



## **Treball de fi de màster**

Títol: Maneres d'aprendre, maneres de ser: educar a la diversitat

Cognoms: López Gutiérrez

Nom: Robert

Titulació: Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i  
Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes

Especialitat: Formació professional

Director/a: Gemma García Calatayud

Data de lectura:

## Resum

És competent avaluar a tots per igual? Quina és la diferència entre educar en la igualtat i fer-ho en l'equitat? Es contempla la diversitat en les aptituds de l'alumnat?

El present treball intenta donar resposta a aquestes qüestions explorant inicialment el concepte d'intel·ligència, per analitzar a continuació la diversitat de les aptituds individuals en un context educatiu de caràcter cooperatiu. Es qüestiona la validesa científica d'alguns mites educatius i s'intenta corroborar la utilitat dels mateixos a l'aula.

L'exploració dels matisos en les capacitats de l'alumnat construeix el marc de desenvolupament d'una proposta orientada a la reflexió docent que es destina a la comprensió de la diversitat com a concepte.

La definició d'intel·ligència i la contraposició entre les visions més tradicionalistes i les teories contemporànies funcionen com a eix vertebrador d'un conjunt que pretén analitzar la diversitat cognitiva a les aules des de la transversalitat.

*PARAULES CLAU: Intel·ligències múltiples, intel·ligència, educació, neuromites, quocient intel·lectual, estils d'aprenentatge, diversitat, equitat, avaluació*

## Abstract

Is it competent to evaluate everyone equally? What is the difference between educating in equality and doing so in equity? Is diversity considered in student skills?

The present paper attempts to answer these questions by initially exploring the concept of intelligence, to further analyze the diversity of individual skills in a cooperative educational context.

The scientific validity of some educational myths is questioned and attempts are made to corroborate their usefulness in the classroom.

The exploration of the nuances in the abilities of the students constructs the frame of development of a proposal oriented to the educational reflection that destines to the understanding of the diversity like concept. The definition of intelligence and the contrast between the more traditional views and contemporary theories function as the backbone of a set that seeks to analyze cognitive diversity in classrooms from a transversal perspective.

KEY WORDS: Multiple intelligences, intelligence, education, neuromyths, IQ, learning styles, diversity, equity, assessment

## Índex

<b>1-Introducció</b> -----	p 4
<b>2-Problema i proposta de millora</b> -----	p 5
<b>3-Hipòtesi del treball. Objectius</b> -----	p 5
<b>4-Mètode d'investigació</b> -----	p 5
<b>5-Estructura</b> -----	p 6
<b>6-Estat de l'art</b> -----	p 7
- La intel·ligència, una vella incògnita.	
<b>7- De la intel·ligència a les intel·ligències</b> -----	p 13
7.1 -Hemisferis i mite educatiu	
7.2 -Els estils cognitius.	
7.3 -Les intel·ligències múltiples.	
7.4- Crítiques als estils cognitius i a les intel·ligències múltiples	
<b>8- De la homogeneïtat a la diversitat</b> -----	p 19
8.1 -La Key Learning Community	
8.2 -El canvi educatiu i els cicles formatius	
8.3 -Imatge i so: diversitat cognitiva en context cooperatiu	
<b>9- Proposta pràctica: Taula de reflexió</b> -----	p 24
<b>10-Conclusions</b> -----	p 25
<b>11-Referències</b> -----	p 28

## 1.Introducció

La idea de la investigació sorgeix arrel de la meva primera experiència docent ara fa un any. Al llarg de la suplència vaig entrar en contacte amb alumnes diversos però un d'ells em va cridar l'atenció en especial.

L'estudiant estava cursant el primer curs del cicle formatiu de videodiscjòquei i acumulava un evident fracàs escolar previ. Era del tipus d'alumnat que havia aprovat la ESO gairebé de casualitat i a qui els seus pares havien matriculat al cicle de grau mitjà sense masses expectatives. Més pel fet de que ocupés les hores durant dos anys fins a tenir la majoria d'edat per poder accedir al mercat laboral amb una mica més de formació. Les seves aptituds com a estudiant eren més aviat limitades, per manca d'interès però també per dificultats en l'aprenentatge en general.

Equipat sempre amb una llibreta es passava les hores de classe fent garbuixos en ella i no interactuava amb la resta. Un dia l'hora del pati mentre la resta d'alumnes buidava la classe un em va donar per preguntar-li que hi havia en aquella llibreta que sempre duia. Després d'insistir va accedir a mostrar-m'ho. Desenes de dibuixos omplien aquelles pàgines. No calia ser expert en la matèria per valorar la qualitat que tenien. Li vaig expressar la meva sorpresa tot comunicant-li la qualitat que considerava que hi havia en aquells retrats i caricatures.

Aquestes aptituds van començar a fer-se evidents quan vam començar a treballar amb grafismes i After Effects. Va dominar el programa com cap altre alumne en pocs dies. Gràfics, muntatges sonors i escenes en 3D de gran qualitat eren dissenyades per ell diàriament a la classe que més semblava gaudir de tot el cicle. Jo només el tenia en aquella assignatura i estava realment sorprès d'aquells resultats.

A les reunions de claustre en canvi, intercanviant opinions amb la resta de docents me n'adonava de que allò era un aspecte només present a aquesta assignatura.

Al travessar les portes de l'aula cada dijous, l'alumne de poc rendiment acadèmic, es transformava en un talentós generador de material d'una qualitat comparable a la d'un professional.

En aquest moment va ser on vaig acabar de veure clares unes preguntes que em qüestionava: El sistema educatiu és just amb les capacitats de tothom? Es contempen els matisos de totes les aptituds? Necessitem observar més les capacitats individuals?

I el que considero més important: Si ho féssim, es podrien augmentar els casos d'èxit acadèmic? Amb aquestes preguntes va néixer la idea d'aquest treball.

## **2.Proposta de millora**

Amb el present treball m'he proposat examinar les diverses maneres d'entendre la diversitat cognitiva, així com elaborar una proposta de millora executable en el marc dels cicles formatius d'imatge i so.

Inicialment, he pretès valorar les maneres d'aproximar-se a la intel·ligència a través de l'anàlisi del treball de diversos teòrics, per acabar establint una proposta que tracti d'emfatitzar més les capacitats individuals en un context cooperatiu de naturalesa pràctica com son els cicles formatius d'imatge i so.

## **3.Hipòtesi**

S'ha aconseguit definir la intel·ligència? Quina de les seves aproximacions teòriques és més útil a l'aula? Les intel·ligències múltiples o els estils cognitius tenen validesa científica? La falta d'evidència empírica és un obstacle real de cara la utilitat en la seva implementació educativa? La hipòtesi del treball parteix de plantejar-se aquestes qüestions per intentar determinar si la diversitat en les aptituds de l'alumnat tenen espai en el nostre marc educatiu.

## **4.Mètode d'investigació**

L'estudi desenvolupat pel context teòric de la proposta és el resultat de l'anàlisi bibliogràfic de publicacions relacionades amb les intel·ligència i la diversitat cognitiva.

La consulta de desenes d'articles acadèmics i llibres específics ha configurat una investigació que opta per la diversitat de punts de vista. La mirada des de diferents disciplines com a un intent d'acostar-nos a un enfoc ampli de l'objecte d'estudi.

Les argumentacions més biològiques i neurocientífiques col·lisionen, en ocasions de manera frontal, amb enfoc propers a les psicologies humanistes. Per aquest motiu el mètode d'investigació ha consistit en una recopilació de teories amb perspectives antagòniques.

Per a la seva elaboració s'han contemplat textos d'Alan Crockard, Jose Antonio Marina, Wolcott Sperry, així com diversos articles acadèmics que raonen la intel·ligència des d'una perspectiva purament biològica i detractors directes dels estils d'aprenentatge com Paul. A Kirschner i del quocient intel·lectual ,com Nassim Taleb, o de les intel·ligències múltiples , com Robert J Sternberg, M.W Eysenck, S.Scarr, Perry D.Klein o Andreas Demetriou. Tots ells citats al llarg del text i a les referències finals.

La teoria de la intel·ligència esdevé doncs resultat d'una trajectòria històrica complexa i plena de perspectives que semblen negar-se entre sí.

S'intenta esbrinar si trobem punts d'enteniment entre les versions o si més no, podem extreure una conclusió coherent de punts de vista que a priori semblen irreconciliables.

Per sobre de tot es procura plantejar si en el context educatiu hi ha possibilitat de millora associada a l'acostament de la diversitat en els àmbits cooperatius.

### **5.Estructura**

El treball es divideix en 5 grans blocs. Partim de l'estat de l'art amb un recorregut al voltant de la intel·ligència i els intents de definir i mesurar la capacitat cognitiva.

El desenvolupament del treball es divideix en dos punts; un primer destinat al canvi teòric produït en el pas de la idea d'intel·ligència cap a les intel·ligències, i un segon que contempla la traducció d'aquesta diversitat a les aules, especialment en la formació professional.

## 6. La intel·ligència: Una vella incògnita

Al llarg dels segles s'ha intentat definir el concepte d'intel·ligència amb múltiples investigacions. L'antropòleg britànic Francis Galton (1822-1911) la va definir com a;

*Una aptitud general superior que explica un conjunt d'aptituds especials" [1]*

La psicologia, d'altra banda ha estat la disciplina més enfocada a definir la intel·ligència. Desenes de psicòlegs de diverses nacionalitats han fet les seves aportacions en l'intent de definir-la:

Alfred Binet (1857-1911) la va considerar;

*L'habilitat d'adaptar-se a noves situacions i la capacitat per criticar els propis actes. [2]*

Lewis Madison Terman (1877-1956) la va definir com;

*La capacitat de pensar de manera abstracta. [3]*

David Wechsler la considerà;

*Una capacitat global d'actuar amb un propòsit, de pensar racionalment i de fer front a l'ambient de manera efectiva. [4]*

Jean Piaget ( 1896-1980) la va entendre com;

*Un terme genèric per designar el conjunt d'operacions lògiques per a les que l'esser humà es troba capacitat. [5]*

Robert J Sternberg (1949) la ha explicat recentment com;

*Aquella capacitat per adaptar el comportament a la consecució d'un objectiu, incloent la habilitat per beneficiar-se de l'experiència, per resoldre problemes i per raonar de manera efectiva. [6]*

Trobem doncs molts intents d'acostar-se a la comprensió de la intel·ligència humana que a dia d'avui no mostren un consens més enllà de definir-la com a una capacitat amb una dimensió adaptativa.

### **6.1 Els tests d'intel·ligència**

Tot i que hi ha precedents en la voluntat de mesurar la capacitat cognitiva en els estudis del metge i anatomista francès Paul Broca (1824-1880) , del psicòleg britànic Francis Galton (1822-1911) o del també psicòleg Wilhelm Wundt (1832-1920) , el primer test d'intel·ligència contemporani no es desenvolupa fins al 1904.

Elaborat pel psicòleg i pedagog Alfred Binet (1857-1911) en col·laboració amb el psiquiatra Théodore Simon (1872-1961) , *El test de predicció del rendiment escolar*, tenia la funció de d'identificar escolars que necessitessin una atenció especial. El test estava destinat a valorar l'edat mental dels estudiants. Binet sempre va manifestar que les diferents expressions de la intel·ligència no podien ser valorades de manera quantitativa. [2]

Al 1916 el propi Binet en col·laboració amb el psicòleg estatunidenc Lewis Terman (1877-1956) va adaptar el test inicial creant la coneguda *Escala d'intel·ligència Stanford-Binet*, àmpliament difós a Estats Units per qualificar les capacitats dels reclutes a la primer guerra mundial. La cinquena revisió del test és avui dia aplicada de manera regular per avaluar les capacitats intel·lectuals.

El psicòleg alemany William Stern (1871-1938) va batejar per primer cop el resultat obtingut amb el test d'intel·ligència Stanford-Binet, així va néixer el terme quocient intel·lectual. Un concepte aplicat encara avui per a definir els resultats obtinguts amb els tests estandarditzats amb aquesta finalitat.

### **6.2 El quocient intel·lectual avui**

El quocient intel·lectual es va establir com a mesura suposadament quantitativa i rigorosa de la intel·ligència. Durant dècades era la mesura establerta per determinar de manera empírica les capacitats cognitives.

A dia d'avui formes adaptades del test es fan servir per intentar determinar de manera numèrica la intel·ligència humana.

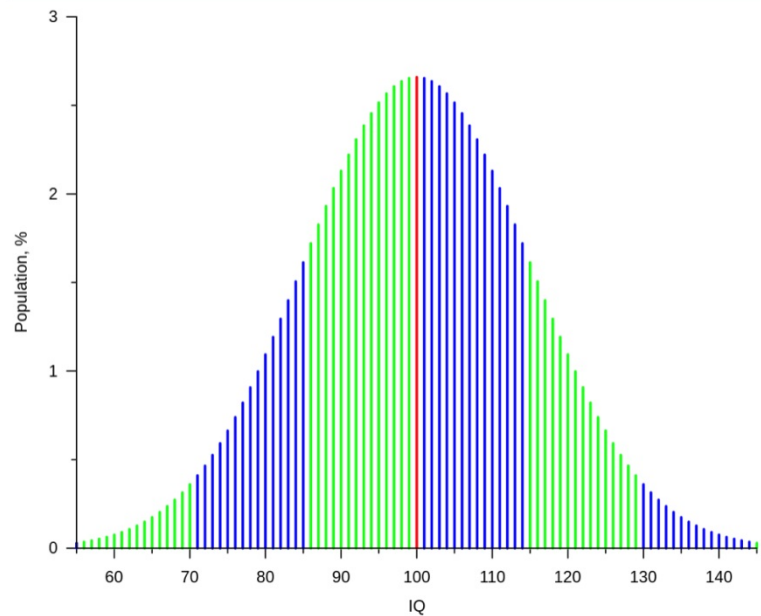
Una categoria mesurable i jeràrquica, tan limitada com àmpliament institucionalitzada durant dècades. Els últims anys però diverses veus crítiques han mostrat opinions divergents en relació al seu mètode i el seu concepte.



El psicòleg estatunidenc Howard Gardner (1943) manifesta que el QI és resultat d'avaluar la intel·ligència lògica i la lingüística passant per alt moltes altres expressions de la mateixa. [7]

Son destacables també les perspectives del divulgador científic Stephen Jay Gould i de l'investigador Nassim Taleb que han desenvolupat una sèrie d'argumentacions que tracten d'exposar la realitat pseudocientífica que hi ha darrera dels tests d'intel·ligència.

Stephen Jay Gould en el seu llibre *"The Mismeasure of Man"* publicat al 1981 estableix la mesurabilitat de la intel·ligència com una fal·làcia històrica legitimada per un sistema destinat a ordenar les persones en una escala de valor. Qüestiona la ubicació de la mateixa exclusivament en el



Kaufman, A.S (2009) IQ Testing 101. Springer Publishing

cervell i evidencia els interessos creats en una mesura que considera destinada a crear jerarquies racials, sexuals i de classe social [8]

Les crítiques manifestades per Gardner es limitaven a considerar que el test en qüestió només era vàlid per a la intel·ligència lògica i matemàtica, amb sort ,en algunes versions, també per a la lingüística però Stephen Jay Gould o Nassim Taleb en les seves reflexions van més enllà dubtant de la validesa de la mesura del mètode també per avaluar aquest tipus d'intel·ligència.

El problema principal exposat per Nassim Taleb, és l'alta dimensionalitat del propi fet cognitiu. En ell intervenen el genoma de l'individu però probablement intervingui també el microbioma. Es pot modelar per tant amb diversos contextos ambientals i té condicionants que es poden relacionar amb el context econòmic i social.

Defensa que la mesura aplicada no hauria de ser un únic número, més aviat un vector que contempli una realitat multidimensional que implicaria un mostreig de difícil accés per obtenir la possibilitat d'acostar-se a la validesa estadística.

Moltes d'aquestes dimensions interactuarien entre elles, de manera que , per tenir-les en compte no hauríem de contemplar la mesura des de la perspectiva del vector, més aviat de la matriu [9]

Les crítiques al test del quocient intel·lectual manifesten d'altra banda que de cada centenar d'articles acadèmics en favor d'ell, només un 36% passa la prova de replicabilitat, un dels pilars de la ciència en ella mateixa, tal com va evidenciar l'estudi coordinat per Brian Nosek al 2005 [10] Aquestes dades porten a considerar la invalidesa d'una manera d'entendre la intel·ligència legitimada per un sistema amb interessos particulars per perpetuar el que a dia d'avui, es pot considerar també un neuromite.

Podem afirmar, per tant, que part de les crítiques rebudes a la teoria de les intel·ligències de Gardner es poden estendre també a la visió del test IQ. Igual de poc vàlid empíricament parlant que la proposta de Gardner però més esbiaixat i menys ampli.

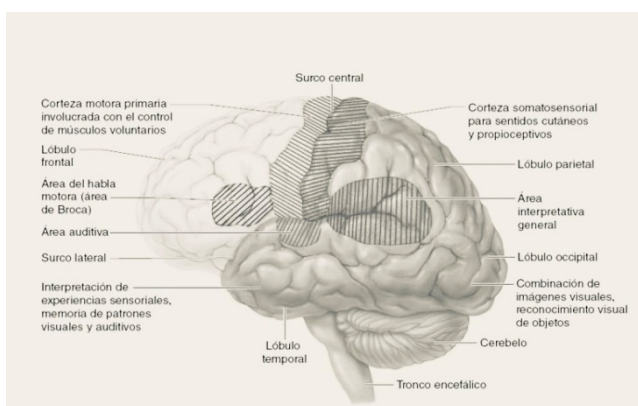
### **6.3 Els neuromites**

El neurocirurgià Alan Crockard va definir el concepte de neuromite per fer referència a totes aquells mites associats al cervell que no tenien fonaments científics . [7]

La classificació comprenia originalment tòpics desmentits com la divisió de dos grans tipus d'intel·ligències associades als hemisferis cerebrals, resultat de la mala interpretació de la investigació realitzada pel neuròleg Roger Wolcott Sperry [8]

Però també els estils d'aprenentatge d'autors com David A Kolb, Felder i Silverman, o Ned Herman. [11]

Totes aquelles definicions d'intel·ligència que no tinguessin un fonament neurològic provat han estat qüestionades al llarg de dècades.



Fox, Ira, S (2011) Fisiología humana. Mcgraw-hill

### **7 De la intel·ligència a les intel·ligències**

La complexitat per definir el concepte d'intel·ligència va trobar altres vies, quan es va plantejar un enfoc més divers que unitari. Algunes d'aquestes perspectives amb una base errònia, altres no explicades científicament però recolzades des de diverses corrents pedagògiques:

## 7.1 Hemisferis cerebrals

El cervell humà ha estat objecte d'estudi al llarg de la història des de múltiples perspectives. Alcmeó de Crotona va analitzar els nervis òptics ja al segle VaC. [12]

La neurociència s'ha constituït com el pilar de l'estudi científic de les funcions cerebrals.

Podem considerar que a dia d'avui hi ha consens en entendre que les diferents parts del cervell estan associades a diverses capacitats. La divergència de criteris pot generar-se, en canvi, en el moment de delimitar les àrees i definir la seva funcionalitat.

En aquest context cal destacar la figura del biòleg, neurocientífic i psicòleg Roger Wolcott Sperry, guanyador del premi Nobel al 1981, després de les experimentacions realitzades amb persones amb els hemisferis desconnectats del cos callós. El resultat del seu treball va considerar l'existència de dos grans àrees del cervell. Dos hemisferis diferenciats. Aquestes proves van forjar l'origen de la creença que cada individu es troba dominat més per un hemisferi que per l'altre.

El treball de Roger Wolcott Sperry s'ha d'ubicar en relació directa als estudis realitzats per predecessors com Paul Broca. Aquest últim va presentar el cas de Louise Leborgne, un pacient que després d'una lesió a l'hemisferi esquerre havia perdut la capacitat de parlar.

El neuròleg francès, Jules Bernard Louis, va afirmar que les emocions es trobaven a l'hemisferi dret, un hemisferi suposadament més primitiu i irracional. Paul McLean, va desenvolupar a la dècada dels seixanta la teoria del cervell triú. En ella distingia tres parts diferenciades del cervell humà: el cervell reptilià, orientat a l'instint de conservació, el cervell límbic, que regeix les sensacions i els sentiments i el cervell cortical, encarregat de processar pensaments.

Les hipòtesis en relació a les parts del cervell i les seves funcions son variades al llarg de la història i nombrosos els seus investigadors.

La neurociència ha centrat part de les seves investigacions en conferir una mica de llum a la distribució cerebral donant cabuda a hipòtesis de diferent índole i és en aquest marc on cal destacar el treball de Roger Wolcott Sperry, la investigació del qual de dos hemisferis diferenciats va ajudar a que es generés a la creença popular de les "habilitats cognitives associades a l'hemisferi dominant"

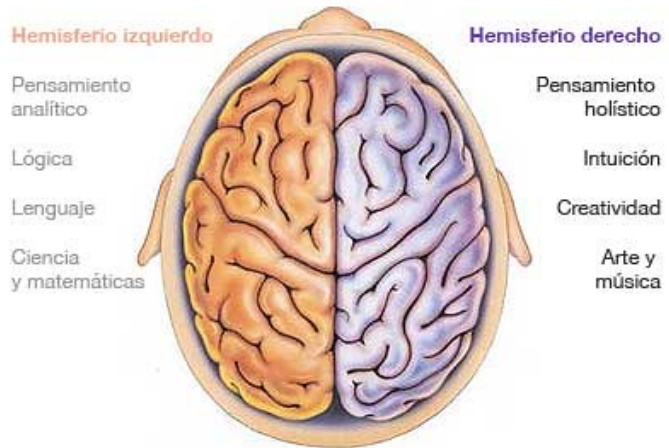
Si analitzem la investigació que el va dur a guanyar el premi Nobel i les conclusions resultants del seu treball per tractar d'establir la relació entre el mite i l'explicació científica.

Les investigacions del neurocientífic més populars van ser desenvolupades en relació a la lateralitat, el seu estudi en relació als hemisferis cerebrals i els experiments realitzats per millorar trastorns com l'epilèpsia, li van permetre determinar l'existència de dos hemisferis units pel cos callós.

Dos hemisferis amb funcions específiques.

El seu treball va ubicar a l'hemisferi esquerre el control de la mà dreta, la capacitat de raonament, les habilitats numèriques i el llenguatge.

L'hemisferi dret en canvi era el responsable del control de la mà esquerra, de la percepció tridimensional, del sentit artístic, de la imaginació i de la intuïció.



Los hemisferios del cerebro. Proyéctate ahora

Aquestes deduccions extreïtes després de diversos experiments van ser l'origen contemporani de conclusions ampliades amb els anys. Aquestes aportacions han estat actualment constatades, el neuròleg Oliver Sacks, entre d'altres, va determinar que la capacitat de la parla pertanyia a l'hemisferi esquerre també després de comprovar que les lesions cerebrals a l'àrea podien produir en els pacients trastorns com determinats tipus d'afàsia.

S'ha evidenciat per tant que el cervell té diferents àrees destinades a diverses funcions. Ara bé, no hi ha evidència científica de que fem servir més un dels dos hemisferis en funció de les nostres habilitats cognitives. Més aviat al contrari, els dos hemisferis operen de manera simultània.

La mala interpretació dels estudis realitzats per Sperry van servir al coneixement popular per construir el mite de l'hemisferi dominant associat a unes habilitats concretes.

Aquest mite s'ha traslladat al camp educatiu determinant estils d'alumnat en base al criteri. Aquesta creença no té cap fonament científic. Encara que a determinades habilitats es poden ubicar a zones concretes, als nostres processos fem servir ambdós hemisferis cerebrals al mateix temps.

## 7.2 Estils cognitius

Des de la categoria bipolar de Felder i Silverman , fins a el processament d'informació de Honey i Mumford [11] , passant per les preferències de pensament de Ned Herman [11] , llarga es la llista de teòrics i investigadors que han defensat l'existència de diferents estils d'aprenentatge i múltiples les categoritzacions que tracten d'esclarir informació en relació a les diferents maneres d'aprendre.

Dels diversos sistemes en destaco dos dels més estesos.

### Model VAK

Un model introduït pel lingüista John Grinder (1940) junt a Richard Bandler (1950) que estudia l'existència de tres estils d'aprenentatge bàsics. [13]

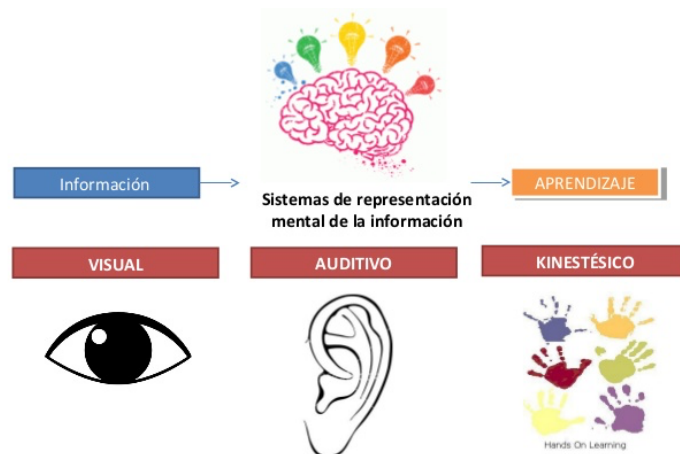
- Estil Visual

L'aprenentatge es veu afavorit quan en el procés cognitiu intervé la vista.

A aquest estil li resulta més fàcil aprendre i memoritzar allò que llegeix i veu en general.

- Estil Auditiu

L'aprenentatge es veu afavorit quan en el procés cognitiu intervé la oïda. A aquest estil li resulta més fàcil aprendre i memoritzar allò que escolta que allò que veu.



- Estil Kinestèsic

Més influït per l'estil auditiu que pel visual, necessita tocar i fer per aprendre. L'aprenentatge òptim s'integra amb el moviment i amb qualsevol procés que l'involucri en primera persona de manera activa.

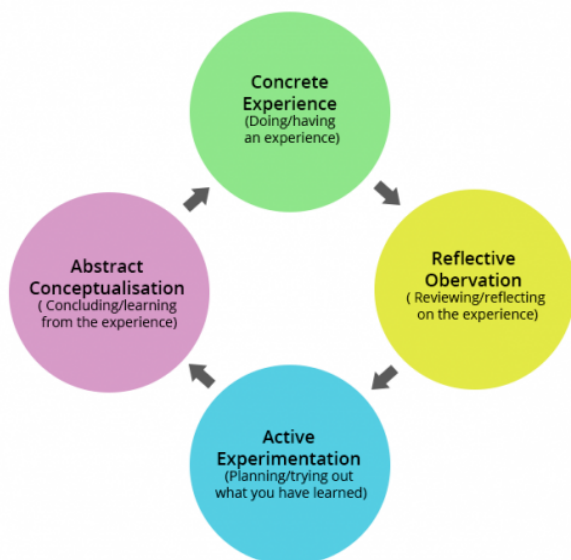
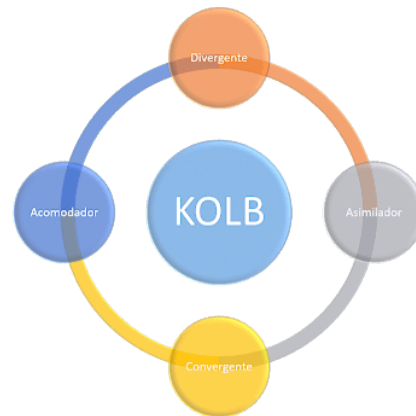
## Model Kolb

- Acomodador

Impulsiu i espontani s'orienta als objectius i es troba còmode emprerent i assumint riscos si cal.

- Convergent

Pràctic, racional i analític s'orienta a la tasca en si mateixa, busca coincidències i relacions entre elements aparentment desconnectats.



- Divergent

Sociable, flexible i somniador s'orienta a les persones i busca diferents alternatives i solucions creatives als problemes.

- Assimilador

Investigador i pensador abstracte s'orienta a la reflexió i es troba més interessat en les idees i els conceptes abstractes que en l'entorn social.

### 7.3 Intel·ligències múltiples

*Cada ésser humà té una  
combinació única d' intel·ligència.  
Aquest és el repte educatiu fonamental:  
Estimular l'alumnat de forma personalitzada.*

*Howard Gardner 1985*

Howard Gardner, va desenvolupar la teoria de les intel·ligències múltiples partint de la convicció que la intel·ligència tenia moltes altres perspectives i formes de ser abordada que la mesurable amb el quocient intel·lectual. Considerava, com he mencionat, que aquesta última únicament contemplava la intel·ligència lògica i matemàtica però creia que l'espectre era molt més ampli. Les crítiques que va a emetre a la concepció més tradicional de la mesura cognitiva es van reduir inicialment a considerar que el test IQ no tenia present totes les formes d'expressió de l'espectre. Dècades més tard, teòrics com Nassim Taleb han titllat de pseudociència aquesta perspectiva institucionalitzada per mesurar les capacitats intel·lectuals.

Howard Gardner va proposar l'existència de diverses intel·ligències que podien funcionar juntes o per separat. Va considerar que cada individu tenia algunes de predominants i d'altres de secundàries, però va destacar que l'ús d'elles s'activava a situacions concretes [9]

#### Intel·ligència lògica i matemàtica

La única dimensió de la intel·ligència que, segons l'autor, contemplava l'antic test de quocient intel·lectual, Una manifestació cognitiva destinada a resoldre problemes abstractes.

Deslligada de la capacitat lingüística, és una forma no verbal que possibilita el càlcul i la solució de problemes lògics i numèrics. Una forma especialment present al mètode científic. [14]

#### Intel·ligència lingüística

Associada a la zona del cervell coneguda com *Àrea de Brocca*, aquesta manifestació capacita per l'ús del llenguatge. Parlar, escriure, tenir destresa en l'escriptura, així com la oralitat, la memòria i la dicció son àrees específiques d'aquesta vessant. [14]

### Intel·ligència espacial

Confereix capacitats d'orientació i mesures d'espais i dimensions.

La possibilitat d'entendre les perspectives i els angles i traslladar els conceptes a imatges mentals o fàctiques.

Relacionada amb el dibuix i les arts visuals i associada físicament a l'hemisferi dret, s'ha demostrat que les lesions cerebrals a la part posterior dreta del cervell dificulten aquesta capacitat [14]

### Intel·ligència musical

Relacionada amb la sensibilitat perceptiva cap a la música, proporciona l'habilitat necessària per detectar ritmes, sons i melodies, oferint la possibilitat d'analitzar harmonies i generar-ne. Associada físicament a l'hemisferi dret comporta el que coneixem popularment com "sentit del ritme" i la capacitat instrumental típica dels nens prodigi de la música [14]



Whittington J Cano (2004) Multiple Intelligences: What are they? Nacta Journal

### Intel·ligència corporal i kinestèsica

Es defineix com la capacitat de consciència sobre el propi cos i moviment corporal i s'ubica al còrtex motor del cervell. Es manifesta amb la dansa, la interpretació, l'esport, la meditació, o les aptituds manuals involucrades en l'artesania o les arts. Les activitats associades a aquestes disciplines fomenten la seva exercitació [14]

### Intel·ligència interpersonal

Segons Howard Gardner, aquesta manifestació de la intel·ligència es construeix a partir de la capacitat nuclear per sentir distincions entre els altres; especialment contrastos en l'estat d'ànim, temperaments, motivacions i intencions. Present en oficis com la psicologia i en líders religiosos i polítics.

Els lòbuls frontals tenen especial importància en la ubicació física d'aquestes capacitats. La malaltia de Pick, que afecta especialment a aquesta zona, provoca una disminució substancial en les habilitats socials [14]

### Intel·ligència intrapersonal

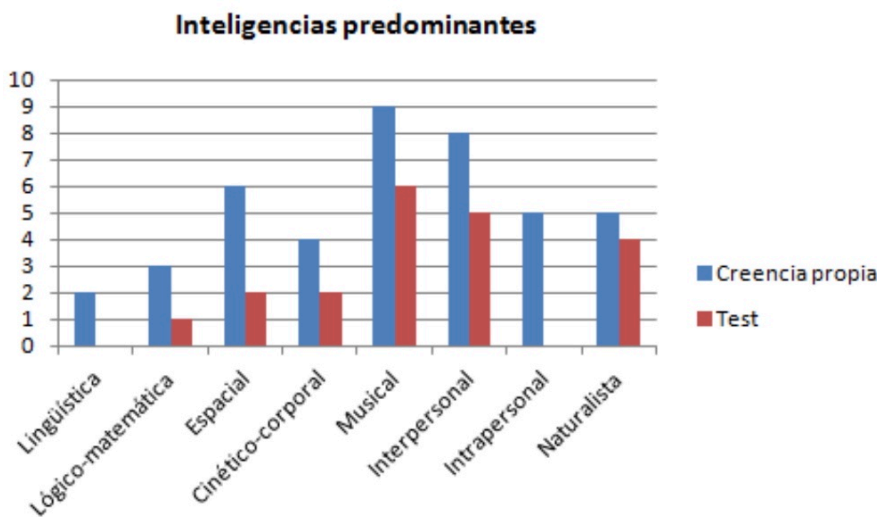
Associada als coneixements emocionals interns i a la capacitat de comprendre el propi sistema emocional, aquesta capacitat permet lucidesa a l'hora de valorar els propis sentiments i reflexionar-los. Està associada als lòbuls frontals del cervell, com la interpersonal. Conjunctes formarien el que coneixem com intel·ligència emocional [14]



Gardner va incorporar més tard la *intel·ligència naturalista*, caracteritzada per la capacitat d'algunes persones cap al medi natural i la *intel·ligència existencial*, fonamentada en la capacitat de reflexió filosòfica d'aspectes com els relacionats entre la vida i la mort. [14]

#### *Test i dimensió quantitativa de la proposta de Gardner*

La versió més habitual del model de test plantejat per Howard Gardner per determinar el tipus d'intel·ligència consisteix a 35 preguntes autoavaluatives que intenten posar de manifest les aptituds personals per cada una de les manifestacions de la intel·ligència. La dimensió quantitativa que emergeix dels resultats no sempre correspon a la idea de l'estudiant i es pot posar en dubte la validesa del test per avaluar la dimensió de la intel·ligència. El mostreig pot resultar útil per veure les diferències entre les intel·ligències dominants en els grups però pot manifestar errors significatius a l'hora d'intentar avaluar el grau o característiques de la pròpia intel·ligència.



Ideas básicas sobre la teoría de las inteligencias múltiples. Rosa Barragán 2008

#### **7.4 Crítiques als estils d'aprenentatge i les intel·ligències múltiples**

L'investigador i professor de la Universitat oberta de Països Baixos, Paul. A Kirschner va publicar un polèmic article al 2017 on demanava que es deixés de difondre el mite dels estils d'aprenentatge. Una creença que, al seu entendre, no té fonament científics i contribueix a encasellar l'alumnat mitjançant múltiples perspectives sense cap validesa empírica.

Analitzant les seves crítiques al model proposat obtenim una síntesi molt concreta de les carències que els estils d'aprenentatge mostren.

Kirschner considera que enlloc de estils d'aprenentatge caldria avaluar les capacitats cognitives lluny de les pautes de comportament fixes i delimitades.

L'autor considera també que la difusió del model proposat té una acceptació àmplia a causa de del conegut fenomen de la confirmació esbiaixada, efecte que provoca que en avaluar les nostres pròpies creences tendim a buscar informació que les confirma i a ignorar la informació contrària a les nostres hipòtesi.

Les crítiques a la teoria de Gardner, per la seva banda, congreguen també moltes veus opositores que posen en dubte la fiabilitat de la proposta per la falta de concreció empírica de les investigacions exposades:

L'autor Lewis. R. Aiken , per exemple, evidencia la falta de resultats empírics aplicables a les teories. Considera que la classificació esmentada és quelcom més proper a la intuïció o a la classificació aleatòria que a la manifestació científica del que és mesurable de manera objectiva [9]

El psicòleg Robert Jeffrey Sternberg es planteja la idea de si es pot considerar algú amb falta d'intel·ligència musical dins del ventall de la limitació intel·lectual al mateix nivell que el que no desenvolupa la intel·ligència lingüística, per exemple [15]

Es posa en dubte la originalitat de la teoria considerant que no és més que l'adaptació de classificacions anteriorment exposades com la teoria de les 7 intel·ligències elaborada pel psicòleg Louis Leon Thurstone als anys vint del segle vint [16]

També es qüestiona l'etiquetatge que pot sorgir d'aquesta forma de classificació.

Les visions que s'oposen a les intel·ligències de Gardner son especialment crítiques per la seva falta de validesa científica i per la manca de tests efectius que validin aquesta categorització.

Es posa de manifest amb freqüència el risc de caure en categoritzacions absolutes que no contemplin els matisos i que redueixen la cognició a tendències inamovibles que classifiquin l'alumnat en categories estàtiques.

## **8- De la homogeneïtat a la diversitat**

Tot i les objeccions rebudes en els plantejaments teòrics, aquestes alternatives han tingut la ressonància en els canvis educatius que s'han tractat d'impulsar, especialment presents al llarg de les últimes dècades.

## 8.1 La Key Learning Community

La pròpia controvèrsia de la hipòtesi dels plantejament de de Howard Gardner ha generat múltiples perspectives. Les investigacions han estat presents a diferents àmbits del sistema educatiu.

Un exemple recent és la tesi del doctorand Juan Carlos Bravo Salvador després d'aplicar diverses proves en un grup d'infants de 0 a 3 anys. La més significativa d'elles fou la creació d'un hort ecològic, del seu estudi s'extreu l'existència d'una intel·ligència naturalista poc treballada a les aules i més entesa en el contacte natural, així com la inclinació d'una part de l'alumnat per aquesta dimensió [17]

Una de les mostres més estructurades és la que menciona Thomas Armstrong en el seu llibre "*Inteligencia múltiples en el aula. Guía para educadores*" [15] Analitza en el treball les aplicacions realitzades a la Key Learning Community. La primera escola basada en l'aplicació de les intel·ligències múltiples que va iniciar la seva tasca amb primària ampliant l'activitat també a la secundària l'any 1994.

L'activitat docent en aquests centres mostra una estructura alternativa als centres tradicionals i opera des de 5 punts diferenciats:

Formació diària de les intel·ligències: Classes de matèries tradicionals a les que s'hi afegeixen les mateixes hores d'art, música i educació física. Ja a la guarderia comencen a tocar un instrument.

Temes generals: Cada any es treballa un tema per semestre a través del qual s'estructuren totes les perspectives de les vuit intel·ligències que treballen. Al tractar el tema del medi ambient part de l'escola es va convertir en una selva tropical. L'alumnat decidia el rol que en el context volia desenvolupar.

Sala de flux: El concepte està basat en el concepte de flux, Mihaly Csikszentmihalyi. Un terme que es referia a l'estat positiu d'absorció intensa que es manifesta durant una activitat. Es posa a disposició un espai pensat per activar les diverses capacitats de manera lúdica i cooperativa.

Comitè de recursos comunitaris: Aquest grup té la funció de desenvolupar assemblees periòdiques relacionades amb el tema troncal del semestre. En el cas del medi ambient els oradors poden treballar per exemple el tractament de residus

Grups heterogenis d'edats mixtes: La "*Key Learning Community*" considera enriquidora la barreja d'edats i capacitats entre el diferent alumnat per tal de fomentar la diversitat cooperativa [15]

L'estudi d'Armstrong no adjunta molts resultats objectius de l'aplicació del mètode, sí que parla de l'ampliació de la Key Learning Education.

Sí que contempla també al llarg del seu estudi les diferències teòriques d'avaluació entre el que anomena Proves estàndard i Avaluació autèntica i concedeix una sèrie de directrius per potenciar la millor part d'aquesta experiència educativa.

Proves estàndard	Avaluació autèntica
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redueixen les capacitats de l'alumnat a percentatges</li> <li>• Provoquen pressió negativa pel rendiment.</li> <li>• Afavoreixen la majoria i no contempla necessitats individuals.</li> <li>• L'alumne acaba limitat a aprendre el que permet provar exàmens</li> <li>• Fomenten exàmens de coneixement immediat.</li> <li>• Es focalitzen en allò que l'alumnat fa "malament"</li> <li>• Donen importància excessiva al conjunt de dades</li> <li>• Consideren exàmens i formació com a activitats separades</li> <li>• Aposta per les respostes definitives</li> <li>• Ubiquen els alumnes en contextos artificials allunyats de la realitat</li> <li>• Fomenten aprenentatge extrínsec (allò après per a un examen)</li> <li>• Dificulten interacció entre els alumnes</li> <li>• Fomenten comparacions poc útils pel conjunt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aporta una percepció directa de l'experiència sobre l'alumne</li> <li>• Aporta experiències actives que fomenten l'intercanvi</li> <li>• Tot l'alumnat té unes condicions que ajuden al seu èxit</li> <li>• Permet flexibilitat del docent per adaptar el currículum</li> <li>• Avaluen el rendiment de manera progressiva</li> <li>• Intenta potenciar els punts forts per sobre les febleses</li> <li>• Proporcionen múltiples eines per a l'avaluació</li> <li>• Considera avaluació i docència com a dues cares de la mateixa moneda</li> <li>• Potencia el procés d'autoreflexió continua</li> <li>• Observa l'alumne de manera discreta en entorns naturals</li> <li>• Fomenta l'aprenentatge incidint en el propi procés</li> <li>• Afavoreix l'aprenentatge en grup on es cooperi com a conjunt</li> <li>• Compara els resultats de l'alumne amb el seu propi procés.</li> </ul>

La psicopedagoga *Marcela Sanabria Hernández* extreu les següents conclusions del vincle entre la psicopedagogia i la teoria de Howard Gardner.

La investigadora la importància de crear la consciència de que l'alumne no és únicament cognoscitiu hi ha en ell altres aspectes que influeixen en l'aprenentatge. Destaca en aquest aspecte la importància de valorar la diversitat com a font de riquesa a les aules.

## **8.2 El canvi educatiu i els cicles formatius**

La docència, en canvi continu, ha incorporat noves perspectives que podem considerar que manifesten part dels conceptes definits per Thomas Armstrong a la taula del que havia batejat com avaluació autèntica.

Incorporacions relativament recents com l'aprenentatge basat en projectes (ABP) definit per l'educador William Heard Kilpatrick ja al 1918, s'acosten d'alguna manera a una perspectiva més basada en l'experiència. Especialment evidents són aquestes incorporacions en el context dels cicles formatius que potencien la dimensió pràctica i col·laborativa.

## **8.3 Imatge i so: Diversitat cognitiva en context cooperatiu**

El potencial que tenen els cicles formatius de la família d'imatge i so per integrar aquestes transformacions considero que és notable per tres aspectes:

- Necessitat de fomentar l'aprenentatge més basat en la pràctica que en la teoria, entre altres coses per tractar-se de formacions orientades a la formació professional
- Necessitat d'estructurar la formació des d'una perspectiva cooperativa que fomenti la interacció de diferents rols destinats a consolidar un objectiu comú
- Possibilitat d'establir sistemes d'avaluació menys absoluts que potenciïn la reflexió col·lectiva resultant de la cooperació.

Durant de l'experiència laboral dels últims dos anys he conegut tres centres d'imatge i so. De la meua estança en ells neix la proposta pràctica d'aquest treball.

A qualsevol rodatge audiovisual trobem una sèrie de rols bàsics que defineixen perfils diversos. Perfils que demanen aptituds molt diverses entre ells:

Realització

El realitzador es la figura encarregada de plasmar a imatges el contingut escrit en el guió vetllant per l'estètica i exercint control de la vessant més artística del producte final.

*Capacitats actives:*

Espacial-visual, auditiva, interpersonal, lingüística

### Guió

Responsable de la redacció del contingut que serà plasmat al rodatge.

*Capacitats actives:*

Lingüística, interpersonal, visual-espacial

### Ajudant de realització

Encarregat de distribuir de manera eficient els temps per a que s'executi el pla de rodatge dins del temps establert.

*Capacitats actives:*

Lògica-matemàtica, interpersonal

### Producció

Responsable de gestionar els recursos materials i burocràtics necessaris per executar el rodatge.

*Capacitats actives:*

Lògica-matemàtica, interpersonal

### Fotografia/Càmera

Cap tècnic que orienta la seva tasca a la il·luminació i operar càmera que enregistra l'acció.

*Capacitats actives:*

Lògica-matemàtica, visual-espacial

### So

Cap tècnic responsable de l'enregistrament sonor de la producció i del seu control en postproducció.

*Capacitats actives:*

Lògica-matemàtica, Musical-Auditiva

### Direcció artística

Responsable del vestuari, l'atrezzo i tots aquells elements "físics" que intervenen a la posada en escena

*Capacitats actives:*

Visual-espacial, naturalista

### Interpretació

Encarregats d'encarnar els rols dels personatges presents al guió.

*Capacitats actives:*

Kinestèsica-corporal, interpersonal, intrapersonal

### Muntatge

Cap tècnic que edita la peça en fase de postproducció i vetlla pel seu exportat final

*Capacitats actives:*

Visual-espacial, Musical-auditiva , lògica-matemàtica



Aquests son els rols bàsics presents a qualsevol producció audiovisual. Uns rols treballats amb els alumnes de primer dels CFGS d'imatge i so.

Com veiem cada tasca respon a un perfil diferenciat i estimula unes capacitats concretes que il·lustren la diversitat cognitiva des d'una perspectiva fonamentalment pràctica i col.laborativa.

Representen un conjunt de tasques heterogènies que ja classificades des de la perspectiva de Gardner, de Kolb, de la PNL o de molts altres enfocaments, posen de relleu estimulacions de capacitats diferenciades.

## 9. Proposta pràctica: Taula de reflexió

Tot i la presència de pràctiques a l'estructura actual dels cicles formatius d'imatge i so , la meua proposta parteix de la necessitat de més hores de rodatge.

L'alumnat no pot experimentar tots els rols tal com estan avui distribuïdes aquestes pràctiques.

La proposta parteix doncs d'un augment de les hores de rodatge per tal d'oferir la possibilitat de que experimentin part de tots els rols i reflexionin sobre la seva experiència a cada un d'ells.

Aquesta reflexió posterior es faria guiada per la taula que adjunto:

Reflexió de finalització de projecte
Com t'has sentit exercint el càrrec?
Quines tasques has hagut de realitzar?
Què és el que més t'ha agradat? El què menys?
Quina part del rol creus que se't dóna millor? I pitjor?
Què podries millorar?
Compara aquest càrrec amb altres que hages ocupat
Quina importància té aquest rol en el conjunt del rodatge?

Amb la incorporació d'aquesta taula tracto de posar de manifest la necessitat de l'alumnat de reflexionar les capacitats exigides per cada funció i la contextualització d'ella en la dinàmica cooperativa del conjunt.

Pensar el rol després d'executar-lo permet comprendre la seva funció de conjunt així com madurar les pròpies aptituds individuals en un context pràctic.



## 10- Conclusions

Dels resultats obtinguts al llarg de la recerca es poden extreure diverses conclusions que he decidit reflexionar en apartats:

### Intel·ligència

No es troba un consens per avaluar la intel·ligència humana des de una perspectiva universal. Totes aquelles mesures aplicades per la detecció de la mateixa congreguen opinions diverses i resultats esbiaixats fruit de perspectives que no es troben exemptes de determinats condicionants.

La mesurabilitat de la intel·ligència ha estat desmentida qüestionant estudis que evidencien no només la falta de rigor científic, també interessos acadèmics i partidistes dels que s'ha fet un ús, en ocasions polític.

Les limitacions es troben ja de base en el propi intent de definir la intel·ligència i s'accentuen en l'aplicació dels seus mètodes de detecció. La complicació és major quan s'intenta analitzar des d'una perspectiva quantitativa.

### Estils d'aprenentatge

Entendre el model des de les capacitats i entendre'l com a possibilitats mòbils lluny dels estils fixes, es un punt a considerar.

Tot i la voluntat de Kirschner de crear mètodes de mesura objectius, la mesura objectiva planteja certs conflictes ja que en les capacitats humanes no tot és avaluable amb objectivitat. La capacitat lògica i matemàtica es pot mesurar de forma numèrica, com les capacitats lingüística o argumentativa, però amb les mesures clàssiques hi ha capacitats que històricament han quedat en desavantatge. Aptituds com la creativitat o l'empatia han quedat invisibilitzades amb freqüència.

La valoració de la intel·ligència mitjançant el test QI contempla àmbits molt limitats de l'expressió racional humana i la seva base científica és igualment posada en dubte avui.

En aquest sentit els estils d'aprenentatge té la voluntat de comprendre l'expressió de la intel·ligència humana des d'una perspectiva àmplia i integradora que potencia la comprensió de la diversitat. Una concepció allunyada de les jerarquies numèriques limitants de sistemes suposadament empírics, i objectius, que exclouen tota forma d'intel·ligència que no entri en els barems de catalogació imposats.

El gran mèrit d'aquestes alternatives radica en comprendre la intel·ligència des d'una perspectiva molt més connectada amb la seva heterogeneïtat que facilita la comprensió de la diversitat.

### Intel·ligències múltiples

D'altra banda l'aportació de Howard Gardner no deixa de ser una actualització de la teoria presentada als anys vint pel psicòleg Louis Leon Thurstone. En aquest sentit la teoria de les intel·ligències múltiples esdevé una nova manera de mostrar una antiga idea.

Podem considerar també que la proposta de les intel·ligències múltiples parteix d'un error en la seva nomenclatura, especialment considerant les dificultats per definir el terme intel·ligència. Caldria plantejar si conceptes com capacitats, o aptituds, podrien ser més adequats.

Un aspecte fortament criticat és el risc d'encasellament que pot comportar la idea d'una de les intel·ligències com a predominant i invariable, en aquest aspecte es podria considerar la idea de diverses dimensions que cooperen a moments concrets lluny de la noció de invariabilitat.

Les intel·ligències múltiples no es poden demostrar actualment de manera científica, però aquest fet no sembla interferir en el potencial que mostren en la seva aplicació pedagògica.

### Sistema i canvi educatiu

Les propostes educatives que ofereixen un canvi més abrupte cap a un altre sistema, poden trobar dificultats amb el propi sistema tal com l'entendem actualment. En aquests sentit es pot posar de manifest una col·lisió entre la voluntat de canviar un sistema que tard o d'hora s'haurà de trobar amb la realitat tal com avui està establerta.

D'altra banda el canvi del sistema s'enfoca també de manera progressiva amb models d'ensenyament presents avui a les aules, com l'aprenentatge basat en projectes (ABP). Aquestes propostes poden servir per fomentar un treball més orientat a la reflexió pràctica i resulten especialment adaptables en contextos potencialment cooperatius com els cicles formatius d'imatge i so.

### Avaluació: La vara de mesurar

Tot i l'apertura a mètodes d'avaluació alternatius als convencionals, segueix predominant l'avaluació quantitativa que mesura capacitats amb realitats numèriques i que, en moltes ocasions, poc s'adapten a les aptituds individuals.

Els canvis avaluatius haurien de passar, al meu entendre, per flexibilitzar criteris i per contemplar dimensions que avui dia encara no es contemplen.

### Igualtat, equitat i diversitat

Com a conclusió general voldria destacar la diferència entre la igualtat i l'equitat. Tradicionalment en el camp educatiu ha primat la igualtat per sobre l' heterogeneïtat en favor d'un sistema que intenta homogeneïtzar els talents individuals a uns criteris objectius.

En aquest sentit, crec que comprendre la individualitat hauria de passar per un sistema educatiu plural que potenciés els valors individuals i la diversitat.

Com opinió personal, educar s'hauria d'acostar més a potenciar els talents personals obrint les perspectives per així crear una lògica col·laborativa on cada alumne pogués aportar en allò col·lectiu el millor de les seves capacitats individuals.

Entorn a aquesta voluntat s'ha centrat aquest projecte.

Les explicacions alternatives als codis establerts en relació a la intel·ligència poden estar carents de rigor científic, sí. Però la manca de rigor científic no garanteix necessàriament la seva falta d'utilitat educativa, especialment en un present que qüestiona la pròpia definició d'intel·ligència i on no s'ha sabut detectar cap manera fiable per mesurar allò que ni tan sols s'ha pogut definir.

## Referències

- [1] Gottfredson, Linda S (1997). «Mainstream Science on Intelligence (editorial)». *Intelligence*. USA
- [2] Binet, Alfred (1916) [1905]. "New methods for the diagnosis of the intellectual level of subnormals". The development of intelligence in children: The Binet-Simon Scale. E. S. Kite (Trans.). Baltimore: Williams & Wilkins.
- [3] Terman, Lewis M. (Desembre 1915). "The Mental Hygiene of Exceptional Children". *The Pedagogical Seminary*.
- [4] Wechsler, D (1944). "The measurement of adult intelligence". Baltimore: Williams & Wilkins.
- [5] Piaget, J (1924), *El juicio y el razonamiento en el niño*. Madrid: La Lectura,
- [6] Sternberg, R. J.; Salter, W. (1982). *Handbook of human intelligence*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- [7] Gardner, H (1983) *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*.
- [8] Jay Gould, S (1981) *La falsa medida del hombre*. Ed. Drakontos
- [9] Taleb, N (2019) *IQ is largely pseudoscientific swindle*. Incerto
- [10] Pritscher, C (2014) *Skin Color. The Shame of silence*. Sensepublishers
- [11] García Cué, José Luis. *Instrumentos para medir los estilos de aprendizaje*
- [12] Escobar, J.E (1962) Alcmeón de Crotona, *Revistes Unal*
- [13] Alfaro, Alma, (2015) El sistema representacional en los estilos de aprendizaje, Trabajo de final de grado de pedagogía, Universitat de les Illes Balears
- [14] Gardner, H. (1993) *Inteligencias Múltiples: La teoría en la práctica*, Editorial Paidós.
- [15] Villamizar, G. Donoso, R (2013) Definiciones y teorías sobre inteligencia. Revisión històrica. *Psicogente* 16
- [16] Thurstone, L (1967) *La medición de la inteligencia, la aptitud y el interès*. Paidós

[17] Bravo Salvador, J (2015) Estudio de caso sobre la implementación de un programa educativo infantil de 0 a 3 años: Inteligencias múltiples e innovación educativa. Tesis doctoral Universidad de Burgos

[18] Armstrong, T (2012) Inteligencias múltiples en el aula: Guía práctica para educadores. Paidós

[4] C. Guillén J (2015) Neuroeducación en el aula: De la teoría a la práctica

[6] Gardner, H. (1999) La inteligencia reformulada. Las inteligencias múltiples en el siglo XXI Editorial Paidós.

[7] l'Ecuyer, C. (2015) Educar en la realidad. Plataforma actual

[8] Gazzaniga, Sperry Bogen, Vinken, Bruyn. (1960) Interhemispheric relationships: the neocortical commissures, syndromes of hemisphere disconnection. Handbook Clin

[11] Ávila, M (1999) Inteligencias múltiples: Una aproximación a la teoría de Howard Gardner. Corporación universitària iberoamericana.

[16] Bravo Salvador, J (2015) Estudio de caso sobre la implementación de un programa educativo infantil de 0 a 3 años: Inteligencias múltiples e innovación educativa. Tesis doctoral Universidad de Burgos

[17] Paull, John, Hennig, B (2020) Centenary world maps of the global diffusion of "the school of the future" Journal of Social Science and Humanities. 6

[18] Marina J.A Pellicer. C (2015) La inteligencia que aprende: teoría de la inteligencia activa. Santillana

[19] Sáez López. JM (2018) Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza Ed. UNED

[20] Bringas González. N (2014) Hallazgos de la neurociencia que deberían ser considerados en educación UNIFE

- [21] Salmerón Vilchez.P.(2002) Planteamientos actuales de la inteligencia emocional para la orientación educativa.
- [22] Guerrero.F (2016) La teoría de las inteligencias múltiples.Inslujan.edu
- [23] Marreros. Jaime (2012) Inteligencias múltiples.Universidad Garcilaso de la Vega
- [24] Serrano.A.M (2003) Inteligencias múltiples y estimulación temprana. Ed Trillas
- [25] Acosta.E (2016) Inteligencias múltiples. Insitución educativa nuestra señora del sistema de gestión de calidad.
- [26] Sacanamboy.Y (2019) Inteligencias múltiples, creatividad y altes capacidades. UNIR
- [27]Guzmán, Castro (2005) Las inteligencias múltiples en el aula de clases. Instituto pedagógico de Caracas,
- [28] Sanabria Hernandez.M (2012) La teoria de las inteligencias múltiples desde la perspectiva del asesoramiento psicopedagógico en el contexto educativo. UNED
- [29] Navarrete.P y Queutre J.L (2011) Teoría de las inteligencias múltiples en Educación: una revisión crítica.Universidad catòlica de Temuco.
- [30] Argüello Botero Y Collazos Muñoz (2008) Las inteligencias múltiples en el aula de classe Universidad de Pereira
- [31] Giorgis.N (2005) Perfil de Inteligencias múltiples. Universidad Rafael Landívar
- [32] Goleman.D (1995) Inteligencia emocional. Ed.kairós.
- [33] Ruíz Bolívar. C (2017) Neurociencia y educación. UPEL-IPB
- [34] Pérez.W (2016) Procesos de percepción, memòria y aprendizaje. Inst. Pedagógico experimental, Caracas.