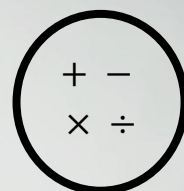


**CAMINO AMB
VUIT PARELLS
DE SABATES**



“ El disseny de la meva escola ideal del futur es basa en dues hipòtesis: la primera és que no tot el món té els mateixos interessos i capacitats; no tots aprenem de la mateixa forma. La segona hipòtesi pot fer mal: és la que en els dies d’avui ningú pot arribar a aprendre tot el que hi ha per aprendre.”

Howard Gardner

Índex de continguts

MARC TEÒRIC

1. INTRODUCCIÓ	5
1.1. METODOLOGIA.....	7
2. OBJECTIUS.....	8
3. FISIOLOGIA DEL CERVELL.....	10
3.1. CREACIÓ DE MAPES, ELABORACIÓ D'IMATGES.....	10
3.2. EL COS I LA MENT	16
3.3. CERVELL, MENT I CONSCIÈNCIA	21
3.4. L'ARQUITECTURA DEL CERVELL.....	29
3.5. CONTACTE ENTRE EL CERVELL I EL MÓN	38
4. LES INTEL·LIGÈNCIES MÚLTIPLES.....	44
4.1. ABANS DE LES INTEL·LIGÈNCIES MÚLTIPLES	44
4.2. LA TEORIA DE LES INTELIGÈNCIES MÚLTIPLES	56
4.3. LA TEORIA DE LES INTEL·LIGÈNCIES MÚLTIPLES A L'ESCOLA	71
5. LES COMPETÈNCIES BÀSIQUES.....	85
5.1. LES COMPETÈNCIES BÀSIQUES A ESPANYA.....	89
5.1.1. COMPETÈNCIES TRANSVERSALS	90
5.1.2. COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES CENTRADES A CONVIURE I HABITAR EL MÓN.....	92
5.2. COM AVALUAR LES COMPETÈNCIES	95
5.3. LES COMPETÈNCIES BÀSIQUES I EL CURRÍCULUM DES DE LA L.E.C.....	96

TREBALL DE CAMP

6. INTEL·LIGÈNCIES PREDOMINANTS.....	102
6.1. INTEL·LIGÈNCIES GLOBAL	107
6.2. INTEL·LIGÈNCIES DEPENDENT DEL SEXE.....	108
6.3. INTEL·LIGÈNCIES PER GRUPS.....	110
7. PROVES A DIFERENTS SUBJECTES.....	114
7.1. RESULTATS DE LES PROVES	116

8. ENTREVISTES A DIFERENTS NIVELLS	123
8.1. EDUCACIÓ PRIMÀRIA	123
8.2. EDUCACIÓ SECUNDÀRIA	127
8.3. UNIVERSITAT	130

CONCLUSIONS, OPINIÓ PERSONAL, AGRAÏMENTS I BIBLIOGRAFIA

9. CONCLUSIONS.....	139
10. OPINIÓ PERSONAL	141
11. AGRAÏMENTS	143
12. BIBLIOGRAFIA.....	143

ANNEX

13. RESULTATS ENQUESTES	146
--------------------------------------	------------

1. INTRODUCCIÓ

Des de ben petits que ens han obligat a anar a l'escola tot i que inicialment no enteníem ben bé el perquè, està clar que era més divertit quedar-nos jugant que no pas anar-hi. A mesura que ens hem anat fent grans, hem començat a sentir parlar sobre l'important que és tenir una bona educació, la importància que tenen els estudis per al nostre futur, hem sentit a parlar d'intel·ligència, de formes d'avaluar, de problemes en educació... Però en realitat tot el que hem estat sentint és cert o simplement una cabòria?

És cert que és important tenir estudis? És clar que sí. La finalitat d'obtenir una bona educació és preparar-nos per al futur? També. El moment en que estem equivocats és quan pensem que l'educació o simplement estudiar sols ens servirà per a tenir un títol, treballar, guanyar diners i així tenir un sou assegurat. Sí que és cert que això també és necessari per a viure, però l'educació que adquirim any rere any sols serveix per això? Des del meu punt de vista, i de molts més, no. L'educació dels alumnes implica que aquests adquireixin uns certs coneixements els quals els serviran tant en la vida laboral, com en la sentimental, com en qualsevol de les situacions en la que aquest es pugui arribar a trobar. No sols estem preparant unes màquines del treball quan eduquem als nens, sinó que els hi estem transmeten idees i ensenyances que els ajudaran a veure la vida des del seu punt de vista, els ajudaran a convida i moure's per aquest món.

Un altre tema relacionat amb tot el que acabo d'esmentar és el de la intel·ligència. Aquest mot tan sentit i que tants cops s'ha intentat de definir al llarg del temps, ni avui en dia es pot dir que aquest tingui un significat definitiu, inclús poden arribar a pensar que serà modificat molts més cops, paral·lelament als nous descobriments que es faci envers aquest tema.

Des de l'inici d'aquesta paraula fins avui en dia, hi ha hagut moltes modificacions. El que sí que sabem segur és que a través de moltes investigacions ens hem adonat que no tots els éssers humans som idèntics pel que fa a la capacitat intel·lectual, a les competències, a les capacitats... La qual cosa implica que, evidentment, no tots els alumnes poden ser avaluats de la mateixa forma ni amb les mateixes preguntes, ja que si així ho fem, sols podem aconseguir que l'alumne que no aprovi certes avaluacions arribi a creure que no és el suficientment llest, amb la qual cosa ell mateix s'arribarà a tancar moltes portes.

En aquest treball he volgut investigar sobre tot aquest tema, demostrar si realment existeixen persones sense intel·lecte, i si realment el fet de suspendre una assignatura significa que cert alumne no estigui capacitat per a desenvolupar-se en el món que ha nascut.

Des de petits que sempre hem sentit expressions com "he tret un nou a matemàtiques, que llest que sóc!" o "Sóc el més intel·ligent de la classe, ja que sóc el que tinc millors notes", però aquestes són certes? Doncs no, realment la intel·ligència no és una capacitat que es pugui valorar amb un examen de matemàtiques o de llengua, ja que en aquest sols es mostrarà un tipus d'intel·ligència o capacitat, mentre que totes les altres quedaran en un segon pla, com si aquelles no fossin el suficientment importants com per a ser avaluades, quan no és així.

Tot això és el que ens ha demostrat Howard Gardner amb la seva teoria de les Intel·ligències Múltiples, entre altres persones que ja s'havien plantejat tot aquest tema i d'altres que continuen investigant-t'ho i ampliant certes teories. També és el que he explicat en aquest treball, des de com funciona el cervell, passant per les teories i tipus d'intel·ligències que hi ha i acabar parlant de tot el tema de l'educació i les lleis que la regeixen.

1.1. METODOLOGIA

Per dur a terme la meua investigació i escriure aquest treball m'he servit tant de recerca bibliogràfica com d'anàlisi pròpia. Aquest tipus de mètodes en els quals m'he basat són diferents depenent si em refereixo al marc teòric o si ho faig al treball de camp, per això a continuació us explicaré quins he utilitzat en cada cas.

Per a informar-me i estudiar tot el parlat en el marc teòric, m'he basat en la recerca en llibres de text redactats tant per psicòlegs, per investigadors, com per professors de neurologia, metges i neuròlegs. Per acabar de concretar certs temes, també he utilitzat la recerca per pàgines web especialitzades en aquests temes com diccionaris per a buscar definicions.

Fent referència al treball de camp, m'he basat en la pròpia investigació recolzada per teories de llibres de text i testos fets per psicopedagogs. Aquest es basarà en tres entrevistes a professors o directors tant d'escola primària, secundària obligatòria i universitat per tal de veure com s'aplica el currículum competencial a cadascuna d'aquestes. També inclourà estadístiques extretes a partir de testos fets a persones de diferents edats per tal d'establir una mitjana de les intel·ligències que predominen depenent del sexe i l'edat i finalment una sèrie de proves a certes persones individuals per tal de comprovar si aquestes es troben en la mitjana pel que fa als resultats extrets en les estadístiques o no.

Resumint, puc arribar a la conclusió que per a realitzar la part més teòrica m'he hagut de basar en llibres de text, entre altres, per tal d'aprendre i comprendre tot tipus d'informació que necessitava per a redactar el treball. En canvi, per a la part pràctica m'he basat en dades extretes per diferents activitats realitzades per mi mateixa, les quals estan recolzades per altres pàgines web i la informació cercada anteriorment per fer l'altra part del treball.

2. OBJECTIUS

Des de ja fa uns anys que em plantejava preguntes sobre tot aquest tema i ha estat la inquietud de resoldre-les que m'han portat a fer el treball. Aquests dubtes es veuen reflectits als objectius que, abans de començar a buscar informació i a redactar, em vaig plantejar. Aquests són els següents:

- Estudiar la fisiologia del cervell en relació a les Intel·ligències, i aquestes.
- Demostrar que no totes les intel·ligències són les relacionades amb els estudis que s'imparteixen en els col·legis.
- Analitzar el panorama actual dels currículums escolars sobre competències bàsiques.
- Entendre perquè hi ha gent que té més desenvolupades unes intel·ligències diferents a les d'una altra persona.
- Veure quines es desenvolupen més depenent de factors com l'edat, el sexe, l'entorn, etc.
- Comprovar quines intel·ligències predominen entre la gent que m'envolta.

MARC
TEÒRIC

3. FISIOLOGIA DEL CERVELL

El cervell, aquell òrgan que trobem dins del nostre crani, és el responsable de la major part de les funcions del nostre cos, tant del comportament com de les funcions mentals com les emocions, la memòria, l'aprenentatge, etc.

Quan parlem del cervell, el primer que ens ve a la ment és simplement l'òrgan, un aparell que ens permet fer funcions com moure els braços o articular les paraules. En canvi poques vegades ho relacionem amb la ment, és a dir, amb el conjunt d'atributs mentals com els desitjos i els coneixements. Però s'ha de tenir en compte que tots dos termes estan íntimament relacionats, tot i que hi ha diferents visions de tot aquest tema. Això és el que ens explica Antonio Damasio, un professor de neurociència, neurologia i psicologia en la universitat del Sud de Califòrnia.

3.1. CREACIÓ DE MAPES, ELABORACIÓ D'IMATGES

La funció primordial del cervell humà és indiscutiblement la gestió de la vida però no és el seu tret més distintiu. La vida es pot gestionar sense necessitat d'un sistema nerviós i encara menys d'un cervell plenament desenvolupat. Tenim l'exemple dels organismes unicel·lulars que es desenvolupen bastant bé realitzant les operacions de gestió interna.

El tret distintiu de cervells com el dels humans és la seva gran habilitat per crear mapes (quan parlem de mapes ens referim a l'activitat en el cervell) ja que en el moment que aquest està creant un mapa, també estan creant imatges (quan parlem d'imatges ens referim a un patró mental o imatge mental), la principal divisa de la nostra ment. La consciència ens permet percebre tant mapes com imatges, manipular-les i aplicar-les al raonament. Els mapes també s'elaboren quan recordem objectes de l'interior dels bancs de memòria del nostre cervell i, per tant, l'elaboració de mapes no es para mai, ni fins i tot quan dormim, tal com demostren els somnis.

Qualsevol cosa que es trobi fora del cervell, des del cos pròpiament dit, passant per la pell fins a les entranyes, incloent també el món del seu voltant, arriben a ser imitats a l'interior de les xarxes del cervell. És a dir, que aquest òrgan té la capacitat de representar aspectes de l'estructura d'esdeveniments, entre les que s'inclouen les accions que el nostre organisme i els seus components duen a terme.

Des d'un punt de vista més biològic, si obrim un cervell fent un tall horitzontal, el que observem, tot utilitzant un microscopi, és un conjunt de neurones. Aquesta configuració és la ideal per tal de representar objectes i accions. Si examinem un bocí d'escorça cerebral, podem trobar la raó de per què els mapes més detallats s'elaboren al cervell, tot i que altres parts també els poden elaborar, però en més baixa resolució. A l'observar un bocí de cervell com el d'abans, podem veure que les línies d'un mapa cerebral són el resultat de l'activitat momentània d'algunes neurones i de la inactivitat d'altres. Quan certes neurones estan actives, en una distribució espacial, es *dibuixa* una línia, un patró diferent respecte al qual formen les neurones inactives. La capa horitzontal on es forma el mapa s'apila entre altres capes tant per sobre com per sota. Cada element principal de la capa forma part també d'una matriu vertical d'elements, una columna. Cada columna conté centenars de neurones i proporcionen una sèrie d'*entrades* a l'escorça cerebral, que poden provenir de dispositius sensorials externs com per exemple els ulls, i també del cos. Però les columnes també proporcionen *sortides* que es dirigeixen cap a aquelles mateixes fonts i duen a terme diverses integracions i modulacions a senyals que estan sent processades a cada lloc.

Els mapes cerebrals canvien d'un moment a un altre per tal de plasmar els canvis que passen a les neurones que els alimenten i, a la vegada, mostren els canvis de l'interior del nostre cos i al nostre voltant. Aquests canvis també ens mostren el fet que ens trobem en un moviment constant. El nostre propi cos canvia amb emocions diferents i d'això sorgeixen els diferents sentiments. El conjunt de l'entorn que es forma en el nostre cervell està sent modificat contínuament i els mapes cerebrals corresponents canvien de forma simultània.

Una analogia actual del que passa a l'interior del cervell mentre s'elabora un mapa visual la trobem en les imatges que projecten les cartelleres electròniques que formen les imatges mitjançant llums LED. Cada distribució de l'activitat a l'interior del mateix fragment d'escorça cerebral pot dibuixar una creu o un quadrat, o un rostre, de forma successiva o en superposició a la velocitat de la llum. El mateix tipus de dibuix es produeix en un lloc del cervell com és la retina. Quan les partícules de llum, els fotons, impacten en la retina amb la distribució particular que correspon a un patró concret, les neurones que són activades per aquell patró constitueixen un mapa neuronal transitori. Els mapes addicionals es formaran en els següents nivells del sistema nerviós perquè l'activitat en cada punt del mapa elaborat a la retina, és enviada com a senyal al llarg d'una cadena que acabava en les escorces visuals primàries, al mateix temps que conserven les relacions geomètriques que tenien en la retina, fet que es coneix com *retinotòpia*.

Si l'escorça cerebral destaca en la creació de mapes detallats, algunes estructures subjacents a aquesta són capaces de crear mapes que es caracteritzen per la seva textura tosca, i entre aquestes cal mencionar les següents: el cos geniculat lateral que es dedica als processos visuals i el medial que es dedica als processos auditius, tots dos ideals per a representacions topogràfiques; El *col·lícul* superior que és un important subministrador de mapes visuals i inclús té la capacitat de relacionar-los amb mapes auditius i d'altres basats amb el cos, també poden ser grans precursors de la ment i dels processos d'identitat reflexiva. El *col·lícul* inferior es dedica a processar la informació auditiva; el nucli del tracte solitari i el nucli *parabraquial* que són els principals proveïdors de mapes de tot el cos al sistema nerviós central. Cal dir que l'activitat d'aquests mapes es correspon amb les sensacions primordials.

L'activitat d'elaboració de mapes no es limita als patrons visuals, sinó que s'aplica a tot tipus de patrons sensorials en els quals el cervell intervé construint-los. D'això tenim l'exemple de que l'acotació del so en un mapa comença en les còclees, les quals es troben situades dins l'oïda dels éssers humans. Aquesta rep els estímuls mecànics que resulten de la vibració de la membrana del timpà i d'un conjunt de petits ossos situats per sota

d'ella. En aquest cas en comptes d'haver-hi neurones de la retina hi trobaríem cèl·lules ciliades, on es troba un cili que es mou sota la influència de l'energia sonora i que provoca un corrent elèctric que és captat per la terminació de l'axó d'una neurona situada al gangli del nervi coclear. Aquesta neurona envia missatges al cervell fins a arribar a l'escorça auditiva primària, i és allí on es dona l'inici d'una altra cadena de senyalització a l'interior de l'escorça cerebral. El resultat de l'elaboració d'un mapa fet amb patrons sensorials és un mapa espacial dels tons possibles, ordenats segons la freqüència, en un mapa *tonotòpic*.

En general, el règim d'elaboració de mapes s'aplica als patrons que guarden relació amb l'estructura del cos, la ferida a la pell causada per una cremada, o els patrons que resulten de l'acte de tocar les claus del cotxe que portem a la mà, examinant la seva forma i la textura de la superfície. Com a conseqüència de l'elaboració de mapes en el cervell tenim la ment. Els patrons que són objecte de mapes constitueixen allò que nosaltres coneixem com vista, sons, tacte, olors, gustos i altres coses per l'estil, és a dir, imatges. Les imatges presents en la ment són mapes momentanis que el cervell forma de tot, tan dins del nostre cos com al seu voltant, tant concreta com abstracta, real o prèviament gravats en la memòria. Podem trobar imatges verbals, com les lletres, no verbals, com per exemple els conceptes que corresponen a les paraules, fins i tot també ho són les sensacions que constitueixen el transfons de l'estat del cos.

Les imatges representen propietats físiques d'entitats i les relacions espacials i temporals que es donen entre les entitats, així com les seves accions. Algunes d'aquestes són molt abstractes degut, per exemple, al fet que el cervell elabora mapes d'ell mateix fent mapes.

El procés de la ment és un continu fluït d'aquest tipus d'imatges, tant de les que corresponen a coses externes reals, com d'altres construïdes a partir del record. Les ments són una combinació d'imatges reals i imatges recordades. Aquestes tendeixen a estar lògicament relacionades.

En la majoria d'ocasions, el flux d'imatges es mou endavant en el temps, de forma ràpida o lenta, de forma ordenada o a salts, i a vegades aquest flux circula seguint diverses seqüències. Les seqüències de vegades són concurrents, poden anar en paral·lel, poden sobreposar-se o intersecar-se. Però a part de la lògica que els imposa el desplegament dels esdeveniments en la realitat externa al cervell, a les imatges en la ment se'ls hi dóna una major o menor importància en el corrent mental segons el valor que tingui per cert individu, un valor que prové del conjunt original de disposicions que orienten la regulació de la nostra vida, així com dels valors que s'han assignat a les imatges adquirides, depenent de les experiències viscudes.

Finalment cal remarcar que les ments poden ser conscients o inconscients, ja que les imatges poden ser formades tant a través de la percepció, com en el record, tot i que no en siguem conscients. Moltes imatges no provenen directament de la ment conscient, és a dir, del que veiem o sentim, però tot i això són capaces d'influir en el nostre pensament i accions.

Certes regions cerebrals, tot i les importants aportacions que fan a les primeres funcions cerebrals, no intervenen en el procés bàsic de l'elaboració de la ment. En canvi altres regions intervenen de forma definida en aquest procés i ho fan a un nivell bàsic i indispensable. Altres ajuden en el procés d'elaboració de la ment amb feines que impliquen la generació i regeneració d'imatges. Tenim l'exemple de la medul·la espinal com no essencial en el seu conjunt pel que fa a l'elaboració de la ment. La pèrdua completa de la medul·la espinal sí que desenvolupa greus defectes motors entre altres coses, tot i que mentre es conservi el nervi vague, que es troba en paral·lel amb la medul·la, la senyalització creuada entre el cervell i el cos continua sent el suficientment estable per assegurar el control autònom, operar emocions bàsiques i sentiments i mantenir els aspectes de consciència que requereix l'entrada de senyals del cos. És a dir, la lesió de la medul·la espinal no elimina el procés d'elaboració de la ment.

Quan parlem de l'escorça cerebral tot canvia. Diverses regions d'aquesta escorça intervenen inequívocament en l'elaboració de les imatges que contemplem i manipulem a la nostra ment. Les escorces que no elaboren imatges tendeixen a estar implicades en la gravació o manipulació d'imatges en el procés del raonament, presa de decisions i accions. Les primeres escorces sensorials estan dedicades a la visió, l'oïda, la sensació somàtica, el gust i l'olfacte, i que formen imatges.

També hi ha dos tipus de nuclis del tàlem que ajuden a aquestes escorces en la realització d'imatges: els nuclis de relleu, que transmeten les dades sensorials provinents de la perifèria, i els nuclis associatius, amb els quals es troben amplis sectors de l'escorça cerebral connectats de forma bidireccional.

Si s'arriba a produir una lesió important en una de les escorces sensorials, s'incapacita en gran part la funció que aquell sector en particular duu a terme en l'elaboració de mapes. La resta que no forma part de l'escorça cerebral participa en la construcció d'imatges i el seu processament.

Cal dir que la ment no s'elabora sols en l'escorça cerebral, sinó que les primeres manifestacions d'aquesta sorgeixen en el tronc encefàlic. Dos nuclis del tronc encefàlic, el nucli del tracte solitari i el nucli *parabranchial* intervenen en la generació d'aspectes bàsics de la ment com els sentiments que generen els esdeveniments de la vida, que inclouen els descrits com plaer i dolor.

Els mapes generats per aquestes estructures són simples i sense detalls, tot i que desemboquen a les sensacions, les quals són constituents primordials de la ment, basats en els senyals provinents del cos pròpiament dit. Aquests nuclis del tronc encefàlic generen estats corporals que són els sentits, i si el plaer i el dolor se senten d'una forma determinada és degut a aquestes estructures, juntament amb les estructures motrius que estan connectades a la resta del cos, amb això ens referim als nuclis de la substància gris central, que es basa pràcticament a reduir el dolor.

La noció de mapa com una entitat discreta és sol una abstracció útil. En canvi l'abstracció amaga un nombre extremadament gran d'interconnexions neuronals que intervenen en cada regió separada i que genera una enorme complexitat a els senyals circulants. Allò que experimentem com estats mentals correspon no sols a l'activitat d'una àrea del cervell sinó al resultat d'un procés de senyalització recursiva que es produeix entre diverses regions. I en canvi els aspectes explícits de certs continguts mentals es formen en un conjunt de regions cerebrals els quals es presenten a l'acoblament de mapes amb l'ajuda d'altres regions concurrents.

3.2. EL COS I LA MENT

Anteriorment el problema de la relació entre cos i ment dominava el debat intel·lectual, però els mapes cerebrals explícits són el substrat de les imatges mentals. Els cervells que elaboren els mapes tenen la capacitat d'introduir el cos com a contingut en el procés de la ment i és gràcies al cervell que el cos es converteixi en un tema natural de la ment.

Tot i que el cos és una cosa acotada als mapes, no perd mai el contacte amb el cervell, que és el que elabora tals mapes. En circumstàncies normals es troben entrellaçats l'un amb l'altre des del naixement i les imatges del cos acotades en mapes tenen una forma d'influir permanentment al cos on s'originen, fet que no es pot comparar amb les imatges que acoten en mapes objectes o semblants, ja que no tenen influència directa sobre aquests.

El fet de qüestionar la vida implica qüestionar un cos, i guanya precisió en el moment que hi ha un cervell, quan hi ha circuits de neurones que contribueixen a la gestió, neurones que actuen sobre altres cèl·lules corporals a través de missatges químics o excitació de músculs, però que per a fer la seva feina necessiten la inspiració del cos que se suposa que inciten i impulsen.

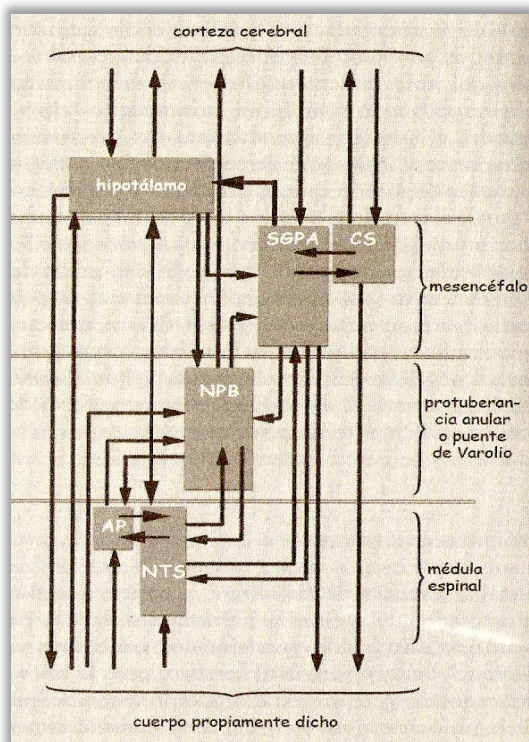
En cervells complexos, l'escorça cerebral elabora els mapes que descriuen el cos i les seves funcions amb gran detall, amb la qual cosa permet a la persona, per exemple, imaginar-se la forma de les seves extremitats o que l'estómac els fa mal. Portar el cos a la memòria és l'última expressió de referencial intrínseca que compleix el cervell.

L'acotació del cos en mapes no sol cobreix el que considerem com el cos pròpiament dit, és a dir, el sistema de músculs i ossos, els òrgans interns i el sistema intern, sinó també els dispositius especials de la percepció situats a llocs específics del cos, els llocs avançats d'informació, com les mucoses dels sentits de gust i olfacte o elements tàctils de la pell, oïda i ulls. Aquests dispositius es troben al cos a l'igual que els òrgans, però ocupen un lloc privilegiat. Es troben formats per una part de carn *antiga* i una altra part feta amb una sonda neuronal. La combinació de tots dos forma una frontera corporal per la qual han de passar tot tipus de senyals provinents de l'exterior per tal d'entrar al cervell. Degut a tot això, el cos i l'entorn que l'envolta interactuen entre si i els canvis que la interacció causen són transformats en mapes al cervell. La ment coneix el món exterior a través del cervell però el cervell sol pot ser informat a través del cos.

També, després de xifrar el cos en mapes d'una forma integrada, el cervell aconsegueix crear el component crític del qual es convertirà en la identitat reflexiva. L'activitat d'acotació del cos en mapes té una importància decisiva a l'hora d'esbrinar el problema de la consciència. També cal dir que les estretes relacions de *resta de cos* i cervell són essencials per a comprendre les sensacions espontànies i la percepció de les emocions.

Fent referència a com el cervell pot xifrar el cos en mapes, sabem que per a que el cos es comuniqui amb el cervell utilitza senyals químics i també neuronals, amb la qual cosa el conjunt d'informació transportada és molt àmplia i detallada. Tot i que part de la senyalització que va del cos al cervell es converteix en mapes directament, una part d'aquest tràfic de senyals és tractada primer pels nuclis *subcorticals*, a l'interior de la medul·la espinal i al tronc encefàlic, llocs que no s'han de prendre sol com passos intermedis per a els senyals que van fins a l'escorça cerebral.

En aquests llocs intermedis se'ls afegeixen coses als senyals. També, en aspectes de la funció i estructura física del cos es troben gravades als circuits cerebrals des de les primeres fases del desenvolupament i generen patrons d'activitat persistents. Cal remarcar que el cervell, a part de formar mapes, també pot transformar els estats corporals o simular-ne d'altres que encara no han passat.



Il·lustració 1: Esquema dels nuclis principals del tronc encefàlic que intervenen en la regulació de la vida. Les fletxes verticals representen les senyals que entren i surten del cos i l'escorça cerebral. Surten representats l'hipotàlem, el tracte solitari (NTS), el nucli parabrànquial (NPB) i la substància gris central (SGPA).

els estats de concentració o dilatació dels músculs llisos, entre altres coses. Els senyals que van del cervell al cos, en canvi, consisteixen en ordres destinades a canviar el cos. De fet, molts aspectes dels estats corporals que són xifrats de forma contínua al cervell havien estat causats primerament pels senyals que el cervell havia enviat al cos.

La comunicació cos-cervell s'efectua en els dos sentits, del cos al cervell i del cervell al cos, però en canvi les dues direccions que segueix tal comunicació no són simètriques. Els senyals que van del cos al cervell permeten que el cervell creï i mantingui actualitzada la seva informació sobre el cos, i permet al cos alertar al cervell d'importants canvis d'estructura i estat.

El medi intern envia també senyals al cervell a través de molècules químiques que incideixen directament a algunes parts del cervell dissenyades per a rebre aquest tipus de missatges.

D'aquesta forma, la gamma d'informació transmesa al cervell resulta ser àmplia i inclou

A l'igual que es produeix la comunicació cos-cervell, el cervell informa al cos a través de canals neurals i químics. Aquest canal utilitza els nervis, els missatges dels quals porten a la contracció dels músculs i l'execució de les accions. Els estats cerebrals, que corresponen a certs estats mentals, fan que es produeixin estats corporals particulars.

Els estats corporals són xifrats en mapes dins el cervell i incorporats als estats mentals en curs. Una petita alteració del sistema del cervell pot tenir conseqüències per a l'estat corporal, igual que un petit canvi al cos pot tenir un efecte a la ment. Un cop el canvi s'incorpora als mapes, es percep un dolor agut.

L'estat de l'interior corporal es transmet al cervell a través de canals neurals cap a regions concretes del cervell. Tipus essencials de fibres nervioses transmeten els senyals des de l'últim racó del cos a les parts seleccionades del sistema nerviós central, a cada nivell de la longitud vertical de la medul·la, i el par cabdal del nervi trigemin. Els components de la medul·la manegen els senyals procedents del medi intern i de les vísceres del cos, és a dir, pit, abdomen i extremitats.

El nucli del nervi trigemin maneja els senyals procedents del medi intern i les vísceres del cap, incloent el rostre i la pell, el cuir cabellut i la membrana meninge, la generadora del dolor. Igual d'especialitzades són les regions cerebrals que s'encarreguen de gestionar els senyals una vegada han entrat al sistema nerviós central, i a senyals posteriors que es dirigeixen cap als nivells superiors del cervell.

Una imatge multidimensional del cos al cervell, i per tant a la ment, és el resultat de tot el procés de senyalització, i com ja he dit, al cervell s'elaboren contínuament mapes del cos i de la majoria dels seus aspectes, i que una quantitat variable de la informació relativa entra a la ment conscient.

Per a què el cervell coordini els estats fisiològics del cos, tant conscient com inconscient d'això, ha d'estar informat dels diversos paràmetres fisiològics a diferents regions del cos. La informació ha de ser fidedigna i actualitzada per que les respostes de control siguin òptimes. Però aquesta no és l'única xarxa que enllaça el cos –recordem, la resta del cos, atès que el cervell és cos- i el cervell. En certes circumstàncies aquest constitueix ràpidament mapes del cos comparables als que produiria si el cos hagués canviat realment a causa de certa emoció.

La construcció es pot produir amb anticipació als canvis emocionals o inclús en lloc d'aquests canvis. Per tant el cervell pot simular a les regions somato-sensorials certs estats corporals com si en realitat passessin, i per tant percebem l'estat corporal com real.

Simular un estat corporal sense produir-lo en realitat contribueix a reduir el temps de processament i a estalviar energia. El bucle de simulació corporal d'estats emocionals comporta que les estructures cerebrals encarregades de desencadenar una emoció concreta són capaces de connectar-se a estructures en les quals l'estat corporal corresponent a l'emoció anava a ser xifrat en mapes. Aquesta classe de connexions existeix i fa que sigui possible la implementació del mecanisme del bucle corporal de simulació d'estats emocionals.

Un estat que ja ha passat abans hauria de ser més fàcil de simular, ja que ja ha set xifrat en mapes per les mateixes estructures somato-sensorials, ara encarregades de simular-ho. La relació que hem establert entre els nostres estats corporals i el significat que han adquirit per a nosaltres, es pot transferir als estats corporals simulats dels altres, la qual cosa pot obtenir un significat comparable a la simulació.

Tots tenim el nostre cos present a la ment, en tot moment, proporcionant-nos un conjunt de sensacions potencialment assequibles en cada moment però apreciables sol quan s'allunya significativament d'estats de relatiu equilibri i comença a enregistrar un considerable plaer o desplaer. Tenim el cos present a la ment perquè ajuda a governar el comportament en situacions que podrien amenaçar la integritat de l'organisme i comprometre la vida. Mapes corporals del tipus més refinat intervenen tant en el processament de la informació d'identitat a la ment conscient com a les representacions del món exterior a l'organisme.

3.3. CERVELL, MENT I CONSCIÈNCIA

Parlant del cervell i la consciència, aquesta no es troba al centre cerebral, la qual cosa fa que els estats mentals conscients arribin fins a certs sectors del cervell i no en altres. Els continguts de consciència als que tenim accés es troben principalment a l'espai de les imatges de les regions corticals inicials i superiors del tronc encefàlic. En canvi, el que passa en aquella zona és dissenyat a cada moment per les interaccions amb *l'espai disposicional*, que organitza de forma espontània imatges en funció d'una percepció contínua i dels records.

En qualsevol moment el cervell conscient funciona de forma global, però ho fa d'una forma anatòmicament diferenciada. El fet que els humans tinguem consciència requereix una escorça cerebral molt desenvolupada, però també requereix el tronc encefàlic, ja que no totes les funcions les pot dur a terme l'escorça cerebral, necessita altres components que l'acompanyin en tot el procediment.

Altres dades que ens serveixen per a veure la riquesa de la ment humana: l'immens panorama al qual tenim accés quan la ment es fa conscient com a resultat d'una varietat de processos de formació del sí mateix (quan parlem del *si mateix* ens referim al sentiment de ser, al fet de tenir una identitat subjectiva, al procés de ser conscient d'un mateix i que es troba present mentre som conscients).

Aquestes ens diuen que els estats mentals s'han vinculat als ritmes d'activació de les neurones i la sincronització dels circuits neuronals a través de l'activitat oscil·latòria. També que el cervell humà té un nombre més gran d'àrees cerebrals i més especialitzades, sobretot en la seva escorça, en comparació amb cervells d'altres espècies, i que l'escorça cerebral humana conté un tipus de neurones de mida bastant gran, conegudes com a neurones de Von Economo. L'última de les dades ens diu que les ramificacions dendrítiques d'algunes neurones de l'escorça prefrontal als primats són especialment abundants, tant si les comparem amb les d'altres regions corticals com si ho fem amb les d'altres espècies.

Pel que fa a la neurologia de la consciència, cal dir que aquesta es troba organitzada al voltant de les estructures del cervell que intervenen en la generació del triplet rector format per l'estat de vigília, la ment i el sí mateix. A part hi intervenen principalment tres importants divisions anatòmiques, que són el tronc encefàlic, el tàlem i l'escorça cerebral.

Tronc encefàlic

Els nuclis del tronc encefàlic ofereixen un bon exemple del conjunt de feines que requereix cada divisió. Sens dubte, els nuclis del tronc encefàlic contribueixen a l'estat de vigília, en col·laboració amb d'hipotàlem, però també són responsables de la construcció del *sí mateix* i de generar els sentiments primordials.

En conseqüència, aspectes significatius del *si mateix central* es porten a terme al tronc encefàlic, i una vegada que s'hagi implantat la ment conscient, aquest ajuda a governar l'atenció. En totes aquestes tasques el tronc encefàlic coopera amb el tàlem i l'escorça cerebral.

Una anàlisi de la neuroanatomia del tronc encefàlic revela la presència de diversos sectors de nuclis. El sector situat a la part inferior de l'eix vertical del tronc encefàlic, en gran part dins el bulb raquidi, conté els nuclis que s'encarreguen de la regulació visceral, sobretot de la respiració i la funció cardíaca. Una destrucció substancial d'aquests nuclis significaria la mort.

Per sobre d'aquest nivell, en el mesencèfal i en la protuberància anular o pont de Varoli, trobem aquells nuclis el desgast dels quals es vincula amb el coma i l'estat vegetatiu. Generalment es tracta del sector que va des del nivell mig de la protuberància anular fins a la part superior del mesencèfal, i que ocupa la part posterior del tronc, no la frontal, per darrere d'una línia vertical que separa la meitat dorsal del tronc encefàlic de la frontal.

Dues estructures més formen part també del tronc encefàlic: el *tèctum* o sostre del mesencèfal i l'hipotàlem. El *tèctum* és una estructura formada pels *col·lículs* superior i inferior. A part del seu paper en el moviment relacionat amb la percepció, els *col·lículs* estan implicats amb la coordinació i integració d'imatges. Si bé l'hipotàlem es troba situat immediatament per sobre del tronc encefàlic, la seva intensa intervenció amb la regulació de la vida i en les interaccions amb els nuclis del tronc encefàlic justifica la seva inclusió a la família d'aquests.

Quan considerem el tronc encefàlic des de la perspectiva de les regions cerebrals situades més amunt en el sistema nerviós, descobrim que l'acció de recollir el conjunt de la informació corporal sols es completa per sobre de la línia mitja de la protuberància anular. En nivells del tronc encefàlic situats per sota d'aquesta línia, i en la medulla espinal, el sistema nerviós sol pot servir-se d'una informació parcial sobre el cos, perquè la línia mitja de la protuberància anular és el nivell en què el nervi trigemin penetra en el tronc encefàlic portant amb ell informació sobre el sector superior del cos – cara, cuir cabellut i crani.

Sol per sobre d'aquest nivell el cervell disposa de tota la informació que necessita per a crear mapes exhaustius del conjunt del cos, i per a generar la representació d'aspectes de l'interior que romanen relativament invariables i que ajuden a definir el si mateix. Per sota d'aquest nivell, el cervell encara no ha recopilat totes els senyals que necessita per a crear una representació de tot el cos, seqüència a seqüència.

Al començament de la història de la investigació de la consciència, la vinculació d'una lesió en aquesta regió amb l'estat vegetatiu o el coma es va considerar que significava que la disfunció resultant alterava o interrompia l'estat de vigília o d'alerta. L'escorça cerebral ja no estava activada ni dinamitzada.

Privada del component de la vigília, la ment ja no era conscient. La identificació d'una xarxa de neurones localment interactives que es projectaven cap a dalt, direcció el tàlem, i l'escorça cerebral, va fer més plausible aquesta simple idea. El nom que se li va donar al sistema de projeccions, *SRAA* o sistema reticular activador ascendent, aconseguia expressar la idea de forma satisfactòria. L'existència d'aquest tipus de sistema ha estat plenament confirmada, i sabem que les seves projeccions es dirigeixen cap als nuclis *intralaminars* del tàlem, que a la vegada projecta cap a les escorces cerebrals, entre aquestes l'escorça posteromedial.

De forma paral·lela als nuclis clàssics com els nuclis cuneïformes i el nucli reticular oral del pont, en els quals s'origina el sistema reticular activador ascendent –*SRAA*–, existeix una gran col·lecció d'altres nuclis d'entre els quals es troben aquells que intervenen en la gestió dels estats interns del cos, com els responsables de la secreció de noradrenalina, dopamina i serotonina en determinats sectors de l'escorça cerebral i del cervell anterior basal. Les projeccions d'aquests nuclis passen al voltant del tàlem.

Entre els nuclis que intervenen en la gestió de l'estat corporal hi trobem el nucli del *tracto solitari* (NTS) i el nucli *parabranquial* (NPB). La part superior del tronc encefàlic inclou també els nuclis de la substància gris *periacueductal* o *central* (SGPA), l'activitat dels quals forma les respostes químiques i de conducta inherents a la regulació de la vida i donen pas a les emocions. Els nuclis de la substància gris central es troben interrelacionats amb el nucli *parabranquial* (NPB) i amb el nucli del tracto solitari (NTS), així com amb les capes profundes dels *col·lículs superiors*, que probablement duen a terme un paper de coordinador en l'elaboració del sí mateix central.

Aquesta anatomia ens mostra que, mentre els nuclis clàssics i els sistemes activadors ascendents es troben vinculats als cicles de vigília i son, la resta dels nuclis del tronc encefàlic participen en altres funcions igualment importants i rellevants per a la consciència.

Tàlem

El tàlem intervé de forma important en la creació d'una textura de fons de la ment, la fase final del qual anomenem *ment conscient*. A l'igual que en el tronc encefàlic, el tàlem intervé en tots els components del triplet de la ment conscient. Un conjunt de nuclis talàmics duen a terme un paper essencial en l'estat de vigília, i forma un pont entre el tronc encefàlic i l'escorça cerebral. Un altre conjunt de nuclis aporta senyals procedents de l'exterior amb les que es poden acoblar els mapes corticals. La resta ajuda aportant el tipus d'integració sense el que una ment complexa resulta inconcebible.

El tàlem serveix de pas intermedi per a la informació que ha estat recopilada al cos i que té de destí l'escorça cerebral. Això inclou tots els canals que transporten senyals sobre el cos i el món, des del dolor i la temperatura fins al tacte, l'audició i la vista.

Tots els senyals el destí de les quals és l'escorça cerebral es detenen en els nuclis talàmics, que fan de repetidors, i després passen a les vies que les porten cap als seus destins dins de l'escorça. Sols l'olfacte aconsegueix escapar al poder d'atracció talàmic i

ascendeix cap a l'escorça cerebral a través de canals que no són talàmics. El tàlem també s'ocupa dels senyals necessàries per despertar el conjunt de l'escorça cerebral o fer-la dormir, funció que realitza gràcies a les projeccions neuronals procedents de la formació reticular que abans he anomenat. Els senyals d'aquestes projeccions canvien de vies en els nuclis *intralaminars* i tenen com principal destí les escorces *posteromedials*.

Una altra de les funcions del tàlem, i no menys important, és que aquest serveix de coordinador de les activitats corticals, una funció que depèn del fet que diferents nuclis talàmics que parlen a l'escorça cerebral reben la seva resposta i es poden formar bucles recursius a cada moment. Aquests nuclis talàmics interconnecten parts tant distants com pròximes de l'escorça cerebral. El propòsit de la connectivitat no és donar informació sensorial primària, sinó informació *interassociada*. En aquesta última interacció entre el tàlem i l'escorça cerebral és probable que el tàlem faciliti l'activació simultània o seqüencial de zones neurals espacialment separades, ajuntant-les en configuracions coherents.

Aquest tipus d'activacions són les responsables del flux d'imatges en el pròpi corrent de pensament, imatges que es converteixen en conscients quan aconsegueixen generar impulsos del sí mateix central.

Aquest paper de coordinació probablement depengui de la interconnexió entre els nuclis associatius talàmics i les regions de convergència i divergència que, per si mateixes, intervenen en la coordinació de les activitats corticals.

En resum, el tàlem retransmet informació crítica a l'escorça cerebral i *interassocia* massivament la informació cortical. L'escorça cerebral no pot funcionar sense el tàlem, i els dos han evolucionat i restat units des dels principis del desenvolupament.

Escorça cerebral

L'escorça cerebral, en interacció amb el tàlem i el tronc encefàlic, ens manté desperts i ens ajuda a seleccionar a què hem de prestar atenció. En interacció també construeix els mapes que es converteixen en la pròpia ment, contribueix a generar el *si mateix central* i fent ús dels registres de l'activitat passada emmagatzemats en la memòria construeix la nostra biografia, repleta de l'experiència dels entorns físics i socials en els quals hem viscut. L'escorça cerebral ens proporciona una identitat i ens situa en el centre de la nostra ment conscient.

Parlant de les tres principals divisions que acabem d'esmentar, sabem que la mida de l'escorça cerebral humana és molt diferent de la del tronc encefàlic. Al llarg de la història l'escorça cerebral dels mamífers s'ha ampliat enormement, tant en mida com en disseny arquitectònic, sobretot en la versió que presenten els cervells dels primats. El tronc encefàlic, degut a la seva funció com a regulador de la vida, ha estat des de fa temps el receptor i processador local de la informació necessària per a representar el cos i el control de la seva vida. El tronc encefàlic continua duent a terme aquestes funcions avui en dia en els humans. D'altra banda, la major complexitat de l'escorça cerebral ha permès una generació d'imatges detallades i ha expandit la capacitat de la memòria, de la imaginació, del raonament i del llenguatge. Però tot i la gran expansió funcional i anatòmica de l'escorça cerebral, les funcions del tronc encefàlic no es van duplicar en les estructures corticals.

La conseqüència d'aquesta divisió és una interdependència completa i fatídica del tronc encefàlic i de l'escorça cerebral, que cooperen entre si. Tret que el tronc encefàlic temps enrere encara se li demanava que garantís la plena operativitat de la regulació de la vida i els fonaments de la consciència per al conjunt del sistema nerviós, era necessari trobar una via que permetés garantir que el tronc encefàlic influís en l'escorça cerebral i que les activitats de l'escorça influïssin al tronc encefàlic quan es tractava de la construcció del *si mateix central*.

Tot allò era important des del moment en què pensem que la major part dels objectes externs sols existeixen com imatges a l'escorça cerebral, imatges que al tronc encefàlic no poden ser elaborades plenament. En aquest punt és quan el tàlem efectua una disseminació de senyals procedents del tronc encefàlic cap a un territori molt extens del mantell cortical. A la vegada, l'enorme escorça cerebral canalitza directament els senyals fins al tronc cerebral a petita escala gràcies als *nuclis subcorticals*, com per exemple els que es troben a l'amígdala i els ganglis basals. La unió del tronc encefàlic i l'escorça cerebral ha imposat certes limitacions al desenvolupament de les nostres capacitats cognitives en general, i en particular a la nostra consciència. Cal dir que exigències cognitives creixents han fet que la interacció entre l'escorça i el tronc encefàlic sigui una mica *grollera i brutal*.

Tot i que totes tres divisions –escorça cerebral, tàlem i tronc encefàlic- de la formació de la consciència són indispensables, cal destacar que el tronc encefàlic continua tenint una prioritat funcional. Aquest segueix sent una part indispensable per la formació de la consciència, i és per això que les seves dimensions i la seva anatomia és patològicament més vulnerable de totes tres divisions.

El que no es veu a simple vista són els milions de neurones que intervenen en els circuits que poblen l'interior d'aquestes estructures, de les tres divisions, ni l'aportació que nombrosos agrupaments petits d'aquestes neurones fan a l'esforç general d'elaborar una ment conscient de si mateixa.

El funcionament conjunt de les grans divisions anatòmiques es fan a partir del funcionament conjunt dels components a una escala gradualment menor, fins a arribar als petits circuits que les neurones componen. En aquest ordre anatòmic descendent, hi ha regions cada vegada més petites de l'escorça cerebral juntament amb les seves connexions que les connecten a altres zones cerebrals.

Hi ha nuclis cada cop més petits connectats de forma peculiar amb altres nuclis i amb regions de l'escorça. Finalment en la base inferior de l'escala hi trobem petits circuits neuronals que creen components bàsics de la ment. És a dir, la ment conscient es construeix a partir de la imbricada composició jeràrquica del cervell.

En general s'accepta que l'activació de les neurones unides per sinapsis a l'interior de circuits microscòpics donen lloc als fenòmens bàsics d'elaboració de la ment, també denominats *protofenòmens de cognició*.

També, el fet d'augmentar a escala un gran nombre d'aquests tipus de fenòmens, repercuteix a l'elaboració de mapes que coneixem com imatges, i que una part d'aquest procés d'augment proporcional depèn de la sincronització de *protofenòmens* separats. En aquest cas, la *protocognició* a partir de *microesdeveniments* neuronals augmenta a escala de la ment conscient però es prescindeix de la sensació sentida, la qual es coneix com un estricte fundador de la ment conscient. L'origen de les imatges el situem en general en el nivell *micro*, és a dir, dins dels circuits neuronals que generen fragments de *protocognició*.

3.4. L'ARQUITECTURA DEL CERVELL

Quan observem imatges en tres dimensions del cervell humà hi ha una composició arquitectònica evident que es pot apreciar a simple vista. La configuració general és similar quan passem d'un cervell a un altre, i en cada cervell apareixen certs components que ocupen la mateixa posició. La seva forma i dimensions exactes són una mica diferents en cada individu, però l'amplitud de la variació és limitada. Els cervells humans són extremadament similars pel que fa a les *regles gramaticals* en què es distribueixen les parts en l'espai. Tot i això els cervells són molt individuals, és a dir, cada cervell és únic.

Un altre aspecte de la seva arquitectura, en canvi, no resulta apreciable a simple vista. Sota la superfície, l'arquitectura del cervell és una massiva interconnexió de cables formats per axons, les fibres que s'encarreguen de connectar les neurones entre si.

El cervell té milers de milions de neurones i aquestes formen milers de bilions de connexions entre elles. En canvi, les connexions s'han configurat seguint uns patrons i, per una altra part, no totes les neurones es connecten amb totes les altres, sinó que la xarxa de malles que formen és molt selectiva. Aquesta constitueix un diagrama de connexió o múltiples diagrames de connexió, segons el sector de l'encèfal del qual es tracti.

Els diagrames de connexió experimenten considerables canvis al llarg del procés de desenvolupament i durant tota la vida. Naixem disposant de certs patrons de connexió, que s'han format gràcies a la informació que portem en els nostres gens. Després de néixer, les experiències individuals en entorns únics comencen a actuar sobre aquell primer patró de connexió, retallant-lo, enfortint certes connexions i debilitant-ne d'altres, fent més dobles o més prims els cables de la xarxa, tot això sota la influència de les nostres activitats.

Aprendre i generar memòria és simplement el procés de tallar, modelar, donar forma, fer i refer els diagrames de connexió del nostre cervell individual. El procés que va començar al néixer continua fins que morim, fins i tot a vegades abans, si certes malalties com l'Alzheimer trastorquen el procés.

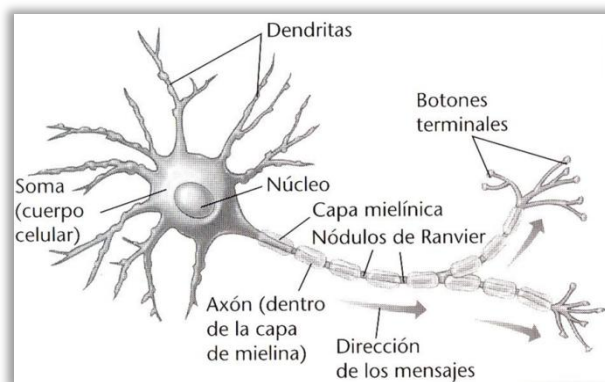
Però no tant sol és important el conjunt de neurones i sinapsis que es produeixen a cervell, sinó que en deriven dels diversos dissenys de les configuracions de circuits locals, així com de la gran diversitat de formes amb les quals aquest tipus de circuits creen regions, i de les regions que arriben a associar-se i unir-se formant sistemes.

La forma interna en què cada regió es forma determina la seva funció. La posició en què es troba una regió dins d'una arquitectura general és també important, perquè el seu lloc en el pla global determina amb quines s'associarà en el sistema, és a dir, quines regions es comunicaran amb una regió en particular i amb quines es comunicarà aquesta.

Això també passa a l'inrevés, els socis amb els quals interactua determinen el lloc que ocupa. Però primer de tot explicarem quins són els materials que s'utilitzen en la construcció de l'arquitectura del cervell.

El cervell que elabora la ment està fet de teixit neural, i el teixit neural per cèl·lules. El principal tipus de cèl·lula cerebral és la neurona, i la neurona és una cèl·lula peculiar en l'univers de la biologia. Les neurones i els seus axons es troben incorporats a una bastida formada per un altre tipus de cèl·lules cerebrals, les cèl·lules *glials* (*neuroglia*). A part d'aportar a les neurones un suport físic, les cèl·lules *glials* proporcionen a les neurones part dels nutrients que necessiten. Si bé les neurones no poden sobreviure sense les cèl·lules *glials*, tot indica que són les neurones la unitat fonamental del cervell respecte al comportament i la ment. Quan les neurones utilitzen els seus axons i envien missatges a les fibres musculars, produeixen moviments.

En canvi quan les neurones es troben actives a l'interior de xarxes molt complexes de regions que elaboren mapes, el resultat són les imatges. Les cèl·lules *glials* no fan res d'aquest estil, sinó que la seva àmplia contribució al funcionament de les neurones no ha estat plenament dilucidada.



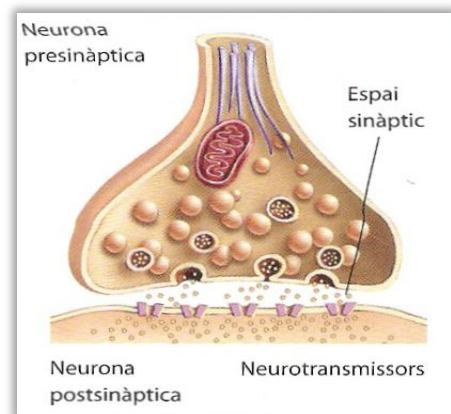
Il·lustració 2: Parts d'una neurona

Cada neurona té tres elements anatòmics principals: el cos de la cèl·lula o *soma cel·lular*, que és la central d'energia de la cèl·lula i que inclou el nucli de la cèl·lula i orgànuls, l'*axó*, que sorgeix del soma cel·lular i és la seva principal fibra de sortida, i les *dendrites*, prolongacions curtes ramificades que sobresurten del *soma cel·lular*. Les neurones estan connectades entre si per mitjà d'una regió més ampla anomenada *sinapsi*. En la majoria de les sinapsis, l'axó d'una neurona estableix un contacte químic amb les dendrites d'una altra neurona.

Les neurones poden estar actives quan transmeten impulsos o inactives quan no en transmeten. La descàrrega d'impulsos consisteix en la producció d'un senyal electroquímic que creua la frontera en direcció a una altra neurona, una frontera que marca la sinapsi, i aquest senyal fa que l'altra neurona emeti un impuls a la vegada, sempre que el senyal satisfaci els requisits pels quals regeix l'activació de l'altra neurona.

El senyal electroquímic viatja del soma de la neurona a l'axó. L'espai sinàptic es troba situat entre l'extrem d'un axó i el començament d'una altra neurona, generalment a la dendrita. Quan la neurona transmet l'impuls, el corrent elèctric conegut com a potencial d'acció es propaga allunyant-se del soma cel·lular per l'axó.

El procés és molt ràpid. Quan el corrent d'impulsos arriba a la sinapsi, desencadena l'alliberació de substàncies químiques, conegudes amb el nom de *neurotransmissors*, en l'espai sinàptic. En una neurona excitadora, la interacció cooperativa d'altres neurones les sinapsis de les quals són contigües i que alliberen les seves propis senyals transmissors, determina si la següent neurona s'activarà, és a dir, es produirà el seu propi potencial d'acció que conduirà a l'alliberació del seu propi transmissor i així successivament.



Il·lustració 3: Connexió entre dos neurones, l'espai sinàptic.

Les sinapsis poden ser fortes o dèbils. La seva força determina si els impulsos seguiran viatjant fins a una altra neurona i de quina forma ho faran. En una neurona excitada, una sinapsi forta facilita que l'impuls viatgi, mentre que una sinapsi dèbil ho impedeix o bloqueja. Un aspecte fonamental de l'aprenentatge és l'enfortiment d'una sinapsi. La força es tradueix en facilitat a l'hora de transmetre el senyal, i d'aquesta forma facilita l'activació de les neurones al llarg del corrent. La memòria depèn d'aquesta operació.

Cada neurona es comunica amb relativament poques neurones, no es comunica amb la majoria i mai es comunica amb totes a la vegada. De fet moltes neurones es comuniquen amb d'altres de properes, dins de circuits relativament locals. D'altres, tot i que els seus axons poden projectar-se per una longitud de centímetres, sol estableixen contacte amb un petit nucli d'altres neurones.

No obstant això, depenent del lloc que ocupi l'arquitectura general, una neurona pot tenir més o menys interlocutors. Els milers de milions de neurones s'organitzen formant circuits. Alguns són petits circuits, operadors d'ordre local i invisibles a simple vista. Quan molts d'aquests petits circuits és col·loquen junts formen una regió caracteritzada per tenir certa arquitectura.

Les arquitectures elementals regionals es presenten en dues varietats: la varietat *nucli* i la varietat *microàrea de l'escorça cerebral*. En una *microàrea* de l'escorça cerebral, les neurones es despleguen sobre beines de superfície bidimensional apilades en capes. Moltes d'aquestes capes tenen una delicada organització topogràfica. Aquesta qualitat les fa ideals per a acotar en mapes la informació de forma detallada. En un altre nucli de neurones les neurones solen disposar-se de tal forma que els nuclis *geniculars* i els nuclis *col·liculars* tenen capes corbades de dues dimensions, diversos nuclis tenen també una organització topogràfica, la qual cosa suggereix que poden generar mapes no molt refinats.

Els circuits dels nuclis incorporen físicament el coneixement sobre la forma amb la qual s'ha d'actuar o què fer quan determinats missatges fan que el nucli s'activi. Aquests nuclis són indispensables per a gestionar la vida en cervells com el dels humans, en els quals passen a ser els responsables de la gestió bàsica de la vida, és a dir, del metabolisme, les respostes visceral, les emocions, l'activitat sexual, els sentiments i els aspectes de la consciència. En els éssers humans una bona part del funcionament dels nuclis i les operacions que porten a terme es troben sota la influència de la ment i per tant, en una gran part, sota la influència de l'escorça cerebral.

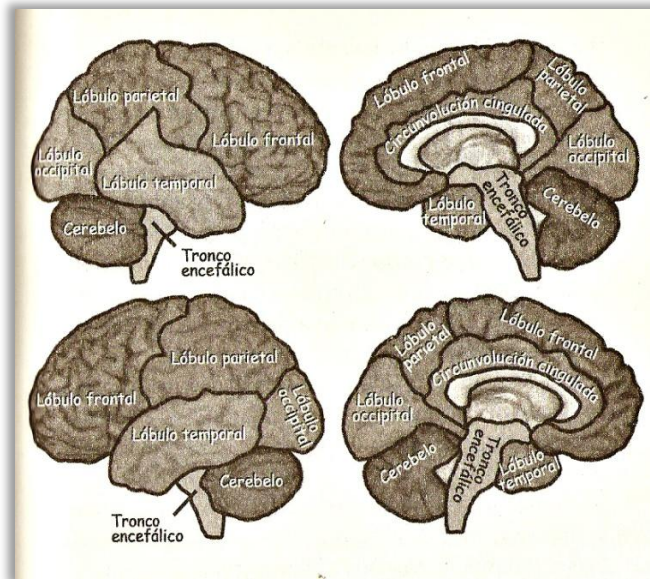
Un fet important és que en les regions particulars que els nuclis i les *microàrees* corticals defineixen, es troben interconnectats. Tots dos formen circuits més grans i ho fan a una escala cada cop més gran. Nombroses microàrees de l'escorça cerebral arriben a estar interconnectades, de forma interactiva, però cada microàrea està també connectada amb els nuclis subcorticals. A vegades una microàrea cortical és receptora dels senyals que provenen d'un nucli, d'altres vegades és una emissora de senyals, i algunes altres són tant emissora com receptora. Les interaccions són especialment significatives en relació amb el gran nombre de nuclis del tàlem i en relació amb els ganglis basals.

En resum, els circuits de neurones constitueixen regions cortical, quan es configuren formant beines disposades en capes paral·leles o constituint nuclis, quan s'agrupen en configuracions no estratificades. Tant les regions corticals com els nuclis es troben interconnectats amb les projeccions dels axons, i d'aquesta manera formen sistemes, i, en nivells cada cop més elevats de complexitat, formen sistemes de sistemes.

Quan el conjunt de projeccions d'axons són el suficientment grans per ser apreciables a simple vista, reben el nom de *vies neurals*. Totes les neurones i circuits locals són, respecte a escala, microscòpics, mentre que totes les regions corticals, la majoria dels nuclis i tots els sistemes de sistemes, són macroscòpics.

Les beines de mielina que envolten els axons i els converteixen en ràpids conductors són també les cèl·lules glials, que proporcionen protecció i aïllament a aquests axons, fet que confirma de nou la seva funció similar a la d'una argamassa. Les cèl·lules glials són molt diferents a les neurones perquè no tenen axons ni dendrites, i no transmeten senyals a llarga distància. Les cèl·lules glials no s'ocupen de les altres cèl·lules d'un organisme, i no s'encarrega de regular ni representar a les altres cèl·lules, simplement intervenen per exemple en la nutrició, contenint i alliberant productes que aporten energia, a part de què també serveixen de bastida per a les neurones.

En el sistema nerviós hi ha dues divisions: la central i la perifèrica. El principal component del sistema nerviós central és el cervell, format per dos hemisferis, l'esquerra i el dret, units pel cos callós. El cos callós, una gruixuda col·lecció de fibres nervioses, connecta els dos hemisferis, en totes dues direccions i duu a terme un gran paper integrador.



Il·lustració 4: Arquitectura del cervell humà. En els diagrames de l'esquerra apareixen les seccions laterals, en els diagrames de la dreta s'aprecien les vistes internes del cervell.

Els hemisferis cerebrals estan coberts per l'escorça cerebral, que està organitzada en lòbuls, l'occipital, el parietal, el temporal i el frontal, i inclou una regió coneguda amb el nom d'escorça *cingulada*, sol visible en la superfície interna. Dues regions de l'escorça cerebral no són en absolut visibles quan s'examina l'encèfal, es tracta de l'escorça insular, amagada sota les regions frontal i parietal, i d'hipocamp, una estructura cortical de caràcter especial oculta en el lòbul temporal.

Sota de l'escorça cerebral, el sistema nerviós central inclou a si mateix profunds conglomerats de nuclis com els ganglis basals, el cervell anterior basal, l'amígdala i el diencèfal, que és la combinació del tàlem i l'hipotàlem.

L'encèfal es troba unit a la medul·la espinal pel tronc encefàlic, darrere del qual es troba situat el cerebel, amb els seus dos hemisferis. Si bé se solen mencionar conjuntament el tàlem i l'hipotàlem com components del diencèfal, l'hipotàlem està més a prop, des del punt de vista funcional, del tronc encefàlic, amb el qual comparteix la major part dels aspectes decisius de la regulació de la vida de l'organisme.

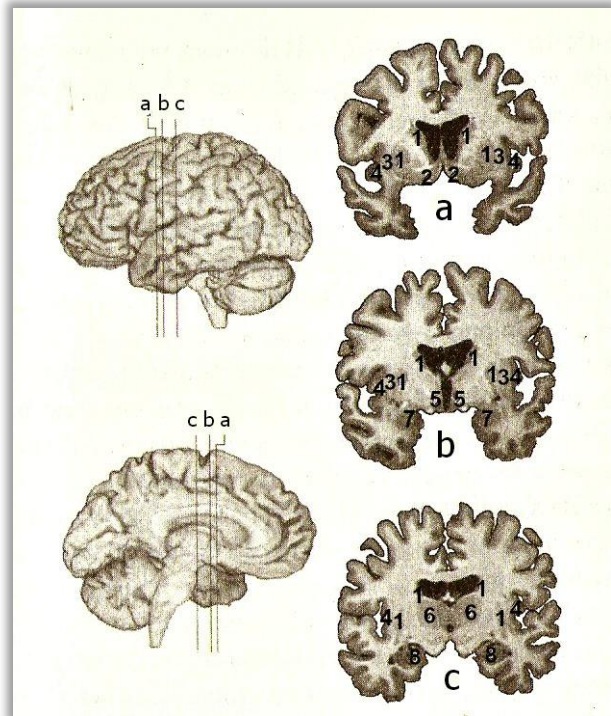
El sistema nerviós central està connectat amb tots els punts del cos per mitjà d'axons que s'originen en les neurones, també anomenats nervis. La suma total dels nervis que connecten el sistema nerviós central amb la perifèria, i a l'inrevés, constitueix el sistema nerviós perifèric. Els nervis transmeten impulsos *del cervell al cos i del cos al cervell*. Una de les parts més antigues i importants del sistema nerviós perifèric és el sistema nerviós autònom, el funcionament del qual és aliè al nostre control volitiu conscient. El sistema nerviós autònom està format pel sistema simpàtic, el parasimpàtic i el nerviós entèric.

El sistema autònom duu a terme un paper decisiu en la regulació de la vida. El cervell i el cos es troben interrelacionats per molècules químiques. Les que van del cervell al cos s'originen en nuclis com els situats a l'hipotàlem. Però les molècules químiques també viatgen en direcció contrària, i influeix directament sobre les neurones en determinades zones com l'àrea *postrema*, on desapareix la barrera *hematoencefàlica*, mecanisme de protecció contra el trànsit de la majoria dels compostos moleculars grans presents a la sang. L'àrea *postrema* es troba situada en el tronc encefàlic, molt a prop d'estructures com els nuclis *parabrànquials* i la substància gris *periaqüeductal*.

Si tallem en làmines el sistema nerviós central i n'examinem la secció transversal, observem una diferència entre els sectors foscos i pàl·lids de la mostra. Els sectors foscos reben el nom de *substància gris*, i els sectors pàl·lids reben el nom de *substància blanca*. La tonalitat fosca de la substància gris es deu als paquets que han format un gran nombre de somes cel·lulars de les neurones. L'aparença més clara de la substància blanca, es deu a les beines aïllants dels axons que broten dels somes cel·lulars situats entre la matèria gris. La mielina aporta la capa aïllant que accelera la conducció elèctrica en els axons, i les fibres sense mielina són bastant més lentes.

La substància gris presenta dues varietats. En general, la varietat estratificada es roba en l'escorça cerebral, que envolta els dos hemisferis, i en l'escorça cerebel·losa que envolta el cerebel.

La varietat no estratificada està formada per nuclis, un dels màxims exponents són els ganglis basals, situats a l'interior de cadascun dels hemisferis, per l'amígdala, un únic cúmul de dimensions considerables a l'interior de cada lòbul temporal, i diversos agregats de nuclis més petits que formen el tàlem, l'hipotàlem i els sectors de la substància gris del tronc encefàlic.



Il·lustració 5: Els diagrames de l'esquerra mostren l'encèfal humà vist des de les perspectives lateral (externa) i la interna. Els diagrames de la dreta mostren les tres seccions del volum encefàlic, les quals s'obtenen seguint les línies que apareixen marcades amb les lletres a, b, c. Aquestes mostren les estructures situades sota la superfície: 1. Ganglis basals; 2. Cervell anterior basal; 3. Claustro; 4. Escorça insular; 5. Hipotàlem; 6. Tàlem; 7. Amígdala i 8. Hipocamp

L'escorça cerebral és la capa que recobreix l'encèfal, les superfícies de cada hemisferi cerebral. L'amplada de l'escorça és d'uns tres mil·límetres i les capes són paral·leles unes a les altres i a la superfície del cervell. La *neoescorça* és la part de l'escorça cerebral evolutivament més moderna. Les principals divisions de l'escorça cerebral es designen de la mateixa forma que els lòbuls: frontal, temporal, parietal i occipital.

Totes les altres estructures grises són subcorticals. Les escorces sensorials inicials són aquelles situades a prop i al voltant del punt pel qual les vies sensorials perifèriques entren a l'escorça cerebral, per exemple, el punt d'entrada per als senyals visuals, auditives o tàctils. Les regions inicials tendeixen a presentar una organització concèntrica i duen a terme un paper molt important en l'elaboració de mapes detallats utilitzant els

senyals de les que són portadores les vies sensorials. En canvi, les escorces d'associació interrelacionen els senyals que provenen de les escorces inicials. Es troben disseminades per tota l'escorça cerebral on hi ha escorces sensorials inicials o escorces motores.

S'organitzen de forma jeràrquica, i les que es troben més amunt en la cadena, se solen designar com a escorça d'associació superior, com les escorces prefrontals i les temporals anteriors.

Les diverses regions de l'escorça cerebral han estat tradicionalment identificades per mitjà de nombres corresponents al disseny arquitectònic característic de les seves configuracions neuronals, és a dir, de les seves propietats *citoarquitectòniques*.

3.5. CONTACTE ENTRE EL CERVELL I EL MÓN

Dos tipus d'estructures neurals es troben situades en la frontera entre el cervell i el món. Una apunta cap a dins i l'altra cap a fora. La primera estructura neural està formada pels receptors sensorials situats en la perifèria del cos, com la retina dels ulls, la còclea en l'oïda interna, les terminacions nervioses de la pell, etc.

Aquests receptors no reben projeccions neurals de l'exterior, si bé els *inputs* elèctrics semblants als neuronals, que produeixen els implants prostètics, actualment estan canviant aquesta situació. En canvi els receptors reben estímuls físics com la llum, vibracions o contacte mecànic.

Els receptors sensorials inicien una cadena de senyals que s'estén de la frontera del cos amb el medi físic exterior, fins a l'interior de l'encèfal, la qual passa a través de múltiples jerarquies de circuits neuronals situats a l'interior profund dels territoris cerebrals.

Però els senyals no es mouen en sentit ascendent. Els senyals són objecte d'un processament i experimenten una transformació a cada nova estació per la qual passen. A més tendeixen a enviar senyals de retorn cap al lloc on s'havien iniciat les cadenes de projeccions entrants.

L'altre tipus d'estructura neural es troba situat allí on acaben les projeccions eferents, cap a l'exterior, i on comença el medi ambient. La cadena de senyals sorgeix a l'interior del cervell, però acaba o bé alliberant molècules químiques a l'atmosfera o connectant-se a fibres musculars del cos. Aquesta última opció ens permet moure'ns i parlar, i en aquest extrem finalitzen les principals cadenes eferents, en les que els senyals es transmeten cap a la perifèria i l'exterior. Després dels músculs ja sols queda realitzar el moviment directe en l'espai.

Un aspecte important de l'evolució del cervell ha consistit precisament a afegir neurones equivalents de interneurones a cada nivell del conjunt de circuits cerebrals. A les cèl·lules majors d'aquesta índole d'equivalents, situades a l'escorça cerebral, es troben intercalades entre altres regions, amb el propòsit de modular les respostes simples als diversos estímuls, i amb això fer que les respostes siguin menys simples i automatitzades. En el procés que portava a fer que la modulació fos més subtil i sofisticada, el cervell va desenvolupar sistemes que acotaven els estímuls en mapes tan detallats que van tenir com a conseqüència l'elaboració d'imatges i la formació de la ment.

Amb el temps, el cervell va afegir el *si mateix*, i això va permetre que es generessin respostes originals. Finalment, ja en els éssers humans, quan aquestes ments amb una consciència reflexiva es van organitzar en col·lectius, va ser possible la formació de cultures i amb això, artefactes i productes externs que les acompanyen. A la vegada, les cultures han influït al llarg de generacions en el funcionament dels cervells individuals, i van influir amb l'evolució del cervell humà en conjunt.

El cervell és un sistema de sistemes. Cada sistema està format per una intricada interconnexió de regions corticals petites però macroscòpiques i nuclis subcorticals, que estan formats per circuits locals microscòpics, constituïts per neurones connectades per mitja de sinapsis. Allò que les neurones fan depèn del conjunt de neurones al que pertanyen. Allò que els sistemes acaben fent depèn de com els conjunts locals influeixen a altres conjunts dins d'una arquitectura interconnectada.

Finalment, el que cada conjunt aporta a la funció del sistema al qual pertany depèn del lloc que ocupa en aquest sistema.

Després de tot aquest conjunt d'informació, podem concloure que, fent referència a l'estructura de mapes, és a dir, de l'activitat del cervell, la formació de mapes ens permet la creació d'imatges, imatges mentals. Els mapes que es creen poden ser a partir d'objectes que es trobin tant en l'interior del cos com en l'exterior i que es formen bàsicament gràcies a les neurones que es troben en l'escorça cerebral.

A l'observar aquesta escorça veiem les línies d'un mapa cerebral que són el resultat de l'activitat momentània d'algunes neurones actives i d'altres d'inactives, amb la qual cosa es pot plasmar tot el que passa en el nostre cos, tant dins com fora. Aquests mapes es poden formar gràcies a la informació captada per dispositius sensorials externs, com els ulls i l'oïda, o pel cos. Com a conseqüència de l'elaboració de mapes tenim la ment, en la qual trobem les imatges, que com ja he dit són mapes momentanis que el cervell forma de qualsevol cosa.

La ment és una combinació d'un flux imatges reals i d'altres de recordades relacionades entre elles. Pel que fa a l'escorça cerebral, s'ha de dir que té un paper molt important pel que fa a l'elaboració de mapes i, en conseqüència, d'imatges, juntament amb el tronc encefàlic.

Pel que fa a la relació *cos-ment*, sabem que per molt que el cos sigui acotat en mapes mai perd el contacte amb el cervell i que es troben enllaçats des del naixement de tal individu. També, en els cervells complexos, l'escorça cerebral elabora mapes que descriuen el cos i les seves funcions detalladament, porta el cos al cervell, però cal destacar que la ment coneix el món a través del cervell i que el cervell sol pot ser informat a través del cos, cosa que demostra que tots dos estan estretament units.

Aquesta comunicació és produïda en tots dos sentits. Els senyals que van del cos al cervell permeten el fet que el cervell tingui la informació actualitzada i que el cos alteri al cervell pel que fa a canvis d'estat i estructura.

El medi intern envia senyals al cervell a través de molècules químiques, mentre que els senyals que van del cervell al cos consisteixen en ordres destinades a canviar el cos i també ho fa a través de canals neurals i químics. En certes circumstàncies el cervell crea mapes del cos comparables als que produiria si el cos hagués canviat realment a causa de certa emoció, les quals percebem com si fossen reals. Cal dir que tenim el cos present a la ment perquè ajuda a governar el comportament en situacions que podrien amenaçar la integritat de l'organisme i comprometre la vida.

Pel que fa a la consciència, sabem que no es troba al centre cerebral la qual cosa fa que arribi sols fins a certs sectors del cervell, també que els continguts d'aquesta es troben en l'espai de les imatges de les regions corticals inicials.

El fet de tenir consciència comporta el fet de tenir una escorça desenvolupada, entre altres components com per exemple el tronc encefàlic. I gràcies al fet que la ment es fa conscient, els humans aconseguim la formació del si mateix, és a dir, del procés de què som conscients d'un mateix.

Pel que fa a la neurologia de la consciència, sabem que es troba organitzada al voltant de tres estructures bastant importants que són el tronc encefàlic, el tàlem i l'escorça cerebral. Els nuclis del tronc encefàlic són els responsables de l'estat de vigília, de la construcció del si mateix i de generar els sentiments primordials. Aquest està format pel *tèctum* i l'hipotàlem. L'anatomia d'aquest ens mostra que mentre que els nuclis clàssics i sistemes activadors ascendants es troben vinculats a la vigília i a la son, la resta de nuclis del tronc encefàlic duen a terme altres funcions importants.

L'altre component, el tàlem, intervé en la creació d'una textura de fons de la ment, la fase final que s'anomena *ment conscient*, també forma part de l'estat de vigília i fa de pont entre les altres dues estructures que formen el triplet de la ment conscient. Aquest serveix com a pas intermedi entre la informació que recull el cos fins que arriba a l'escorça cerebral. Finalment aquest també serveix de coordinador de les activitats corticals, la qual cosa permet l'activació de certes zones neurals i així ser el responsable del flux d'imatges.

Pel que fa al tercer component del *triplet*, l'escorça cerebral, és el que ens manté desperts i ens ajuda a seleccionar a què hem de prestar atenció, també constitueix els mapes que es converteixen en la ment, contribueix en el *si mateix central* i finalment constitueix la nostra biografia.

El funcionament de totes tres divisions es duu a terme gràcies als components que la formen en escala menor fins a arribar als petits circuits de les neurones que els componen. La ment conscient es forma a partir de la composició jeràrquica del cervell.

I parlant de l'arquitectura d'aquest, els cervells són pràcticament iguals pel que fa a les regles en les quals es distribueix en l'espai, però extremadament diferents entre si. Pel que fa a tot el que hi ha sota la superfície, veiem que està format per una gran connexió de cables formats per axons, els quals connecten les neurones entre si, connexions que s'han format seguint un patró formant diagrames de connexió, els quals fan grans canvis al llarg de la vida de cert ésser humà.

També en són importants els diversos dissenys de les configuracions de circuits locals i les formes amb què aquests formen regions que acaben formant sistemes, cosa que en determina la seva funció. El cervell està format per teixit neural, i aquest per cèl·lules, les neurones. Aquestes estan formades pel cos de la cèl·lula o soma cel·lular, l'axó i les dendrites bàsicament, i estan connectades entre si a través de sinapsis, espai on es produeix un contacte químic a través de neurotransmissors.

El fet que les neurones estiguin unides permet la transmissió dels impulsos o senyals electroquímics. Aquestes s'uneixen i formen circuits els quals es col·loquen junts i formen una regió caracteritzada per tenir una certa arquitectura. Un fet important és que les regions particulars que els nuclis i microàrees corticals (divisions de l'arquitectura abans esmentada) defineixen es troben interconnectades.

Pel que fa al sistema nerviós hi ha dues divisions, la central i la perifèrica, on el principal component d'aquest és el cervell format per l'hemisferi esquerre i el dret, units pel cos callós. En el sistema nerviós central hi trobem tant la substància gris com la substància blanca. I pel que fa a l'escorça cerebral, és la capa que recobreix l'encèfal i que està composta per unes divisions que s'anomenen frontal, temporal, parietal i occipital.

Finalment, sabem que hi ha dos tipus d'estructures en la frontera entre el cervell i l'exterior que són: els receptors sensorials situats a la perifèria del cos i la zona on acaben les projeccions eferents cap a l'exterior.

Gràcies a tot això, a partir del desenvolupament de la *ment conscient*, els éssers humans van poder elaborar els components necessaris per aixecar cultures –de gran complexitat en el cas humà- i tot el que aquest fet comporta.

4. LES INTEL·LIGÈNCIES MÚLTIPLES

Ara que ja coneixem amb exactitud tot el necessari sobre el cervell i la seva fisiologia, podem endinsar-nos en el tema de les intel·ligències múltiples. Howard Gardner, psicòleg, investigador i professor en la Universitat de Harvard, va ser el que va elaborar anys enrere, el 1983, la teoria de les intel·ligències múltiples, tot i que, inicialment, sol considerava que hi havia set intel·ligències. No va ser fins al 1997 que va afegir la *naturalista* a la seva llista. Gardner és la persona que ens ha explicat amb detall tot aquest canvi de mentalitat i qui ha divulgat poderosament les relacions entre el cervell i l'arrel múltiple de *les intel·ligències*, apartant el singular.

Abans d'endinsar-nos en aquesta qüestió, hem de conèixer que és una intel·ligència, terme que no està del tot ben definit, ja que temps enrere es tenia una visió diferent del que era una intel·ligència a la que es té avui en dia. Definir aquest terme sempre ha estat objecte de polèmica, fins i tot es van fer tres grups per tal de definir-la: des del punt de vista psicològic és la capacitat cognitiva, de l'aprenentatge i relació; des del punt de vista biològic, és la capacitat d'adaptació a noves situacions; i des del punt de vista operatiu és allò que mesuren les proves d'intel·ligència. Tot i això, segons diversos diccionaris- i entre aquest el IEC-, la intel·ligència és la capacitat major o menor de comprendre, d'aprendre, de resoldre situacions noves.

4.1. ABANS DE LES INTEL·LIGÈNCIES MÚLTIPLES

La teoria de les intel·ligències múltiples no va ser la que va fer esclatar tot aquest panorama cognitiu. Tot això ja s'havia començat a qüestionar anys enrere sota diferents punts de vista. A la tardor del 1994 es va publicar *The Bell Curve*, de Richard J. Herrnstein i Charles Murray, qui va mantenir en secret la seva obra fins que va ser publicada i es va convertir en un dels temes més esmentats pels mitjans de comunicació i les tertúlies de sobretaula.

Cap dels arguments principals del llibre eren una novetat per al públic informat. Herrnstein, professor de psicologia a Harvard, i Murray, científic polític del American Enterprise Institute, afirmaven que és millor concebre la intel·ligència com una sola propietat que es distribueix entre la població general seguint una corba normal, en forma de campana, és a dir, que hi ha relativament poca gent amb una intel·ligència molt alta (CI superior a 130) o molt baixa (CI inferior a 70) i que la majoria de persones s'agrupen en la zona intermèdia (CI de 85 a 115). Aquests també presentaven proves de què la intel·ligència s'hereta en gran part, és a dir, que dins d'una població definida la variació de la intel·ligència es deu principalment a les contribucions genètiques dels pares biològics de cada persona.

Aquestes afirmacions eren bastant conegudes i no van causar gran sorpresa entre els lectors. Però no es van limitar a discutir la mesura de la intel·ligència, sinó que també van afirmar que molts dels mals de la nostra societat es deuen a la conducta i les capacitats de persones amb una intel·ligència relativament baixa.

Els autors es basaven en el *National Longitudinal Survey of Youth*, un abundant conjunt de dades sobre un gran nombre de joves que havien estat seguits des del 1979. Certa població havia estat seleccionada per a què incloguessin una representació adequada de diversos grups socials, ètnics i racials. A tots aquests se'ls va administrar una sèrie de proves cognitives i d'aptitud en unes condicions controlades. Basant-se en aquestes dades, els autors presentaven proves del fet que els subjectes amb una intel·ligència baixa tenen més probabilitats de dependre de la *seguretat social*, dedicar-se a la delinqüència, provenir d'una família desintegrada, abandonar els estudis i presentar altres formes de patologia social.

I tot i que els autors no adoptaven una postura clara sobre les dades ja conegudes, que mostraven uns CI més alts entre els blancs que entre els negres, deixaven una impressió molt clara de què aquestes diferències eren difícils de canviar i que probablement eren producte de factors genètics. En lloc d'expressar directament alguna cosa difícil

d'acceptar, els autors condueixen al lector fins a un punt on és probable que treguin una conclusió inferida pel seu compte. I així, tot i que els autors deien ser escrupolosament neutrals, les causes de les diferències d'intel·ligència entre negres i blancs, les proves que presentaven, indicaven clarament una base genètica per aquesta diferència. També donaven com a raonament el fet que la patologia social es deu a una intel·ligència baixa i la intel·ligència no es pot modificar d'una forma significativa a través d'intervencions socials.

Tot just passat un any de la publicació del *The Bell Curve*, es va publicar un llibre de major èxit, el llibre *Intel·ligència emocional*, escrit per Daniel Goleman. Aquest era totalment diferent del *The Bell Curve*, ja que estava ple d'anècdotes i sol oferia algunes dades estadístiques disperses. També contenia una perspectiva molt poc favorable per la tradició psicomètrica.

En *Intel·ligència emocional*, Goleman afirmava que el nostre món havia ignorat en gran part un conjunt enormement significatiu d'aptituds i capacitats: les relacionades amb les persones i les emocions. Goleman parlava de la importància de reconèixer la pròpia vida emocional, de regular els propis sentiments, de comprendre les emocions dels altres, de ser capaços de treballar amb altres i de sentir empatia respecte a aquests. Descrivia formes de reforçar aquestes capacitats, sobretot en els nens. D'una forma més general, afirmava que el món podria ser un lloc més acollidor si cultivéssim la intel·ligència emocional amb la mateixa diligència amb la qual actualment fomentem la intel·ligència cognitiva.

Si ens fixem en la classe de lectors de tots dos llibres, és probable que les persones que es mouen en el món dels negocis i els científics socials de mentalitat estricta s'inclinin cap a *The Bell Curve*, mentre que els pedagogs, els assistents socials i els pares, probablement estiguin més d'acord amb *Intel·ligència emocional*. Sens dubte, els educadors, empresaris, pares i moltes altres persones comprenen que el concepte d'intel·ligència és important i que la seva concepció està canviant amb gran rapidesa.

Cap al 1860, Charles Darwin havia establert les bases científiques de l'origen i l'evolució de totes les espècies. No va passar molt temps abans que una gran part d'especialistes comencessin a explorar les diferències intel·lectuals que podia haver entre les diferents espècies i, dins d'uns grups concrets com els nadons, els nens, els adults, etc. Francis Galton, cosí de Darwin, va ser el primer a establir un laboratori antropomètric amb la intenció de reunir dades empíriques sobre les diferències intel·lectuals entre les persones.

Tot i això, qui va crear la primera prova d'intel·ligència va ser Alfred Binet, psicòleg francès bàsicament interessat en els nens i en l'educació. Durant la primera dècada del segle XX el *Ministeri d'Educació* francès es va posar amb contacte amb Binet i amb Theodore Simon per a què l'ajudessin a detectar quins nens tenien risc de fracàs escolar. Actuant de forma empírica, Binet va administrar centenars de preguntes a aquests nens. Volia identificar un conjunt de preguntes que fossin discriminatòries, és a dir, que quan es contestessin amb èxit prediguessin l'èxit a l'escola i que quan es fallessin prediguessin dificultats.

Binet va començar amb uns ítems de caràcter bàsicament sensorial, tot i que aviat va descobrir la capacitat predictiva superior d'altres preguntes més acadèmiques. Des de l'època de Binet, les proves d'intel·ligència han tendit a mesurar principalment la memòria verbal, el raonament verbal, el raonament numèric, el reconeixement de seqüències lògiques i la capacitat d'expressar la forma de resoldre problemes de la vida quotidiana. Aquest havia inventat les primeres proves d'intel·ligència.

Ja va ser al 1912, quan el psicòleg Wilhelm Stern va proposar mesurar el que ell mateix va denominar *quocient d'intel·ligència*, és a dir, la proporció entre l'edat mental d'una persona i la seva edat cronològica, proporció que després calia multiplicar per cent. Com les instruccions d'aquestes proves eren molt precises i les normes d'administració eren molt estrictes, tots els subjectes rebien la prova en les mateixes condicions i les seves puntuacions es podien comparar. Certes poblacions despertaven cert interès: es va

escriure molt sobre el CI (quocient intel·lectual, ho abreujaem així) de les persones mentalment deficientes, de suposats genis, dels reclutes de l'exèrcit Nord-americà, dels membres de diferents grups racials i ètnics i dels immigrants del nord, el centre i el sud d'Europa. A mitjans dels anys vint, les proves d'intel·ligència s'havien convertit en una part integrant de la pràctica educativa en els Estats Units i en gran part de l'Europa occidental.

Tot i les diferents crítiques que es va endur la tècnica amb la qual es mesurava el CI, era una prova que es continuava utilitzant en tot tipus d'àmbits, i que en conseqüència no van permetre avançar en la concepció de la intel·ligència. Per a bé o per a mal, les proves d'intel·ligència es van arribar a considerar com una tecnologia especialment útil per a seleccionar personal destinat a ocupar determinats llocs acadèmics o professionals.

Mentre aquestes proves oferien prediccions raonables sobre el rendiment escolar, no pareixia necessari ni prudent explorar a fons el seu significat ni considerar altres perspectives de la intel·ligència o de la seva avaluació.

Durant tots aquests anys, els especialistes de la intel·ligència no han deixat de discutir sobre tres qüestions essencials. La primera es refereix a si la intel·ligència té un caràcter singular o si existeixen diverses facultats intel·lectuals relativament independents. Els puristes han defensat la noció d'una sola intel·ligència general, mentre que per als pluralistes la intel·ligència consta de molts components dissociables.

El paleontòleg Stephen Jay Gould, en la seva obra anomenada *La falsa mesura del home*, sostenia que les conclusions oposades a les que havia arribat sobre aquesta qüestió no són més que el reflex d'unes suposicions alternatives sobre un procediment estadístic particular, l'anàlisi factorial, i no sobre la constitució real de la ment.

Concretant més, en funció de les suposicions de partida, el procediment anomenat *anàlisi factorial* pot conduir a conclusions diferents sobre la forma en què es correlacionen o no els diferents ítems d'una prova. En el debat que es dona entre els psicòlegs sobre aquesta qüestió, la majoria dels especialistes en psicometria es decanten més per l'existència d'una sola intel·ligència general.

En canvi, l'opinió pública se sol interessar per una altra qüestió més polèmica: la relació entre la intel·ligència o intel·ligències i l'herència. En les societats d'Extrem Orient influïdes per Confuci, se sol donar per bo que les diferències individuals respecte a la capacitat intel·lectual no són molt grans i que el nivell de rendiment s'explica, bàsicament, per l'esforç personal. Pel que fa a Occident, rep més suport la postura de què la intel·ligència és innata i que una persona pot fer poc per alterar el potencial intel·lectual amb el que ha nascut.

Els estudis de bessons idèntics criats per separat donen suport a l'herència de la intel·ligència psicomètrica, és a dir, la intel·ligència que es mesura amb les proves normals de CI. Si volem predir la puntuació d'algú en una prova d'intel·ligència, en general és més útil conèixer la identitat dels pares biològics que la dels pares adoptius. A més, els CI dels bessons idèntics són més similars que els CI dels bessons bivitel·lins. També, en contra del sentit comú i del *políticament correcte*, els CI de persones que estan biològicament relacionades entre sí es desenvolupen d'una forma més pareguda després de l'adolescència.

Tot i que les dades estadístiques indiquen que el CI depèn de l'herència d'una forma significativa, molts especialistes se segueixen posicionant en contra de la noció d'intel·ligència que està determinada en gran part per l'herència biològica.

L'anterior postura es basa principalment en les següents observacions:

- La genètica del comportament s'ha centrat, bàsicament, en treballs amb animals no humans. És una ciència que està canviant amb rapidesa.
- Ja que els investigadors no poden realitzar experiments genuïns amb éssers humans, les conclusions de la genètica del comportament suposen una extrapolació molt poc justificable d'unes dades necessàriament confuses.
- Com tan sols s'han estudiat persones procedents d'uns entorns determinats no podem conèixer l'elasticitat del potencial humà en altres de diferents.
- Com els bessons idèntics s'assemblen molt, és més probable que s'obtinguin unes respostes similars de les persones que tenen al seu voltant.
- En general els bessons idèntics criats per separat han crescut en entorns similars al dels seus pares biològics pel que fa a la raça, l'ètnia, la classe social, etc.
- Els bessons idèntics criats per separat han compartit el mateix entorn des de la concepció fins al naixement.

Fins i tot sense el suport d'aquestes dades, gran part de l'opinió pública i també de molts especialistes, se senten incòmodes davant la noció de què la cultura i l'educació d'un nen no poden fer res davant el poder dels seus gens. Les seves objeccions es basen en les enormes diferències existents entre persones criades en entorns culturals diferents i en els resultats dels intents propis i aliens d'educar un nen que posseeixen determinades característiques i valors. Naturalment, les diferències que s'han trobat entre aquests nens no constitueixen necessàriament un argument en contra dels factors genètics. Tot i això, els diferents grups racials i ètnics poden diferir respecte a estructura genètica com en la dimensió intel·lectual com en la física en general, i els nens amb diferents estructures genètiques poden obtenir diferents respostes a la dels seus pares.

La majoria dels especialistes estan d'acord en el fet que, si bé la intel·ligència psicomètrica es pot heretar en gran part, no és possible establir amb precisió les raons de les diferències del CI mitjà que es donen entre grups. De fet, sol poden descobrir les diferències genètiques respecte a l'intel·lecte entre les poblacions negres i blanques, si en realitat n'hi haguessin, si aquesta fora literalment daltònica per aquests colors.

Finalment hi ha una altra qüestió que sempre ha intrigat als observadors: Estan esbiaixades les proves d'intel·ligència? En les primeres proves, els suposats culturals que incorporaven determinats ítems eren patents. En canvi, els que puntuen les respostes no poden tenir en compte diferents consideracions o matisos i, en conseqüència, sol poden marcar com correctes les respostes ortodoxes. Des que aquests problemes es van tornar a plantejar als anys setanta, els psicòmetres s'han esforçat per eliminar els ítems clarament esbiaixats de les proves d'intel·ligència.

Però és molt més difícil encarar els biaixos que incorporar la situació de prova en sí mateixa. I com ha demostrat el psicòleg de Stanford Claude Steele, aquests biaixos encara són més notables quan els subjectes de la prova pertanyen a un grup racial o ètnic que se sol considerar menys intel·ligent que el grup dominant, i quan el subjecte sap que s'està mesurant la seva capacitat intel·lectual.

El problema del biaix tendeix a reforçar la suposició que els tests en general, i les proves d'intel·ligència en particular, són instruments intrínsecament conservadors que estan al servei del sistema. Però, curiosament, alguns pioners d'aquestes proves es consideraven progressistes socials i creien que els seus instruments podrien posar en manifest a les persones amb talent tot i que es consideren que aquestes estan per un nivell inferior.

Aquestes proves han permès posar al descobert veritables intel·lectes *en brut*, però el més freqüent és que indiquin el potencial de persones amb uns antecedents privilegiats. Tot i les afirmacions de Herrnstein i Murray, la qüestió encara no s'ha pogut determinar satisfactòriament. De fet, segueix donant peu a la realització de moltes tesis i dissertacions en el camp de les ciències socials.

Cal dir que la profusa utilització que s'ha fet de les puntuacions de CI ha fet que aquestes proves ja no s'administressin tant. Hi ha hagut moltes disputes legals sobre la correcció de prendre decisions importants sobre l'educació o sobre la vida en funció de les puntuacions de CI. Com a resultat, molts rectors de centres públics s'ho pensen més detalladament abans d'aplicar aquestes proves.

En general en les escoles d'avui en dia les proves de CI es limiten als casos en els quals se sospita de l'existència d'un problema concret o en determinats procediments de selecció. No obstant això, les proves d'intel·ligència han generat una gran guerra. Moltes mesures acadèmiques que s'utilitzen amb profusió són proves d'intel·ligència, tot just dissimulades, que mantenen una correlació molt estreta amb les puntuacions obtingudes en les proves psicomètriques típiques. Pràcticament cap integrant del món desenvolupat d'avui s'ha alliberat de l'invent que Binet va desenvolupar fa un segle.

Tot i que el concepte de *la intel·ligència* està sòlidament implantat en molts sectors de la societat, durant els últims anys ha rebut els reptes més forts des de l'època de Walter Lippmann i el grup de la revista *New Republic*. Persones amb coneixements de psicologia però que no estan limitades per els supòsits dels psicòmetres han envaït aquests territoris. Han proposat les seves pròpies concepcions de la intel·ligència i de la seva mesura i dels valors als quals *s'ha d'invocar* en la formació del intel·lecte humà.

Per primera vegada en molts anys, l'*establishment* de la intel·ligència es troba clarament a la defensiva i sembla probable que el segle XXI marqui l'aparició de noves formes de concebre la intel·ligència.

La història de la ciència és un assumpte delicat, especialment pels que es troben immersos en aquesta. El replantejament de la intel·ligència s'ha vist especialment influït per les perspectives d'especialistes que no pertanyen a la psicologia.

Algunes cultures tan sols perfilen un concepte anomenat *intel·ligència* i d'altres defensen la intel·ligència en funció d'unes característiques que els occidentals podrien considerar estranyes com, per exemple, l'obediència, la capacitat d'escoltar o el caràcter.

Aquests especialistes també han denunciat un supòsit molt arrelat als instruments de prova i que amb freqüència és passat per alt: que d'alguna forma és possible resumir el rendiment en un conjunt d'ítems no relacionats entre si, i gairebé sempre extrets del món de l'educació, amb la intenció d'obtenir una sola mesura de l'intel·lecte. Segons ells, té molt més sentit observar la teoria popular de l'intel·lecte que té una cultura i idear sobre el terreny mesures o observacions que captin aquestes formes de pensament.

Els neurocientífics també desconfien de les hipòtesis de treball dels psicòlegs sobre l'intel·lecte. Fa mig segle encara hi havia neurocientífics que creien que el cervell era una màquina d'ús general i que qualsevol de les seves parts podria estar al servei de qualsevol funció cognitiva o perceptiva.

En canvi, aquesta postura equipotencial ja no es pot sostenir. Ara tot indica que el cervell és un òrgan molt diferenciat en el que una sèrie de capacitats específiques, que van des de la percepció de l'angle d'una línia fins a la producció d'un so lingüístic donat, estan

vinculades amb unes xarxes neurals concretes. Des d'aquesta perspectiva té molt més sentit concentrar el cervell com si contingués una quantitat indeterminada de capacitats intel·lectuals la relació mútua de les quals és necessari clarificar.

És possible admetre la naturalesa extremadament diferenciada del cervell i, tot i així, seguir sostenint una noció més general de la intel·ligència. Alguns investigadors creuen que els sistemes nerviosos difereixen entre si en la velocitat i l'eficàcia dels senyals nerviosos i que aquestes característiques poden raure a les diferències detectades en les mesures d'intel·ligència de persones diferents. Tot i que aquesta postura té algun suport empíric, ningú sap encara si aquestes diferències en l'eficàcia dels senyals són innates o es poden desenvolupar.

Els que defensen una noció general de la intel·ligència també destaquen la flexibilitat cada cop millor documentada del cervell humà durant els primers anys de vida. Aquesta flexibilitat indica que diferents parts del cervell es poden encarregar d'una funció donada, sobretot en cas de lesió o malaltia. Tot i així, l'existència d'una certa flexibilitat en l'organització de les capacitats humanes durant els primers anys de vida no significa que la intel·ligència sigui una propietat única del cervell com un tot. I les proves d'aquesta flexibilitat inicial contradiuen l'argument que solen plantejar els generalistes de què la intel·ligència és fixa i immutable.

Per últim, les tendències en els camps de la informàtica i de la intel·ligència artificial també contradiuen la noció d'una sola intel·ligència de caràcter general. Quan la intel·ligència artificial es va començar a desenvolupar durant els anys cinquanta i seixanta, els programadors solien veure la resolució de problemes com una capacitat genèrica i sostenien que un programa per a la resolució d'aquests que fora veritablement útil havia de ser aplicable a una àmplia gamma dels mateixos. Però en la història de la informàtica s'han anat acumulant més i més proves contràries a aquesta noció d'un dispositiu general per a la resolució de problemes.

En lloc de desenvolupar programes que adopten estratègies heurístiques generals, els científics han trobat que és molt més productiu construir programes que incorporen uns tipus específics de coneixements. Els anomenats sistemes experts tenen molts coneixements sobre un àmbit donat i no saben pràcticament res d'altres àmbits de l'experiència. El desenvolupament d'una màquina que tingui una intel·ligència general sembla ser un objectiu difícil o impossible d'aconseguir.

A l'igual que els neurocientífics, alguns científics informàtics tenen una noció genèrica de la intel·ligència i destaca els nous sistemes distribuïts en paral·lel, el funcionament dels quals s'assembla més als processos del cervell humà que als procediments pas a pas dels sistemes informàtics típics. Aquests sistemes en paral·lel no necessiten tenir un coneixement incorporat, com la majoria dels animals, aprenen de l'experiència acumulada, inclús d'experiències no intervingudes per símbols i regles explícites.

Tot i això, aquests sistemes encara no han mostrat formes de pensar que abastin diferents àrees de contingut. En tot cas, els seus àmbits d'especialització han demostrat ser encara més específics que els dels sistemes experts basats en models informàtics anteriors.

El que significa *ser intel·ligent* és una profunda qüestió filosòfica que exigeix una base de coneixements biològics, físics, psicològics i matemàtics. L'existència -o absència- de correlacions entre les puntuacions obtingudes en diferents proves tenen poc significat quan ens n'anem més enllà dels límits de l'*Educational Testing Service*, organisme oficial radicat a New Jersey i dedicat al desenvolupament de proves de rendiment escolar.

4.2. LA TEORIA DE LES INTEL·LIGÈNCIES MÚLTIPLES

Tot va començar l'any 1979, quan Gardner, juntament amb una sèrie d'amics, va rebre una beca de cinc anys de duració de la *Fundació Bernard Van Leer*, dels Països Baixos. Segons els termes de la beca, havien de produir una síntesi acadèmica del que s'havia establert en les ciències biològiques, socials i culturals pel que fa referència a la naturalesa i la realització del potencial humà. Gardner havia d'escriure sobre els últims avanços en la comprensió de la ment humana.

Van fer falta quatre anys d'investigació per passar de la invitació de Van Leer al plantejament de la teoria plantejada en l'esquema de *Kinds of Minds*. Gardner volia descriure les facultats humanes, però necessitava un mètode per determinar aquestes facultats. Sempre li havia intrigat el repte i la promesa d'examinar la cognició humana des de la perspectiva de diverses disciplines concretes. Gaudia investigant la psicologia, la neurologia, la biologia, la sociologia i l'antropologia, a part de les arts i les humanitats. En conseqüència, va començar a llegir sistemàticament sobre tots aquests camps amb la finalitat d'obtenir tanta informació com fos possible sobre la naturalesa dels diversos tipus de facultats humanes i de les relacions entre elles.

Al mateix temps, Howard reflexionava sobre la millor forma d'escriure els seus descobriments. Va optar per apropiarse d'una paraula de la psicologia i utilitzar-la d'una nova forma, va utilitzar la paraula *intel·ligència*. Inicialment la va definir com la capacitat de resoldre problemes o de crear productes que són valorats en un o més contextos culturals. També va ressaltar alguns fets fonamentals de la majoria de les altres teories de la intel·ligència: aquestes sols es fixaven en la resolució de problemes i ignoraven la creació de productes i que partien de què la intel·ligència seria evident i apreciada en qualsevol lloc, sense tenir en compte el que era i no era valorat en unes cultures determinades i en unes èpoques concretes.

Gairebé dues dècades després, Gardner va donar una definició més refinada. Ara defineix *intel·ligència* com un potencial biopsicològic per processar informació que es pot activar en un marc cultural per resoldre problemes o crear productes que tenen valor per a una cultura. El canvi en la formulació és important perquè indica que les intel·ligències no són alguna cosa que es pugui veure o comptar, són potencials neurals, que s'activen o no en funció dels valors d'una cultura determinada, de les oportunitats disponibles en aquella cultura i de les decisions tretes per cada persona o la seva família, els seus ensenyants i altres persones.

En lloc de presentar una teoria que simplement catalogués aspectes on les persones podien sobresortir, proposava que s'ampliés el terme *intel·ligència* per a abastar moltes capacitats que es consideraven fora del seu abast. A més, el fet d'argumentar que aquestes facultats eren relativament independents entre si estava desafiant la creença molt extensa, sostinguda per molts psicòlegs i consolidada en multitud de llenguatges, de què la intel·ligència és una sola facultat i que una persona o bé és *llest* o bé no ho és.

Gardner va ser el primer a proposar mètodes per trobar proves que defensin la seva llista d'intel·ligències humanes. Les altres explicacions de les intel·ligències procedien, principalment, de la tradició psicomètrica. Els psicòlegs administraven proves o ítems de proves a persones i examinaven la correlació entre les puntuacions resultants. Si les puntuacions mantenien una correlació elevada entre si, els psicòlegs suposaven que mostrava el funcionament d'una sola intel·ligència general subjacent. En canvi, si les correlacions provenien de ser el producte d'una varietat de factors, els psicòlegs consideraven la possibilitat de què hi hagués vèries facultats separades.

Tot i això, l'enfocament psicomètric a la pluralitat intel·lectual estava limitat a les facultats que es poden avaluar mitjançant preguntes orals breus o a través d'instruments bastats en llapis i paper. Fins i tot les conclusions dels psicòmetres reflectien les seves pròpies estadístiques, la seva forma de manejar les dades i la seva forma d'interpretar els resultats.

El seu enfocament era totalment diferent, en lloc de basar-se en els resultats d'uns instruments psicomètrics, va proposar un conjunt de vuit criteris separats i va repassar tota la literatura científica pertinent per tal de trobar proves de l'existència de diferents facultats. Va començar amb unes facultats estretament relacionades amb unes modalitats sensorials concretes.

Naturalment va trobar diferents nivells de qualitat en les investigacions de les diverses facultats candidates. Tot i acceptar les proves disponibles, es preguntava si una facultat donada complia satisfactòriament el conjunt de criteris que havien estipulat.

Una forma de presentar els criteris per definir una intel·ligència és agrupar-los en funció de les seves arrels disciplinàries.

Hi ha dos criteris que procedeixen de les ciències biològiques:

- 1) *La possibilitat de què una intel·ligència es pugui aïllar en casos de lesions cerebrals.*

Com neuropsicòleg, Gardner estava especialment interessat en les proves que indiquessin que una possible intel·ligència es pogués dissociar en les altres. Si hi ha pacients que tenen una facultat intacta, tot i tenir altres facultats afegides, o que tenen aquesta facultat danyada però tenen intactes les altres, augmenten les possibilitats de què aquesta facultat sigui una intel·ligència. Per exemple, la separació entre el llenguatge i altres facultats i la similitud bàsica de les seves formes orals, auditives, escrites i per signes, indiquen l'existència d'una intel·ligència lingüística separada.

2) *Que hi hagi una història evolutiva plausible.*

Les proves sobre l'evolució de la nostra espècie són fonamentals per qualsevol discussió de la ment i el cervell de l'esser humà contemporani. Actualment, el camp incipient de la psicologia evolucionista ha brindat nous instruments als estudiosos de la cognició humana. Els psicòlegs de l'evolució porten a terme una espècie d'enginyeria inversa: partint del funcionament actual de les capacitats humanes, intenten inferir les pressions selectives que van portar al desenvolupament d'una facultat particular. Aquests estudiosos ofereixen més versemblança a les exploracions evolucionistes de facultats com la intel·ligència per explorar el món de les plantes i els animals o la intel·ligència per a calcular les motivacions d'altres membres de l'espècie.

Hi ha dos criteris més que procedeixen de *l'anàlisi lògica*:

3) *L'existència d'una o més operacions identificables que duen a terme una funció essencial o central.*

En el món real, cada intel·ligència concreta opera en un entorn ric i abundant, normalment en conjunció amb altres intel·ligències. En canvi, des d'un punt de vista analític, és important aïllar les capacitats que semblen dur a terme la funció bàsica, essencial o central en una intel·ligència.

És probable que aquestes capacitats estiguin intervingudes per uns mecanismes neurals específics i que s'activen davant uns tipus concrets d'informació d'origen intern o extern. L'anàlisi indica, per exemple, que la intel·ligència lingüística té com operacions centrals les discriminacions fonemàtiques, el domini de la sintaxi, la sensibilitat als usos pragmàtics de l'idioma i l'adquisició de significats per a les paraules. Altres intel·ligències també tenen les seves pròpies operacions o processos components, com la sensibilitat als espais grans, petits, tridimensionals i bidireccionals, o aspectes del processament musical que inclouen el to, el ritme, el timbre i l'harmonia.

L'existència del que va denominar *nuclis intel·lectuals* o *subintel·ligències* planteja una qüestió important: estan aquests nuclis suficientment vinculats entre si com per a justificar que s'agrupin en set o vuit etiquetes genèriques? Si bé aquests nuclis en realitat estan separats entre si, tendeixen a entrar en acció conjuntament i, en conseqüència, el seu agrupament està justificat. És a dir, tot i que hi hagués alguna justificació científica per desagregar aquests nuclis, tot sembla indicar que la *quantitat* d'intel·ligències no deu ser molt gran.

4) *Possibilitat de codificació en un sistema de símbols*

Dediquem gran part del nostre temps a dominar i a manipular diversos sistemes de símbols, especialment en el treball i l'escola. En lloc de passar d'una forma natural, aquests sistemes són desenvolupats per l'esser humà per transmetre d'una forma sistemàtica i precisa informació culturalment significativa. Històricament, els sistemes de símbols semblen haver sorgit precisament per a codificar els significats davant els quals les intel·ligències humanes són més sensibles. De fet, per cada intel·ligència humana hi ha sistemes de símbols socials i personals que permeten a les persones intercanviar certs tipus de significats.

Tal com els éssers humans aïllen esdeveniments i fan interferències sobre aquests, han desenvolupat símbols lingüístics i pictòrics que permeten expressar amb facilitat els significats d'aquests esdeveniments. El cervell humà sembla haver evolucionat per processar amb eficàcia determinats tipus de símbols. És a dir, els sistemes de símbols es poden haver desenvolupat precisament perquè encaixaven amb facilitat amb la intel·ligència o les intel·ligències pertinents.

Hi ha dos criteris que procedeixen de la *psicologia evolutiva*:

- 5) *Un desenvolupament ben diferenciat i un conjunt definible d'actuacions que indiquen un estat final*

Les persones no manifesten les seves intel·ligències per casualitat, ho fan per certes funcions rellevants en la seva societat per les que es deuen reparar seguint un procés de desenvolupament que sol ser llarg. En cert sentit, cada intel·ligència té el seu propi historial de desenvolupament, cada persona desenvolupa més el tipus d'intel·ligència que ha d'utilitzar.

- 6) *L'existència de l'idiota savants, prodigis i altres persones excepcionals.*

En la vida quotidiana les intel·ligències es combinen amb total llibertat, per tant, els investigadors aprofiten certs accidents naturals -com traumes- per tal d'observar amb claredat la identitat i el funcionament d'una intel·ligència concreta. Però la naturalesa també brinda altres oportunitats per a l'estudi de les intel·ligències múltiples en forma de persones que, sense cap indicatiu documentat de lesió cerebral, tenen uns perfils d'intel·ligència inusitats. Les persones autistes en són un exemple, molts nens autistes destaquen en el càlcul numèric, en la interpretació musical, en la reproducció de melodies o en el dibuix, però al mateix temps presenten uns problemes característics de comunicació, llenguatge i sensibilitat cap a la resta de la gent.

En canvi, els *prodigis* serien persones el rendiment de les quals és extraordinari en un àmbit concret i que també tenen talent, o almenys un rendiment normal, en altres àmbits. Aquest tendeix a destacar en àmbits que estan regits per regles i que no requereixen molta experiència en la vida. Amb freqüència, l'especial capacitat dels *prodigis* va acompanyada d'un desavantatge: pot ser que siguin capaços de treballar amb eficàcia amb persona de molta més edat, però que tinguin dificultats per relacionar-se amb els seus coetanis. El normal és que aquests arribin a ser experts en un àmbit que faci ús d'una o més intel·ligències i és poc probable que deixin una petjada indeleble al món.

Els últims dos criteris procedeixen de la investigació *psicològica tradicional*:

7) *Comptar amb el suport de la psicologia experimental*

Els psicòlegs poden esbrinar la relació entre dues operacions observant fins quin punt es poden dur a terme dues activitats simultànies. Si una activitat no interfereix sobre l'altra, els investigadors poden suposar que les dues es basen en capacitats mentals i cerebrals diferents. Els estudis sobre la transferència o la interferència no justificada ens poden ajudar a identificar les intel·ligències separades.

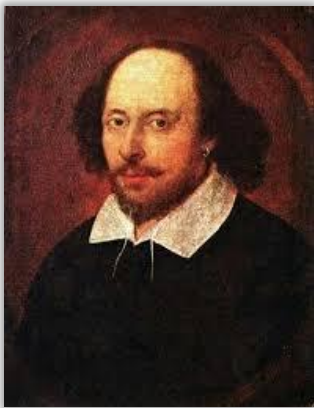
8) *Comptar amb el suport de dades psicomètriques*

Ja que la teoria de les intel·ligències múltiples va néixer com una reacció contra la psicometria, pot resultar estrany que en la discussió dels criteris de suport es parli del suport de dades psicomètriques. I de fet, gran part de les dades psicomètriques es poden interpretar en contra de les intel·ligències múltiples perquè indiquen la presència d'una varietat positiva, és a dir, d'una correlació entre les puntuacions obtingudes en diverses tasques.

És convenient tenir en compte les dades psicomètriques. A més, tan bon punt els psicòlegs han anat ampliant les seves definicions d'*intel·ligència* i han millorat els instruments per a mesurar-la, les proves psicomètriques a favor de les intel·ligències múltiples han augmentat.

Aquests criteris, prenent-los en conjunt, constitueixen un conjunt raonable de factors a tenir en compte en l'estudi de la cognició humana. De fet, l'establiment d'aquests criteris és una de les principals contribucions de la teoria de les intel·ligències múltiples. Gardner ja va presentar l'existència de diverses intel·ligències separades en l'ésser humà des d'un bon principi, concretament vuit, les quals són: la lingüística, la lògico-matemàtica, la musical, la corporal-cinestèsica, l'visual-espacial, la interpersonal, la intrapersonal i la naturalista.

La **intel·ligència lingüística** suposa una sensibilitat especial cap al llenguatge parlat i escrit, la capacitat per aprendre idiomes i d'utilitzar el llenguatge per aconseguir determinats objectius. Entre les persones que tenen una gran intel·ligència lingüística es troben els advocats, els oradors, els escriptors i els poetes. Des d'un punt de vista dels aspectes més biològics, utilitza tots dos hemisferis. Una àrea del cervell anomenada *àrea de Broca* és la responsable de la producció d'oracions gramaticals. Una persona amb aquesta àrea lesionada pot comprendre paraules i frases sense cap problema, però té dificultats per construir frases més senzilles. Hi ha unes certes activitats amb les quals utilitzem aquest tipus d'intel·ligència, les quals són: els diàlegs, les composicions, els debats, les lectures, les rimes, els contes, les poesies, les narracions, els idiomes i els embarbussaments. Com a exemple de persona amb aquest tipus d'intel·ligència, tenim a Shakespeare.



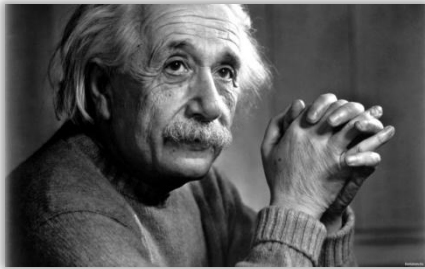
William Shakesperare nascut a Stratford-upon-Avon el dia 23 d'abril de 1564 i mort el 3 de maig de 1616, va ser un poeta, dramaturg i actor anglès, considerat un dels més grans de la literatura universal.

La **intel·ligència lògico-matemàtica** suposa la capacitat d'analitzar problemes d'una forma lògica, de portar a terme operacions matemàtiques i de realitzar investigacions d'una forma científica. Els matemàtics, els lògics i els científics, entre d'altres, utilitzen la intel·ligència lògica-matemàtica. Una combinació adequada d'intel·ligència lingüística i lògico-matemàtica és la combinació perfecta per als estudiants i per qualsevol que hagi de passar proves amb freqüència. El fet que la majoria dels psicòlegs i la major part dels restants acadèmics posseeixen la combinació acceptable d'intel·ligència lingüística i lògica ha fet gairebé inevitable que aquestes facultats predominin en les proves d'intel·ligència. Aquesta correspon al mètode de pensament de l'hemisferi lògic i les activitats que ens

Camino amb VUIT Parells de Sabates

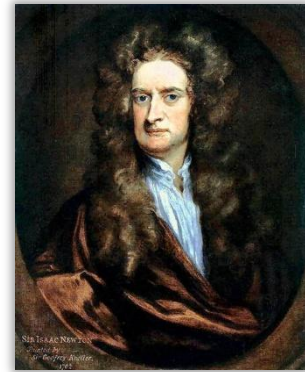
TREBALL DE RECERCA

permeten desenvolupar aquest tipus d'intel·ligència són: ús de laberints, els mots encreuats, les operacions matemàtiques, resoldre problemes numèrics, utilitzar estadístiques i anàlisis i interpretar gràfiques o esquemes. Finalment, com a exemple de persona amb aquesta intel·ligència tenim a Albert Einstein o a Isaac Newton.



Albert Einstein, nascut el 14 de març del 1879 i mort el 18 d'abril del 1955, fou un físic d'origen alemany, un dels científics més coneguts i importants del segle XX.

Isaac Newton va néixer el 4 de gener de 1643 i va morir el 31 de març de 1727. Va ser un físic, matemàtic i filòsof anglès.



La **intel·ligència musical** suposa la capacitat d'interpretar, compondre i apreciar pautes musicals. La intel·ligència musical és pràcticament anàloga, estructuralment parlant, a la intel·ligència lingüística i manca de sentit anomenar intel·ligència a una de les dues i talent a l'altra. Des del punt de vista biològic, certes àrees del cervell duen a terme papers importants en la percepció i la producció musical. Aquestes, situades, en general, a l'hemisferi dret, no estan localitzades amb claredat com passa amb el llenguatge. En canvi, tot i la falta de susceptibilitat concreta respecte a l'habilitat musical en cas de lesions cerebrals, existeix una evidència d'amúsia, és a dir, pèrdua de l'habilitat musical. Les activitats que s'utilitzen per a estimular aquesta intel·ligència són: utilitzar patrons rítmics, tocar instruments, el cant i taral·lejar, fer jocs rítmics, la música enregistrada i la discriminació de sons. Finalment aquesta es dona entre gent que es dedica a ser músic, compositor, crític musical, etc. Entre aquests tenim com a exemple a Mozart.



Wolfgang Amadeus Mozart, nascut el 27 de gener de 1756 i mort el 5 de desembre de 1791, fou un gran compositor de música clàssica. És únic en la història de la música gràcies a la seva gran capacitat a l'hora de compondre com per tots els assoliments en tot tipus de gèneres i formes.

La **intel·ligència corporal-cinestèsica** suposa la capacitat d'utilitzar parts del propi cos o la seva totalitat per resoldre problemes o crear productes. Evidentment, els ballarins, els actors i els esportistes destaquen per la seva intel·ligència corporal-cinestèsica. En canvi, aquesta forma d'intel·ligència també és important per als artesans, cirurgians, científics de laboratori, els mecànics i molts altres professionals d'orientació tècnica. Si parlem dels aspectes biològics, el control del moviment corporal es localitza en l'escorça motora i cada hemisferi domina o controla els moviments corporals corresponents al costat oposat. En els dretans, el domini d'aquest moviment se sol donar en l'hemisferi esquerre. L'habilitat per a realitzar moviments voluntaris pot resultar afectada, inclús en individus que puguin executar els mateixos moviments de forma involuntària o com a reflex.

L'existència d'apràxia específica constitueix una línia d'evidència a favor d'una intel·ligència cinètica corporal. Les activitats que es poden utilitzar per a aquesta intel·ligència són: les dramatitzacions, els balls, les coreografies, els esports, les demostracions, les simulacions, el llenguatge corporal, les personificacions i la mímica. Entre persones que ens poden servir d'exemple per aquest tipus d'intel·ligència podem trobar qualsevol esportista, com per exemple Michael Phelps.



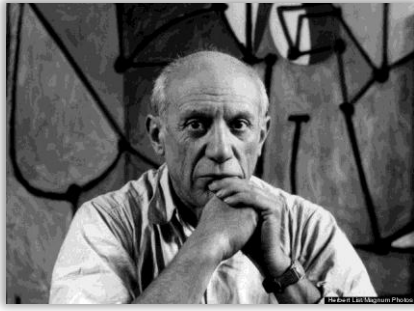
Michael Fred Phelps, nascut el 30 de juny de 1985, és un nedador dels Estats Units retirat que ha aconseguit un conjunt de rècords mundials en diferents proves.

Gràcies a tots els títols internacionals i els rècords mundials que se li han atorgat, ha estat nomenat nedador del món durant diversos anys.

La **intel·ligència visual-espacial** suposa la capacitat de reconèixer i manipular pautes en espais grans, com els navegants i pilots, i en espais més reduïts, com els escultors o arquitectes. Les diferents utilitzacions de la intel·ligència espacial en diferents cultures mostren clarament que un potencial biopsicològic es pot utilitzar en àmbits que han evolucionat amb diferents objectius. Des dels aspectes biològics, l'hemisferi dret, en persones dretanes, mostra ser el lloc més important del càlcul espacial. Les lesions en la regió posterior dreta provoquen danys en l'habilitat per orientar-se en un lloc, per reconèixer cares o escenes o per apreciar petits detalls.

Les persones cegues són un clar exemple de la distinció entre la intel·ligència espacial i perspectiva visual. Un cec pot reconèixer certes formes a través d'un mètode indirecte. Per a l'invident, el sistema perceptiu de la modalitat tàctil va en paral·lel a la modalitat visual d'una persona visualment normal.

Per tant, la intel·ligència espacial és independent d'una modalitat particular d'estímul sensorial. Pel que fa a capacitats implicades trobem la de presentar idees visualment, crear imatges mentals, percebre detalls visuals, dibuixar i confeccionar esbossos. Les activitats que ens ajuden a mostrar la intel·ligència espacial són: l'ús de la tecnologia, crear arts visuals, les exposicions, les representacions en forma de gràfiques, les excursions, llegir mapes, les maquetes, cartells i escultures o els esquemes i laberints. Pel que fa a les persones amb aquesta intel·ligència solen ser artistes, fotògrafs, arquitectes, dissenyadors, publicistes... Un exemple privilegiat podria ser Picasso.



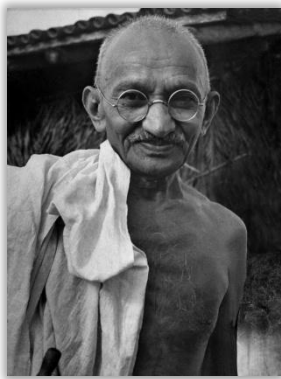
Pablo Ruiz Picasso, nascut el 25 d'octubre de 1881 i mort el 8 d'abril de 1973, va ser un pintor andalús, un dels més coneguts del segle XX sobretot per la seva fundació del cubisme. També es va especialitzar en la ceràmica, l'escultura amb bronze, el collage i fins i tot la poesia.

Després tenim les dues intel·ligències que formen les intel·ligències personals o emocionals. La primera, **la intel·ligència interpersonal**, denota la capacitat d'una persona per entendre les intencions, les motivacions i els desitjos aliens, i en conseqüència la seva capacitat per treballar eficaçment amb altres persones. Els venedors, els ensenyants, els metges, els líders religiosos i polítics, els actors, necessiten una gran intel·ligència interpersonal. Pel que fa als aspectes biològics, els lòbuls frontals duen a terme un paper important en el coneixement interpersonal. Els danys en aquesta àrea poden causar canvis profunds en la personalitat tot i que altres formes de la resolució de problemes puguin quedar alterades. Les activitats que ens ajuden a estimular-la són les projeccions en equip, les solucions de conflictes, les entrevistes, les tutories i el treball en parells. Les capacitats que comporta tal intel·ligència són les de treballar amb gent, ajudar a les persones a identificar i superar problemes i les persones que la posseeixen solen ser administradors, docents, psicòlegs o terapeutes, entre aquests podem trobar-hi a la mare Teresa de Calcuta.



La Mare Teresa de Calcuta, el nom de la qual és Agnes Gonxhe Bojaxhiu, va néixer al 1910 i va morir al 1997. Fou una religiosa catòlica d'ètnia albanesa, a la qual se li atorgà el Premi Nobel de la Pau l'any 1979.

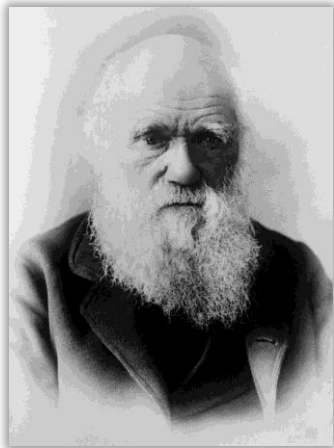
La segona, la **intel·ligència intrapersonal**, suposa la capacitat de comprendre's a un mateix, de tenir un model útil i eficaç d'un mateix, que inclogui els propis desitjos, pors i capacitats, i d'utilitzar aquesta informació amb eficàcia en la regulació de la pròpia vida. Pel que fa als aspectes biològics, els lòbuls frontals duen a terme el paper central en el canvi de personalitat, els danys en l'àrea inferior dels lòbuls frontals pot produir irritabilitat o eufòria, en canvi, els danys en la part superior tendeixen a produir indiferència i apatia, una personalitat depressiva. Aquesta permet tenir la capacitat de plantejar-se metes, avaluar habilitats i desavantatges personals i controlar el pensament propi. Les activitats que ens ajuden a estimular aquesta intel·ligència són: les preparacions autobiogràfiques, els qüestionaris, els inventaris, les reflexions, escriure diaris personals i les projeccions personals. Les persones amb aquest tipus d'intel·ligència solen ser individus madurs que tenen un autoconeixement ric i profund, com per exemple Gandhi.



Mohandas Karamchand Gandhi, conegut amb el sobrenom de Mahatma Gandhi, nascut el 2 d'octubre de 1869 i mort el 30 de gener de 1948, fou un pensador i polític indi.

Finalment tenim la **intel·ligència naturalista** que és la capacitat de percebre les relacions que existeixen entre diverses espècies o grups d'objectes i persones, així com reconèixer i establir si existeixen distincions i semblances entre aquests. Els naturalistes solen ser hàbils per observar, identificar i classificar als membres d'un grup o espècie, i inclús per a descobrir noves espècies. El seu camp d'observació més afí és el món natural, on poden reconèixer flora, fauna i utilitzar productivament les seves habilitats en activitats de caça, ciències biològiques i conservació de la naturalesa. També pot ser aplicada en qualsevol àmbit de la ciència i la cultura, perquè les característiques d'aquest tipus d'intel·ligència se ceneixen a les qualitats esperades en persones que es dediquen a la investigació i

segueixen els passos propis del mètode científic. És la intel·ligència que s'utilitza quan s'observa i estudia la naturalesa, relacionar-se amb aquesta, en manifestar consciència ambiental, observar i investigar. Les activitats que estimulen aquesta intel·ligència són: les observacions a l'aire lliure, les col·leccions, els estudis de camp, els cultius, el cuidat d'animals, la recopilació de materials i els projectes de reciclatge. Finalment aquesta es mostra en els biòlegs, herbolaris, oceanògrafs, geòlegs, etc. En gent com Charles Darwin.



Charles Robert Darwin, nascut el 12 de febrer de 1809 i mort el 19 d'abril de 1882, fou un naturalista anglès. Va ser el que va explicar que totes les espècies han evolucionat al llarg de la història a partir d'avantpassats comuns a través de la selecció natural, descobriment que es converteix en la base de la biologia.

La teoria de les intel·ligències múltiples suposa dues afirmacions complementàries. En primer lloc, la teoria és una explicació completa de la cognició humana: presenta les intel·ligències com una nova definició de la naturalesa de l'ésser humà des del punt de vista cognitiu.

Gardner ha descrit l'ésser humà com un organisme que posseeix un conjunt bàsic de set, vuit o una dotzena d'intel·ligències. Gràcies a l'evolució, cada ésser humà està equipat amb aquests potencials intel·lectuals que pot mobilitzar i connectar en funció de les seves pròpies inclinacions i de les preferències de la seva cultura.

Des d'aquesta perspectiva, és instructiu comparar les intel·ligències d'altres espècies amb les nostres. Les rates, per exemple, ens podrien superar en les intel·ligències espacial i corporal-cinestèsica. Tot i que seria arriscat atribuir-los-hi una intel·ligència intrapersonal.

Els perfils d'altres primats, com els ximpanzés, s'apropen molt més als nostres. Aquest exercici també es pot aplicar a les intel·ligències artificials. Tot i que és indubtable que els programes d'intel·ligència artificial ens puguin guanyar d'una forma aclaparadora en el pla de la lògica, aplicar la noció de la intel·ligència interpersonal a una màquina seria un gran error.

Així doncs, una de les afirmacions essencials sobre les intel·ligències de l'ésser humà és aquesta definició que abraça tota l'espècie. L'altra afirmació destaca l'existència de diferències individuals en el perfil de les intel·ligències. Tot i que tots naixem amb aquestes intel·ligències, no hi ha dues persones que tinguin exactament les mateixes ni en les mateixes combinacions. Després de tot, la intel·ligència sorgeix de la combinació de l'herència genètica de la persona i de les seves condicions de vida en una cultura i una època donades.

Tot i que és evident que dos bessons idèntics gestats en el mateix úter i criats en la mateixa llar comparteixen la major part del seu entorn, que garanteix que ni les seves psiques ni els seus cervells siguin idèntics. De fet, molts bessons idèntics s'esforcen per diferenciar-se entre si.

La segona afirmació, que tots tenim una combinació exclusiva d'intel·ligències, ens porta a la conseqüència més important d'aquesta teoria en el proper mil·lenni. Podem triar entre ignorar aquesta singularitat, esforçar-nos a minimitzar-la o gaudir d'ella. Sense cap connotació d'egocentrisme o narcisisme, Gardner considera que el gran repte que planteja el desplegament dels recursos humans es trobar la millor forma d'aprofitar la singularitat que se'ns ha atorgat com espècie: la de disposar de diverses intel·ligències.

Finalment cal dir que és millor disposar de certes intel·ligències en abundància que no tenir en part o totalment aquestes. També cal destacar que cap intel·ligència és bona o dolenta en si mateixa, ja que les intel·ligències són totalment amorals i qualsevol d'aquestes es pot utilitzar de forma constructiva o destructiva. Està clar que ens hem d'esforçar per cultivar tant les intel·ligències com la moralitat i combinar-les en forma de virtuts. Els usos constructius i positius de les intel·ligències no es produeixen per accident, decidir com fer ús de les intel·ligències és qüestió de valors, no de capacitat.

4.3. LA TEORIA DE LES INTEL·LIGÈNCIES MÚLTIPLES A L'ESCOLA

Quan algú sent parlar de les intel·ligències múltiples es pregunta com es mesuren. Entre els polítics i els professionals, aquesta pregunta és pràcticament un reflex. De fet, moltes de les principals empreses editorials i dedicades a l'administració de proves van demanar a Gardner que desenvolupés un instrument amb el qual es pogués avaluar les intel·ligències. En molts aspectes aquesta petició era raonable: després de tot, per a la majoria de la societat occidental, la intel·ligència és una capacitat que es pot mesurar utilitzant un conjunt de preguntes i respostes breus. Però es podia utilitzar el mateix mètode per a estudiar el nou conjunt d'intel·ligències?

En l'apartat de l'avaluació, els hàbits arrelats en el pensament poden ser molt perillosos. A l'igual que moltes altres persones influenciades per les pràctiques contemporànies de mesura psicològica, també aquest va començar a pensar en les possibilitats de l'avaluació, però estava clar que els mètodes que s'utilitzaven fins al moment no servien per avaluar el conjunt d'intel·ligències.

Els psicòlegs ja tenien un historial bastant extens sobre l'avaluació de certes intel·ligències, com la lingüística i la lògico-matemàtica, ja que eren el centre d'atenció en les proves d'intel·ligència. També hi havia proves que exploraven el raonament espacial i alguns instruments pretenien avaluar el potencial musical. Hi ha aspectes d'aquestes

intel·ligències que sí que es poden mesurar amb rapidesa i facilitat, però no passa el mateix amb altres facetes com per exemple saber com s'aprèn una nova melodia o com una persona es pot orientar en un entorn nou o que hagi visitat no fa massa. Doncs, totes aquestes capacitats són essencials per les intel·ligències, i és evident que no es poden avaluar amb proves senzilles i breus.

Gardner, juntament amb David Feldman i Mara Krechevsky, entre d'altres, a mitjans dels anys vuitanta, van formular un nou mètode d'avaluació diferent. En lloc de dissenyar un altre conjunt de proves, van crear un entorn molt estimulante, al qual van anomenar *Aula Spectrum*, en la qual els nens es poguessin sentir còmodes. La seva primera aula d'aquest tipus, situada al centre de preescolar, estava dotada d'abundants materials per a activar les diferents intel·ligències, incloent mostres naturals, jocs de taula, materials artístics i musicals, i àrees per a l'exercici, ballar i construir. Ells suposaven que els nens trobarien aquests materials atractius i interaccionarien amb ells. També esperaven que la riquesa i complexitat de les seves interaccions els revelessin la seva gamma particular d'intel·ligències, d'aquí la paraula *spectrum* que vol dir espectre o gamma.

Després d'alguns anys d'experimentació, el mètode *Spectrum* va funcionar tal com Gardner i el seu equip s'esperava. Van aconseguir identificar materials que eren atractius per a nens de diferents edats, tendències i classes socials. La majoria dels nens trobaven còmoda i atractiva l'exploració de la gamma de materials i la interacció amb aquests materials, amb el pas del temps, anava guanyant complexitat.

Per als casos en què algun nen evitava certs materials, s'iniciaven unes activitats anomenades de transició, és a dir, si un nen no volia narrar un relat sobre una imatge, se l'animava a construir un diorama sobre el mateix tema i després s'utilitzava aquest com a medi de transició demanant-li que digués què passava amb les persones o animals que hi havia en aquest. El que feien era crear un entorn amb recursos vistosos i deixant que cada nen utilitzés la seva gamma d'intel·ligències de la forma més natural possible.

Aquesta prova inicialment era per a nens de quatre anys fins als set anys, tot i que es podria adaptar a gent de qualsevol edat.

Per a la majoria de nens, deixar que explorin sense cap impediment en una *Aula Spectrum* o en un museu infantil és suficient per a obtenir una imatge molt aproximada de les seves intel·ligències en un moment donat de la seva vida. Com és probable que les seves intel·ligències es desenvolupin amb el temps, no es pot donar massa importància a un perfil obtingut en un moment determinat. Per a la investigació o per a la pràctica clínica, pot ser útil obtenir una descripció més detallada del perfil de les intel·ligències d'un nen. En aquests casos, és possible observar-lo sistemàticament mentre juga o treballa i assolir una descripció quantitativa de les seves intel·ligències.

Entre les conseqüències imprevisibles de qualsevol teoria, es troben les formes en què es pot abusar d'aquesta. Tot i que existeixen diferents proves basades en preguntes i respostes breus que en teoria mesuren les intel·ligències, en realitat són proves bàsicament lingüístiques que confonen, en freqüència, l'interès per una intel·ligència amb la capacitat manifestada per aquella intel·ligència. Aquestes proves es limiten a augmentar els errors de les proves d'intel·ligència originals.

Un altre risc de la mentalitat avaluadora és la tendència a etiquetar els nens depenent de quines intel·ligències destaquen més o menys. Però això no és del tot dolent. Als nens els atrau la idea de pluralitat d'intel·ligències perquè suposa participar en activitats divertides. A més, els sistemes de categories ofereixen un marc per a reflexionar en el pla personal que pot ser molt productiu.

Tanmateix, els perills d'etiquetar són patents. Les etiquetes poden ser estimulants, però també limitadores. A ningú li agrada que el jutgin per tenir un CI baix, i qualsevol etiqueta que li digui que manca de certa intel·ligència també pot acomplexar.

Etiquetar les intel·ligències porta a dues suposicions errònies: que sabem exactament com avaluar les intel·ligències i que determinar el grau de presència d'una intel·ligència és un dictamen definitiu. El fet de modificar dràsticament la rutina diària d'una persona pot alterar el seu perfil d'intel·ligències, tot i això les etiquetes tendeixen a adherir-se i hi ha poques persones que vulguin tirar endavant per a canviar el seu perfil d'intel·ligències.

Els primers educadors que va saber de la teoria de les intel·ligències múltiples van crear tot un conjunt d'aplicacions. En la Key School d'Indianapolis, dirigida per Patricia Bolanos, els ensenyants volien garantir cada dia s'estimulés cadascuna de les intel·ligències de cada nen i per això van crear un currículum molt ric en continguts.

A més de les matèries bàsiques dels cursos elementals, és a dir, lectures, escriptura i aritmètica, tots els nens estudiaven un instrument musical, un idioma estranger i educació física.

Els nens també visitaven cada dia una sala de fluïts on podien dedicar-se als seus propis interessos, des d'escacs fins a les naus espacials, seguint el seu propi ritme i durant tants dies com volguessin. També s'inscrivien en unes classes anomenades *pods*, que significa *beines*, que en el fons eren grups d'interessos on els nens de diferents edats podien explorar un interès comú amb més profunditat. Les beines incloïen temes com el llenguatge de signes, guanyar diners o representar una obra teatral.

A més, en diversos moments concrets del curs, tots els alumnes de l'escola havien d'elaborar projectes basats en un tema comú amb l'objectiu de col·locar en un primer pla certes intel·ligències concretes. En ser la primera de les anomenades *Escoles IM* (intel·ligències múltiples), la Key School, anomenada actualment *Key Learning Community*, ha tingut una gran influència tant en els Estats Units com en l'estranger. Però hi ha molts altres enfocaments basats en les intel·ligències múltiples a part d'aquest.

Treballant amb els centres de primària de la zona de Seattle, l'ensenyant Bruce Campbell va crear uns centres d'aprenentatge pels que els alumnes passaven periòdicament o fins i tot cada dia. Aquests centres són zones d'aules delimitades físicament que contenen elements i exposicions dissenyades per a estimular cadascuna de les diverses intel·ligències. No és freqüent que els nens es dediquin a un interès concret o a una tasca escolar concreta en aquests centres d'aprenentatge. En una variació del mètode de Campbell, alguns ensenyants han adaptat el seu currículum normal per a què pugui incidir en varies intel·ligències. D'altres han optat per centrar-se directament en unes intel·ligències concretes i han intentat reestructurar el currículum per a potenciar-les.

Algunes intel·ligències concretes es poden convertir en el centre de les activitats. En la *New City School* de St. Louis, el director Tom Hoerr i els seus col·laboradors s'han centrat en les intel·ligències personals. Han dissenyat nombroses lliçons que ajuden als estudiants a comprendre millor els seus propis punts forts i febles, i lliçons complementàries que ajuden els alumnes a entendre a altres persones de l'escola i a treballar amb elles. A Nova York, la directora i ensenyant Naaz Hosseni té l'objectiu de basar tot el currículum en la intel·ligència corporal-cinestèsica i intenta introduir la ciència, els estudis socials i els conceptes matemàtics a través del ball, la gimnàstica i altres activitats corporals.

Pel que està en mans dels educadors, la teoria de les intel·ligències múltiples s'assembla a un test de Rorschach. Quan dues persones miren una taca de tinta, poden observar coses molt diferents i la diferència de la seva forma de veure les coses recau en la postura o predisposició de l'observador.

De la mateixa manera, els partidaris de la teoria de les intel·ligències múltiples distingeixen les seves pròpies raons per a avaluar, dissenyar currículums i identificar unes avantatges i uns inconvenients concrets, és a dir, per a abordar tota una gamma de problemes i possibilitats educatives.

Qualsevol idea o teoria nova es deu assimilar a un conjunt ja existent de suposats i pràctiques. L'enfocament establert no es pot combinar immediatament. Els educadors poden dir que estan aplicant aquesta teoria quan simplement el que fan és aplicar les pràctiques de sempre tot i que comencen a veure-les de forma diferent. En les primeres fases també es poden produir confusions lamentables. De fet, utilitzem una intel·ligència quan, de forma activa, resollem un problema o creem un producte valorat per la societat.

La teoria de les intel·ligències múltiples s'utilitza per donar a entendre que s'està en sintonia amb les últimes idees sobre l'educació. És a dir, instituir una pràctica nova en qualsevol àmbit és una tasca difícil i el procés de produir canvis fonamentals en la pràctica educativa pot durar anys.

La introducció d'idees i pràctiques d'intel·ligències múltiples en una escola planteja una qüestió molt interessant, planteja el fet que si tornem a l'escola uns anys després, no sabem què ens trobarem. Pot ser que la teoria de les intel·ligències múltiples sigui abandonada. O també pot passar que algunes de les idees de les intel·ligències múltiples s'arribin a institucionalitzar sense haver experimentat cap canvi fonamental. Les pràctiques poden ser útils, però aplicar les idees d'aquesta teoria té més sentit si provoca uns canvis més profunds i radicals en la vida escolar.

Després de tot, les idees i pràctiques d'aquesta teoria no poden ser un fi sense res més, no poden servir com objectiu per a una escola o un sistema educatiu, cada institució educativa hauria de reflexionar contínuament sobre els seus objectius, la seva missió i el seu propòsit, i almenys plantejar aquesta reflexió d'una forma clara. Sol després d'aquesta reflexió es podria aprofitar bé les idees de la teoria de les intel·ligències múltiples.

El fet de determinar els objectius educatius és una tasca tan important i difícil que la majoria de les institucions eviten portar-la a terme d'una forma clara i explícita. La seva vacil·lació reflecteix el temor subjacent de què si expressem els nostres objectius d'una forma clara i nítida podem trobar que no coincideixen amb los dels nostres ciutadans.

Es podria pensar que les intel·ligències múltiples sols poden atreure els que adopten unes postures molt concretes, clares i definides entorn de qüestions com si és més important tenir estudiants polifacètics i equilibrats o alumnes especialitzats en una o dues àrees, o com fins a quin punt és important l'art. Però aquesta teoria es pot conjugar amb una gran varietat de pràctiques, metes i valors.

De fet és que no existeix una relació directa entre una teoria científica i un conjunt de mesures i pràctiques educatives. En l'ensenyament el que compta és que un mètode funcioni i no pas que la teoria sigui correcta, i a la inversa, tot i que una teoria sigui correcta, no tindrà cap importància per als educadors si la seva aplicació no té unes conseqüències educatives correctes.

Existeixen moltes formes de passar dels objectius a les estratègies i d'aquestes a l'avaluació, i cap no és superior a les altres. Algunes de les pràctiques que han estat eficaces per a explorar les intel·ligències múltiples amb major profunditat són:

1. Aprendre més sobre la teoria i les pràctiques de les intel·ligències múltiples.

Es tracta d'una literatura teòrica i pràctica, visionaria i realista. També hi ha vídeos i CD-ROM que il·lustren aquestes pràctiques.

2. Formar grups d'estudi.

Moltes persones troben més còmode explorar noves idees en col·laboració amb d'altres. Els grups que es reuneixen cada una o dues setmanes per a reflexionar entorn de qüestions relacionades amb les intel·ligències múltiples, sobretot amb atenció a la necessitat d'una o més institucions educatives concretes, solen progressar amb bastant rapidesa.

3. Visitar institucions que estan aplicant les idees de les intel·ligències múltiples.

El contacte amb els ensenyants, el personal d'administració, els pares i els alumnes d'un centre que tracta aquestes intel·ligències té un valor inestimable perquè ens proporciona idees, fa que ens plantegéssim moltes preguntes i ens fa pensar en propostes que podem posar en pràctica en el nostre centre.

4. Assistir a congressos dedicats a les intel·ligències múltiples.

En molts països, els que treballen amb aquestes organitzen tallers, simposis i congressos. El *Project Zero*, de la *Harvard Graduate School of Education*, organitza una escola d'estiu cada any, on molts dels assistents hi tornen altres anys per a actuar com mentors dels quals assisteixen per primera vegada. El millor és assistir a conferències o congressos on hi hagi demostracions pràctiques eficaces i que comptin amb la presència de ponents destacats. Però, tot i que els continguts d'una conferència no siguin tan estel·lars, sempre es tindrà l'oportunitat de conèixer a persones amb un interès més que passatger en la teoria de les intel·ligències múltiples i de començar a crear una ret de contactes.

5. Unir-se a una xarxa de centres.

Ara ja existeixen xarxes de centres d'intel·ligències múltiples que proporcionen informació actualitzada i permeten entrar en contacte amb altres persones o entitats dedicades a explorar les conseqüències educatives d'aquesta teoria.

6. Planificar i posar en marxa activitats, pràctiques o programes basats en un coneixement profund de la teoria de les intel·ligències múltiples i dels seus enfocaments educatius.

És important ser valent, però també ho és ser raonable i dedicar temps suficient a la reflexió. A més, serà necessari tenir indicadors de l'efectivitat d'una nova activitat per a determinar si hem de continuar amb ella. En canvi, com la majoria d'experiments no solen funcionar bé a la primera, és important ser flexible i seguir durant un temps amb una pràctica o canviar de rumb i replantejar l'activitat.

Aquestes pràctiques poden ser molt evidents, però quan els ensenyants s'interessen per les idees d'aquesta teoria solen cometre errors innecessaris. Intenten posar en pràctica activitats recomanades sense comprendre les raons subjacents, són massa ambiciosos i es desanimen quan no es produeixen immediatament els resultats dràstics o jutgen l'èxit basant-se en dades purament anecdòtiques i mai es plantegen la pregunta de quines dades podrien vèncer l'escepticisme d'un pare o una junta escolar.

A partir de les investigacions de Mindy Kornhaber i els seus companys en el projecte *SUMIT*, en quaranta-una escoles han identificat un conjunt d'indicadors que caracteritzen als centres que han tingut èxit en la posada en pràctica de les idees basades en les intel·ligències múltiples. Aquests indicadors són els següents:

- *Disposició.* És important posar en marxa processos que argumentin la consciència d'aquestes idees i dels mètodes per a posar-les en pràctica. Els mateixos podrien incloure seminaris per al cos docent, reunions explicatives amb els pares o visites a altres centres d'intel·ligències múltiples. Aquest procés de conscienciació pot ser prolongat si el centre encara no té creences i pràctiques que coincideixin, almenys d'una forma aproximada, amb la temàtica i l'esperit de la teoria.
- *Cultura.* Les pràctiques sobre aquesta teoria tenen més probabilitats de prosperar en contextos que fomenten la diversitat dels estudiants i un treball seriós i constant.
- *Col·laboració.* Hi hauria d'haver abundants oportunitats per a establert contactes formals i informals, tant dins de l'escola com fora d'aquesta, amb persones que comparteixen experiències i inquietuds similars. Aquests contactes duen a terme un paper essencial quan els processos de canvi ja han començat perquè sempre hi ha problemes per discutir i decidir que prendre.

- *Opcions.* El centre ha d'oferir diverses opcions per al currículum i per a l'avaluació del desenvolupament i l'aprenentatge dels estudiants. Aquestes opcions han de tenir sentit tant per als estudiants com per a la comunitat en general. Un entorn que dóna suport a les intel·ligències múltiples es pot perdre si el currículum és massa rígid o si sol hi ha una forma d'avaluació.
- *Instrument.* Les intel·ligències múltiples s'han d'utilitzar com un mitjà per a fomentar en els estudiants el gust per la qualitat en el treball. És el treball dels estudiants i la seva comprensió del mateix el que caracteritzen un bon ensenyament. Els mètodes basats en la teoria funcionen millor quan s'integren amb resultats que tenen reconeixement general.
- *Art.* Un programa ric en disciplines artístiques assumeix un paper important en l'escola. De no ser així, serà difícil activar tota la gamma d'intel·ligències dels estudiants i dels ensenyants.

Però tot i que unes pràctiques noves funcionin perfectament, és indispensable el requisit polític de la justificació, ja que la majoria de l'educació està subvencionada per fons públics i l'ensenyament privat el paguen els pares. És necessari, doncs, convèncer els interessats del valor del que se'ls ofereix.

A vegades l'èxit d'un programa es manifesta tant que no fa falta un sentit polític molt agut, en canvi en la majoria dels casos la continuació d'un programa depèn de la demostració de la seva superioritat davant d'altres. A la vegada, aquesta justificació exigeix una gran capacitat de persuasió per parlar, escriure i presentar les dades. A vegades programes que tenen poques proves al favor seu, es poden posar en pràctica sols perquè s'han defensat amb suficient eloqüència. En canvi, hi ha vegades que s'abandonen programes ben executats i clarament eficaços perquè els seus impulsors no saben presentar adequadament els arguments al favor seu.

El que fa falta per a convèncer a altres sobre la viabilitat d'un programa és explicar amb màxima precisió el seu funcionament, els seus objectius, les proves de què funcionen bé i les proves de què encara podria funcionar millor. També és important presentar els arguments d'una forma clara i concisa, i respondre d'una forma persuasiva a les crítiques que pugui rebre el programa. Qualsevol programa nou serà criticat per qualsevol que se senti amenaçat per la competència que els pugui suposar.

En qualsevol context és necessari saber quines seran les crítiques més probables i oferir unes respostes raonables. També és necessari evitar les reaccions defensives, s'ha de prestar molta atenció a les crítiques per veure en què poden tenir raó i intentar aprendre d'elles. També hem d'estar disposats a posar-nos límits, ja que algunes crítiques són legítimes i altres es basen en una incertesa raonable o en la ignorància, però d'altres són el resultat de la determinació d'acabar amb la idea de les intel·ligències múltiples, independentment del que diguin els fets. No sols hem d'estar preparats per a posar de manifest els fets comprovats, sinó també per a desemmascarar qualsevol motiu o interès ocult, d'aquesta forma l'enfrontament serà just.

Com ja hem vist, es pot dissenyar qualsevol programa educatiu invocant la teoria de les intel·ligències múltiples. En canvi, existeix una forma d'educació que predica totalment el contrari a aquesta teoria, l'ensenyament uniforme. L'essència d'aquesta postura es basa en el fet de creure que totes les persones han de rebre el mateix tracte, han d'estudiar les mateixes matèries amb els mateixos mètodes i també se'ls ha d'avaluar de la mateixa forma.

L'ensenyament uniforme es basa en la suposició de què totes les persones som iguals, però és evident que no tots ens semblen, que tenim diferent personalitat i temperaments diferents, també que tenim diferents mentalitats. De fet, no hi ha dues persones amb la mateixa mentalitat, ja que cada una acobla les seves intel·ligències amb diferents configuracions.

Els educadors han de decidir si ignorar aquestes diferències o tenir-les en compte, però ignorar les diferències no és just i els que ho fan se solen centrar únicament en la ment lingüística-lògica.

Una alternativa és l'educació configurada individualment, és a dir, una educació que tingui en compte les diferències individuals i desenvolupi pràctiques que serveixin per igual a diferents tipus de mentalitats. L'educació configurada individualment pot encaixar amb una varietat d'objectius: amb un currículum tradicional o experimental, amb una educació centrada en l'amplitud o en la profunditat, amb una educació que destaquï les humanitats o més orientada al món pràctic, professional o cívic.

El que es necessita per aquesta educació és conèixer la mentalitat i/o personalitat de cada individu, és a dir, els antecedents, virtuts, interessos, preferències, inquietuds, experiències i objectius, però no estereotipar, sinó garantir que les decisions educatives es prenen en funció dels perfils actualitzats dels alumnes.

Els bons ensenyants, professors i tutors, sempre han intentat conèixer els seus alumnes a través de l'observació, la reflexió i parlant amb els alumnes i persones properes. La teoria de les intel·ligències múltiples pot ser útil perquè és un bon organitzador inicial. Per a conèixer als alumnes és útil tenir un conjunt de categories que ens permetin descriure les seves virtuts i defectes, tenint sempre presents els perills d'etiquetar. També han d'estar disposats a actualitzar aquestes descripcions periòdicament, ja que la ment de les persones sempre pot canviar.

Però conèixer la mentalitat dels estudiants sols és el primer pas, també és essencial utilitzar aquest coneixement per a prendre decisions sobre el currículum, l'ensenyament i l'avaluació. Podem designar matèries, mètodes, equips i programes informàtics, i medis d'avaluació que satisfacin el grup particular d'intel·ligències dels estudiants. Tots els joves

haurien de conèixer la història del seu país, els principis d'àlgebra i geometria, i les lleis bàsiques que governen als objectes animats i inanimats, però el compromís amb els coneixements comuns no significa que tots els alumnes els hagin d'estudiar de la mateixa manera.

La teoria de les intel·ligències múltiples fa la seva contribució més important en l'educació quan estimula els ensenyants i els seus alumnes a ser imaginatius a la selecció de currículums, en la decisió sobre la forma de donar els coneixements i en l'establiment de mètodes per demostrar el coneixement obtingut pels estudiants.

A vegades tots els alumnes es trobarien dins de diferents currículums o avaluacions, però, en canvi, altres vegades certs estudiants aprendrien i serien avaluats d'una forma, mentre que d'altres rebrien un ensenyament i una avaluació personalitzada. És el que passa avui en dia amb les activitats artístiques o esportives, les tutories i les classes d'educació especial per a estudiants discapacitats o amb problemes d'aprenentatge.

Entre les estratègies possibles per aconseguir una educació configurada individualment són:

- Aconseguir tantes dades com sigui possible sobre la forma d'aprendre d'un nen concret i compartir aquesta informació amb l'ensenyant i el mateix nen. Quan els nens ja són grans, ells mateixos poden proporcionar gran part d'aquesta informació.
- Permetre que els estudiants segueixin amb els mateixos ensenyants durant diversos anys per a què puguin arribar a conèixer-se bé.
- Assignar els alumnes i els ensenyants amb flexibilitat per a què es puguin fer combinacions més compatibles.

- Tenir en el centre un sistema d'informació eficaç per a que els ensenyants del pròxim curs puguin conèixer millor als seus nous alumnes. A més, és convenient que els ensenyants puguin accedir amb facilitat a aquesta informació per a actualitzar-la quan sigui necessari.
- Fer que els estudiants de més edat treballin amb els altres joves o ajuntar estudiants amb estils d'aprenentatge compatibles o complementaris.

Cal dir que la disponibilitat de noves i flexibles tecnologies farà possible l'educació configurada individualment. Aquesta tecnologia es pot ajustar en funció d'anteriors experiències d'aprenentatge, garantint que cada estudiant rebi les lliçons dissenyades d'una forma òptima i individualitzada.

A mesura que els pares sàpiguen que hi ha diverses formes d'ensenyar la majoria dels temes i matèries, les famílies *acomodades* adquiriran els materials necessaris per utilitzar-los a casa. Totes les parts implicades en l'educació estaran motivades per trobar mètodes que funcionin per a un estudiant concret que intenti aprendre un tema concret i els resultats estaran disponibles per a planificar el treball futur.

Tot i indicar com es poden introduir les idees de la teoria de les intel·ligències múltiples en una comunitat escolar i com poden contribuir aquestes idees a l'objectiu general de proporcionar una bona educació, sense unes metes clarament definides, tot l'explicat anteriorment té una qualitat clarament *genètica*.

5. LES COMPETÈNCIES BÀSIQUES

Després de familiaritzar-nos amb les intel·ligències múltiples - quines són les seves característiques i com es pot introduir les seves potencialitats en el currículum escolar i, per extensió, en una bona educació - podem explicar com utilitzar els coneixements i habilitats que cadascun de nosaltres tenim o anem adquirint al llarg de la nostra vida. Això és gràcies al que s'anomena, especialment en l'àmbit acadèmic, *competència bàsica*.

En primer lloc hem d'entendre què és una *competència*: la capacitat d'utilitzar els coneixements, pensaments, caràcter, valors i habilitats adquirides durant la vida, de manera que poguéssim aplicar aquest bagatge en els contextos i situacions que siguin necessaris. Implica la comprensió i la reflexió, depenent de cada situació. Es poden utilitzar tant de forma transversal o interactiva, i es poden donar tant en l'àmbit personal, social, com en el laboral. El concepte de competència inclou tant els sabers com les habilitats i les actituds i va més enllà del *saber* i de *saber fer* o *aplicar*, perquè també inclou *saber ser* o *saber estar*.

Si ens centrem no tant en l'èxit acadèmic com en la vida –globalment- hi ha una sèrie de competències necessàries per a qualsevol situació que se'ns presenti, en diferents contextos, on interactuen diferents persones. Per exemple, hem d'assolir la capacitat de decidir i actuar des d'un punt crític, actuar amb tolerància davant de la diversitat cultural, manifestar una consciència de pertinència a la cultura, expressar respecte a altres individus o viure de manera equilibrada l'experiència dels nostres valors individuals.

Per tal de poder plantar cara a tots els reptes que se'ns poden presentar durant el segle XXI, hom esmenta *quatre pilars* educatius: aprendre a conèixer, a ser, a fer i a conviure. I, compte, aquest panorama, potser més que mai, implica gaudir de la creativitat.

Aquests quatre pilars educatius són els que es van establir durant l'informe Delors. Tot va començar l'any 1997 quan la UNESCO¹ va encomanar a la Comissió Internacional sobre l'educació per al segle XXI, la qual estava presidida per Jacques Delors², la missió de realitzar un treball d'estudi i reflexió sobre els reptes als quals s'hauria de plantar cara al segle XXI i presentar suggeriments i recomanacions en un informe que servís de programa de renovació i acció als responsables oficials de l'Educació.

Aquest informe, amb el títol *LA EDUCACIÓN ENCIERRA UN TESORO* també va ser elaborat per altres persones del món de l'educació i sobretot cal remarcar que no sols estava format per persones del món Occidental, sinó també per d'altres del món Oriental.

Durant la convocatòria de la comissió es van decidir les sis orientacions per a tal investigació, les qual eren la cultura, la ciutadania, la cohesió social, el treball, el desenvolupament i la investigació i ciència. Després d'un procés de consulta com reunions de treball, anàlisis d'altres temes, discussions, etc., l'informe es va publicar i, juntament amb aquest, tots els documents que s'havien utilitzat al llarg de la preparació.

Aquest planteja la idea de què l'educació és una utopia necessària perquè és fonamental per al desenvolupament continu, és una via per a fer retrocedir la pobresa, l'exclusió i les guerres. També exposa que mentre la societat de la informació es desenvolupi i multipliqui les possibilitats d'accés a les dades i als fets, l'educació haurà de permetre que tots puguin aprofitar aquesta informació, seleccionar-la, ordenar-la i utilitzar-la. Per tant l'educació s'ha d'adaptar en tot moment als canvis de la societat, sense deixar de transmetre per això el saber adquirit, els principis i els fruits de l'experiència.

¹ *Organització de les Nacions Unides per a l'Educació, la Ciència i la Cultura, la qual fou establerta er les Nacions Unides l'any 1946 per promoure la col·laboració internacional en educació, ciència, cultura i comunicació.*

² *Jacques Delors és un polític europeu de nacionalitat francesa i fou president de la Comissió Europea entre 1985 i 1995.*

L'informe Delors declara que l'educació té una missió de permetre, a tots sense excepció, fer fructificar els seus talents i totes les seves capacitats de creació, cosa que implica que cadascú pugui responsabilitzar-se de si mateix i realitzar el seu projecte personal. El document conceptualitza l'educació com un instrument indispensable per a què la humanitat pugui progressar cap als ideals de pau, llibertat i justícia social.

Finalment deia que per a què l'educació pugui complir totes les missions que té, aquesta ha d'estructurar-se entorn quatre pilars, els quatre pilars que he comentat abans:

- *Aprendre a conèixer*: Consisteix a aprendre a comprendre el món que ens envolta, desenvolupar les capacitats professionals i comunicar-se amb els altres. La seva justificació és el plaer de comprendre, de conèixer i de descobrir. L'increment del saber afavoreix el fet de despertar la curiositat intel·lectual, estimula el sentit crític i permet desxifrar la realitat. És important adquirir una cultura general, ja que permet sobretot comunicar.
 - *Aprendre a fer*: Aquest està estretament vinculat amb la formació professional. L'objectiu és ensenyar a l'alumne a posar en pràctica els seus coneixements i adaptar l'ensenyança al futur mercat de treball, l'evolució del qual actualment no es pot predir. En aquest aprenentatge està present el principi d'ensenyança activa, l'alumne s'ha de realitzar per si mateix.
1. *Aprendre a conviure*: Aquest aprenentatge forma una de les principals empreses de l'educació contemporània. L'educació ha de seguir dues orientacions: el descobriment de l'altre, és a dir, coneixes a un mateix, observar i acceptar les diferències entre els altres, i participar en projectes comuns.

- *Aprendre a ser*: Aquest comprèn els altres tres. L'educació ha de contribuir en el desenvolupament global de cada persona. La funció de l'educació és conferir a tots els éssers humans la llibertat de pensament, de sentiments i d'imaginació que necessiten per a què els seus talents arribin a la plenitud i seguir construint el seu destí. L'objectiu de l'escola serà donar totes les oportunitats de descobrir i experimentar. Aquest pilar revalor la personalitat de l'individu, la seva autonomia, les seves capacitats i la seva responsabilitat, així com obre les possibilitats de l'educació que valora els diferents potencials de l'alumne: raonament, capacitat física, sentit estètic i competència comunicativa.

Actualment és molt important per a tot estudiant desenvolupar les competències que li permetran entendre tot el que el rodeja, el que li influeix, les que l'ajudaran a relacionar-se amb els que l'envolten, les que l'ajudaran a pensar i prendre decisions sobre el seu projecte de vida; en resum, aquelles que l'ajuden a créixer com a persona.

Però, de la mateixa manera que resulta important entendre la importància que té adquirir aquestes competències, també cal subratllar que hem de saber que aquestes no es poden desenvolupar de forma mecànica.

De fet, impliquen l'aprenentatge constant a través de situacions viscudes, cosa que farà que cada persona aprengui a resoldre tot tipus de dificultats que se li poden presentar diàriament.

Cal remarcar que és molt important que l'estudiant *aprengui a aprendre*, per abstracte que pugui sonar, ja que sols així aconseguirem l'objectiu de tot aquest debat, que és obtenir unes competències permanents, equilibrades, que permetin una experiència vital enriquidora.

5.1. LES COMPETÈNCIES BÀSIQUES A ESPANYA

Si ens centrem en l'aplicació de les competències bàsiques en llocs més propers a nosaltres, com, per exemple, Espanya, trobem que la *Llei Orgànica d'Educació* (L.O.E.) inclou una sèrie de competències com a principals elements que s'han d'incloure en el currículum com a referent per a l'avaluació. Aquestes, per norma, han de ser adquirides per tots els alumnes i, per tant, provoquen un replantejament pel que fa als currículums, de tal manera que guanyen un enfocament global de l'aprenentatge. Aquest fet implica, doncs, un canvi en la metodologia docent.

Si ens centrem en les competències que han d'incloure els currículums, sabem que són vuit: la competència matemàtica, la comunicativa, lingüística i audiovisual, l'artística i cultural, de la competència digital i tractament de la informació, la social i ciutadana, en el coneixement i la interacció amb el món físic, la d'aprendre a aprendre i, finalment, la d'autonomia i iniciativa personal. Totes aquestes intel·ligències s'engloben en dos grans grups :

Les **competències transversals** són aquelles que impregnen tot el currículum. Parlem de les comunicatives, que ens ajuden a comprendre i expressar tot el que forma part de la realitat i també de les metodològiques, que ens permeten activar l'aprenentatge i el relacionen amb el desenvolupament personal.

Les **competències més específiques** són aquelles que es relacionen bàsicament amb la cultura i la visió del món per tal d'afavorir que les persones siguem més reflexives, crítiques, creatives i participatives.

Ara que ja sabem globalment quines són les competències bàsiques i els dos grans grups en els quals estan agrupades convencionalment, podem explicar-les més detalladament.

5.1.1. COMPETÈNCIES TRANSVERSALS

Dins de les transversals tenim les competències comunicatives, les metodològiques i les personals.

Competències comunicatives:

1) Competència comunicativa, lingüística i audiovisual.

Quan parlem d'aquest tipus de competència ens referim a la capacitat de saber comunicar oralment, és a dir, saber conversar i escoltar i també expressar-se per escrit i fins i tot amb l'ús solent de llenguatges audiovisuals.

Per a fer-ho podem utilitzar el nostre propi cos amb l'ús adequat de diferents suports, la diversitat de llengües i tipus de texts. És a dir, es basa en la utilització de la llengua pròpia en diferents contextos i situacions com instrument oral, escrit, d'aprenentatge i socialització, també es basa a proporcionar les habilitats necessàries per a la comprensió, expressió i context pel que fa a una llengua estrangera i finalment l'ús del llenguatge no discriminatori i respectuós amb les diferències.

Amb la qual cosa, aquesta implica el coneixement de les *regles del funcionament* de la diversitat lingüística i de la diversitat cultural, així com tots els mètodes necessaris per a expressar-se i interactuar de forma adequada.

2) Competència artística i cultural

És la competència que es basa en expressar-se mitjançant codis artístics, en adquirir iniciativa, imaginació, creativitat i desenvolupar actituds de valoració de la llibertat d'expressió, del dret a la diversitat cultural i de realitzar activitats artístiques compartides. Finalment, aquestes ens ajuden a comprendre i valorar les diferents manifestacions artístiques i culturals, amb la qual cosa s'afavoreix l'enriquiment personal.

També suposa el fet de saber crear amb paraules, gestos amb el propi cos o amb qualsevol objecte, material, etc. Les representacions i l'anàlisi de la realitat han de facilitar l'actuació de tota persona per a viure integrada en societat.

Competències metodològiques:

3) Tractament de la informació i competència digital.

Aquest tipus de competència bàsica es basa en obtenir les habilitats per buscar, obtenir, processar i comunicar informació, i finalment transformar-la en coneixement. També ajuda a saber d'on trobar i seleccionar la informació i saber com utilitzar-la i transmetre-la en diferents suports, incloent la utilització de les tecnologies de la informació i la comunicació com un element essencial per a informar-se i comunicar-se.

Aquesta implica tenir una actitud reflexiva i crítica en la valoració de la informació, contrastar-la i respectar les normes de conducta acordades socialment per regular l'ús de la informació i les seves fonts en diversos suports.

4) Competència matemàtica.

La competència matemàtica és basa en desenvolupar l'habilitat per utilitzar nombres i les seves operacions bàsiques, els símbols i les formes d'expressió, el raonament matemàtic per a produir i interpretar informacions i també l'habilitat per a resoldre problemes relacionats amb el món laboral, el coneixement científic i la vida en la seva globalitat.

5) Competència d'aprendre a aprendre.

Aquesta es basa en iniciar-se en l'aprenentatge i ser capaç de continuar-lo de forma autònoma, en poder desenvolupar-se en la incertesa aplicant la lògica del coneixement racional, i admetre la diversitat de respostes possibles davant un mateix problema i trobar una motivació per a buscar-les des de diferents enfocaments metodològics. És a dir, és basa en implicar la consciència, gestió i control de les pròpies capacitats i coneixements des d'un sentiment de competència i eficàcia personal. Aquesta inclou tant el pensament estratègic, com la capacitat d'autoavaluar-se, cooperar, i el maneig d'un conjunt de recursos i tècniques de treball intel·lectual per a transformar tota la informació adquirida en coneixement propi.

Competències personals:

6) Competència d'autonomia i iniciativa personal.

Aquesta suposa el fet d'adquirir una consciència i aplicar un conjunt de valors i actituds personals i interrelacionats, com la perseverança, la responsabilitat, el coneixement d'un mateix, l'autoestima, etc.

També implica el control emocional, el fet d'afrontar problemes i calcular riscos, així com aprendre dels propis errors i d'assumir reptes. Es considera que també comporta el fet de tenir la capacitat d'escollir amb criteri, d'imaginar projectes i de portar endavant les accions que siguin necessàries per tal de desenvolupar els plans personals, tant en projectes individuals com col·lectius, responsabilitzant-se en qualsevol àmbit.

Resumint, ens ajuda a adquirir la capacitat de transformar les idees en actes, de proposar-se diversos objectius, planificar i gestionar projectes per tal d'aconseguir tot el que un es proposa i finalment, elaborar idees o buscar solucions per tal de posar-les en pràctica, per tal d'aconseguir l'èxit que hom es proposi.

5.1.2. COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES CENTRADES A CONVIURE I HABITAR EL MÓN

7) Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic

Aquest tipus de competència ens permet tenir l'habilitat per a interactuar amb el món físic, ens permet comprendre certs esdeveniments, preveure conseqüències i enfoca tota activitat dirigida a la millora i preservació de les condicions de vida d'un mateix, de les altres persones i de la resta d'éssers vius. És a dir, suposa el desenvolupament i aplicació del pensament científicotècnic per tal d'interpretar les informacions que es reben, predir i prendre decisions en un món on hi ha avenços que es produeixen cada cop més ràpidament i que tenen una gran influència en els individus i, per tant, en la societat.

8) Competència social i ciutadana.

Aquesta es basa en la capacitat per a comprendre la realitat social en què cada persona viu, la capacitat per a afrontar qualsevol conflicte i convivència emprant el judici ètic basat en valors i pràctiques democràtiques, actuant amb un criteri propi i mantenint una actitud solidària, constructiva i responsable de tot dret i obligació establert. Per tant, ens permet viure en societat, incorporar noves normes de comportament individual que permeten a les persones aprendre a conviure, aprendre a treballar sol o en equip, relacionar-se amb altres persones, cooperar i afrontar conflictes de forma constructiva.

Com es pot observar a partir de les característiques de les diverses competències bàsiques, veiem que estan molt relacionades amb les característiques que s'han explicat anteriorment de les intel·ligències múltiples. Podem concloure, doncs, que hem portat a la pràctica les potencialitats de coneixement.

Analitzades en conjunt, observem les següents característiques de les competències bàsiques:

- Promouen el desenvolupament de capacitats, és a dir, al darrere del concepte de competència hi ha una teoria psicopedagògica que posa l'èmfasi en el desenvolupament de capacitats més que en l'assimilació de continguts, encara que aquests sempre són presents a l'hora de materialitzar els aprenentatges.
- Tenen en compte el caràcter d'aplicació dels aprenentatges, ja que vincular les competències amb les capacitats suposa tenir un cert caràcter pràctic dels aprenentatges, amb la qual cosa s'entén que una persona *competent* és aquella capaç de resoldre els problemes propis del seu àmbit d'actuació.
- Es fonamenten en el seu caràcter dinàmic, ja que les competències es desenvolupen de forma progressiva i poden ser adquirides en situacions i institucions formatives de diferents tipus.

- Es fonamenten en el seu caràcter interdisciplinari o transversal, ja que les competències integren aprenentatges procedents de diverses disciplines acadèmiques.
- Són un punt de trobada entre qualitat i equitat, ja que, l'esperit de les competències bàsiques s'aplega tot un moviment de preocupació per garantir una educació que doni resposta a les necessitats reals de l'època en la qual vivim, mentre que es pretén que siguin assolides per tot l'alumnat perquè puguin servir així de base comuna a tots els ciutadans.

Si ens fixem en l'àmbit escolar, veiem que les competències bàsiques es converteixen en unitats d'aprenentatge que inclouen els continguts, resultats, processos i les condicions per a què aquest sigui el més efectiu possible.

Pel que fa a aquests últims anys, en l'àmbit de l'educació, es fa referència constantment al desenvolupament de competències per part de l'alumnat, tot i que també cal recordar que les competències també han de ser desenvolupades pel professorat per tal de plantar cara als diferents reptes que els puguin sorgir.

Per això durant aquests anys s'han implantat una sèrie de reformes educatives, sobre les quals s'estructura una sèrie de tallers, cursos i altres recursos per tal d'actualitzar el perfil dels professors en servei. Tots aquests canvis impliquen un gran esforç per als equips docents, tant a nivell teòric -assumint una relació diferent envers els continguts de cada disciplina- com a nivell pràctic, establint criteris d'avaluació i metodologies no sempre fàcils d'aplicar en una comunitat acostumada a la tradicional *classe magistral*.

Aquest tipus de reformes tenen certs punts dèbils o, com a mínim, controvertits, com per exemple l'avaluació. Ha de consistir en un procés que va juntament amb l'ensenyament de certs coneixements i al que els docents han d'accedir a partir de la seva experiència

acumulada durant els seus anys d'aprenentatge i treball. El fet que hagin de tenir en compte les competències bàsiques complica el procés de l'avaluació, ja que en aquest cas s'han d'observar una sèrie de paradigmes qualitatius i intentar a la vegada ser tan objectius com la naturalesa de la tasca permet.

5.2. COM AVALUAR LES COMPETÈNCIES

Avaluar competències significa avaluar sistemes de reflexió i acció, implica la utilització de nous models i instruments que recuperin l'acció humana. Pel que fa a la millor estratègia d'avaluació, és aquella que utilitza la pluralitat d'instruments i procediments congruents amb el sentit dels processos d'aprenentatge i les finalitats desitjades.

Un dels instruments més utilitzats és establir criteris que impliquen valoracions de qualitat, degut al fet que són eines poderoses per a ensenyar i avaluar, ajuden a convertir-se en jutges més reflexius del propi treball, són fàcils d'utilitzar i d'explicar, milloren l'objectivitat en assignar les qualificacions, s'assenyalen amb claredat els objectius dels exercicis, permeten fixar metes per a un major desenvolupament i ofereixen als alumnes l'oportunitat de participar en l'establiment dels criteris.

El fet d'avaluar seguint criteris establerts permet realitzar una valoració integral que incorpora tota la informació obtinguda en el procés d'ensenyament-aprenentatge. És una forma objectiva de conjuntar els resultats dels factors d'èxit i les descripcions del comportament esperats i incorporats en el format de qualificació.

Cal remarcar que existeix una relació directa entre el que el professor ensenya, el que els alumnes aprenen i la forma en la que el primer controla el que els segons demostren. Per a què això sigui tal com és desitjable és imprescindible que l'alumne tingui o desenvolupi una ment organitzada, ell mateix posa en pràctica la responsabilitat derivada de saber, de saber decidir i del saber fer, que identifiquen la seva competència professional.

5.3. LES COMPETÈNCIES BÀSIQUES I EL CURRÍCULUM DES DE LA L.E.C.

En la L.E.C., Llei d'Educació Catalana, s'estableixen una sèrie de normes o requisits que s'han de respectar pel que fa a l'educació que s'ofereix als alumnes de tota Catalunya.

Aquesta regula explícitament els drets, les llibertats i les obligacions que corresponen a tots els membres de la comunitat educativa, des dels alumnes als professors, incloent també pares, mares i altres professionals educatius, l'administració educativa i l'administració local.

La llei regula el sistema educatiu amb el propòsit d'estimular-ne la creativitat i la llibertat. També afirma que la qualitat de l'educació és la que possibilita l'assoliment de les competències bàsiques i la consecució de l'excel·lència en un context d'equitat.

Pel que fa a l'estructura del sistema educatiu trobem que està dividit en les següents etapes educatives:

1. Educació infantil.
2. Educació primària.
3. Educació secundària obligatòria.
4. Batxillerat.
5. Formació professional.
6. Ensenyament d'idiomes.
7. Ensenyaments artístics.
8. Ensenyaments esportius.
9. Educació d'adults.

Dels quals n'analitzarem el seu currículum, centrant-nos en els de l'educació primària i l'obligatòria secundària, des de la normativa de la L.E.C. Però, abans, hem d'entendre què és el que volem dir quan ens referim al *currículum*.

El currículum comprèn, per a cadascuna de les etapes i cadascun dels ensenyaments del sistema educatiu, els objectius, els mètodes pedagògics i els criteris d'avaluació. En els nivells bàsics, el currículum inclou també les competències bàsiques.

Aquest guia les activitats educatives escolars adreçades a les intencions didàctiques i proporciona guies d'acció adequades al professorat, que té la responsabilitat a l'hora de concretar-ne l'aplicació.

Ara que ja sabem que és un currículum en el context de l'educació, podem explicar en què consisteixen els currículums depenent del tipus d'educació que està rebent cada alumne.

Quan ens adrecem a l'àmbit de la investigació universitària en aspectes pedagògics, valorarem la coordinació entre investigació i desenvolupament curricular en les etapes obligatòries, les que la nostra societat considera indispensables per formar ciutadans aptes per al món laboral i la participació social madura.

CURRÍCULUM EN EDUCACIÓ PRIMÀRIA

L'etapa de l'educació primària té com a finalitat proporcionar a tots els alumnes una educació que, d'acord amb les competències bàsiques fixades en el currículum, els permeti desenvolupar les activitats personals i habilitats, adquirir i desenvolupar les habilitats i les competències relatives a l'expressió i la comprensió oral, escrita i lectora, les competències en matemàtiques bàsiques i les competències necessàries per a l'ús de les noves tecnologies i de la comunicació audiovisual, desenvolupar la capacitat d'esforç de treball i estudi, expressar el sentit artístic, la creativitat i l'afectivitat, conèixer els elements bàsics de la història, la geografia i les tradicions pròpies de Catalunya que els facilitin l'arrelament.

En l'educació primària l'avaluació dels aprenentatges dels alumnes ha de ser contínua i global. La decisió de promoció de cicle té caràcter global, de forma que s'ha de determinar a partir del progrés conjunt en les diverses àrees que configuren el currículum i del grau d'assoliment de les competències bàsiques.

CURRÍCULUM EN EDUCACIÓ SECUNDÀRIA OBLIGATÒRIA

En l'educació secundària hi ha com a finalitat proporcionar a tots els alumnes una educació que els permeti assegurar un desenvolupament personal i social sòlid amb relació a l'autonomia personal, la independència amb altres persones i la gestió de l'afectivitat, desenvolupar en el nivell adequat de formació de pensament i d'expressió d'idees, les habilitats i competències culturals, personals i socials relatives a l'expressió i la comprensió oral, escrita i lectora, les competències matemàtiques i les necessàries per a l'ús de les noves tecnologies i de la comunicació audiovisual. També esmenta aspectes relatius a la comprensió dels elements bàsics del món en qüestions científiques, socials, culturals i artístiques. No obvia la creativitat, la corresponsabilitat i el respecte a la igualtat de drets i d'oportunitats de les persones, el treball l'estudi amb autonomia i capacitat crítica, també la resolució de problemes de la vida quotidiana.

El currículum de l'educació secundària obligatòria s'ha d'orientar a l'adquisició de les competències bàsiques i ha de facilitar la incorporació dels alumnes als estudis posteriors i a la vida adulta i el desenvolupament de l'aprenentatge al llarg de la vida.

Pel que fa a l'avaluació dels aprenentatges dels alumnes d'educació secundària obligatòria ha de ser contínua i diferenciada segons les matèries del currículum. En l'avaluació final s'ha de decidir sobre el pas de curs d'acord amb la valoració del progrés global de cada alumne amb relació a l'adquisició de les competències bàsiques i a l'assoliment dels objectius de l'etapa. Al final de l'etapa s'ha de decidir sobre l'acreditació tenint en compte el grau d'assoliment de les competències bàsiques i dels objectius de l'etapa.

Camino amb VUIT Parells de Sabates

TREBALL DE RECERCA

Per acabar, cal dir que el desenvolupament de les capacitats dels alumnes els permet la plena integració social i laboral, igual que la incorporació als estudis superiors com a resultat de l'acció educativa.

És molt important que tots els alumnes assoleixin cadascuna de les competències bàsiques, ja que no tan sols implica l'aprenentatge de nous coneixements, sinó que implica aprendre a moure's pel món, valdre's per si mateixos i saber aplicar tots els coneixements que, a partir d'aquestes, adquireixin al llarg de la seva vida.

Després d'haver parlat d'aquests tres grans temes: la fisiologia del cervell, les intel·ligències múltiples i les competències bàsiques, podem concloure aquest marc teòric amb una imatge que ens mostra tot el que he explicat anteriorment, sobretot fent referència als dos últims apartats. La imatge és la següent:



Aquesta ens mostra gràficament amb animals el que Howard Gardner ens intenta explicar en la teoria de les intel·ligències múltiples i la seva aplicació envers l'ensenyament dels alumnes. No tots els alumnes tenen les mateixes capacitats, ni molt menys són propietaris de tots els tipus d'intel·ligències.

Camino amb VUIT Parells de Sabates

TREBALL DE RECERCA

Cadascun d'aquests destaca en diferents aspectes, és a dir, presenten diferents qualitats i per tant no es poden avaluar de la mateixa forma. No es pot establir un model a l'hora d'avaluar, ja que no som màquines idèntiques, sinó que som humans amb un cervell completament diferent i per tant s'hauria d'intentar fer un model específic per a cada alumne, tot i que això actualment es converteix en una tasca cada cop menys complicada.

En aquesta imatge es mostra un paral·lelisme tot el que he explicat anteriorment i això és veu clarament en el moment que l'home de la imatge li demana a tots els animals que intentin enfilar-se per l'arbre. Si ens fixem en els animals que hi ha en la imatge, veiem que hi ha un mico, al qual no se li farà gens difícil realitzar aquesta tasca, però tots els altres gairebé seran incapaços de fer-ho, sobretot el peix que no es pot moure de la peixera i fora d'aquesta fins i tot podria arribar a morir.

Amb tot això vull arribar a la conclusió de què pel fet que no tots tinguem les mateixes qualitats no vol dir que alguns siguem més llestos o menys, sinó que simplement cadascú és intel·ligent en una o més de les vuit intel·ligències que Gardner ens explica en la seva teoria.

Si fem que tots els alumnes siguin avaluats sols a través de proves matemàtiques i lingüístiques, entre altres, com ja s'ha fet anteriorment, el que estem fent és reduir l'autoestima de certs alumnes que poden arribar a suspendre les proves. Podem fer-los creure que no són llestos, quan en realitat el que passa és que aquests no tenen desenvolupades aquest tipus d'intel·ligències, però això no vol dir que no siguin llestos, al contrari, pot ser que aquest tinguin desenvolupades en gran part una o més de les altres vuit intel·ligències que a través d'aquest tipus de proves no es poden avaluar. Això també es veu clarament a la frase d'Albert Einstein, adjunta a la imatge, la qual explica el que acabo d'esmentar.

TREBALL DE CAMP

La segona part del treball es basa en la pròpia investigació i en el meu treball es divideix en tres parts que són les següents:

- La primera està composta per una sèrie d'enquestes per tal de saber quines intel·ligències predominen en la nostra zona.
- La segona es basa en un conjunt de proves fetes a dues persones de cada grup segons la edat fet en les enquestes de l'apartat anterior.
- La tercera conté tres entrevistes a tres nivells diferents, des de l'Educació Primària fins a l'educació a la Universitat.

Totes tres són explicades a continuació amb més detall.

6. INTEL·LIGÈNCIES PREDOMINANTS

En aquesta part del treball de camp es pot observar les intel·ligències que més predominen a la nostra zona, la zona de Ponent, concretament a Lleida i voltants com La Granja d'Escarp, Massalcoreig, Seròs, Aitona, Maials...

Per tal de poder realitzar el que em proposava, primerament vaig extreure d'una pàgina web d'orientació un test especial per a calcular els tants per cent de cada intel·ligència per persona i el vaig repartir entre la gent de diferents edats i sexes, tant en paper com per via internet a través d'una web destinada a fer enquestes. El test que vaig passar constava d'unes quaranta-dos preguntes a les quals s'havia de contestar Sí o No, on s'havia d'especificar el sexe i l'edat, era anònim i el model era el següent:

Camino amb VUIT Parells de Sabates

TREBALL DE RECERCA

EDAT:

SEXE:

1. Prefereixo fer un mapa abans que explicar-li a algú com ha d'arribar al lloc.
 Sí NO
2. Si estic enfadat (a) o content (a) generalment sé exactament perquè.
 Sí NO
3. Sé tocar (o abans solia tocar) un instrument musical.
 Sí NO
4. Associo la música amb els meus estats d'ànim.
 Sí NO
5. Puc sumar o multiplicar mentalment amb molta rapidesa.
 Sí NO
6. Puc ajudar a un amic a gestionar els seus sentiments.
 Sí NO
7. M'agrada treballar amb calculadores, o fer càlculs mentals.
 Sí NO
8. Aprenc ràpid a ballar un ball nou o aprendre una coreografia.
 Sí NO
9. M'és molt fàcil dir el que penso en una discussió o debat.
 Sí NO
10. Gaudeixo d'una bona xerrada, conferència, discussió, debat, discurs o sermó.
 Sí NO
11. Sempre distingeixo el nord del sud, sigui on sigui.
 Sí NO
12. M'agrada reunir grups de persones en una festa o en un esdeveniment especial.
 Sí NO
13. La vida em sembla buida sense música.
 Sí NO
14. Sempre entenc els gràfics que vénen en les instruccions d'equips o instruments.
 Sí NO

Camino amb VUIT Parells de Sabates

TREBALL DE RECERCA

15. M'agrada entretenir-me amb jocs i problemes matemàtics (Endevinalles, sudokus, etc).

•Sí •NO

16. Em va ser fàcil aprendre a caminar amb bicicleta o patins.

•Sí •NO

17. Em desagrada escoltar una discussió o una afirmació que sembla il·lògica.

•Sí •NO

18. Sóc capaç de convèncer a altres que segueixin els meus plans.

•Sí •NO

19. Tinc bon sentit d'equilibri i coordinació.

•Sí •NO

20. Amb freqüència veig configuracions i relacions entre nombres amb més rapidesa i facilitat que altres.

•Sí •NO

21. M'agrada construir o acoblar models per construir, treballar amb plastilina o fer escultures.

•Sí •NO

22. Tinc facilitat per trobar el significat de les paraules.

•Sí •NO

23. Puc imaginar o visualitzar mentalment un objecte des de diferents perspectives.

•Sí •NO

24. Amb freqüència faig la relació entre una peça de música i algun esdeveniment de la meva vida.

•Sí •NO

25. M'agrada treballar amb nombres.

•Sí •NO

26. M'agrada seure silenciosament i reflexionar sobre els meus sentiments personals.

•Sí •NO

27. M'agrada mirar la forma dels edificis o les construccions, escultures i estructures.

•Sí •NO

28. M'agrada cantar, xiular i cantar a la dutxa o quan estic sol.

•Sí •NO

Camino amb VUIT Parells de Sabates

TREBALL DE RECERCA

29. Sóc bo (a) per a l'atletisme .

- Sí
- NO

30. M'agrada escriure cartes detallades als meus amics.

- Sí
- NO

31. Generalment m'adono de l'expressió que tinc a la cara.

- Sí
- NO

32. M'adono de les expressions a la cara d'altres persones.

- Sí
- NO

33. Em mantinc en contacte amb els meus estats d'ànim. No em costa identificar-los.

- Sí
- NO

34. M'adono dels estats d'ànim dels altres.

- Sí
- NO

35. M'adono bastant bé del que altres pensen de mi.

- Sí
- NO

36. M'interessen els idiomes estrangers (anglès , francès , etc)

- Sí
- NO

37. M'interessen les ciències exactes basades en les matemàtiques i l'estadística (Física, Química , Càlcul , Enginyeries...).

- Sí
- NO

38. M'agraden les arts gràfiques , El disseny industrial , l'Arquitectura...

- Sí
- NO

39. M'agraden els esports o la dansa tradicional o moderna, el ball popular.

- Sí
- NO

40. M'agrada o agradaria interpretar un instrument musical (Melòdic , harmònic o Rítmic)

- Sí
- NO

41. M'interessa molt el coneixement de mi mateix i dels altres.

- Sí
- NO

42. M'interessen les Ciències socials , la sociologia , la psicologia social , el treball social, etc.

- Sí
- NO

Pel que fa a l'enllaç que enviava a la gent a través de diferents pàgines i rets socials com Facebook, twitter, gmail era el següent:

<http://www.e-encuesta.com/answer?testId=vVg/LeTXAG4=>

Cal remarcar que aquest test no tenia en compte la intel·ligència naturalista, és a dir, no l'avaluava. Això és degut al fet que aquesta no és considerada del tot una intel·ligència, sinó que està més valorada com a capacitat, per molts científics, investigadors o orientadors que estudien tot aquest tema. Vaig estar buscant tests que també la tinguessin en compte però no en vaig trobar cap el suficientment adequat. Tot i això Howard Gardner sí que la considera tal com he explicat a l'apartat de les intel·ligències múltiples al marc teòric.

També cal dir que els resultats que us mostraré més endavant no són aplicables a totes les persones, sinó que són orientatius. Aquests resultats depenen completament de les persones enquestades, ja que no tothom posseeix les mateixes intel·ligències ni en el mateix tant per cent.

Un cop vaig tenir totes les enquestes contestades, vaig passar els resultats un per un per la web d'orientació per tal d'obtenir quin tant per cent de cadascuna d'aquestes tenia cada enquestat. A continuació vaig calcular el tant per cent d'intel·ligències global de tots els enquestats, el tant per cent per sexes i finalment per edats. Per tal de fer-ho per edats vaig dividir tots els enquestats en tres grups:

GRUP 1: d'11 a 17 anys

GRUP 2: de 18 a 24 anys

GRUP 3: de 25 anys endavant

Camino amb VUIT Parells de Sabates

TREBALL DE RECERCA

Per a calcular els tant per cents utilitzava una regla de tres:

$$\begin{array}{l} \text{Enquestats} \cdot 100 \text{-----} 100 \\ \text{Suma del \% aconseguits de cada intel·ligència} \text{-----} X \end{array}$$

Per tant:

$$x = \frac{\text{Suma del \% aconseguït de cada intel·ligència} \cdot 100}{\text{Enquestats} \cdot 100} = \frac{\text{Suma \% acon. de cada int.}}{\text{Enquestats}}$$

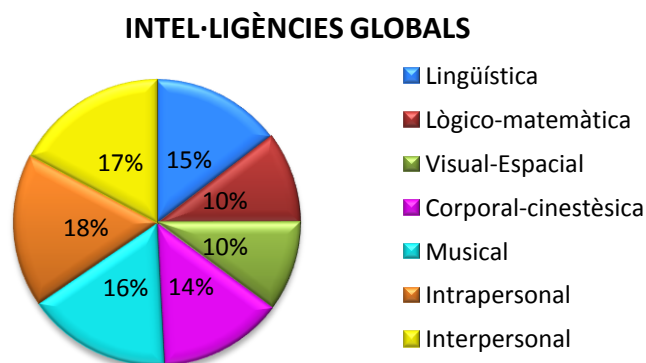
Després de fer tots els càlculs els resultats han estat els següents:

6.1. INTEL·LIGÈNCIES GLOBAL

A partir dels 140 enquestats els resultats han estat els següents:

TIPUS D'INTEL·LIGÈNCIA	TANT PER CENT (%)
Lingüística	65,59%
Lògico-matemàtica	46,07%
Visual- Espacial	45,48%
Corporal-cinestèsica	62,74%
Musical	72,62%
Intrapersonal	77,62%
Interpersonal	77,02%

Representats gràficament trobem que:



Observant aquest gràfic podem arribar a la conclusió de què en general cada tipus d'intel·ligències està molt igualat amb els altres, és a dir no n'hi ha cap que destaquí notablement. Tot i així es diferencia com a predominant la Intel·ligència Intrapersonal, mentre que la intel·ligència lògico-matemàtica, juntament amb la Visual-Espacial, són les que ocupen la posició de les més baixes dins del tant per cent global. Tot i això, des del punt de vista quantitatiu la que més predomina és la Intrapersonal amb un 77,62% i la més baixa és la Visual-Espacial amb un total de 45,48% d'intel·ligència.

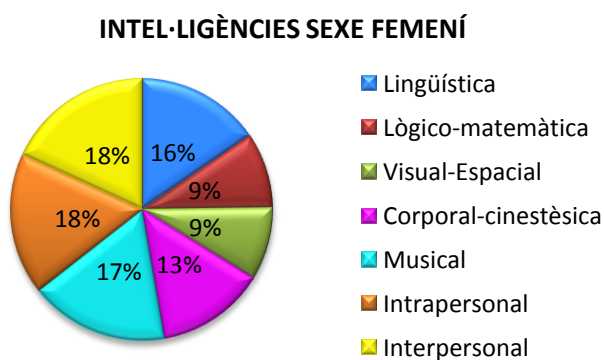
6.2. INTEL·LIGÈNCIES DEPENDENT DEL SEXE

En els següents resultats podrem observar el tant per cent d'intel·ligències que predominen i les que no en els enquestats dependent del sexe d'aquests.

Els resultats que pertanyen al sexe femení, del qual hi ha hagut vuitanta-quatre enquestades, són els següents:

TIPUS D'INTEL·LIGÈNCIA	TANT PER CENT (%)
Lingüística	69,64%
Lògico-matemàtica	42,06%
Visual- Espacial	40,68%
Corporal-cinestèsica	60,52%
Musical	77,18%
Intrapersonal	78,97%
Interpersonal	81,55%

Dels quals la representació gràfica ha estat la següent:



Camino amb VUIT Parells de Sabates

TREBALL DE RECERCA

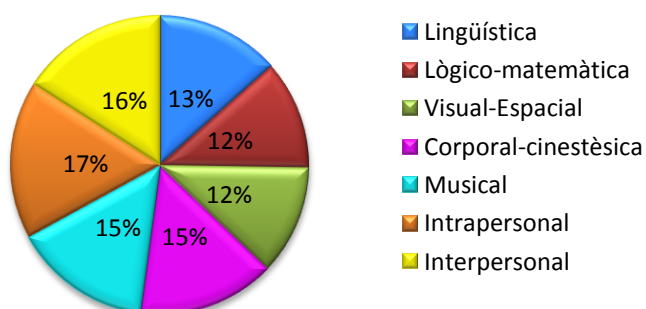
En aquesta podem observar que les intel·ligències que més predominen són la Intrapersonal i la Interpersonal, tot i que si ens fixem en les dades quantitatives, podem observar que la que predomina és la Interpersonal amb un total d'un 81,55%. Pel que fa a la intel·ligència que menys predomina trobem a la Lògico-matemàtica i la Visual-Espacial, de les qual, des del punt de vista quantitatiu, és la Visual-Espacial la que ocupa el nivell més baix amb un 40,68%.

Pel que fa als resultats que pertanyen al sexe masculí, dels quals hi ha hagut una participació de cinquanta-sis persones, trobem que són els següents:

TIPUS D'INTEL·LIGÈNCIA	TANT PER CENT (%)
Lingüística	59,52%
Lògico-matemàtica	52,08%
Visual- Espacial	52,68%
Corporal-cinestèsica	66,07%
Musical	65,77%
Intrapersonal	75,59%
Interpersonal	70,24%

Dels quals la representació gràfica és la següent:

INTEL·LIGÈNCIES SEXE MASCULÍ



En aquesta gràfica podem observar que pel que fa a les intel·ligències pertanyents al sector masculí dels enquestats, la que més predomina és la Intrapersonal amb un valor quantitatiu d'un 75,59%, mentre que la que menys predomina és la Lògico-matemàtica juntament amb la Visual-Espacial, tot i que si ens fixem amb els valors quantitius, observem que la que menys destaca és la Logico-matemàtica amb un 52,08%.

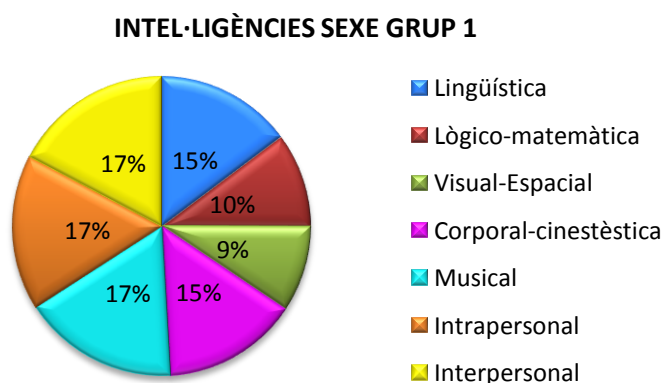
6.3. INTEL·LIGÈNCIES PER GRUPS

GRUP 1: Aquest grup inclou tots els enquestats que es trobaven entre els 11 i els 17 anys, dels quals hi ha hagut un total de cinquanta-set enquestats sense diferenciar-los entre sexes.

Els resultats per intel·ligència han estat els següents:

TIPUS D'INTEL·LIGÈNCIA	TANT PER CENT (%)
Lingüística	66,96%
Lògico-matemàtica	46,49%
Visual- Espacial	42,11%
Corporal-cinestèsica	66,66%
Musical	76,32%
Intrapersonal	75,73%
Interpersonal	78,36%

Amb la qual cosa la representació d'aquests és la següent:



Camino amb VUIT Parells de Sabates

TREBALL DE RECERCA

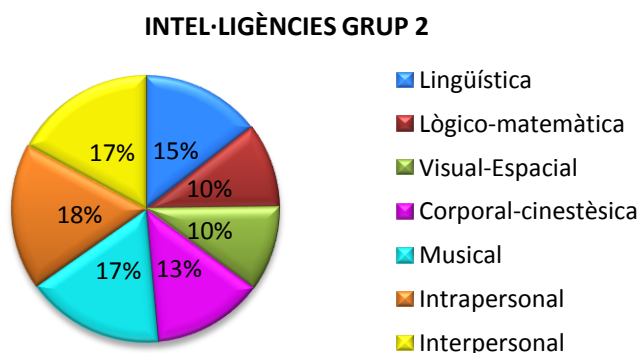
En aquest gràfic podem observar que hi ha una gran igualtat entre gairebé tots els tipus d'intel·ligències, tot i així es poden destacar com a predominants la Intrapersonal, la Interpersonal i la Musical, mentre que com a les menys predominants en aquest grup tenim la Visual-Espacial. Des del punt de vista quantitatiu, observem que la que té un tant per cent més gran dins d'aquest grup és la Interpersonal amb un 78,36%, mentre que d'altra banda la Visual-Espacial la trobem en un 42,11%.

GRUP 2: Aquest grup inclou els enquestats que es trobaven entre els 18 i els 24 anys, dels quals hi ha hagut un total de seixanta-quatre enquestats sense diferenciar-los entre sexes.

Els resultats per intel·ligència han estat els següents:

TIPUS D'INTEL·LIGÈNCIA	TANT PER CENT (%)
Lingüística	64,84%
Lògico-matemàtica	45,83%
Visual- Espacial	46,09%
Corporal-cinestèsica	59,89%
Musical	74,22%
Intrapersonal	79,17%
Interpersonal	76,30%

I la representació gràfica és la següent:



Camino amb VUIT Parells de Sabates

TREBALL DE RECERCA

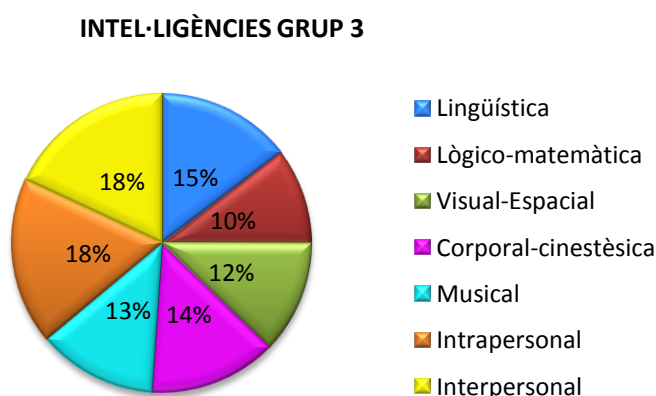
En aquest gràfic podem observar que la intel·ligència predominant és la Intrapersonal, amb un tant per cent quantitatiu de 79,17%. D'altra banda tenim que les que menys predominen són la Lògico-matemàtica i la Visual-Espacial, tot i que si ens fixem en el seu valor quantitatiu podem observar que la que té un valor més baix és la lògico-matemàtica amb un 45,83%.

GRUP 3: Aquest grup inclou tots els enquestats que es trobaven entre el rang dels 25 anys endavant, en el qual hi ha hagut un total de 19 enquestats, sense diferenciar-los entre sexes.

Els resultats per intel·ligència han estat els següents:

TIPUS D'INTEL·LIGÈNCIA	TANT PER CENT (%)
Lingüística	64,03%
Lògico-matemàtica	45,61%
Visual- Espacial	53,51%
Corporal-cinestèsica	60,53%
Musical	56,14%
Intrapersonal	78,95%
Interpersonal	78,95%

Als quals els correspon la següent representació gràfica:



Camino amb VUIT Parells de Sabates

TREBALL DE RECERCA

En aquest gràfic podem observar que en el grup tres hi ha dos intel·ligències predominants, la Intrapersonal i la Interpersonal. En aquest cas, fixant-nos en els valors quantitativament també podem veure que totes dues es troben amb un tant per cent igual, per tant totes dues predominarien equitativament. En canvi, fixant-nos tant en la gràfica com en els valors quantitativament, podem arribar a veure que la Intel·ligència Lògico-matemàtica és la que menys predomina en aquest grup d'edat amb un 45,61%.

Per acabar, podem concloure que les intel·ligències que més predominen entre tots els enquestats es troben entre la Interpersonal i la Intrapersonal, mentre que les que es troben en nivells inferiors són la Lògico-matemàtica i la Visual-Espacial. Per tant la majoria d'aquests mostren una gran capacitat a l'hora de donar consells, entendre tant els sentiments propis com els de l'altra gent, comprendre's a un mateix, treballar amb altres persones... Però, en canvi, la majoria presentarien problemes a l'hora de reconèixer i manipular pautes grans, en espais reduïts, o a l'hora d'analitzar problemes d'una forma lògica, realitzar investigacions de forma científica, etc.

Finalment també podem dir que tot i que individualment podem trobar una gran diferència entre els tant per cents dels enquestats si els observem per separat, els resultats a destacar dels quals es poden trobar en els annexos, quan ho fem en conjunt veiem que aquestes diferències no es fan tant notables. Tot això és degut al fet que tot i que hi hagi extrems molt destacats, a l'hora d'unir-los en grups, aquestes diferències s'equivalen entre si.

7. PROVES A DIFERENTS SUBJECTES

Com a segona part del treball de camp us presento una sèrie de proves que he fet a un conjunt de persones de les quals en mantinc l'anonimat i és per aquesta raó que cadascuna estarà anomenada pel mot "subjecte" seguit d'un nombre, per exemple: SUBJECTE 1. Tot i que no mostro el nom de la persona que ha realitzat les proves, sí que en mostraré l'edat i el sexe.

En aquesta part tinc la disponibilitat de sis subjectes, un de pertanyent al sexe masculí i una altra del sexe femení de cadascun dels tres grups que he fet anteriorment en l'apartat de les enquestes, en els quals dividia els enquestats per edats.

He volgut dur a terme aquesta part del treball per tal de veure en casos de persones particulars quines intel·ligències podien tenir més desenvolupades aquestes i comparar-ho amb els resultats globals en cada cas de les enquestes. Els resultats obtinguts no són quantitatius, i les proves que he fet realitzar a cada persona són les que estan englobades en la taula que mostro a continuació:

PROVA A FER	EXPECTATIVES (molt bé, bé, regular, malament)	RESULTATS (molt bé, bé, regular, malament)
Recitar un tros o un poema sencer o un embarbussament que es sàpiga de memòria.		
Completar la següent seqüència numèrica: 0,1,1,2,3,5,8... i explica la lògica que conté.		
Dibuixar una rata en deu segons màxim.		
Quedar-se dret sobre un peu amb els ulls tancats durant 10 segons.		
Xiular o taral·lejar part de la Cinquena Simfonia o el "Per Elisa" de Beethoven.		
Donar un consell.		
Explicar resumidament un somni o una cabòria.		
Dir el nom de cinc arbres o flors diferents.		

Camino amb VUIT Parells de Sabates

TREBALL DE RECERCA

Aquesta és la taula en la qual anotava els resultats. En la primera columna hi consten les proves que havien de realitzar les persones, cadascuna de les quals està relacionada amb un tipus d'intel·ligència. En la segona columna el subjecte corresponent apuntava quina era la seva expectativa abans de dur a terme les proves, mentre que en l'última jo valorava com s'havien realitzat les proves.

La relació prova- Intel·ligència és la següent:

PROVA 1: Recitar un tros o un poema sencer o un embarbussament que se sàpiga de memòria - Intel·ligència Lingüística

PROVA 2: Completar la següent seqüència numèrica: 0,1,1,2,3,5,8... i explica la lògica que conté. – Intel·ligència Lògico-matemàtica

PROVA 3: Dibuixar una rata en deu segons màxim – Intel·ligència Visual-espacial

PROVA 4: Quedar-se dret sobre un peu amb els ulls tancats durant 10 segons – Intel·ligència Corporal-cinestèsica

PROVA 5: Xiular o taral·lejar part de la Cinquena Simfonia o el “Per Elisa” de Beethoven – Intel·ligència Musical

PROVA 6: Donar un consell – Intel·ligència Interpersonal

PROVA 7: Explicar resumidament un somni o una cabòria – Intel·ligència Intrapersonal

PROVA 8: Dir el nom de cinc arbres o flors diferents – Intel·ligència Naturalista

Les valoracions eren qualitatives i com ja heu vist en la taula anterior es valorava tant en les expectatives com en els resultats segons els següents paràmetres: Malament, Regular, Bé, Molt bé, ordenats en ordre creixent, és a dir de pitjor a millor.

7.1. RESULTATS DE LES PROVES

SUBJECTE 1

El subjecte 1 és una noia, per tant forma part del sexe femení, de disset anys i podem dir que entra dins el grup 1 de les enquestes, el que anava d'11 a 17 anys. Els seus resultats han estat els següents:

PROVA A FER	EXPECTATIVES	RESULTATS
1	Bé	Molt bé
2	Molt bé	Molt bé
3	Bé	Bé
4	Molt bé	Regular
5	Molt bé	Bé
6	Molt bé	Molt bé
7	Regular	Bé
8	Bé	Bé

D'aquest conjunt de proves podem observar que en la majoria les expectatives del subjecte eren més altes que els resultats reals, per altra banda n'hi ha alguna en que ha passat el cas contrari o que les expectatives són les mateixes que els resultats.

Pel que fa als resultats podem dir des del punt de vista qualitatiu que les intel·ligències que té més desenvolupades, segons hem vist en la realització de les proves són: la Intel·ligència lingüística, la Lògico-matemàtica i la Interpersonal. Per altra banda la que té menys desenvolupada és la Cororal-cinestèsica.

Si comparem aquests resultats amb els resultats obtinguts en l'enquesta pel que fa al Grup 1 i a l'apartat del sector femení de les persones enquestades trobem que sí que es troba englobada en aquests, els resultats són pràcticament els mateixos.

SUBJECTE 2

El subjecte 2 és un noi de disset anys que entra dins del grup 1 de les enquestes, ja que aquest incloïa les persones d'11 a 17 anys, i en el grup del sexe masculí. Els seus resultats han estat els següents:

PROVA A FER	EXPECTATIVES	RESULTATS
1	Regular	Molt bé
2	Molt bé	Molt bé
3	Molt bé	Molt Bé
4	Molt bé	Bé
5	Bé	Molt bé
6	Molt bé	Molt bé
7	Regular	Bé
8	Bé	Molt bé

A partir d'aquesta taula podem observar que aquest subjecte majoritàriament tenia unes expectatives més baixes en comparança amb els resultats obtinguts. Per altra banda podem destacar que hi ha poques proves en les quals tingui unes expectatives més altes que els resultats obtinguts.

Pel que fa als resultats des del punt de vista qualitatiu podem observar que les proves que ha dut a terme millor són la 1, 2, 3, 5, 6 i 8, per tant podríem dir que les intel·ligències predominants serien la Lingüística, la Lògico-matemàtica, la Visual-espacial, la Naturalista, la Musical i la Interpersonal. En canvi com a menys predominant tenim la Corporal-cinestèsica i la Intrapersonal.

Si comparem aquests resultats amb els globals obtinguts en les enquestes, veiem que pel que fa a les dades extretes del grup 1 sí que en formaria part, és a dir, que els resultats són pràcticament els mateixos que els extrets en la recerca d'intel·ligències predominants globals. En canvi si ens fixem amb els resultats obtinguts entre el sector masculí veiem que aquest subjecte no coincideix tant com passa amb les dades del grup 1.

SUBJECTE 3

El subjecte 3 és un noi de dinou anys que entra dins del grup 2 dels enquestats, ja que aquest inclouïa la gent de 18 a 24 anys. També entra dins del grup del sexe masculí. Els seus resultats han estat els següents:

PROVA A FER	EXPECTATIVES	RESULTATS
1	Malament	Bé
2	Bé	Regular
3	Regular	Malament
4	Molt bé	Molt bé
5	Bé	Molt bé
6	Malament	Molt bé
7	Regular	Bé
8	Molt bé	Molt bé

Seguint els resultats d'aquesta taula podem veure que aquest subjecte tenia o unes expectatives més altes que els resultats, o al contrari, tenia unes expectatives més baixes que aquests. Per tant podríem dir que ben bé no és del tot conscient de les seves habilitats.

Pel que fa als resultats, des d'un punt de vista qualitatiu podem veure que les intel·ligències que té menys desenvolupades són la Visual-espacial, mentre que les que té més desenvolupades són la Corporal-cinestèsica, la Musical, la Naturalista i la Interpersonal.

Per tant, si els comparem amb els resultats de les enquestes, veiem que no s'englobaria dins d'aquests, ja que ni les intel·ligències més baixes ni les més altes coincideixen amb els resultats globals per grups. Per tant estaríem davant d'una persona la qual no s'hauria d'avaluar ni valorar fent servir els models globals. És un exemple del fet que no totes les persones tenim les mateixes intel·ligències o capacitats.

SUBJECTE 4

El subjecte 4 és una noia de divuit anys, i per tant la podem incloure tant en el grup del sexe femení, com en el grup 2, ja que aquest inclou les persones enquestades de la zona d'entre 18 i 24 anys. Els resultats han estat els següents:

PROVA A FER	EXPECTATIVES	RESULTATS
1	Molt bé	Molt bé
2	Malament	Bé
3	Regular	Malament
4	Bé	Molt bé
5	Bé	Bé
6	Bé	Molt bé
7	Bé	Bé
8	Molt bé	Molt bé

Analitzant els resultats obtinguts en aquesta prova, veiem que aquest, anteriorment als resultats, es va valorar amb unes qualificacions molt semblants a les obtingudes, cosa que ens indica que el subjecte és bastant conscient de les seves habilitats.

Si ens fixem en els resultats, qualitativament observem que les intel·ligències que més predominarien en aquest són la Lingüística, la Naturalista i la Interpersonal. En canvi la menys destacada seria la Intel·ligència Visual-espacial.

Per tant, comparant tots aquests amb els obtinguts en cada grup al qual pertany de les enquestes, veiem que és un cas que es trobaria plenament englobat en les estadístiques obtingudes en el grup del sexe, però això no es compliria pel que fa a les dades del grup 2.

SUBJECTE 5

El subjecte 5 és una dona de cinquanta-dos anys, per tant la podem incloure en el grup del sexe femení i en el grup 3 de l'apartat de les enquestes perquè aquest incloïa la gent des dels 25 anys cap amunt. Els resultats han estat els següents:

ROVA A FER	EXPECTATIVES	RESULTATS
1	Bé	Molt bé
2	Molt bé	Molt bé
3	Bé	Bé
4	Bé	Molt bé
5	Bé	Molt bé
6	Bé	Molt bé
7	Bé	Bé
8	Bé	Molt bé

Observant els resultats de la taula podem veure que aquest subjecte majoritàriament tenia unes expectatives més baixes que els resultats. Per tant podríem dir que aquest no és del tot conscient de les seves habilitats.

Pel que fa als resultats qualitius, tenim que les intel·ligències que predominen en aquest són la Lingüística, la lògico-matemàtica, la corporal-cinestèsica, la Musical, la Interpersonal i la Naturalista. Per altra part, tenim que les menys destacades serien la Espacial i la Intrapersonal, tot i que també les té bastant desenvolupades.

Si els comparem amb els obtinguts en les enquestes, podem dir que en part sí que es trobaria englobada dins dels resultats per grups i per sexes, tot i que destacaria en què té bastant desenvolupada la Lògico-matemàtica quan en el grup 3 veiem que és la que ha obtingut un tant per cent més baix.

SUBJECTE 6

El subjecte 6 és un home de cinquanta-cinc anys que s'inclou dins del grup del sexe masculí i del grup 3, el qual engloba enquestats des dels 25 anys o més, dins dels grups de l'apartat de les enquestes. Els resultats han estat els següents:

PROVA A FER	EXPECTATIVES	RESULTATS
1	Bé	Bé
2	Bé	Molt bé
3	Regular	Malament
4	Molt bé	Bé
5	Regular	Molt bé
6	Regular	Molt bé
7	Bé	Bé
8	Molt bé	Molt bé

Observant-los veiem que aquest subjecte majoritàriament tenia unes expectatives més baixes comparades amb els resultats obtinguts, però per altra banda veiem que en alguna prova mostra unes expectatives més altes que no pas els resultats, per tant podríem concloure que aquesta persona no és del tot conscient de les seves habilitats.

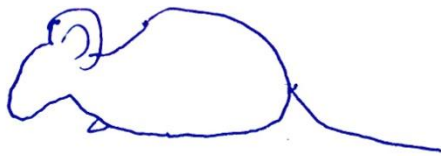
Si ens fixem els resultats obtinguts en aquestes proves, veiem que les intel·ligències predominants en aquest serien la Lògico-matemàtica, la Musical, la Interpersonal i la Naturalista. Per altra banda, la que tindria menys desenvolupada seria la Visual-espacial.

Comparant els anteriors resultats amb els de les enquestes trobem que aquest no estaria inclòs dins les dades globals del grup del sexe masculí i que si ho comparem amb les del grup 3, pràcticament tampoc estaria inclòs dins d'aquest. Per tant estem davant d'un altre cas de persona que no estaria inclosa dins dels resultats globals i per tant, si l'avaluéssim seguint aquells resultats, no ho estaríem fent de forma apropiada.

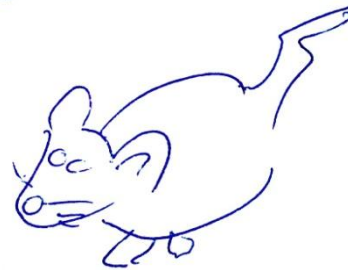
Camino amb VUIT Parells de Sabates

TREBALL DE RECERCA

Per acabar aquest apartat m'agradaria destacar els resultats de la PROVA 3, els relacionats amb la Intel·ligència Visual-espacial, ja que han estat els més variats i els que em van sorprendre més. Aquests resultats han estat els següents:



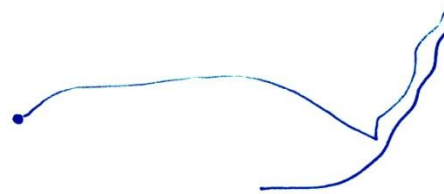
Il·lustració 6: Dibuix prova 3 del subjecte 1



Il·lustració 7: Dibuix prova 3 del subjecte 2



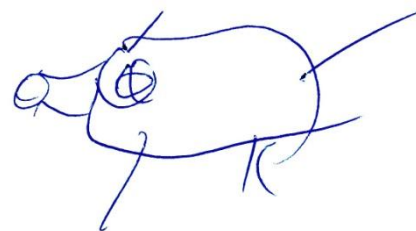
Il·lustració 8: Dibuix prova 3 del subjecte 3



Il·lustració 9: Dibuix prova 3 del subjecte 4



Il·lustració 10: Dibuix prova 3 del subjecte 5



Il·lustració 11: Dibuix prova 3 del subjecte 6

D'aquests podem remarcar que hi ha hagut resultats de tota mena. Si fem referència a la mida, veiem que el subjecte 3, tot i tenir tot l'espai d'un full DIN A4, va fer-lo ben petit, en canvi tots els altres el van fer d'una mida aproximadament igual. També podem destacar per exemple el dibuix del subjecte 4, ja que aquest no va ser capaç d'acabar-lo a temps.

Si observem els resultats de forma global, veiem que no n'hi ha cap que s'assembli amb el d'un altre subjecte, cosa que demostra que no tots tenim les mateixes capacitats, que tothom té la seva forma de veure les coses i que no tots som iguals, fent referència a la ment.

També podem destacar que n'hi ha hagut que han sabut dibuixar millor la rata com per exemple els subjectes 1, 2 o fins i tot el 5, però per altra banda hi ha hagut subjectes que han fet un dibuix que no té cap semblança amb cert animal, com és el cas dels subjectes 3, 4 i 6. Això també confirma l'afirmació anterior i mostra que no tots tenen la intel·ligència Visual-espacial igual de desenvolupada que d'altres.

8. ENTREVISTES A DIFERENTS NIVELLS

Aquesta tercera i última part es basa en tres entrevistes a un professor o director i a diferents nivells, és a dir, una a Educació Primària, l'altra a Educació Secundària i finalment una altra a la Universitat.

Tot això està fet amb la finalitat d'observar en primera persona com és l'experiència de treballar i desenvolupar el tema de les Intel·ligències Múltiples i les Competències bàsiques, sobretot des del punt de vista pràctic i no pas teòric. Pel que fa a les preguntes de l'entrevista, podem dir que han estat les mateixes en els tres casos per tal de poder observar o comentar els mateixos aspectes vistos des de tres punts de vista.

8.1. EDUCACIÓ PRIMÀRIA

La primera entrevista fou realitzada a la mestra Judit Gómez Jové, la qual està treballant actualment de professora a cycle superior de primària al col·legi de Seròs, el col·legi Miquel Baró. L'entrevista va ser la següent:

1) *Ha sentit mai a parlar de les intel·ligències Múltiples?*

I de les competències bàsiques?

Només en l'àmbit acadèmic?

El tema de les intel·ligències múltiples me'l van presentar a la universitat mentre estudiava la meva primera carrera Educació Especial a la UdL. A partir d'aquí sempre

n'he estat fent un seguiment de la temàtica des de a nivell teòric llegint i revisant els escrits de H Gardner i D H Feldman amb el projecte Spectrum i el Projecte Zero, en les revistes de pedagogia (per exemple escrits de la Núria Alart) , fins a realitzar el seguiment de l'escola Mare de Déu de Montserrat on tot gira al voltant de desenvolupar les intel·ligències múltiples. Crec que és una teoria molt complerta i molt oberta que aposta per un desenvolupament integral de tots els alumnes, fet que la fa molt idònia pel desenvolupament harmònic de les persones i per treballar dins del món de l'escola inclusiva, escola per a tots.

El tema de les competències bàsiques, igual que el tema de les intel·ligències Múltiples, me'l van presentar a la universitat mentre estudiava la meva primera carrera Educació Especial a la UdL. En un principi ho treballava dins de la temàtica del que s'anomena habilitats bàsiques d'accés al currículum i posteriorment, amb l'arribada de les competències reglades amb llei d'educació LOE³, va ser el gran "boom" de la difusió de la temàtica. A partir d'aquí sempre n'he estat fent un seguiment de la temàtica des de a nivell teòric sempre relacionat amb la temàtica de l'escola per a tots amb S i W Stainback i amb A Zabala, que han ofert noves maneres d'entendre el currículum. És una teoria que aposta pel treball del desenvolupament integral de tots els alumnes, sobre tot per assegurar-nos unes competències mínimes per conviure en societat i exercir de ciutadà actiu.

A més a més de l'àmbit pròpiament acadèmic he estat treballant en tots dos temes en el món de les activitats extra escolars on les AMPAs⁴ organitzen i potencien activitats competencials i tenint en compte les intel·ligències múltiples que es poden donar en les diferents activitats. També dins del món dels museus on l'art ajuda a obrir les mirades i per tant la ment. Actualment hi ha tot un moviment en els museus a nivell mundial i també a Lleida (sobretot en el museu d'Art Contemporani de Lleida, la Panera) on l'obertura dels museus a la societat potencia tot aquest treball competencial.

³ Llei Orgànica d'Educació que des del 2006 ordena el sistema educatiu espanyol que substituï la LOGSE (Llei Orgànica General del Sistema Educatiu).

⁴ Associació de Mares i Pares d'Alumnes, una associació de tipus escolar.

- 2) *En aquest col·legi / institut / universitat es té en compte el que acabem d'esmentar a l'hora d'avaluar i/o ensenyar els alumnes?*

En aquesta escola tothom té en compte per avaluar i ensenyar les competències bàsiques que ens marca el currículum obligatori d'educació donat pel Departament d'Educació. Ara, com en qualsevol contingut a treballar, la metodologia que s'utilitza a les aules pel treball competencial depèn de cada docent. I pel que fa a les intel·ligències múltiples no hi ha cap acord de claustre que reguli el treball d'aquesta temàtica.; així doncs que queda molt a nivell individual de cada docent (si ho coneix o no, si ho vol tenir en compte o no,...) en les matèries que imparteix.

- 3) *És complicat aplicar aquests nous conceptes a primària/secundària/universitat?*

El tema de les competència no és complicat ja que, donat el caràcter obligatori, els claustres de les escoles han fet ús de la formació continua per situar-se en la temàtica i poder ensenyar i avaluar competencialment. En canvi, en les intel·ligències múltiples el tema és molt diferent. Donat el seu caràcter no obligatori per cap llei d'educació fa que és tracti molt diferent, tot depèn de la formació continua que el docent pot accedir i de la seva voluntat de voler-se formar amb aquesta temàtica. Aplicar les intel·ligències múltiples no és complicat però les decisions dins de l'escola per ser efectives cal que siguin de claustre i anar tots a una. A nivell de primària, com que no anem per disciplines, sinó que un mestre és generalista això facilita la feina per treballar interdisciplinàriament.

- 4) *Considera que és una perspectiva que suposa un avenç pedagògic?*

Sí. Considero que tant el món de les competències com el de les intel·ligències són temàtiques molt importants per al treball de l'escola per a tots. Tots dos són uns camins que ajuden a obrir la ment tant del docent com del discent dins del marc de l'ensenyament - aprenentatge.

5) *Pot oferir alguna experiència personal sobre les novetats que comporta avaluar competencialment?*

Una de les millors experiències en el tema de l'avaluació per competències ha estat en la realització i participació del treball per projectes segon el projecte Àlber, una eina d'atenció a la diversitat. El projecte Àlber és un treball per projectes interdisciplinari que parteix d'un context alfabetitzador de l'entorn, com és un museu, i a partir d'aquí docent i discent generen situacions d'ensenyament – aprenentatge on posen en joc les competències. En ell s'avaluen competències i continguts aplicats al projecte relacionats directament en la vida diària i en l'art. Per poder realitzar aquest tipus d'avaluació tres cops per setmana abans de començar les sessions de treball del projecte els docents implicats en ell realitzaven una revisió de les produccions dels alumnes, a partir d'aquestes pensaven en possibles línies de seguiment i marcaven en les graelles de les competències de cada alumne el grau de consecució. Aquest tipus de treball requereix un grau molt elevat d'implicació en el projecte i d'aquesta manera de treballar que havia estat consensuada per tot l'equip docent i que forma part de la línia d'escola del centre.

A partir d'aquesta entrevista podem veure que l'entrevistada sí que coneixia ambdós temes, els quals ja havia estudiat durant la seva formació en la carrera i els coneixements els quals aporten aquestes teories ha anat ampliant a través de lectures de projectes, revistes pedagògiques i fins i tot fent el seguiment del col·legi Mare de Déu de Montserrat on tot gira al voltant de les Intel·ligències Múltiples. També podem destacar que no sols ha estat treballant aquestes dues temàtiques en l'àmbit escolar, sinó que també ho ha fet a través d'activitats extraescolars d'AMPA i a través de Museus que actualment es basen en els conceptes de les Competències Bàsiques i t'ajuden a obrir la ment fent referència a aquest tema.

Pel que fa al tema d'avaluar als alumnes a través de les competències ens diu que sí que es té en compte en aquest col·legi, ja que està regit per la llei de l'Educació, però que a la pràctica és un tema que ja depèn del professor que imparteix la classe. Ningú entra a les aules a controlar que realment es faci així, per tant tot queda en la decisió del professor,

queda en el fet de si aquest realment vol aplicar aquests nous conceptes o vol continuar avaluant a través de conceptes i objectius. Per a la Judit, treballar amb les Intel·ligències Múltiples dins d'un col·legi és més complicat que treballar amb les Competències Bàsiques, més que res perquè el segon concepte està acceptat per la llei i per tant hi ha més accés a la formació sobre aquest tema, però en canvi el tema de les intel·ligències encara no és acceptat per la llei i per tant el fet de treballar o no amb aquestes ja depèn de la decisió del professor.

Finalment podem destacar que per a ella sí que són un avenç ambdós temes, tots dos poden ajudar a obrir la ment tant al professor com a l'alumne pel que fa al procés recíproc d'ensenyament i aprenentatge. També que la seva millor experiència ha estat impartir les classes a través de projectes, projectes que requereixen molt més temps pel que fa a la preparació de les classes però que d'aquesta forma realment s'avalua per competències.

8.2. EDUCACIÓ SECUNDÀRIA

L'entrevista a aquest nivell es va realitzar a la docent Montse Jové Veis, professora i per tant docent de l'Institut INS Seròs la qual forma part del Departament d'orientació. Aquesta ha estat la següent:

1) *Ha sentit mai a parlar de les intel·ligències Múltiples?*

I de les competències bàsiques?

Només en l'àmbit acadèmic?

Sóc Llicenciada en Psicologia i en efecte he sentit a parlar de les intel·ligències múltiples, concretament en una assignatura de tercer de carrera, *Psicologia de l'Educació*. En aquest moment em vaig familiaritzar amb les vuit intel·ligències múltiples de Gardner i he de confessar que aquesta teoria em va fascinar i resultar molt interessant des d'un bon principi. Fora de la facultat vaig treballar-les com a docent en una optativa d'intel·ligència emocional.

Les competències bàsiques no vaig treballar-les a la facultat ja que són posteriors a la meva graduació. Amb les competències bàsiques m'hi he tingut que familiaritzar com a docent a l'hora de planificar una programació didàctica a partir de la implantació de la LOE al 2006.

Fora de l'àmbit acadèmic, tan les intel·ligències múltiples com les competències bàsiques, només les he sentit anomenar en programes televisius o revistes relacionades amb el món educatiu.

- 2) *En aquest col·legi / institut / universitat es té en compte el que acabem d'esmentar a l'hora d'avaluar i/o ensenyar els alumnes?*

Efectivament a l'institut on treballo es tenen en compte les competències bàsiques a l'hora d'avaluar i ensenyar ja que, així ho exigeix la llei educativa vigent per aquest curs. Aquesta llei ens exigeix que a les programacions didàctiques de cada matèria hi tinguin una gran importància. No és pas així amb les intel·ligències múltiples que no es contempen en la llei educativa esmentada.

- 3) *És complicat aplicar aquests nous conceptes a primària/secundària/universitat?*

Jo penso que qualsevol canvi educatiu exigeix d'una formació i d'un procés d'adaptació. Malauradament els canvis educatius s'acostumen a fer d'un dia per un altre sense tenir en compte tots aquests factors. És així que, sí que crec que pot resultar complicat per la comunitat docent aplicar aquests nous conceptes i sobretot, per aquells que porten temps en la professió i estaven habituats a una altra metodologia de treball.

- 4) *Considera que és una perspectiva que suposa un avenç pedagògic?*

Creo que si la seva instauració s'hagués fet d'una manera correcta i eficient hagués pogut suposar un avenç pedagògic. S'avaluen molts factors de l'alumne dins d'una globalitat potenciant els seus punts forts i no només aquells continguts específics de cada matèria. No oblidem que el propòsit d'ensenyar i avaluar a partir de les

competències bàsiques té com a fi últim que l'alumne sigui competent davant les diferents situacions de la vida.

5) *Pot oferir alguna experiència personal sobre les novetats que comporta avaluar competencialment?*

Dins el meu departament acostumem a treballar amb alumnes amb NEE (necessitats educatives especials). Per aquesta tipologia d'alumnat és útil la filosofia de fons de les competències bàsiques (aprendre a autoregular-se, conèixer els seus punts fort i els seus punts dèbils, connectar amb els seus interessos, centrar-se amb la millora de les seves capacitats...) i ens flexibilitza molt el poder-los avaluar d'una forma global adaptada a les seves capacitats individuals.

En una classe amb alumnat ordinari, i com a vivència personal, pot ser més complicat portar a terme l'avaluació competencial. Com avalues la competència matemàtica des de la matèria de llengua catalana? Té massa sentit? Aquestes preguntes i buscar-ne una resposta coherent són les que m'han dificultat la meva tasca docent.

A partir d'aquesta podem observar que ella sí que ha sentit a parlar tant de les Intel·ligències Múltiples com de les Competències Bàsiques, ja que ja des dels seus estudis li'n van parlar perquè són conceptes necessaris per a treballar com a tal, és a dir, que són pràcticament essencials per a treballar com a professor i educar a l'alumnat. Tot i això podem observar que fora de l'àmbit acadèmic no són uns temes molt parlats si no és pels mitjans de comunicació.

També podem observar que sí que es tenen en compte, tot i que sols el tema de les Competències, ja que està regit per la Llei d'Educació, i que el canvi d'*avaluar competencialment* sí que comporta problemes a l'hora d'aplicar-ho. Tot nou canvi necessita un procés d'adaptació i actualment aquest període no es té en compte, cosa que dificulta la tasca.

Si ens fixem ja en temes més d'opinió, podem veure que l'entrevistada sí que creu en aquestes teories però que la seva instauració no ha estat correcta i per tant no s'està aprofitant les avantatges que aquest ens podria aportar, no s'estan aprofitant al màxim. Finalment com a experiència en *avaluar competencialment* tenim el fet de treballar amb alumnes de la NEE, els quals gràcies a aquest tipus d'avaluació se'ls permet fer-ho de forma adaptada. Tot i així creu que per a alumnes ordinaris pot ser més complicat dur-ho a terme.

8.3. UNIVERSITAT

La següent i última entrevista va ser realitzada al docent Joan Segura, actualment professor en la Universitat de Lleida en l'assignatura de dificultats d'aprenentatge i en el grau d'educació infantil. Les respostes van ser les següents:

1) *Ha sentit mai a parlar de les intel·ligències Múltiples?*

I de les competències bàsiques?

Només en l'àmbit acadèmic?

Sí, sí que hem sentit a parlar de les Intel·ligències Múltiples i també de les Competències Bàsiques.

Fent referència a les Intel·ligències múltiples sé que en són vuit, que fins i tot que n'hi ha una novena que és l'existencial, tot i que no n'estic segur de la finalitat d'aquesta última. Penso que aquesta teoria és ben certa tot i que aquí Espanya, com en altres llocs d'Europa, tinguem un gran problema. En aquests bàsicament sols es valoren o la competència matemàtica o la de llengua mentre que el tema de la creativitat, de la natura, de la música i d'altres, no es tenen en compte.

Des de la meva experiència tant d'alumne com de professor, es pot observar una gran diferència pel que fa a l'actitud dels professors. A les escoles aquests es preocupen més per l'alumne, per solucionar els problemes d'aprenentatge que aquests poden arribar a tenir, mentre que en l'institut tot això canvia, n'hi ha molts que ja no es

preocupen per aquests temes. Pot ser que aquell nen que en teoria sembla que no té futur, en realitat és molt bo fent altres coses però que a l'institut no es valora perquè es basen, encara, en la intel·ligència Lingüística i la Lògico-matemàtica. Aquests tampoc tenen en compte el fet de formar als alumnes com a persona, a què adquireixi una sèrie d'hàbits... Simplement es basen a explicar la lliçó seguint el llibre. També cal dir que n'hi ha que sí que inverteixen temps escoltant els alumnes, preocupant-se per aquests, tot i que aquests no són la gran majoria i això bàsicament en entrar als instituts ja no es troba en tanta freqüència. És aquest el problema que hi ha en països com aquest, no saben explotar les capacitats o intel·ligències, les persones les acaben reprimint.

Parlant de les Competències Bàsiques podem veure que hi ha un gran problema i està relacionat amb les lleis que regeixen l'ensenyança. Anteriorment estaven sota la llei de la LOGSE⁵, en la qual es valorava per objectius i continguts, fins que va sorgir el tema de les competències bàsiques amb la llei anomenada LOE, la qual continuava basant-se en objectius i continguts però des del punt de vista de les competències. A partir d'aquí tots els professors es van preparar una programació basada en aquest tipus d'ensenyança, tot i que molts continuen ensenyant com ho feien anteriorment, canviant la seva graella d'avaluació. Amb això no vull dir que tothom ho faci així, també hi ha gent que ho segueix, fins i tot penso que abans de sorgir aquests nous conceptes ja hi havia professors que sense saber-ho avaluaven des d'aquest punt de vista. Per mi tot aquest canvi no és més que un canvi metodològic.

Pel que fa fora de l'àmbit acadèmic n'he sentit a parlar pel fet que parles amb altres mestres o pel fet d'anar a sessions formatives o xerrades i per tant sempre acabes parlant sobre aquests temes. Llavors també perquè aquí dins de la universitat és parla molt del tema de les competències bàsiques, sobretot també en les aules.

⁵ *Llei Orgànica General del Sistema Educatiu que del 3 d'octubre del 1990 fins l'any 2006, quan fou derogada per la LOE, va ser una llei educativa espanyola promulgada pel govern d'Espanya i substituï la Llei General d'Educació de 1970.*

2) *En aquest col·legi / institut / universitat es té en compte el que acabem d'esmentar a l'hora d'avaluar i/o ensenyar els alumnes?*

Sí que es té en compte però això depèn de cada persona, del professor i també de l'institut. Actualment tenim l'exemple que aquí a Lleida hi ha un conjunt d'escoles que treballen a través de projectes, el quals majoritàriament es duen a terme a primària. Això consisteix en què es treballa per projectes en lloc de treballar amb llibres. Tu agafes un tema d'interès i a partir d'aquest treballes un tema en qual tocaràs totes les matèries, treballaràs tant amb les matemàtiques, com el coneixement del medi i altres tipus de valors com la solidaritat, el treball en equip, la presa de decisions, l'autonomia, etc.

Com a exemple tenim que en un col·legi van treballar amb el projecte dels *Inventors*, en el qual van decidir entre tots començar a fer una recerca dels invents que s'havien fet en els últims anys i a mesura que els alumnes feien aquesta recerca, aquests van decidir de produir un nou invent. A partir d'aquí aquests van començar a tenir idees, a inventar coses que podrien arribar a tenir utilitat. Després van decidir que algú els havia de donar informació sobre els invents, i per això entre tots van enviar una carta al director del Museu d'invents que hi ha a Barcelona i aquest, sorprès per la carta, va decidir anar fins aquesta escola i així explicar-los els invents, el procés, la seva evolució, la utilitat, etc. A partir d'aquí els va donar la idea de crear-n'hi un ells mateixos. Els alumnes, després de la visita del director, van decidir quin de tots els invents volien que fos el que s'inventés i amb ajuda dels pares van crear l'invent. Finalment van anar classe per classe explicant el seu funcionament.

Com pots observar, a partir d'aquesta experiència aquests alumnes han aconseguit treballar una sèrie de competències com la de treballar en equip, la lingüística, etc.

3) *És complicat aplicar aquests nous conceptes a primària/secundària/universitat?*

Està clar que treballar amb competències és més complicat, ja que això implica invertir més temps per a la preparació de les classes, el professor s'ho ha de preparar molt més. El fàcil seria agafar la programació d'un llibre i seguir-la, i sobretot que els alumnes no comportessin cap problema al professor a l'hora de portar a terme la classe.

En canvi per mi les competències bàsiques ja no és un nou concepte i estic segur que hi ha professors que ja treballaven amb aquests conceptes. Per exemple, fa temps vaig anar a treballar a la Mariola i allí vaig conèixer una professora que ja portava 25 anys treballant-hi. Aquesta en veure que els seus alumnes, els quals acostumaven a ser conflictius, no atenien a les seves classes, va decidir canviar el sistema de dur-les a terme. Va decidir fer-los escriure en una llibreta un problema de la seva vida en lloc de fer classes de llengua, i un cop a classe, explicar-lo als companys. D'aquesta forma aquesta professora també estava fent llengua, però des d'una altra perspectiva, d'aquesta forma igualment fas frases, ortografia, et comuniqués... però en canvi això els creava una motivació molt més gran. Per tant ella s'estava adaptant a les característiques dels seus alumnes.

També penso que aquest nou concepte és complicat per aquell que sigui professor però que no ho sigui per vocació. A primària els professors són aquells que han estudiat magisteri, i se suposa que són aquells que realment han volgut dedicar-se a ensenyar a nens. En canvi el que tu et trobes a l'institut pot ser que sigui una persona que hagi estudiat una altra carrera, per exemple química, que no hagi trobat treball de què ell realment volia i que s'hagi posat a professor simplement per a treballar, per a guanyar diners. Per tant aquest professor no gaudeix de les classes i se li farà més complicat treballar amb aquest tipus d'ensenyança. Amb això no vull dir que sigui millor o pitjor professional, simplement que aquella no és la seva vocació i per tant no ho aprofitarà. En canvi la persona que sí que li agrada aquesta feina s'adaptarà molt més ràpid a aquest tipus de canvis.

4) *Considera que és una perspectiva que suposa un avenç pedagògic?*

Podríem dir que com a mínim hi ha hagut una reflexió i un avanç, un avanç bàsicament escrit, ja que realment les competències inclou tant treballar com avaluar per competències. Però com ho saps si una persona realment ho està complint? A l'aula no hi entra ningú i per tant no es pot saber. Pel que fa a avaluar per competències tothom ho fa, ja que hi ha una graella dividida per competències en la qual el professor posa la nota per competències, tot i que realment aquest ho pot haver fet així o no.

Probablement abans ja es treballava així, però ara com a mínim tothom està d'acord en què s'ha de treballar a partir d'aquest sistema i no sol a Espanya, sinó que a nivell d'Europa. Amb tot això podem dir que sí que s'ha produït un avenç perquè m'imagino que a les conferències que es fan a nivell Europeu doncs aposten per això.

5) *Pot oferir alguna experiència personal sobre les novetats que comporta avaluar competencialment?*

Clar que puc oferir experiències personals tot i que em centraré en una. Un dia la meva neboda estava estudiant els angles i jo li preguntava: "Per a què serveixen els angles?" i ella em contestava: "Doncs per a utilitzar l'escaire i el cartabó." Aquí podem veure que la nena haurà fet els exercicis de la lliçó i haurà après els diferents tipus d'angles, però realment sabrà utilitzar aquests coneixements més endavant?

Abans quan es treballava amb objectius podríem veure que sí que aquesta hauria complert l'objectiu, el qual seria saber mesurar angles. Però d'altra banda tu pots treballar-los d'una altra forma. Tu pots dir als alumnes que per grups intentin construir alguna cosa utilitzant els angles. D'aquesta forma tothom treballarà tant en equip com autònomament, treballaran amb els angles, etc. En aquell moment els nens estaran treballant amb competències. D'altra forma, treballant per objectius, sí que els hauràs assolit, però en canvi no sabràs la utilitat que aquests tenen.

També una altra experiència seria la del projecte dels *Inventors* que he explicat anteriorment.

A més a més en Joan em va explicar com es troben connectades les Escoles de primària, secundària i Universitat. Del pas de primària a Secundària el tutor de sisè de primària fa un traspàs d'informació al coordinador de l'institut de secundària a través d'unes reunions i aquest es fa expedient a expedient. El traspàs passa quan la majoria d'alumnes d'un col·legi s'ha de traslladar a un mateix institut, tal com passa a l'INS Seròs. A l'inici del curs el coordinador presenta cada alumne als tutors de primer i als especialistes.

Pel que fa al traspàs d'informació de secundària a universitat, podem dir que és nul·la. L'única relació que hi ha és basa pel tema del treball de recerca. Aquesta vinculació es basa en el projecte Itinera on, a part de l'assessorament del tutor assignat a l'institut, també pots rebre assessorament d'un professor d'universitat. També s'organitzen una sèrie d'esdeveniments, com per exemple la setmana de la ciència, a partir dels quals els alumnes d'aquests instituts poden començar a conèixer la Universitat de Lleida.

Per tant podem veure que el traspàs d'informació només es produeix en el pas d'Educació primària a Educació secundària, degut a què la Universitat és totalment autònoma i que l'ensenyança ja no és obligatòria.

També em va comentar que, a part de tot el que he explicat, està treballant en un projecte anomenat *Emprenedoria*, el qual s'intenta incorporar d'alguna forma al currículum de l'escola per tal de què des dels inicis de l'educació dels nens aquests aprenguin a ser emprenedors i així quan en un futur no puguin treballar d'allò pel que han estudiat, per exemple, sàpiguen trobar alternatives.

Finalment em va explicar un últim projecte, anomenat *Alternança*, el qual prové del Canadà i es basa en què des d'un principi ja s'intenta ensenyar a partir de la pràctica. L'objectiu d'aquest és que l'estudiant rebi formació teòrica i pràctica combinada durant els quatre anys del grau. Aquest es desenvolupa de forma progressiva i continuada de

primer fins a quart. Finalment cal dir que durant aquest projecte l'aprenentatge de les diferents competències es fa de forma progressiva i acumulativa, és a dir en cada curs s'han d'assolir una sèrie de competències, mentre que el pròxim curs se n'ensenyaran de noves i es tornaran a tractar les explicades l'any anterior.

A través d'aquesta entrevista podem veure que l'entrevistat sí que ha sentit a parlar tant de les intel·ligències Múltiples com de les Competències Bàsiques, ja que la seva professió és professor en la Universitat de Lleida en l'assignatura de dificultats d'aprenentatge i en el grau d'educació infantil i per tant ell mateix ha d'explicar aquests temes als seus alumnes.

També podem observar que fora de l'àmbit acadèmic ja no se sent tant a parlar d'aquests temes. En Joan és una persona que té el tema present ja sigui tant en l'àmbit acadèmic, explicant als seus alumnes, com fora d'aquest, a través de xerrades, parlant amb altres professors, etc.

Sabem que a la Universitat de Lleida sí que es tenen en compte aquests conceptes. Tot i així en Joan considera, ja des del punt de vista de l'Educació en global, que tot i que està establert per la llei que s'ha d'avaluar per competències, actualment podem trobar professors que sí que seguiran aquestes normes, però en canvi en podem trobar que els informes d'avaluació sí que els fan seguint la pauta de les competències, però que les seves classes no es basaran en aquestes sinó que continuaran donant sols importància als objectius i continguts. Per altra banda també creu que abans que s'establís la llei LOE ja hi havia professors que, per ells mateixos, avaluaven els seus alumnes tenint en compte les seves capacitats, les competències.

En Joan també creu que sí que és un avenç el fet d'aplicar aquesta forma d'avaluar, ja que almenys, tot i que a la pràctica encara no s'hagi aconseguit del tot, a nivell Europeu aposten per això, creuen que és la millor forma de crear persones, tant en l'àmbit acadèmic com en formar-los com a persona.

Tots aquests canvis sí que suposen un major esforç per part del professorat però l'entrevistat ha arribat a la conclusió que aquests es poden fer més complicats per aquells que no sentin com una vocació aquest ofici. En canvi no es farà tant difícil per aquelles persones que realment es vulguin dedicar a ensenyar, als que realment estan allí pels alumnes i que gaudeixen ensenyant-los.

Finalment podem ressaltar que aquest tipus d'educació cada cop s'està prenent més seriosament, sobretot quan veiem que els col·legis, entre altres, s'estan adaptant a aquests canvis, cosa que podem veure a través de l'aplicació d'ensenyar a través de projectes i no pas seguint els continguts d'un llibre de text.

**CONCLUSIONS,
OPINIÓ
PERSONAL,
AGRAÏMENTS I
BIBLIOGRAFIA**

9. CONCLUSIONS

Després de finalitzar el treball de recerca i fent referència als objectius plantejats abans de començar-lo, podem arribar a la conclusió que tots han estat assolits. Podem concloure que:

- Fent referència al cervell, sabem que l'activitat del cervell, és a dir, la formació de mapes, ens permet la creació d'imatges mentals les quals poden ser creades a partir d'objectes que es trobin tant en l'interior com en l'exterior del cos i que es formen gràcies a les neurones que es troben en l'escorça cerebral. També que entre les parts que són més importants pel que fa al funcionament d'aquest ens trobem: l'escorça cerebral, el tàlem i el tronc encefàlic.

Cal destacar que el traspàs d'informació es produeix en els dos sentits, de l'exterior a l'interior d'aquest per mantenir la informació actualitzada i de l'interior a l'exterior i que gràcies al fet que tenim una escorça cerebral desenvolupada podem tenir consciència.

Finalment cal concloure que tot i que els cervells són iguals pel que fa a regles de l'espai, aquests depenen de les diferents connexions neuronals, i és això el que determina en part les intel·ligències que cada persona pot arribar a tenir i les habilitats que aquest pot adoptar.

- En els col·legis antigament sol es donava importància a la intel·ligència Lògic-matemàtica i a la Lingüística i els que no tenien aquestes intel·ligències se suposava que no eren aptes pel món que els envoltava. Per sort això amb el pas del temps ha anat canviant, després de la teoria de Howard Gardner entre d'altres s'ha acceptat que realment n'existeixen vuit, les Intel·ligències Múltiples. Dins d'aquestes hi trobem la Intrapersonal i la Interpersonal, les quals podríem dir que no estan tant reflectides en els estudis impartits en els col·legis i és per això que s'ha de lluitar per l'educació. Tots els avenços que s'estan aplicant en aquest àmbit estan permetent que a poc a poc l'educació millori i per tant que cada cop es valorin més totes les intel·ligències, deixant de banda el pensament anterior a aquestes teories.

- Tots els currículums escolars actuals, tant de primària, secundària o universitat, estan regits sota una nova llei, la LOE, en la qual es reflecteix el canvi en la forma d'avaluar. En aquesta s'opta per l'avaluació a partir de competències i no pas per objectius i continguts tal com es feia en la LOGSE. Tot i que alguns dels canvis que s'estan impartint encara no s'acaben de veure posats a la pràctica, actualment s'està lluitant perquè tots aquests canvis acabin produint-se totalment tant en la teoria com en la pràctica.
- Degut al fet que no totes les persones som iguals, que cadascuna té un cervell fisiològicament igual però completament diferent pel que fa a les intel·ligències que aquest pot desenvolupar, no tots tenim les mateixes. Les habilitats que té cada persona depenen de l'entorn en què ha viscut, l'edat, les vivències, els coneixements adquirits, etc. Tot això les condiona i és el perquè de què no tots siguem iguals, cadascú té les seves pròpies habilitats i capacitats. Per tant és per això que no tots hem de ser avaluats de la mateixa forma.
- A partir de les enquestes, he pogut observar que les intel·ligències predominants entre la gent enquestada de la zona de Lleida i pobles del voltant no mostren grans diferències depenent del sexe i l'edat, entre altres factors. Els resultats han estat bastant semblants entre els diferents grups i podem veure que les que més han predominat han estat les Intel·ligències Intrapersonal i la Interpersonal, mentre que les menys predominants són la Lògico-matemàtica i la Visual-espacial.
- A partir dels resultats obtinguts en les enquestes de les intel·ligències predominants i no predominants entre la gent del mateix sexe i/o edat, veiem que els resultats generals han estat molt semblants. La predominant ha estat la Intel·ligència Intrapersonal, mentre que la que menys ha predominat ha estat la Visual-espacial. Tot i això cal remarcar que els tants per cents de tots les intel·ligències han estat molt similars, és a dir que en general les diferències entre aquestes són mínimes, però això no vol dir que tots els enquestats tinguessin les mateixes intel·ligències, al contrari, la varietat que aquests han aportat als resultats han provocat que el resultat general sigui equilibrat.

10. OPINIÓ PERSONAL

La primera vegada que vaig pensar de què volia fer el treball de recerca tenia molt clar que havia de ser d'algun tema de la branca del científic, jo no em veia fent cap altre treball que no fos un relacionat amb alguna malaltia, algun experiment o semblant. Un dia vaig recordar tot el tema de les Intel·ligències Múltiples i des d'aquell moment que em va començar a créixer la curiositat sobre aquest tema, tant em va créixer que finalment vaig decidir que volia passar el meu temps lliure investigant sobre aquesta teoria. A poc a poc vaig anar veient que el tema de les intel·ligències anava molt relacionat amb les Competències Bàsiques i per tant que era necessari incloure-ho al treball, juntament amb el funcionament del cervell, ja que si no fos per aquest òrgan, no seria possible pensar, moure'ns... en resum no seria possible la vida.

S'ha de dir que inicialment no veia molt clar aquest treball, m'hi parava a pensar i no aconseguia veure el camí a seguir, la forma com l'havia d'estructurar ni res per l'estil. Per sort amb el pas del temps, juntament amb l'ajuda del tutor que tenia en aquell moment, l'Hèctor, vaig aconseguir veure-ho tot amb molta més claredat. Des d'aquell moment tot es va basar en la recerca en llibres, webs i altres fonts d'informació, i en començar a redactar tot el treball. Cal dir que no he conservat tot el que tenia pensat fer des d'un bon principi. Amb el pas dels dies i tal com anava informant-me sobre tots els temes, vaig anar suprimint coses que tenia pensades però que després m'adonava que aquelles no tenien rellevància pel treball i al revés, afegia coses que creia que anirien bé per al treball.

Pel que fa a ara, el moment en què he acabat tot el meu treball i que veig els resultats obtinguts, només puc dir que estic molt contenta de veure que l'esforç invertit a fer aquest treball han donat els seus fruits. També pel fet que realment he resolt tots els dubtes que tenia sobre aquests temes, perquè he après moltes més coses sobre l'educació, les intel·ligències i tot l'explicat en aquest. Tot i que potser no em servirà com a pràctica de treball per si després em trobo que n'he de fer un de la meva branca, la del científic, en cap moment he arribat a pensar que estic perdent el temps, que aquest no em servirà per res, al contrari, aquest m'ha ajudat a descobrir moltes coses que en realitat no en tenia ni idea, m'ha ajudat en part a créixer com a persona.

Cal dir, també, que fer el treball no ha estat una feina fàcil, ja que m'he estat trobant amb uns quants entrebancs. Un d'aquests va ser relacionat amb l'apartat de les Competències Bàsiques. Aquest tema era completament nou per a mi, era el tema del qual trobava menys informació i per tant era amb el que anava més perduda. Més tard, gràcies a la informació que anava cercant i també a l'entrevista que vaig fer amb el Joan Segura vaig poder acabar d'aclarir-me amb aquest tema i la informació que era important incloure-hi, tot això em va ajudar a saber quina era la rellevant.

Un altre problema ha estat relacionat amb el treball de camp. La part de les enquestes va ser la que més feina i problemes em va comportar. Tot i haver d'analitzar una per una les 140 enquestes, després de classificar-les per edats i sexes i de tenir tots els càlculs fets, vaig adonar-me que aquests no em quadraven, amb la qual cosa vaig haver de tornar a repetir el procés fins a dues vegades més, és a dir, vaig haver de contar totes les enquestes i fer els càlculs tres vegades. Aquesta tasca va comportar invertir-hi moltes hores i esforç, però per sort finalment me'n vaig sortir. Un altre problema està relacionat amb les entrevistes, sobretot amb la de primària. Vaig haver de recórrer a dos col·legis, ja que en un primer la van contestar amb respostes formulades amb monosíl·labs, és a dir, sí o no. Això va comportar que hagués d'anar a altres col·legis preguntant si me la podrien contestar. Per sort finalment vaig trobar una persona de l'escola de Seròs que va poder fer-ho.

Per acabar només em cal dir que aquest ha estat el millor tema en el qual podria haver invertit el meu temps. He gaudit redactant el treball, investigant i, fins i tot, m'ha ajudat a perdre en part la vergonya que em causa haver de parlar amb desconeguts, haver de contactar amb aquests, etc., és aquesta la raó per la qual m'ha fet millorar com a persona. Fins i tot m'ha fet replantejar si en un futur m'agradaria dedicar-me a ensenyar a nens, és a dir, m'ha fet plantejar el fet de treballar en un futur com a professora, tema que des de petita mai he arribat a descartar del tot.

11. AGRAÏMENTS

Per acabar m'agradaria donar les gràcies a tots aquells que han fet possible la formació del meu treball i que m'han aconsellat en tot moment, a tots aquells que han contestat les enquestes, als que han fet les proves, a la Montse Jové i a la Judit Gómez per haver-me contestat les entrevistes, també al Joan Segura per atendre'm a l'ICE (*Institut de Ciències de l'Educació*) de la UdL (*Universitat de Lleida*) i haver-me contestat l'entrevista. Finalment m'agradaria agrair tot l'esforç que han implicat en el meu treball al meu tutor de treball de recerca de primer de batxillerat, l'Hèctor Hernández, al tutor del treball de recerca de segon de batxillerat, en Jaume García i al meu cotutor per a la part de la fisiologia del cervell, en Ximo García.

12. BIBLIOGRAFIA

Tota la informació que he utilitzat per a informar-me l'he extret dels següents llibres i pàgines web:

LLIBRES

- AMIGUET, Lluís ; SANCHÍS, Ima; AMELA, Víctor. *Grandes contras sobre la mente humana*. Barcelona: Alienta, 2012
- DAMASIO, Antonio. *Y el cerebro creó al hombre*. Destino, 2012.
- GARDNER Howard. *La inteligencia reformulada: Las inteligencias múltiples en el siglo XXI*. Barcelona: Paidós, 2012.

LLOCS WEB

- Document en línia: Departament de la presidència "Disposicions" (<http://www.gencat.cat/eadop/imatges/5422/09190005.pdf>)
- Document en línia: Departament d'ensenyament "Relació de competències Bàsiques" (<http://www20.gencat.cat/docs/Educacio/Home/Consell%20superior%20d'avalua/Pdf%20i%20altres/Static%20file/cb%20ambits.pdf>)

- Document en línia: LÓPEZ, Inma “ Competències bàsiques, esquema” (<http://www.xtec.cat/~ilopez15/materials/competenciesbasiques/esquermacb.pdf>)
- Document en línia: NOGUERA ARROM, Joana “Las competencias básicas” (<http://www.xtec.cat/~ilopez15/materials/competenciesbasiques/lascompetenciasbasicasnoguera.pdf>)
- Document en línia: RIAL SÁNCHEZ, Antonio “ Diseño curricular por competencias; el reto de la evaluación” (<http://www.xtec.cat/~ilopez15/materials/competenciesbasiques/disenocurricularporcompetencias.pdf>)

PÀGINES WEB

- http://ca.wikipedia.org/wiki/Compet%C3%A8ncies_b%C3%A0siques (Wikipedia)
- http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_de_las_inteligencias_m%C3%BAltiples(Wikipedia)
- <http://howardgardner.com/multiple-intelligences/> (Pàgina oficial de Howard Gardner)
- http://revistaorientacion.com/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=11 (Revista Orientación y Desarrollo Humano)
- http://maestrovivo.blogspot.com.es/2013/01/informe-delors_3.html (Blogger - Huella de Aprendizaje)
- <http://www.slideshare.net/gemsabgra/les-intelligncies-multiples> (Slideshare)
- <http://www.slideshare.net/mayrafumerton/teora-de-las-inteligencias-mltiples-de-howard-gardner-presentation> (Slideshare)
- <http://www.slideshare.net/mdemarlene/informe-de-la-unesco-jacques-delors> (Slideshare)
- <http://www.slideshare.net/nalart/intelligncies-mltiples-postgrau-tutoria-09> (Slideshare)
- http://www.xtec.cat/~icruz/orientador_educatiu/orientador_educatiu/copetencies_basiques.htm (XTEC - Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya)

ANNEX

13. RESULTATS ENQUESTES

A continuació trobem els resultats de cada intel·ligència en tant per cent (%) per enquestat. Aquests estan dividits en tres taules, cadascuna de les quals conté els enquestats dels grups formats per edats en el treball de camp.

GRUP 1

ENQUESTAT	SEXE	% INTEL. LINGÜÍSTICA	% INTEL. LÒGICO-MATEMÀTICA	% INTEL. VISUAL-ESPACIAL	% INTEL. CORPORAL-CINESTÈSICA	% INTEL. MUSICAL	% INTEL. INTRAPERSONAL	% INTEL. INTERPERSONAL
1	Masculí	33,33%	16,67%	0%	50%	16,67%	16,67%	66,67%
2	Masculí	50%	33,33%	33,33%	83,33%	16,67%	83,33%	50%
3	Femení	50%	50%	66,67%	83,33%	66,67%	100%	100%
4	Femení	50%	33,33%	66,67%	50%	83,33%	66,67%	83,33%
5	Femení	66,67%	16,67%	33,33%	66,67%	50%	83,33%	83,33%
6	Femení	100%	83,33%	83,33%	66,67%	83,33%	66,67%	83,33%
7	Masculí	16,67%	50%	50%	66,67%	16,67%	16,67%	33,33%
8	Masculí	66,67%	16,67%	33,33%	83,33%	50%	66,67%	83,33%
9	Masculí	83,33%	66,67%	50%	66,67%	100%	83,33%	66,67%
10	Masculí	66,67%	83,33%	83,33%	100%	66,67%	66,67%	83,33%
11	Femení	66,67%	33,33%	83,33%	83,33%	100%	100%	100%
12	Femení	33,33%	0%	16,67%	50%	66,67%	50%	83,33%
13	Femení	83,33%	33,33%	16,67%	66,67%	83,33%	100%	83,33%
14	Femení	83,33%	66,67%	50%	83,33%	66,67%	83,33%	100%
15	Masculí	50%	83,33%	33,33%	83,33%	50%	33,33%	83,33%
16	Masculí	33,33%	50%	0%	83,33%	100%	66,67%	66,67%
17	Femení	66,67%	83,33%	33,33%	83,33%	66,67%	66,67%	66,67%
18	Femení	66,67%	83,33%	66,67%	66,67%	83,33%	50%	50%
19	Masculí	66,67%	33,33%	33,33%	66,67%	100%	83,33%	100%
20	Masculí	66,67%	33,33%	66,67%	100%	66,67%	100%	83,33%

Camino amb VUIT Parells de Sabates

TREBALL DE RECERCA

21	Femení	100%	50%	16,67%	66,67%	100%	100%	100%
22	Femení	66,67%	16,67%	16,67%	66,67%	83,33%	100%	66,67%
23	Masculí	33,33%	83,33%	50%	83,33%	66,67%	83,33%	50%
24	Femení	83,33%	83,33%	0%	16,67%	66,67%	83,33%	83,33%
25	Femení	66,67%	83,33%	0%	66,67%	100%	83,33%	83,33%
26	Femení	83,33%	33,33%	16,67%	50%	33,33%	83,33%	83,33%
27	Femení	83,33%	83,33%	50%	33,33%	50%	50%	83,33%
28	Femení	83,33%	0%	0%	50%	66,67%	100%	100%
29	Masculí	50%	66,67%	16,67%	66,67%	83,33%	100%	50%
30	Femení	100%	33,33%	50%	66,67%	100%	66,67%	83,33%
31	Masculí	33,33%	100%	33,33%	83,33%	50%	50%	66,67%
32	Femení	83,33%	0%	0%	50%	100%	83,33%	66,67%
33	Masculí	83,33%	33,33%	50%	50%	100%	100%	83,33%
34	Femení	33,33%	83,33%	66,67%	33,33%	50%	50%	100%
35	Femení	50%	0%	50%	50%	66,67%	66,67%	100%
36	Masculí	66,67%	83,33%	83,33%	100%	100%	83,33%	83,33%
37	Femení	83,33%	83,33%	0%	16,67%	83,33%	33,33%	50%
38	Femení	83,33%	0%	16,67%	33,33%	33,33%	83,33%	100%
39	Femení	66,67%	0%	66,67%	83,33%	83,33%	50%	83,33%
40	Femení	66,67%	16,67%	33,33%	50%	66,67%	83,33%	100%
41	Femení	83,33%	16,67%	50%	66,67%	83,33%	100%	100%
42	Masculí	33,33%	100%	16,67%	66,67%	83,33%	66,67%	66,67%
43	Femení	100%	66,67%	50%	83,33%	83,33%	100%	66,67%
44	Masculí	83,33%	0%	100%	66,67%	83,33%	83,33%	66,67%
45	Masculí	66,67%	83,33%	83,33%	66,67%	83,33%	83,33%	83,33%
46	Masculí	83,33%	66,67%	33,33%	83,33%	66,67%	83,33%	50%
47	Masculí	50%	16,67%	50%	83,33%	83,33%	100%	83,33%
48	Femení	100%	50%	50%	50%	100%	33,33%	83,33%
49	Femení	83,33%	0%	66,67%	66,67%	66,67%	100%	83,33%
50	Femení	50%	0%	50%	83,33%	100%	83,33%	66,67%
51	Masculí	66,67%	50%	83,33%	50%	83,33%	66,67%	50%

Camino amb VUIT Parells de Sabates

TREBALL DE RECERCA

52	Femení	66,67%	33,33%	66,67%	66,67%	100%	83,33%	83,33%
53	Femení	83,33%	66,67%	16,67%	33,33%	100%	66,67%	100%
54	Femení	100%	0%	33,33%	83,33%	100%	100%	83,33%
55	Femení	33,33%	83,33%	33,33%	100%	100%	83,33%	33,33%
56	Femení	66,67%	50%	66,67%	83,33%	83,33%	66,67%	66,67%
57	Femení	83,33%	33,33%	0%	16,67%	66,67%	100%	100%

Camino amb VUIT Parells de Sabates

TREBALL DE RECERCA

GRUP 2

ENQUESTAT	SEXE	% INTEL. LINGÜÍSTICA	% INTEL. LÒGICO- MATEMÀTICA	% INTEL. VISUAL-ESPACIAL	% INTEL. CORPORAL- CINESTÈSICA	% INTEL. MUSICAL	% INTEL. INTRAPERSONAL	% INTEL. INTERPERSONAL
58	Femení	33,33%	0%	16,67%	66,67%	83,33%	16,67%	66,67%
59	Masculí	50%	50%	33,33%	50%	50%	83,33%	83,33%
60	Femení	33,33%	0%	66,67%	50%	100%	83,33%	83,33%
61	Femení	83,33%	16,67%	33,33%	50%	66,67%	66,67%	100%
62	Femení	33,33%	33,33%	66,67%	16,67%	83,33%	50%	83,33%
63	Masculí	83,33%	66,67%	50%	83,33%	83,33%	83,33%	83,33%
64	Masculí	83,33%	16,67%	66,67%	66,67%	66,67%	66,67%	100%
65	Femení	66,67%	50%	50%	83,33%	66,67%	100%	83,33%
66	Femení	50%	16,67%	16,67%	66,67%	66,67%	83,33%	50%
67	Femení	50%	16,67%	16,67%	16,67%	100%	100%	83,33%
68	Masculí	33,33%	50%	16,67%	66,67%	83,33%	66,67%	50%
69	Masculí	83,33%	33,33%	66,67%	83,33%	100%	83,33%	100%
70	Femení	100%	100%	66,67%	83,33%	100%	83,33%	100%
71	Masculí	50%	33,33%	50%	66,67%	83,33%	33,33%	50%
72	Femení	83,33%	50%	83,33%	50%	83,33%	66,67%	66,67%
73	Masculí	50%	83,33%	66,67%	100%	50%	66,67%	33,33%
74	Femení	83,33%	83,33%	66,67%	66,67%	66,67%	83,33%	100%
75	Femení	66,67%	66,67%	16,67%	50%	83,33%	100%	83,33%
76	Femení	33,33%	66,67%	33,33%	33,33%	83,33%	66,67%	33,33%
77	Femení	66,67%	100%	16,67%	66,67%	100%	50%	50%
78	Femení	83,33%	100%	0%	50%	16,67%	100%	83,33%
79	Masculí	50%	16,67%	66,67%	66,67%	100%	100%	83,33%
80	Masculí	100%	16,67%	50%	33,33%	50%	83,33%	83,33%
81	Masculí	83,33%	66,67%	50%	83,33%	66,67%	100%	100%
82	Femení	16,67%	66,67%	33,33%	16,67%	83,33%	83,33%	83,33%
83	Masculí	16,67%	50%	100%	66,67%	50%	16,67%	50%

Camino amb VUIT Parells de Sabates

TREBALL DE RECERCA

84	Femení	33,33%	50%	33,33%	66,67%	83,33%	100%	83,33%
85	Femení	83,33%	83,33%	50%	83,33%	83,33%	33,33%	50%
86	Femení	33,33%	50%	16,67%	83,33%	100%	66,67%	83,33%
87	Femení	66,67%	0%	16,67%	66,67%	83,33%	50%	83,33%
88	Masculí	66,67%	33,33%	0%	33,33%	83,33%	66,67%	50%
89	Masculí	50%	16,67%	66,67%	66,67%	66,67%	83,33%	83,33%
90	Masculí	66,67%	50%	66,67%	33,33%	100%	66,67%	83,33%
91	Masculí	50%	66,67%	50%	100%	83,33%	100%	83,33%
92	Femení	16,67%	16,67%	16,67%	66,67%	83,33%	100%	100%
93	Femení	83,33%	16,67%	16,67%	16,67%	100%	100%	100%
94	Femení	83,33%	50%	50%	33,33%	33,33%	50%	16,67%
95	Femení	66,67%	50%	66,67%	83,33%	100%	83,33%	83,33%
96	Femení	83,33%	0%	66,67%	16,67%	100%	66,67%	83,33%
97	Masculí	66,67%	100%	50%	66,67%	83,33%	66,67%	66,67%
98	Masculí	33,33%	16,67%	66,67%	66,67%	66,67%	66,67%	100%
99	Femení	66,67%	0%	33,33%	66,67%	66,67%	83,33%	100%
100	Masculí	66,67%	50%	66,67%	33,33%	66,67%	66,67%	50%
101	Masculí	100%	16,67%	33,33%	83,33%	33,33%	100%	66,67%
102	Femení	100%	50%	50%	66,67%	66,67%	100%	100%
103	Femení	66,67%	0%	33,33%	50%	83,33%	100%	83,33%
104	Masculí	66,67%	83,33%	33,33%	0%	0%	83,33%	50%
105	Masculí	100%	83,33%	50%	16,67%	83,33%	83,33%	100%
106	Masculí	66,67%	100%	66,67%	66,67%	0%	66,67%	83,33%
107	Masculí	50%	83,33%	66,67%	83,33%	100%	83,33%	83,33%
108	Femení	100%	0%	0%	16,67%	66,67%	100%	100%
109	Femení	66,67%	66,67%	83,33%	100%	50%	100%	83,33%
110	Masculí	50%	83,33%	50%	50%	83,33%	66,67%	16,67%
111	Femení	66,67%	50%	83,33%	83,33%	83,33%	66,67%	100%
112	Femení	50%	50%	50%	100%	100%	100%	50%
113	Femení	83,33%	50%	50%	100%	83,33%	66,67%	83,33%
114	Masculí	66,67%	50%	83,33%	50%	83,33%	83,33%	83,33%

Camino amb VUIT Parells de Sabates

TREBALL DE RECERCA

115	Femení	50%	0%	33,33%	66,67%	50%	83,33%	83,33%
116	Femení	83,33%	16,67%	66,67%	100%	100%	100%	66,67%
117	Femení	83,33%	16,67%	50%	50%	83,33%	83,33%	83,33%
118	Masculí	83,33%	50%	66,67%	83,33%	50%	100%	50%
119	Femení	100%	66,67%	33,33%	50%	66,67%	100%	83,33%
120	Masculí	83,33%	33,33%	16,67%	66,67%	83,33%	83,33%	83,33%
121	Femení	50%	83,33%	16,67%	33,33%	66,67%	100%	50%

Camino amb VUIT Parells de Sabates

TREBALL DE RECERCA

GRUP 3

ENQUESTAT	SEXE	% INTEL. LINGÜÍSTICA	% INTEL. LÒGICO-MATEMÀTICA	% INTEL. VISUAL-ESPACIAL	% INTEL. CORPORAL-CINESTÈSICA	% INTEL. MUSICAL	% INTEL. INTRAPERSONAL	% INTEL. INTERPERSONAL
122	Masculí	66,67%	50%	83,33%	83,33%	83,33%	66,67%	100%
123	Femení	50%	50%	33,33%	83,33%	100%	100%	83,33%
124	Masculí	33,33%	16,67%	66,67%	83,33%	83,33%	100%	83,33%
125	Femení	100%	0%	33,33%	66,67%	83,33%	83,33%	100%
126	Masculí	66,67%	66,67%	83,33%	33,33%	0%	100%	83,33%
127	Femení	83,33%	33,33%	83,33%	83,33%	83,33%	83,33%	100%
128	Femení	100%	50%	50%	16,67%	16,67%	100%	100%
129	Femení	83,33%	50%	50%	50%	50%	100%	100%
130	Femení	33,33%	33,33%	16,67%	50%	50%	50%	66,67%
131	Femení	50%	83,33%	50%	33,33%	66,67%	66,67%	100%
132	Femení	83,33%	33,33%	0%	33,33%	33,33%	66,67%	66,67%
133	Femení	83,33%	33,33%	66,67%	66,67%	83,33%	66,67%	83,33%
134	Femení	66,67%	50%	50%	83,33%	83,33%	83,33%	50%
135	Femení	83,33%	83,33%	66,67%	83,33%	50%	66,67%	83,33%
136	Masculí	33,33%	16,67%	0%	50%	33,33%	33,33%	16,67%
137	Masculí	66,67%	16,67%	50%	50%	100%	66,67%	83,33%
138	Masculí	16,67%	33,33%	66,67%	16,67%	16,67%	33,33%	33,33%
139	Masculí	66,67%	66,67%	66,67%	83,33%	16,67%	83,33%	100%
140	Masculí	50%	100%	100%	100%	33,33%	100%	66,67%