria Woodcock-Muñoz Revisada de Aprovechamiento*. Itasca, IL: Riverside.
-
- Josep Lluís Ortega** treballa actualment a l'EENS Meritxell, d'Andorra; jlortega@andorra.ad
-