

ESTUDI DE LA DISFUNCIÓ EXECUTIVA:

LA CREACIÓ D'ESTRATÈGIES
EDUCATIVES COMPENSATÒRIES

TREBALLS DE RECERCA PEDAGÒGICA

IV CONVOCATÒRIA 2014/2016

Docents: Laia Rigau Ratera

Bàrbara Vives Saura

Tutora: Olga Gisbert Reig

Els GRANS professionals...

Els PROFESSORS EXTRAORDINARIS són aquells que posseeixen una comprensió intuïtiva de l'aprenentatge humà. Destaquen, al conèixer i preparar una matèria. Es plantegen què és el que podria fer atractiu el tema, fent-lo curiós i transformant lo "insípid" en quelcom "interessant".

Els GRANS PROFESSORS... coneixen en profunditat la matèria que ensenyen i estan al dia d'aquells coneixements.

Els GRANS PROFESSORS... són gent que llegeix matèries d'àmbits distants als seus per oferir als seus alumnes diferents visions.

Els GRANS PROFESSORS... tracten d'involucrar emocionalment als alumnes durant la classe i provocar, a vegades, amb discussions, la clarificació d'alguns aspectes complexos de la mateixa.

Els GRANS PROFESSORS... sempre mostren als alumnes el seu interès no tan sols perquè aprenguin i l'èxit dels seus exàmens, sinó perquè compreguin bé el significat del que se'ls hi explica a l'aula.

Els GRANS PROFESSORS... fan veure als seus alumnes que part del seu èxit com a docent, està en el propi èxit de l'alumne.

Els GRANS PROFESSORS... fan participar a l'alumne del que ell ensenya de manera que l'estudiant es senti crític, avaluador, capaç de mostrar que ha "digerit" el que ha après.

Els GRANS PROFESSORS... quan expliquen alguna matèria utilitzen com a ingredient els noms i alguna anècdota dels qui van descobrir o van contribuir a crear el coneixement que s'exposa. I és capaç de donar la visió dels seus èxits i fracassos en la recerca per donar als alumnes una visió de la realitat amb la que s'aconsegueix allò que s'ensenya.

I finalment, els GRANS PROFESSORS... són aquells que han investigat i coneixen en profunditat del que parlen, trenquen de sobte la classe i parlen obertament del sentit de la vida, de la cultura del respecte i l'abast de tot el que ens envolta, del misteri, sempre per resoldre, d'aquest últim significat de tot el que existeix...

Francisco Mora



INTRODUCCIÓ	5
--------------------------	---

I PART TEÓRICA

1. Les Funcions Executives	
1.1 Definició i evolució del concepte.....	8
1.2 Neuroanatomia i neuropsicologia de les FFEE.....	13
1.3 Tests d'avaluació de les FFEE	
1.3.1 BRIEF - Avaluació conductual de la Funció Executiva.....	19
1.3.2 STROOP.....	19
1.3.3 Test de classificació de targetes de Wisconsin (WCST).....	20
1.3.4 Test de la Torre de Londres (TOL).....	21
1.3.5 Test de la Torre de Hanoi (TOH).....	21
1.3.6 NEPSY.....	22
2. Alteracions de les FFEE en els trastorns del neurodesenvolupament.....	22
3. Teories explicatives de la disfunció executiva en els Trastorns del neurodesenvolupament	
3.1 Teoria de Barkley (TDAH)	23
3.2 Teoria d'Ozonoff (TEA)	26

II PART DE TREBALL DE CAMP

Introducció.....	34
1. Selecció d'una classificació de les FFEE per elaborar la part de camp.....	36
2. Dificultats en la noció, comprensió i gestió del temps.....	40
2.1 Relació entre les dificultats en la noció, comprensió i gestió del temps amb les limitacions causades per la disfunció executiva amb una proposta d'intervenció.....	40
2.2 Estratègies compensatòries per a les dificultats en la noció, comprensió i gestió del temps.....	47

3. Dificultats per ubicar-se en l'espai	63
3.1 Relació entre les dificultats en ubicar-se en l'espai amb les limitacions causades per a la disfunció executiva amb una proposta d'intervenció.	65
3.2. Estratègies compensatòries per a les dificultats per a ubicar-se en l'espai.....	69
4. Dificultats en el control d'impulsos.....	76
4.1 Relació entre les dificultats en el control d'impulsos amb les limitacions causades per a la disfunció executiva amb una proposta d'intervenció.....	76
4.2. Estratègies compensatòries per a les dificultats en el control d'impulsos.....	80
5. Dificultats en el joc i la relació.....	90
5.1. Relació entre les dificultats en el joc amb les limitacions causades per la disfunció executiva amb una proposta d'intervenció.....	91
6. Dificultats en les tasques acadèmiques.....	96
6.1 Relació de les dificultats en la competència lingüística amb les limitacions causades per la disfunció executiva.....	96
6.1.1 Lectura.....	97
6.1.2 Escriptura.....	101
6.1.3 Expressió.....	106
6.1.4 Comprensió.....	111
6.2 Relació de les dificultats en la competència matemàtica amb les limitacions causades per la disfunció executiva.....	117
6.2.1 Conceptualització de la línia numèrica: quantitats discretes.....	119
6.3 El mètode TEACCH i l'ensenyament estructurat com a metodologies per a compensar la disfunció executiva.....	127
III CONCLUSIONS.....	135
IV REFERÈNCIES.....	139

ANNEX



INTRODUCCIÓ

La nostra pràctica docent es basa en comprendre quines són les dificultats d'accés i desenvolupament durant el procés d'ensenyament - aprenentatge dels alumnes amb trastorns del neurodesenvolupament. Un cop detectades les necessitats educatives dissenyem una intervenció psicopedagògica amb l'objectiu de compensar, de forma ajustada, aquestes dificultats amb estratègies alternatives i l'ús d'ajudes externes per millorar el desenvolupament integral dels alumnes.

Ens va sorgir la curiositat de com respon i per què, el cervell de l'alumne, i per tant també, quin era l'origen de les limitacions neurològiques concretes que es compensaven amb la intervenció psicopedagògica que realitzàvem.

Davant d'aquesta curiositat, ens vam trobar que la nostra recerca es fonamentava en la neuroeducació. Ja que la combinació d'aquestes dues disciplines, seria el motiu pel qual ens vam endinsar en l'estudi a nivell neuroanatòmic de les Funcions Executives, amb l'objectiu de trobar la resposta del funcionament mental dels nostres alumnes per intervenir amb estratègies que aconseguissin compensar l'afectació neurològica.

Tal i com assenyala Mora (2013) la neuroeducació és una nova visió de l'ensenyança basada en el cervell. Significa agafar avantatge dels coneixements sobre com funciona el cervell integrats amb la psicologia, la sociologia i la medicina en un intent de millorar i potenciar, tant els processos d'aprenentatge i memòria dels estudiants, com d'ensenyar millor en els docents. La neuroeducació significa avaluar i millorar la preparació del que ensenya i ajudar i facilitar el procés de qui aprèn.

Mora (2013) parla d'un cervell emocional, "un cervell dintre del nostre cervell" i la seva importància radica en que el que es veu, s'escolta, s'olora, es paladeja i es toca. Tota aquesta informació és analitzada sense cap significat emocional per les àrees sensorials específiques del cervell, passant pel filtre del sistema emocional. És allà a on les percepcions sensorials passen a ser etiquetades de bones o dolentes, atractives o rebutjables, avorrides o interessants...

A partir d'aquesta informació emocional es construeixen els processos mentals de raó i pensament i s'elaboren les **funcions executives complexes**. Per tant, aquesta teoria del cervell emocional confirma que cognició i emoció és un binomi indissoluble i que per tant no hi ha raó sense emoció.

Davant d'aquest paradigma, ens vam plantejar la següent hipòtesi:

“L'estudi de la disfunció executiva per assolir un aprenentatge significatiu oferint estratègies educatives compensatòries”



L'estructura del nostre estudi parteix d'una recerca de l'evolució del concepte de les funcions executives, la seva neuroanatomia i una mostra dels tests d'avaluació que existeixen. A mesura que ens endinsàvem en l'estudi del concepte vam trobar necessari la relació amb els trastorns del neurodesenvolupament i en la focalització de dues teories explicatives de la disfunció executiva vinculades al TDAH i

al TEA.

Degut a que aquestes teories es fonamentaven exclusivament en les limitacions causades pel trastorn específic, vam trobar la necessitat d'ampliar el focus partint de les dificultats produïdes per la disfunció executiva. Amb l'objectiu d'elaborar una classificació d'àmbits d'intervenció a partir de les limitacions causades per la disfunció executiva relacionades amb les estratègies que la compensen per donar resposta a les conductes observables en el context educatiu.

- I PART TEÓRICA -



1. Funcions Executives

1.1 Definició i evolució del concepte

Al llarg de la història podem llegir conceptes que fan referència a processos cognitius de control i regulació comportamental, però utilitzant diferents terminologies, ja que no és fins fa uns 40 anys, que es fa ús del terme funció executiva.

La primera noció d'aquestes funcions a nivell comportamental localitzades al lòbul frontal apareixen al 1868 quan, el doctor Harlow, presenta el cas de Phineas Gage a la reunió anual de la Massachusetts Medical Society amb el títol "Recovery from the passage of an iron bar through the head". Phineas treballava en la instal·lació d'una nova línia de tren, quan una barra de metall de 6 kilograms, 1 metre de llarg i 3 centímetres de diàmetre, va creuar els seus lòbuls frontals, entrant per la galta esquerra i sortint per la part superior del crani. El doctor Harlow, descriu per primer cop els canvis de comportament de Gage després de l'accident: "l'equilibri entre les seves facultats intel·lectuals i els seus instints animals semblen haver estat destruïts. Ell és irregular, irreverent, entregant-se a la blasfèmia més grollera (...), manifestant molt poc respecte pels seus companys, incapaç de contenir-se quan entre en un conflicte amb els seus desitjos, en ocasions pertinaçment obstinat, però capritxós i vacil·lant, ideant molts plans de futur, que són abandonats abans de ser executats per altres que semblen més factibles." Fabián A. Molina El caso Phineas Gage.

Les primeres teories apareixen al 1904, com la de Charles Spearman, que va proposar el terme d'intel·ligència general o factor g. En la formulació original sosté que totes les habilitats o activitats intel·lectuals de l'ésser humà comparteixen un sol factor comú anomenat factor general o "g". També postulava nombrosos factors específics o "s", relacionats de forma individual i concreta d'una sola activitat. Aquesta aportació va permetre comprendre la intel·ligència com un conjunt d'habilitats, permetent diferències individuals en els factors específics.

Temps més tard, Cattell (1971) va proposar diferenciar el factor G en, intel·ligència fluida "gf" i en intel·ligència cristal·litzada "gc". La "gf" estaria vinculada a les capacitats necessàries per a raonar, crear nous conceptes, establir relacions, resoldre problemes, etc. És a dir, a aquelles

habilitats necessàries per adaptar-se satisfactòriament a estímuls desconeguts o a situacions canviants.

El concepte de funció executiva ha estat, des de l'inici, relacionat amb el lòbul frontal, especialment amb el còrtex prefrontal (CPF), ja que s'entenia que aquestes regions cerebrals eren les més específiques de l'ésser humà. Al 1939, Gösta Rylander va afirmar que *“ les persones amb dany cerebral frontal es distreuen fàcilment, no són capaces de captar la globalitat d'una realitat complexa [...]els subjectes són capaços de resoldre situacions rutinàries, però incapaces de resoldre situacions noves”*.

Durant la dècada dels 70, s'inicien investigacions per comprendre el funcionament del cervell i la seva activitat i es van postular les primeres teories, com el model de Baddeley i Hitch (1974). Segons aquests autors, la memòria de treball està formada per un sistema executiu central que supervisa i coordina diferents subsistemes coordinats.

A principis dels anys 80, Fuster va publicar la teoria general del còrtex prefrontal, en la qual afirmava que la funció principal d'aquesta regió cerebral és l'estructuració temporal de la conducta. Per aquest autor, les funcions cognitives sorgeixen de l'activitat de processar informació en xarxes distribuïdes per tot el còrtex. El seu concepte de xarxa neuronal representa esquemes d'acció passats que permeten planificar el futur, i suggereix que l'organització temporal afecta als processos perceptius, a l'acció i a la cognició dins d'una seqüència elaborada per assolir una meta.

Al 1982, Muriel Lezak va utilitzar per primer cop el terme de funcions executives, referint-se a les capacitats mentals essencials per a portar a terme una conducta eficaç, creativa i acceptada socialment. Per aquesta autora existeixen quatre components essencials en les funcions executives:

- La formulació d'una meta: Capacitat de generar i seleccionar estats desitjables en el futur
- La planificació: Fa referència a la capacitat de seleccionar les accions, elements i seqüències necessàries per assolir un objectiu
- El desenvolupament: Que és l'habilitat per a iniciar, aturar, mantenir i canviar entre les accions planificades
- L'execució: Com la capacitat per monitoritzar i corregir les activitats.

Als inicis dels 90, Stuss va redefinir el seu model del sistema de control executiu, mantenint la premissa de que les funcions executives del còrtex prefrontal composen un sistema amb funcions jeràrquiques, independents però interactives. Cada component contendria subsistemes i un mecanisme de control que utilitza tres elements bàsics:

- 1- Entrada de la informació (input): corresponent al sistema sensorial i perceptual. Les respostes són sempre conductes apreses, automàtiques i ràpides, on no hi participa la consciència.
- 2- Sistema comparador: és l'element que permet analitzar la informació en relació a les experiències passades del subjecte. Requereix de subfuncions específiques com l'anticipació, la selecció d'objectius i l'elaboració de plans. S'activaria en situacions noves, pel que no accedeix a respostes rutinàries, ja que són conductes que requereixen d'un control determinat.
- 3- Sistema de sortida: és l'element que s'encarrega de traduir els resultats de l'avaluació comparativa d'una determinada resposta. Incorpora el concepte d'autoconsciència i autoreflexió. Es relaciona amb la capacitat de ser conscients d'un mateix amb la capacitat de reflectir en pensaments i en conductes patrons individuals i propis del jo.

Al 1995, Jonathan Cohen et al., van observar el comportament de pacients amb esquizofrènia. Van comprendre que les alteracions executives d'aquests pacients serien conseqüència de la dificultat per representar, mantenir o actualitzar la informació del context. Per altra banda, Grafman va elaborar la teoria representacional d'esdeveniment complex estructurat (SEC). Un SEC és un conjunt d'esdeveniments estructurats en una seqüència concreta que s'orienta a un objectiu, com per exemple anar a un restaurant. La seqüència d'esdeveniments serien: sortir de casa, desplaçar-se fins al restaurant, demanar la carta, menjar, pagar el compte, sortir del restaurant i tornar a casa. Segons l'autor, els SEC estan emmagatzemats en el còrtex prefrontal i contenen la informació necessària per solucionar un problema concret o assolir un objectiu determinat.

Ozonoff, Strayer, McMahon i Filloux, al 1994, defineixen les funcions executives com el constructe cognitiu utilitzat per descriure conductes dirigies cap a una meta, orientades cap al futur, que es consideren intervingudes pels lòbuls frontals. Totes les conductes de funció executiva comparteixen la necessitat de deslligar-se de l'entorn immediat o context extern per guiar l'acció a través de models mentals o representacions internes.

Segons Ozonoff les funcions executives són: la planificació, la inhibició de respostes prepotents, la flexibilitat, la recerca organitzada i la memòria de treball

Al 1997, Barkley desenvolupa un model neuropsicològic anomenat model híbrid de les funcions executives, el qual es basa en l'anàlisi de les interrelacions entre la inhibició conductual, les funcions executives i l'autorregulació. L'autor entén l'autocontrol o l'autorregulació com la capacitat de l'individu per inhibir o frenar les respostes motores i emocionals que es produeixen de forma immediata davant un estímul, procés o acció, amb la finalitat de substituir-les per altres més adequades i adaptades. Per a Barkley existeixen quatre funcions executives: La memòria de treball no verbal, la memòria de treball verbal, el control de la motivació, les emocions i l'estat d'alerta i la planificació o procés de reconstitució.

La correcta utilització d'aquestes funcions ens permet la flexibilitat cognitiva necessària per a generar nous comportaments i resoldre problemes.

A partir de l'any 2000 apareixen molts estudis i teories respecte les funcions executives, així com la de David Pineda et al., per exemple. Van trobar una estructura factorial composta per a quatre factors independents: organització i flexibilitat, velocitat de processament, control inhibitori i fluïdesa verbal. Van postular que les funcions executives són una activitat cognitiva formada per a nombroses dimensions independents que treballen de manera concertada per a dur a terme tasques complexes no automatitzades. Per altra banda, i després de més d'una dècada d'investigacions, Stuss i Michael Alexander van reconèixer, en una publicació anomenada *"executives functions and the frontal lobes: a conceptual view"*, les dificultats en comprendre les funcions executives, ja que la majoria d'estudis presenten problemes metodològics i conceptuals, un dels quals és que no existeix una definició unitària de la funció executiva.

Philip Zelazo et al (2003) van elaborar la teoria de la complexitat cognitiva i del control, la qual proposa que el desenvolupament de les funcions executives durant la infància implica l'aparició d'una sèrie de capacitats cognitives que han de permetre al nen:

- a) Mantenir la informació, manipular-la i actuar en funció d'ella.
- b) Autoregular la seva conducta per aconseguir actuar de forma reflexiva i no impulsiva.
- c) Adaptar el seu comportament als canvis que poden produir-se en l'entorn.

Segons aquests autors, l'aparició d'aquestes capacitats cognitives responen a l'increment progressiu de les regles que el nen pot formular i aplicar en la resolució de problemes, el què permet que vagi adquirint gradualment un major control executiu.

Al 2003, Soprano en un article publicat a la revista de neurologia, explica que *"l'àmbit de les funcions executives sol definir-se, en termes globals, sobre un ampli ventall d'operacions cognitives que poden guardar entre sí una relació llunyana. En general, dins d'aquest concepte s'inclouen habilitats vinculades a la capacitat d'organitzar-se i planificar una tasca, seleccionar apropiadament els objectius, iniciar un pla i sostenir-lo en la ment mentre s'executa, inhibir les distraccions, canviar d'estratègies de manera flexible si el cas ho requereix, autorregular i controlar el curs de l'acció per assegurar-se que la meta proposada està en vies d'aconseguir-se, etc. En síntesi, organització, anticipació, planificació, inhibició, memòria de treball, flexibilitat, autorregulació i control de la conducta constitueixen requisits importants per a resoldre problemes de manera eficaç i eficient."*

Tres anys més tard, Papazian, O., Alfonso, I., Luzondo, R.J., publiquen un article on defineixen les funcions executives com els processos mentals mitjançant els quals resolem problemes interns i externs. Els problemes interns són el resultat de la representació mental d'activitats i conflictes d'interacció social, comunicatius, afectius i motivacionals nous i repetits. Per altra banda, els problemes externs són el resultat de la relació entre l'individu i el seu entorn. La finalitat de les funcions executives és solucionar aquests problemes de forma eficaç i acceptable.

J. Martos-Pérez, et al (2011) defineixen les funcions executives com un paraigües sota el qual s'hi troben moltes i diferents funcions. Per aquests autors, les funcions executives es classifiquen en: habilitats de planificació, memòria de treball, inhibició i control dels impulsos, canvi del focus atencional, flexibilitat, generativitat, iniciació i autorregulació de l'acció, entre d'altres.

1.2 Neuroanatomia i neuropsicologia de les FFE

Tal i com s'ha descrit anteriorment, l'origen de les investigacions de les FFE surgeix a partir de l'estudi de les alteracions comportamentals en lesions en el lòbul frontal.

És aquesta l'àrea cerebral a on es troba implicada l'execució d'operacions cognitives específiques, tals com la memorització, la metacognició, l'aprenentatge i el raonament. D'aquesta relació s'infereix que el lòbul frontal s'encarrega de la funció executiva o supervisora de la conducta.

Per una altra banda, el còrtex prefrontal inclou gairebé una quarta part de tot el còrtex cerebral i es localitza en les superfícies lateral, medial i inferior del lòbul frontal. És la regió cerebral amb un desenvolupament filogenètic i ontogènic més recent segons les darreres investigacions en neurociències. Es pot afirmar que en aquesta regió cerebral es troben les funcions cognitives més complexes i evolucionades de l'ésser humà. I se li atribueix un paper essencial en activitats relacionades amb la creativitat, l'execució d'activitats complexes, el desenvolupament de les operacions formals del pensament, la conducta social, la presa de decisions, i el judici moral i ètic.

Per tant, després de descriure quin és el paper d'aquesta regió cerebral, cal esmentar els tipus de dèficits que s'atribueixen a lesions en el còrtex prefrontal. Tals com alteracions emocionals, conductuals i cognitives. Posant èmfasi en els dèficits executius, tema central de la nostra investigació. Els quals serien mecanismes implicats en l'optimització dels processos cognitius per a orientar-los cap a la resolució de situacions complexes o noves.

Des de la neuropsicologia clínica, tal i com afirma Tirapu (2013) denominen "Visió de components discrets", a com el còrtex prefrontal està segregat entorn a un nombre d'unitats neuroanatòmiques i les funcions de les quals serien relativament independents entre si, encara que coordinades.

L. Cummings va relacionar tres circuits cortico-subcorticals amb els síndromes clínics prefrontals (síndrome disexecutiu, síndrome desinhibit i síndrome apàtic) :

- **Circuit prefrontal dorsolateral:** Es relaciona més amb activitats purament cognitives com la memòria de treball, l'atenció selectiva, la formació de

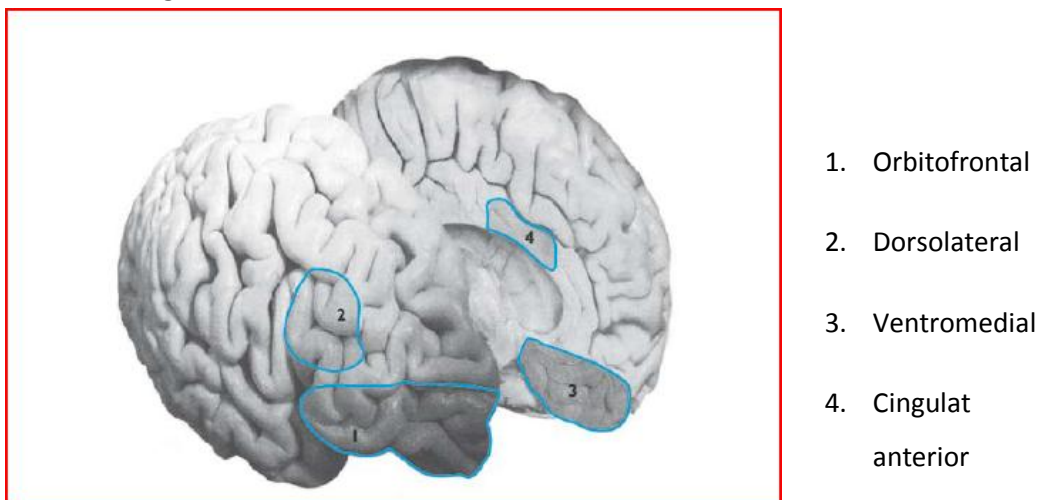


Síndromes clínics prefrontals

conceptes o la flexibilitat cognitiva. Per tant, es relaciona amb el síndrome disexecutiu caracteritzat pel dèficit en les FFEE.

- **Circuit ventromedial:** S'associa amb el processament de senyals emocionals que regulen la nostra presa de decisions cap a objectius basats en el judici social i ètic.
- **Circuit lateral orbitofrontal:** Es relaciona amb el síndrome orbitofrontal i es caracteritza per la franquesa excessiva, preocupació, irritabilitat, eufòria, falta de tacte, labilitat emocional i conducta dependent de claus externes.
- **Circuit del cíngol anterior:** Relacionat amb el síndrome del cíngol anterior i està caracteritzat per l'apatia, indiferència, absència de reacció davant d'estímuls dolorosos i mutisme acinètic en els casos més greus.

Aleshores, el còrtex prefrontal és l'encarregat d'interconnectar aquests circuits amb la xarxa de regions corticals i subcorticals.

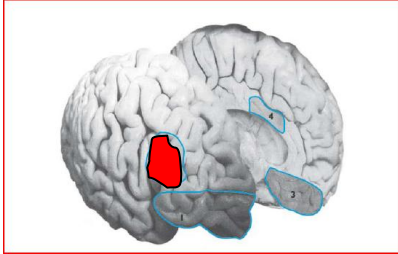
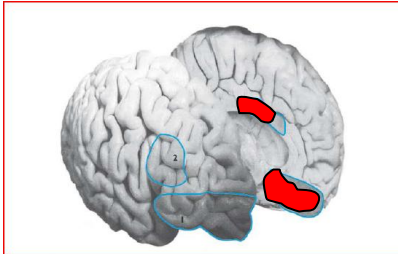
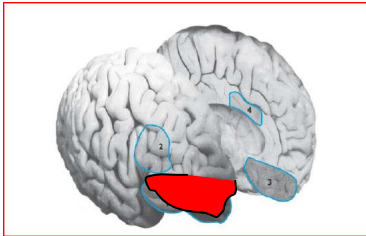


Tirapu et al. (2013)

Per tant les funcions executives, són enteses com a un sistema supramodal de processament múltiple no com a un sistema unitari. Que fa referència al control de la cognició i a la regulació de la conducta a través de diferents processos cognitius relacionats entre sí.

Encara que cal esmentar, que molts dels estudis actuals, han utilitzat el terme per descriure un conjunt massa ampli de processos i ha acabat sent un calaix de sastre, “que *ha perdut operativitat*” tal i com afirma Tirapu (2013).

Hi ha estudis que han classificat les funcions executives afectades segons el tipus de síndrome prefrontal:

ÀREES CEREBRALS	FUNCIONS EXECUTIVES AFECTADES
Àrea dorsolateral 	• Flexibilitat cognitiva • Planificació • Memòria de treball • Raonament • Formació de conceptes • Fluència verbal • Programació motora • Resolució de problemes
Àrea medial o del cíngol 	• Motivació • Atenció sostinguda • Atenció selectiva
Àrea orbitofrontal 	• Control de l'espera • Control d'impulsos • Control d'interferència • Regulació emocional

I.D Delgado- Mejía et al. 2013

Tornant a la visió neuroanatòmica de les FFEE, tal i com hem descrit anteriorment, hi ha una relació molt estreta entre les FFEE i el còrtex prefrontal dorsolateral però alguns autors consideren la possibilitat de distingir diferents formes de funcionament disexecutiu en el context de múltiples connectivitats existents entre el còrtex prefrontal i



altres regions corticals i subcorticals, com per exemple membres del còrtex posterior com ho són el lòbul temporal i parietal, estructures límbiques (amígdala i hipocamp), el nucli estriat, el cerebel, i els sistemes monoaminèrgics i colinèrgics ascendents.

Actualment, l'estudi del substrat anatòmic de les funcions executives continua sent objecte d'investigacions, a on les modernes tècniques de neuroimatge estan representant una oportunitat per a progressar en l'avaluació de les relacions entre el funcionament de les diferents àrees o regions cerebrals i les diverses capacitats neuropsicològiques.

A continuació presentarem un anàlisi del desenvolupament anatòmic i funcional del còrtex prefrontal i els diferents factors que influeixen en el desenvolupament de les FFEE.

Des d'una perspectiva evolutiva, les FFEE emergeixen el primer any de vida i es desenvolupen en un ampli ventall d'edats amb un important pic entre els 2 i els 5 anys i a partir dels 12 anys.

Les alteracions en el funcionament executiu poden ocórrer en diferents situacions i etapes i aquestes alteracions semblen posar-se en consonància amb les exigències de les tasques.

S'ha demostrat en diferents estudis que les FFEE tenen un desenvolupament tardà i durant la **primera infància (0-2 anys)** el lòbul frontal es considera "funcionalment silent". Si durant la primera infància hi ha un dany cerebral en el lòbul frontal, en el moment no ocasiona dèficits evidents, ja que aquestes funcions encara no s'han desenvolupat. Però la lesió generarà una dificultat per adquirir els prerequisits necessaris per assolir el ple funcionament executiu en moments posteriors del desenvolupament.

Els processos maduratsius com el metabolisme cerebral de les regions frontals són especialment intensos entre els 8 i 12 mesos. En paral·lel amb aquests canvis apareixen dos competències essencials per al posterior desenvolupament de les FFEE. En primer lloc la permanència de l'objecte, que requereix un funcionament bàsic de dos components de les FFEE: com ho són la memòria de treball i la inhibició. I en segon lloc, apareix la capacitat per coordinar mitjans i fins que és un prerequisit per posteriorment desenvolupar la planificació i la resolució de problemes.

A mesura que el nen arriba al **període preescolar (3-5 anys)**

es caracteritza per un consum cerebral màxim degut a les elevades demandes energètiques dels processos progressius del desenvolupament cerebral (mielinització) i a l'excés de connexions sinàptiques presents encara en aquesta edat. Cap als 4 anys es produeix un desenvolupament notable del còrtex prefrontal, especialment en l'hemisferi dret. Per tant, el nen en aquesta etapa adquireix capacitats executives bàsiques que poden

considerar-se la base per al desenvolupament ple de les FFEE que tindrà lloc posteriorment. D'aquesta etapa cal destacar el desenvolupament de la capacitat per inhibir respostes i representacions mentals prepotents.



Què és la mielinització cerebral?

Durant el **període escolar (6 – 12 anys)** és quan es duu a terme els majors avenços en l'execució de tasques executives. Durant aquest període la funció que compleix un rol primordial és la inhibició, però posteriorment són altres com la memòria de treball o el canvi de set, a les que acudeixen per a la resolució de problemes.

Per tant, tal i com afirma Pérez et al. (2012), els nens petits presenten una activitat més difusa, amb connexions a curta distància, que a mesura que creixen es converteix en més focalitzada i millor connectada a llarga distància, el que permet una major operativitat.

Per tant, el desenvolupament de les estructures neurals de les FFEE es duu a terme fins a finals de l'adolescència. Aquelles estructures relacionades amb les FFEE purament cognitives tenen un desenvolupament més precoç que aquelles associades amb la conducta reflexiva en tasques de context emocional i motivacional alt. D'aquest fet es desprèn la possible explicació a que durant l'adolescència hi hagi una alta incidència de conductes de risc. Ja que la capacitat per exercir el control cognitiu en un context emocional alt pot veure's obstaculitzada per la informació motivacional destacada, com per exemple: valorar els riscos i conseqüències d'una conducta si es presenta una perspectiva de recompensa immediata i alta.

Però com tot fet evolutiu, existeixen **factors que influeixen en el desenvolupament** de les funcions executives, com ho són l'estrès, la son, l'activitat física, el bilingüisme, el nivell socioeconòmic i la metodologia educativa escollida per desenvolupar el procés d'aprenentatge.

Pel que fa a l'**estrès**, hi ha estudis que han demostrat que l'estrès en períodes prenatals afecta al desenvolupament de l'hipocamp, el còrtex frontal i l'amígdala. Durant la infància la regió cerebral més dèbil seria l'hipocamp i provocaria principalment problemes d'aprenentatge i memòria. I durant l'adolescència el còrtex frontal és la més vulnerable als efectes de l'estrès i les alteracions estarien associades amb els circuits de recompensa, consum de substàncies i autorregulació. I els efectes a llarg termini seria un augment del risc de patir alguna psicopatologia en l'edat adulta.

Un altre factor de risc seria la **son**, la qual compleix un paper fonamental pel desenvolupament del còrtex prefrontal i el sorgiment de les FFE. La falta de son ha sigut relacionada amb problemes en la regulació d'emocions, autocontrol, memòria de treball i atenció.

També s'ha comprovat que l'**activitat física** beneficia al desenvolupament de les FFE i al control cognitiu. Un altre factor beneficiós és el **bilingüisme**, ja que s'ha demostrat en estudis que el cervell bilingüe està entrenat per a optimitzar els recursos cognitius disponibles i en edats primerenques la pràctica diària del control de l'atenció entre les dos llengües estimula el desenvolupament dels processos de control executiu des de la primera infància.

Quan ens referíem al **nivell socioeconòmic** com a factor influent, ens referíem a que un entorn o ambient inadequat pot alterar el desenvolupament i la maduració cerebral dels nens. I per últim, i per nosaltres el més important i a on posarem el focus de la nostra investigació, és el factor de la **metodologia educativa**. Ja que està demostrat que segons la metodologia educativa emprada s'estimula en menor o major grau el desenvolupament cerebral del nen. Per tant, una metodologia que sigui capaç d'ajudar al nen a crear estratègies necessàries per a desenvolupar les seves habilitats de regulació conductual i emocional, de planificació i de major capacitat atencional, permetran a l'alumne completar amb èxit la seva formació acadèmica posterior.

1.3 Tests d'avaluació de les FFEE

Avaluació de les funcions executives en la infància i l'adolescència

Després de fer una descripció i evolució de les FFEE al llarg de la història, a continuació exposarem diferents sistemes que avaluen el funcionament d'aquestes funcions. Cal tenir en compte que l'origen de la creació d'algunes d'aquestes proves ve determinat per la necessitat d'avaluar les funcions executives en adults. Això pot portar poca fiabilitat en els resultats quan ho apliquem en infants com per exemple, la prova d'STROOP, la qual es pot passar a partir de 7 anys però és important tenir en compte que el nen no presenta cap dificultat en la lectoescriptura i que aquesta, està ben assolida.

1.3.1 BRIEF - Avaluació Conductual de la Funció Executiva

L'autor d'aquest test són G. A. Gioia, P. K. Isquith, S. C. Guy y L. Kenworthy, i el nom original del test és "*behavior rating inventory of executive function*". El BRIEF és la prova de referència a nivell internacional de les funcions executives per part de pares i professors. Permet avaluar els aspectes més quotidians i conductuals de les funcions executives. Disposa de dues formes (BRIEF _ Pares i BRIEF- Professors) que poden aplicar-se per separat o conjuntament i que requereixen indicar el grau de freqüència amb que apareixen una

sèrie de conductes en el nen o en l'adolescent. A partir de la seva aplicació proporciona puntuacions en diferents índex i escales relacionades amb les funcions executives (índex global de les funcions executives, índex de regulació conductual, inhibició, flexibilitat, control emocional, iniciativa, memòria de treball, planificació, supervisió...). La seva aplicació pot ser individual o col·lectiva, la seva durada és 10 i 15 minuts i l'edat indicada és de 5 a 18 anys. Posteriorment, s'ha fet una versió infantil en el que l'edat d'aplicació és de 2 a 5 anys.



Qüestionari BRIEF

13 – 24 anys

1.3.2 STROOP

L'autor d'aquest test és C.J.Golden i el seu nom original és "*Stroop color and word test*". És una de les proves més utilitzades en l'àmbit escolar i neuropsicològic. La prova consisteix en tres tasques: lectura de paraules, denominació de colors i una última tasca de interferència. La comparació de les puntuacions obtingudes en les tres tasques permet avaluar els efectes de la

interferència en el subjecte i la seva capacitat de control atencional. La senzillesa dels estímuls i el seu breu temps d'aplicació permeten utilitzar aquesta prova en casos molt diversos independentment del nivell cultural del subjecte. La seva aplicació és individual, la seva durada és de 5 minuts aproximadament i permet valorar subjecte de 7 a 80 anys.



T'atreveixes a fer un Stroop?

1.3.3 Test de classificació de targetes de Wisconsin (WCST)

L'autor d'aquest test són R. K. Heaton, G. J. Chelune, J. L. Talley, G. G. Kay y G. Curtiss i el seu nom original és *Wisconsin Card Sorting Test*. *Aquest test permet l'avaluació de neuropsicològica de les funcions executives, com el raonament abstracte, la formació de categories, la solució de problemes i la perseveració. Aquesta eina, dissenyada inicialment per avaluar el raonament abstracte, constitueix actualment una mesura de l'habilitat que es requereix per a desenvolupar i mantenir les estratègies de solució de problemes necessàries per aconseguir un objectiu. Diverses investigacions han demostrat que és especialment sensible a les lesions que impliquen als lòbuls frontals i per tant, a l'afectació de les funcions executives, i*



Vídeo explicatiu del WCST

per això s'ha convertit en una prova de referència per avaluar-les. A més de permetre una avaluació cognitiva i neuropsicològica, també és de gran utilitat per a discriminar entre lesions frontals i no frontals. La seva aplicació és individual, la seva durada és variable i permet valorar subjecte de 7 a 89 anys. No es recomana passar aquest test en edats molt inicials ja que les dificultats en comprendre la prova poden distorsionar els resultats.

1.3.4 Test de la Torre de Londres (TOL)

L'autor d'aquesta prova és Shallice i el nom original "*Tower of London*". Inicialment es va crear per avaluar els deterioraments en processos de planificació en adults, però també s'utilitza per avaluar les funcions executives en nens. La torre de Londres és una adaptació i simplificació de característiques similars a les de la torre de Hanoi, i permet que la dificultat dels problemes sigui gradual. Implica processos com l'organització de la tasca, iniciació d'una

estratègia i que aquesta es sostingui en la memòria durant la seva realització, inhibició de possibles distractors i canvi d'estratègies de forma flexible en els casos que siguin necessaris. Avalua la memòria de treball, la inhibició de la resposta, l'atenció sostinguda, la planificació executiva, l'automonitorització i la flexibilitat cognitiva. Es demana al nen que col·loqui les peces en una posició concreta, seguint certes regles. L'execució del subjecte és mesurada pel nombre de moviments realitzats per a la solució del problema, el temps de latència i el temps d'execució. La seva aplicació és individual, la seva durada és variable i permet valorar subjecte de 7 a 15 anys però també es pot aplicar a adults.



*Vídeo explicatiu del test de la
Torre de Londres*

1.3.5 Test de la Torre de Hanoi (TOH)

Va ser inventada per Édouard Lucas. Aquesta prova permet avaluar la capacitat per planejar una sèrie d'accions que juntes i en seqüència, comporten el resultat d'una meta específica. Un altre aspecte que avalua és la memòria de treball, doncs és essencial per a realitzar correctament aquesta tasca, ja que cal predir certes configuracions de possibles moviments, considerar

les seves implicacions vers configuracions posteriors i avaluar la seva utilitat per assolir l'objectiu final. La seva aplicació és individual, la seva durada és variable i permet valorar subjecte de 7 a 15 anys però també es pot aplicar a adults.



*Vídeo explicatiu del test de la
Torre de Hanoi*

1.3.6 NEPSY

Els autors d'aquesta bateria de proves són M. Korkman, U. Kirk i S. Kemp i el seu nom original és "*A Developmental NeuroPSYchological Assessment*" Permet crear una avaluació cognitiva específica i a mida del nen avaluat a partir de l'anàlisi de 6 dominis cognitius: l'atenció i les funcions executives, llenguatge, memòria i aprenentatge, funcionament sensoriomotor, processament visoespacial i percepció /cognició social. La seva aplicació és individual, la seva durada varia entre 45 minuts i 3 hores i permet valorar subjecte de 3 a 16 anys.

2. Alteracions de les FFEE en els trastorns del neurodesenvolupament

Començarem fent un recordatori del que significa el concepte de FFEE, per tal d'entendre la gran quantitat de trastorns i dèficits en els quals estan implicades les alteracions de les FFEE. Segons Paula (2016) el terme FFEE s'utilitza per fer referència a un ampli conjunt d'habilitats cognitives que permeten l'anticipació i l'establiment de metes, la formació de plans, l'inici de l'activitat, la seva autoregulació i l'habilitat de fer-les eficientment.

Són un conjunt de processos cognitius que actuen en nom de la resolució de situacions noves per a les que no tenim un pla previ de resolució. Per tal de solucionar situacions complexes, les FFEE inhibeixen altres problemes interns i externs irrellevants i la influència de les emocions i les motivacions, i posen en estat d'alerta màxima el sistema d'atenció selectiu i sostingut abans, durant i després de l'acció.

Per tant, ens trobem en que l'afectació de les FFEE es pot trobar en nombrosos símptomes que, a més a més de trobar-se en els trastorns del neurodesenvolupament, es troben en persones amb lesions en els lòbuls frontals, com per exemple: dèficit en el sistema d'alerta, atenció sostinguda i selectiva, impulsivitat, hiperactivitat, dèficit en memòria de treball o dèficit en qualsevol dels tres mecanismes inhibitoris, com també el dèficit en l'autoregulació comportamental, perseveració i rigidesa cognitiva i dificultats de planificació entre altres.

És tan ampli el concepte de FFEE i estan implicades tantes habilitats i capacitats, que podem trobar infinitat de combinacions en les alteracions de les FFEE.

Però hi ha trastorns del neurodesenvolupament en els que es veu una important afectació de les FFEE la qual segons el trastorn, fins i tot deriva com a una de les teories explicatives

d'aquest. Com és el cas del trastorn de l'espectre autista a on la teoria de la disfunció executiva, conjuntament amb la teoria de la coherència central feble, la teoria de la ment i la de l'empatia – sistematització configuren, actualment, l'explicació neuropsicològica i científica d'aquest trastorn.

Aquí és a on nosaltres posarem la lupa i analitzarem quines són les alteracions de les FFEE en els TND.

Començarem per definir què són els trastorns del neurodesenvolupament. Segons J.Artigas (2011) *"Són alteracions o retards en el desenvolupament de funcions vinculades a la maduració del sistema nerviós central que s'inicien en la infància i segueixen un curs evolutiu estable"*. Per tant, els TND a on es veuen afectades les FFEE són:

- TDA (Trastorn per dèficit d'atenció) /TDAH (trastorn per dèficit d'atenció amb hiperactivitat)
- TEL (Trastorn específic del llenguatge)
- TEA (Trastorn de l'espectre autista)
- Trastorn de Tourette
- TANV (Trastorn de l'aprenentatge no verbal)
- Trastorn desintegratiu infantil
- Trastorns de la conducta
- Trastorn explosiu intermitent
- Depressió infantil
- Trastorn obsessiu compulsiu

3. Teories explicatives de la disfunció executiva en els Trastorns del Neurodesenvolupament

3.1 Teoria de Barkley (TDAH)

Al 1997, Barkley dona un enfocament al trastorn per dèficit d'atenció i hiperactivitat com un trastorn en el desenvolupament de la inhibició conductual. L'autor entén l'autocontrol o l'autorregulació a la capacitat de l'individu per inhibir o frenar les respostes motores i emocionals, que es



produeixen de manera immediata davant un estímul, procés o acció, amb la finalitat de substituir-les per altres més adequades i adaptades.

Durant aquest procés d'inhibició conductual, es produeixen al mateix temps dues activitats mentals diferents: per un costat, inhibir l'execució d'una resposta immediata, i per altra, evitar els estímuls externs o interns que poden interferir en el procés d'inhibició (resistència a la distracció). Per tal de dur a terme aquestes activitats mentals, que donen unes respostes conductuals, s'activen les funcions executives. Les FFE fan referència a aquelles accions autodirigides pel propi individu i que donen com a resultat l'autorregulació. L'autor, explica que aquestes funcions estan interrelacionades però són independents; és la seva acció conjunta el que produeix la normal autorregulació humana, però cadascuna pot funcionar per sí mateixa.

És a partir d'aquestes idees que Barkley desenvolupa un model neuropsicològic que es basa en l'anàlisi de les interrelacions entre la inhibició conductual, les funcions executives i l'autorregulació. Aquest model el va anomenar MODEL HÍBRID DE LES FUNCIONS EXECUTIVES. Tots els constructes psicològics que constitueixen aquesta teoria coincideixen en que tenen una base neurològica en el còrtex prefrontal.

Per a Barkley existeixen quatre funcions executives:

- **La memòria de treball no verbal:** És aquella memòria que possibilita la retenció de la informació per a la seva utilització un cop ha desaparegut l'estímul que l'origina. Tot això, permet la percepció retrospectiva, la capacitat de previsió, la consciència, el domini del temps i la capacitat d'imitació d'un comportament nou i complex a partir de l'observació a altres persones. Representa la percepció implícita que un té de sí mateix. És la sensació de sentir-se ubicat en l'espai i el temps, més enllà del discurs verbal intern, que és més conscient i reflexiu. mitjançant la memòria de treball no verbal és possible retenir els esdeveniments en els que un mateix s'hi pot veure involucrat, i és així com un mateix pot manipular i dirigir les seves pròpies accions. El sentit del temps està relacionat amb aquesta memòria, i permet tolerar el temps en rebre les gratificacions.
- **La memòria de treball verbal:** La parla autodirigida o encoberta. És la que permet actuar de forma eficient en la resolució de situacions o problemes que requereixen

tenir informació “en línia”. Permet mantenir un diàleg intern, que en edats infantils s’arriba a vocalitzar i que és una reflexió mediatitzada pel llenguatge i facilitadora d’una reflexió conscient. Aquest llenguatge intern regula la conducta, resolt situacions que impliquen manipular mentalment la informació i es converteix en una peça clau per a l’aprenentatge. Per a poder-se planificar de forma eficient és necessari poder fer un ús àgil de la memòria de treball verbal, ja que si no es possible mantenir-la mentalment de forma precisa, no es pot fer una bona gestió de la informació. La comprensió lectora és un altre aspecte decisiu per a l’aprenentatge vinculat a aquesta memòria, ja que la capacitat de seguir una classe i anar incorporant la informació coherent, requereix recordar i mantenir la informació, amb la finalitat d’anar relacionant conceptes.

- **El control de la motivació, les emocions i l’estat d’alerta.** Es refereix a la capacitat per dirigir la conducta en absència d’una gratificació immediata, d’actuar amb la finalitat d’aconseguir un objectiu, que mobilitza l’esforç dirigit i eficaç. Aquestes funcions són les que permeten entendre i contenir les reaccions emocionals, d’activar-se si ens distraiem del nostre objectiu final o generar emocions i motivacions noves. Però cal tenir en compte que els esdeveniments externs generen emocions, més enllà de la interpretació conscient i del raonament verbal. I les emocions no controlades promouen conductes desajustades que sovint són generadores de conflictes. Les reaccions perden la seves objectivitat si es ve afectada la capacitat per actuar més enllà de la pressió emocional o de la situació.
- **La planificació o procés de reconstitució.** Requereix de dues activitats interrelacionades:
 - Anàlisi: significa descompondre diferents components de la conducta o informació dels seus elements bàsics.
 - Síntesi: implica la reconstrucció dels elements descomposats, de forma coherent, per poder autodirigir una conducta eficaçment, duent a terme la presa de decisions correctes i eficients.

La seva correcta utilització ens permet la flexibilitat cognitiva necessària per a generar nous comportaments i resoldre problemes.

Si aquestes FFE no funcionen de forma eficient donen lloc a conductes descontrolades, inconstants, interrompudes per esforços de molt desgast, de baixa eficiència i en definitiva, generadora de frustracions. I tot això comporta un increment de la desmotivació.

Barkley defineix com a eix principal per explicar el TDAH la inhibició comportamental que deriva de les alteracions de les funcions executives anteriorment definides. Però aquestes alteracions també donen lloc a una disminució de:

- Control motor: Fa referència a la implementació de les accions concretes que es necessiten per a realitzar una tasca. Per això, tendiran a explorar i manipular tots els objectes que apareguin en el seu camp sensorial, disminuint així el manteniment de la conducta en l'objectiu de la tasca
- Sintaxis: fa referència a la capacitat per reconstruir i representar internament informació del medi.
- Fluïdesa: Fa referència a la capacitat per a generar conductes noves i creatives en el moment en que sigui necessari per aconseguir l'autorregulació

3.2 Teoria d'Ozonoff (TEA)

L'autisme com a trastorn de la funció executiva:

Cronologia de les investigacions sobre els TEA com a trastorn de la funció executiva

La hipòtesis de la disfunció executiva en l'autisme està basada en la "metàfora frontal" de Pennington i Ozonoff (1996) que estudia les similituds existents entre els pacients que han patit lesions en els lòbuls frontals i les persones amb Trastorn de l'Espectre Autista. Segons Cabarcos i Simarro (2000) la metàfora frontal constitueix una eina teòrica útil perquè proporciona informació sobre els possibles vincles entre determinades operacions cognitives i els sistemes neurofuncionals que les fan possibles.

Però els primers en proposar un model explicatiu basat en l'analogia entre els símptomes observats en l'autisme i els manifestats per persones adultes amb lesions neurològiques van ser els neuròlegs Antonio Damasio i Ralph Maurer (1978). Els quals afirmen que el síndrome autista seria el producte de la disfunció o desequilibri neuroquímic del sistema dopaminèrgic

on les projeccions dels quals arriben a un conjunt d'estructures neuronals bilaterals que inclourien: el còrtex mesolímbic, situat en el lòbuls frontals medials i lòbuls temporals, el cos estriat i els nuclis anteriors i medials del tàlem. En la gènesis del quadre s'especula que podrien trobar-se canvis cerebrals macroscòpics o microscòpics deguts a causes genètiques o víriques.

Síntomes relacionats amb les lesions frontals:

- Absència d'empatia
- Conducta estereotipada
- Perseveracions
- Rutines
- Interessos restringits
- Reaccions catastròfiques davant de canvis en l'entorn
- Conductes compulsives
- Pobre afectivitat
- Reaccions emocionals sobtades i inapropiades
- Falta d'originalitat i creativitat
- Dificultats en la focalització de l'atenció
- Poca habilitat per organitzar els seves activitats futures

(Damasio i Maurer, 1978; Damasio i Anderson, 1993)

Segons els estudis de Pennington i Ozonoff (1996), cal esmentar que en qualsevol trastorn neuropsicològic influeixen múltiples variables (edat d'aparició, etiologia, lateralitat de la lesió...) que contribueixen a dificultar l'establiment d'analogies directes entre els dos quadres patològics: autisme i pacients amb lesió frontal. Per tant, és important destacar que no tot el mal rendiment en proves considerades executives és la conseqüència de lesions frontals no totes les lesions frontals produeixen pobres resultats en els tests executis. Potser la principal

explicació a aquest fet és l'existència de múltiples connexions de les regions prefrontals amb gairebé totes les estructures corticals i subcorticals tal i com afirmen Pandya i Barnes (1987).

Segons **la teoria disexecutiva d'Ozonoff** (1994) les FFE són el constructe cognitiu utilitzat per descriure conductes dirigides cap a una meta, orientades cap al futur, que es consideren intervingudes pels lòbuls frontals. Totes les conductes de funció executiva comparteixen la necessitat de deslligar-se de l'entorn immediat o context extern per guiar l'acció a través de models mentals o representacions internes.

Segons Ozonoff (1994) les Funcions Executives són:

1. La planificació
2. La inhibició de respostes prepotents
3. La flexibilitat
4. La recerca organitzada
5. La memòria de treball

Classificació de les FFE segons diferents estudis:

1. Planificació: Per aconseguir la meta proposada el subjecte ha d'elaborar i posar en marxa un pla estratègicament organitzat de seqüències d'acció. És necessari puntualitzar que la programació no es limita merament a ordenar conductes motores, ja que també planifiquem els nostres pensaments amb la finalitat de desenvolupar un argument, encara que no movem un sol múscul, o recorrem a ella en processos de recuperació de la informació emmagatzemada en la memòria declarativa (tant semàntica com episòdica o perceptiva).

2. Flexibilitat: És la capacitat d'alternar entre diferents criteris d'actuació que poden ser necessàries per respondre a les demandes canviants d'una tasca o situació.

3. Memòria de treball: O també anomenada memòria operativa. Permet mantenir activada una quantitat limitada d'informació necessària per a guiar la conducta on-line, és a dir, durant el transcurs de l'acció. El subjecte necessita disposar d'una representació mental tant de l'objectiu com de la informació estimular rellevant (per ex: l'ordre en que s'han planificat les accions, no tan sols sobre l'estat actual sinó també en relació a la situació futura). Així si

aquesta capacitat té elements comuns amb la memòria prospectiva que implica el record de la intenció de fer quelcom.

4. Monitorització: Segons Russell i Jarrold (1998) és el procés que discorre paral·lel a la realització d'una activitat. Consisteix en la supervisió necessària per a l'execució adequada i eficaç dels procediments en curs. La monitorització permet al subjecte donar-se compte de les possibles desviacions de la seva conducta sobre la meta desitjada. D'aquesta forma pot corregir-se un possible error abans de veure el resultat final.

5. Inhibició: Es refereix a la interrupció d'una resposta que generalment ha sigut automatitzada. Per exemple: si de sobte canviés el codi que estableix les senyals dels semàfors i haguéssim d'aturar-nos davant de la llum verda, hauríem d'inhibir la resposta dominant o prepotent de continuar ne marxa substituint-la per una altra diferent (en aquest cas seria aturar-nos) L'estratègia apresada, que anteriorment era vàlida per resoldre la tasca, haurà de mantenir-se en suspens davant d'una nova situació, permetent l'execució d'una altra resposta. També pot demorar-se temporalment, esperant un moment posterior més adequat per la seva posta en pràctica.

S'han proposat diferents teories cognitives per a tractar d'entendre el funcionament psicològic dels infants TEA. Per tal d'entendre la possible relació existent entre el seu funcionament cerebral i la seva conducta.

TEORIA DE LA MENT	(Baron-Cohen, Leslie y Frith, 1985)
FALTA DE COHERÈNCIA CENTRAL	(Frith, 1989)
MODEL DE DISFUNCIÓ EXECUTIVA	(Ozonoff, Pennington y Rogers, 1991)
MODEL DE NEURONES EN MIRALL	(Rizzolati, Fadiga, Gallese, Fogassi, 1996)
TEORIA DE LA INFRACONNECTIVITAT	(Just MD, Cherkassky NJ i col., 2004)

Garcia K i Rigau E (2010): Alteraciones de las funciones ejecutivas en diferentes patologías

A continuació de forma esquemàtica, exemplificarem que suposa per a cada teoria explicativa dels TEA les alteracions en la interacció social, la comunicació i el llenguatge i en la simbolització i la imaginació:

TEORIA DE LA MENT	COHERÈNCIA CENTRAL	FUNCIÓ EXECUTIVA
Reconèixer les emocions per mitjà de fotos o dibuixos	Inhibir percepcions	Planificar
Reconèixer emocions basades en emocions	Focalitzar l'atenció	Organitzar un acció en seqüències
Comprendre diferents estats d'informació	Associar les parts a un tot	Facilitar el canvi
Desenvolupar joc simbòlic	Generalitzar aprenentatges	Entendre el temps
		Afavorir eleccions

Una de les més conegudes és la teoria de la ment, la qual mostra moltes de les conductes que característicament estan associades a l'autisme, en especial les alteracions sociocomunicatives, no pot explicar amb claredat altres característiques no socials del trastorn. Com per exemple, un repertori repetitiu, restrictiu i obsessiu d'interessos, la inflexibilitat, la rigidesa i la perseveració, així mateix com un patró disharmònic d'intel·ligència.

Per aquest motiu una de les teories cognitives que s'ha proposat com a possible explicació del funcionament psicològic en els TEA, és la teoria disexecutiva.

La primera vegada que sorgeix un estudi empíric que correlaciona les funcions executives i el TEA va ser en el 1991, quan Ozonoff, Pennington i Rogers . En els seus treballs demostraven que les mesures executives són iguals o més eficaces que les proves en teoria de la ment per discriminar grups de subjectes autistes de grups de subjectes control. No obstant, quan revisem els estudis de funció executiva en autisme, emergeix una imatge general bastant borrosa, que no es suficientment clara, i una de les raons segons J.Martos- Perez, et al. és que els estudis s'han realitzat a amb nens i adolescents amb diferents edats i CI per sota del rang

normal. Per lo contrari, el estudis amb mostres d'adults han utilitzat subjectes amb un CI dintre del rang normal o superior.

Ozonoff s'enfronta a la hipòtesis de que la disfunció executiva és la principal causa de l'autisme i que la idea dels problemes mentalistes dels autistes tenen una base executiva.

La investigadora afirma que en l'àmbit de les FFEE es defineix en termes globals i comprèn un ampli ventall d'operacions cognitives que poden guardar entre sí una llunyana relació i que un exemple ho és el fet de que no està clar si totes les funcions executives estan alterades en l'autisme o tan sols una part d'elles.

Cal recordar que l'autisme no és l'únic trastorn en que es troben alterades les FFEE. Tal i com hem anomenat anteriorment.

Encara no està del tot clar el per què diferents trastorns amb diferents fenotips conductuals poden compartir els mateixos fonaments cognitius.

L'autisme en comparació amb altres trastorns on estan alterades les FFEE, la gravetat del dèficit en FFEE subjacent és el que més es desvia de la normalitat en comparació als altres trastorns.

Jarrold (1999) en les seus estudis afirma que els nens amb autisme exhibeixen un escàs o nul joc simbòlic, és a dir, un joc en el que el nen fingeix que un determinat objecte o estat de coses del món és diferent de com en realitat és. La qüestió que es planteja és si aquest dèficit s'explica per la incapacitat de representar l'objecte en un nivell superior o de segona ordre, de forma que aquesta representació aportí el seu gra de sorra a la imaginació, o si el nen, encara sent capaç de fer això, manca de la capacitat de generar idees per al joc. En altres paraules potser que els nens amb autisme sàpiguen bé el que és fingir, però que siguin incapaços d'inventar-se escenaris de ficció. Jarrold recolza la idea de que el dèficit en el joc propi dels autistes és un problema de "generativitat".

Una de les propostes d'Ozonoff és parcel·lar l'ampli camp de les FFEE en components més unitaris, probablement es descobriria que diferents trastorns es trobaran associats amb diferents perfils de funció executiva amb els seus punts forts i punts dèbils.

Com a conclusió, la teoria explicativa de la disfunció executiva intenta comprendre determinats símptomes presents en les persones amb autisme tractant d'integrar dades neurobiològiques, cognitives i conductuals. Per tant, és una via d'investigació oberta i activa i

on la gran dificultat amb la que es troben els diferents investigadors és en poder parcel·lar i classificar en funcions específiques aquest constructe.

- II PART DE TREBALL DE CAMP -



INTRODUCCIÓ

El focus de la nostra recerca és la intervenció psicopedagògica que realitzem amb alumnes que pateixen una disfunció executiva. Posant èmfasi en la creació d'estratègies compensatòries, ja que com hem esmentat anteriorment estem parlant de dèficits neurològics.

L'objectiu de les estratègies compensatòries és que l'alumne sigui el més autònom possible i aconseguixi el millor ajust i autoregulació en les seves activitats funcionals que li demana l'entorn específic en el qual es desenvolupa: família, escola i comunitat.

Tal i com afirma I. Paula (2016) la intervenció psicopedagògica sobre les FFEE ha de procurar optimitzar la capacitat de la persona per programar el seu comportament i orientar-lo a la consecució dels objectius planejats. De vegades, la intervenció podrà restaurar la funció i en altres ocasions la compensarà.

La proposta d'intervenció que hem creat és establir una relació entre les dificultats que mostren els alumnes a l'aula amb les disfuncions executives responsables de les limitacions causades en el seu funcionament. La nostra intenció és fonamentar el per què de les conductes observables a l'aula.

Per a nosaltres aquesta ha sigut una recerca basada en els principis de la neuroeducació i és que el que ens porta a investigar i esbrinar el perquè de les conductes observables a l'aula és el voler donar una resposta educativa ajustada a les necessitats educatives dels alumnes.

Aleshores el que es pretén és intervenir directament sobre la disfunció executiva específicament afectada a través de la pràctica cognitiva i els exercicis corresponents. Per tant, a través d'estratègies de compensació i modificació de l'entorn, pretenem ensenyar als nostres alumnes estratègies alternatives i l'ús d'ajudes externes per millorar el seu acompliment diari en activitats en què la disfunció executiva estigui implicada i posi en risc la seva actuació efectiva.

Partint de les limitacions causades per la disfunció executiva estudiades prèviament, a continuació mostrarem la divisió d'aquestes limitacions neurològiques en dificultats observables. Les dividirem en: dificultats en la noció, comprensió i gestió del temps, per ubicar-se en l'espai, en el control d'impulsos, en el joc i la relació i per últim, en la realització de les tasques acadèmiques.

Amb l'objectiu de relacionar-les amb la disfunció executiva pertinent i oferint alhora les estratègies compensatòries. En el cas de les tasques acadèmiques, es presentarà a l'annex en el qual es recolliran els materials emprats a les aules de l'escola i centre terapèutic Bellaire, com a mostra d'estratègies educatives ajustades a les necessitats dels alumnes.

Donat que el concepte de FFEE és un constructe, és a dir no està definit universalment, hem decidit basar-nos en un estudi en concret per delimitar el conjunt d'habilitat cognitives.

Partint de l'estudi de Paula (2016) hem classificat les FFEE en: inhibició de la resposta prepotent, de les respostes en marxa i de la interferència d'altres estímuls no rellevants, la memòria de treball verbal i no verbal, l'autoregulació de l'estat d'alerta, emocional i motivacional i el procés de resolució de problemes.

1. Selecció d'una classificació de les FFEE per elaborar la part de camp

Tal i com acabem d'argumentar, hem cregut necessari basar-nos en un dels estudis més recents sobre els diferents processos mentals que impliquen les FFEE per tal de poder definir i acotar les limitacions causades per la disfunció executiva. Amb l'objectiu de relacionar-les amb les conductes observables a l'aula per posteriorment oferir una resposta educativa ajustada a per compensar aquesta limitació.

Segons Paula (2016) podem classificar els diferents processos mentals que impliquen les FFEE en quatre grans grups:

1. Inhibició de la resposta prepotent, de les respostes en marxa i de la interferència d'altres estímuls no rellevants

2. Memòria de treball verbal i no verbal

3. Autoregulació de l'estat d'alerta, emocional i motivacional

4. Plantejament, planificació, ordenament i avaluació dels resultats

1. La inhibició de resposta: S'entén per l'autocontrol o autoregulació la capacitat de la persona per inhibir o frenar les respostes motores i les emocionals que es produeixen de forma immediata a un estímul, succés o esdeveniment, per tal de substituir-les per altres més adequades.

La persona ha de ser capaç de:

- Inhibir la resposta prepotent (prova fer - no fer)
- Inhibir la resposta en marxa (temps de reacció davant el senyal d'aturar)
- Memorització d'informació irrellevant (per ex: Oblit voluntari)
- Interferència mediada per la memòria d'esdeveniments previs
- Interferència perceptual en forma de distracció.

La inhibició de resposta influeix en:

- El rendiment acadèmic,
- La interacció psicosocial,

- L'autoregulació necessària per a les activitats quotidianes.

El dèficit en inhibició conductual genera:

- Dèficit en la inhibició de les respostes immediates,
- Perseverança de les respostes en marxa
- Pobre control de les interferències.

2. Determinació de la **MEMÒRIA DE TREBALL VERBAL I NO VERBAL**:

La memòria de treball és el procés de retenir nova informació auditiva alhora que recuperem coneixements i procediments anteriors per aplicar-los a la nova informació.

Així doncs, implica capacitat per a:

- Emmagatzemar
- Monitoritzar (supervisió de la tasca)
- Gestionar informació fonològica, semàntica i viso-espacial.

En el cas de la **memòria de treball no verbal**, fa possible la retenció de la informació per a la seva utilització un cop desaparegut l'estímul que la va originar i que permet:

- La percepció retrospectiva
- La capacitat de previsió
- La consciència i domini del temps
- La capacitat d'imitació d'un comportament nou i complex a partir de l'observació de les persones.

Són les imatges visuals del passat que utilitzem en la nostra ment per guiar-nos.

La limitació en la memòria de treball no verbal genera:

- Dificultat per retenir successos en ment.
- Incapacitat per manipular o actuar sobre aquests successos.
- Dèficit en la memòria de treball retrospectiva.
- Dèficit en la memòria de treball prospectiva.
- Pobre conducta anticipatòria.
- Limitat autoconeixement.
- Disminució del sentit del temps.

- Conducta no verbal deficient dirigida per regles.
- Retard en l'organització en el temps.

Pel que fa a la **memòria de treball verbal**, és la parla autodirigida o encoberta que permet, autònomament:

- Regular el comportament,
- Seguir regles i instruccions,
- Qüestionar-se la resolució d'un problema
- Construir "fites-regles".

La seva limitació genera un retard en la internalització de la parla a través de:

- Capacitat limitada per a la descripció i la reflexió,
- Pobre autoqüestionament
- Pobre resolució de problemes,
- Conducta deficient dirigida per regles (instrucció),
- Generació menys efectiva de regles o metes
- Deteriorament en la comprensió lectora
- Retard en el raonament moral

3. L'autoregulació de l'estat d'alerta, emocional i motivacional: L'autoregulació és la capacitat de domini de les pròpies reaccions, sentiments i impulsos a través d'una determinació voluntària per poder fer-los sorgir o créixer, mantenir o sotmetre segons la seva lliure decisió.

Ens permet:

- Autoregular impulsos i emocions,
- Modular les respostes a la situacions,
- Comprendre i contenir les reaccions emocionals,
- Alterar-les si ens distreuen de l'objectiu final, o
- Generar emocions o motivacions noves.

El seu dèficit genera:

- Limitació de l'autoregulació dels afectes,
- Menor objectivitat,
- Menor presa de perspectiva social,

- Pobre autoregulació de l'estat d'alerta al servei d'una acció dirigida a un objectiu

4. Plantejament, planificació, ordenament i avaluació dels resultats (procés de resolució de conflictes): Implica una capacitat per preveure o anticipar el resultat de la resposta fi de solucionar el problema.

FUNCIONS	DESCRIPCIÓ
FIXAR METES	Identificar objectius, el que es vol, es necessita o s'ha d'aconseguir
PLANIFICAR	Desenvolupar les accions dutes a terme per realitzar plans i aconseguir metes. La planificació realitza les accions en base a la planificació de cada un dels projectes. De manera inicial concep el pla perquè posteriorment sigui dut a terme.
SEQÜENCIAR	Ordenar o seguir els passos en ordre temporal i espacial per a la consecució del pla
PRIORITZAR	Estableix un ordre de prioritats de necessitats i tasques
ORGANITZAR	Planificar o estructurar la realització d'alguna cosa, distribuint convenientment els mitjans materials i personals amb els quals s'explica i assignant-los funcions
INICIAR	Començar una tasca
CANVIAR	Habilitat per fer transicions i tolerar canvis.
FLEXIBILITAT	Flexibilitat per a resoldre problemes i passar el focus atencional d'un tema a un altre quan es requereixi. Canviar d'activitat ràpida i suaument.
FINALITZAR	Assolir les fites establertes per un mateix o per altres.

2. Dificultats en la noció, comprensió i gestió del temps

Com responem davant de preguntes insistents com “ara que toca?” “Què faig? ” i després?” quan els alumnes que tenim a l’aula no disposen de la noció del temps, o no el comprenen o simplement no són hàbils en la seva gestió.



La noció del temps és el que ens permet saber que hi ha un present, hi ha hagut un passat i tenir la capacitat de preveure un futur. I mitjançant aquests estats en el temps som capaços de situar-nos temporalment en tot moment mitjançant les eines que ens ajuden com ho son els calendaris i els rellotges. Però sense una bona comprensió d’aquestes eines no podem comprendre el pas del temps. I per últim, la gestió del temps s’entén com el repartiment adequat del temps de treball d’una persona en les diferents tasques que ha de dur a terme. Per tant, la gestió del temps permet administrar el temps de treball de manera que s’obtingui la major productivitat possible.

D’acord amb aquests tres conceptes les persones som capaces de situar-nos i organitzar les nostres accions en un espai de temps constantment.

Però en el cas d’alumnes amb una disfunció executiva alterada com pot ser memòria de treball no verbal pot suposar una deficient o inexistente consciència i domini del temps. Per tant, ens trobem davant d’alumnes que no tenen una noció del temps amb el conseqüent neguit constant de la incertesa d’un futur més immediat de com guiar les seves accions.

Aleshores per respondre a les necessitats d’aquests alumnes haurem d’utilitzar eines que ens permetin una externalització i materialització del temps perquè l’estratègia els hi permeti tenir noció de temps, comprendre les eines que ens ajuden a estructurar el temps i ensenyar a gestionar-lo.

2.1 Relació entre les dificultats en la noció, comprensió i gestió del temps amb les limitacions causades per la disfunció executiva.

Amb l’objectiu d’establir una relació entre les dificultats en la noció, comprensió i gestió del temps amb les disfuncions executives responsables de les limitacions causades en el funcionament dels nostres alumnes.

En el cas de la **memòria de treball no verbal**, al no haver una retenció de la informació per a la seva utilització un cop desaparegut l'estímul que la va originar, els alumnes presenten una deficient:

1. Percepció retrospectiva
2. Poca capacitat de previsió
3. Pobre o inexistent consciència o domini del temps

Aquestes deficiències causen limitacions en la memòria de treball no verbal i s'externalitzen en forma de limitacions observables que generen dificultats en la noció, comprensió i maneig del temps com per exemple:

- Dificultat per retenir successos en la ment.
- Incapacitat per manipular o actuar sobre aquests successos.
- Dèficit en la memòria de treball retrospectiva.
- Dèficit en la memòria de treball prospectiva.
- Pobre conducta anticipatòria
- Disminució del sentit del temps.
- Conducta no verbal deficient dirigida per regles
- Retard en l'organització en el temps

Pel que fa a la disfunció executiva en la memòria de treball verbal, es generen limitacions com per exemple:

- Capacitat limitada per a la descripció i la reflexió

En relació a les funcions executives que impliquen la capacitat per preveure o anticipar el resultat de la resposta per **solucionar un problema**, en aquest cas les limitacions que afecten a la qüestió temporal és el deficient funcionament de les capacitats per:

- Planificar
- Seqüenciar
- Organitzar
- Iniciar
- Finalitzar

Aquestes limitacions les veiem reflectides en conductes dels alumnes a les quals intentem donar una resposta ajustada per mitjà d'estratègies compensatòries.

DIFICULTATS EN LA NOCIÓ, COMPRENSIÓ I GESTIÓ DEL TEMPS:

LIMITACIONS CAUSADES PER LA DISFUNCIÓ EXECUTIVA		CONDUCTES OBSERVABLES A L'AULA	SUGGERIMENTS D'ESTRATÈGIES COMPENSATÒRIES
MEMÒRIA DE TREBALL NO VERBAL	Dificultat per retenir successos en ment.	- Pregunten què han de fer contínuament - No poden gaudir de l'activitat del moment perquè els hi neguiteja no saber que han de fer posteriorment - Mostren conductes inapropiades davant de no saber què han de fer - No entenen l'espera	- Utilitzar: • Agenda personal (amb el suport específic) • Calendaris anuals lligats a una experiència • Llibres personals a on l'alumne enregistra fets importants per ell
	Incapacitat per manipular o actuar sobre aquests successos.	- Dificultats per iniciar les tasques - Sentiment de frustració de no saber com fer-ho amb la conseqüent expressió emocional que depenent de l'alumne potser enfado o tristesa. - Baixa autoestima: "Jo no ho se fer", "no ho faig bé"	• Seqüenciació de tasques • Entrenament en autoinstruccions
	Dèficit en la memòria de treball retrospectiva.	- Tenen dificultats per accedir als records - Sembla que no siguin competents en tasques que anteriorment ho han sigut per dificultats d'accés a la memòria.	• Donar una estructura fixa alhora de realitzar tasques • Mecanitzar els processos dels aprenentatges acadèmics perquè sigui més fàcil l'accés.

MEMÒRIA DE TREBALL NO VERBAL			• Calendaris anuals lligats a una experiència • Àlbums de fotos
	Dèficit en la memòria de treball prospectiva. Pobre conducta anticipatòria	- Poden mostrar ansietat per conèixer que passarà després de “l’ara”. - Pobre resposta davant d’un problema - Incapaços de preveure que vindrà posteriorment - Expressar el neguit de no saber que vindrà amb conductes inapropiades.	• Calendaris i agendes que l’ajudin a situar-se en el temps i alhora li diguin que haurà de fer. • Establir rutines predictibles per donar-li autonomia alhora d’anticipar activitats.
	Disminució del sentit del temps.	- No saben quan s’acaba quelcom - No hi ha una noció de quan de temps han de trigar tasques de la vida quotidiana (higiene, acadèmiques, socials). - Mostren irritació o frustració davant de l’acabament d’una activitat que els hi agrada	• Relotges visuals (Time timers) que externalitzen el pas del temps i fan possible anticipar l’acabament d’una activitat. • Taules de càlcul del temps, torns...
	Retard en l’organització en el temps	- Alumnes que s’organitzen temporalment i saben el dia en el que són per una activitat representativa del dia. Exemple: “Avui és el dia de lletres per tant és dilluns”	• Agendes, horaris, calendaris que l’ajudaran a situar-se en el temps i a generar una noció de temps.

MEMÒRIA DE TREBALL VERBAL	Capacitat limitada per a la descripció i la reflexió	- Dificultats per explicar fets passats (per exemple: que va fer el cap de setmana) - Alumnes que descriuen idees inconnexes - Verbalitzen pensaments en veu alta o simplement no hi ha un filtre i actuen tal qual pensen. No hi ha una parla encoberta.	• Oferir l'alternativa de la representació gràfica per augmentar la capacitat de descripció verbal. • Dibuixar les idees inconnexes i intentar trobar un fil conjuntament amb l'alumne • Entrenament en autoinstruccions
	Planificar accions per dur a terme un pla i aconseguir metes.	- Alumnes que pregunten constantment què i com ho han de fer. - Deixen tasques a mitges o les intenten ajornar - No veuen el sentit de les accions perquè no perceben la consecució de les accions.	• Agenda amb la planificació del dia • Establir rutines predictibles per facilitar la planificació ja que haurà de partir de l'experiència prèvia i serà més autònom.
	Seqüenciar els passos a seguir per a realitzar una tasca	- No inicien les tasques o no ho fan correctament encara que els hi dius verbalment. - Demanen ajuda constantment encara que tenen les capacitats per a desenvolupar la tasca	• Agendes seqüencials de les tasques (en el suport específic que necessitin ja sigui visual o escrit)
	Organització prèvia per a realitzar quelcom donant una resposta efectiva	- Alumnes que no saben identificar els materials necessaris per a realitzar una activitat - No saben organitzar els materials ni identifiquen les funcions específiques de cadascun per a la realització de la	• Crear un espai perquè amb els recursos necessaris (horari setmanal) ells siguin capaços de realitzar i organitzar-se la seva agenda.

		tasca	• Entrenament en autoinstruccions (aprendre a pensar com organitzar-se a un mateix amb la seqüència verbal de les accions a realitzar).
	Iniciar les tasques	- Inactivitat o passivitat davant de la proposta d'activitat si no hi ha unes instruccions explícites (tenint en compte el suport que necessita ja sigui visual o únicament escrit). - Alumnes que tenen un ritme de treball molt lent encara que tenen capacitats per a realitzar la tasca per falta de noció del temps. - Alumnes que necessiten una motivació per a realitzar segons quines tasques que no són motivadores de per si.	• Agendes seqüencials de les tasques expliciten per a on han de començar i com. • Relotges visuals que delimiten l'acció de realitzar la tasca i creen una noció del pas del temps i de la seva caducitat alhora. • Economia de fitxes: treballar per aconseguir un reforçador.
	Ser conscients de la finalització de les tasques	- Alumnes que no detecten quan una activitat esta acabada si no va implícit en les instruccions o en l'activitat. - Poden passar hores fent una activitat de curta durada (per exemple: trigar 20 minuts en rentar-se les dents, o quedar-se rentant-se les mans sense eixugar-les perquè no poden preveure quin és el final si no s'explicita)	• Relotges visuals que delimiten l'acció de realitzar la tasca i creen una noció de temps externalitzant-lo i materialitzant-lo en el concepte d'acabar-se el temps. • Seqüències per aprendre habilitats noves • Estructuració de la tasca fent explícit el concepte d'acabat. • Agenda personal permet donar per acabada una activitat i passar a la

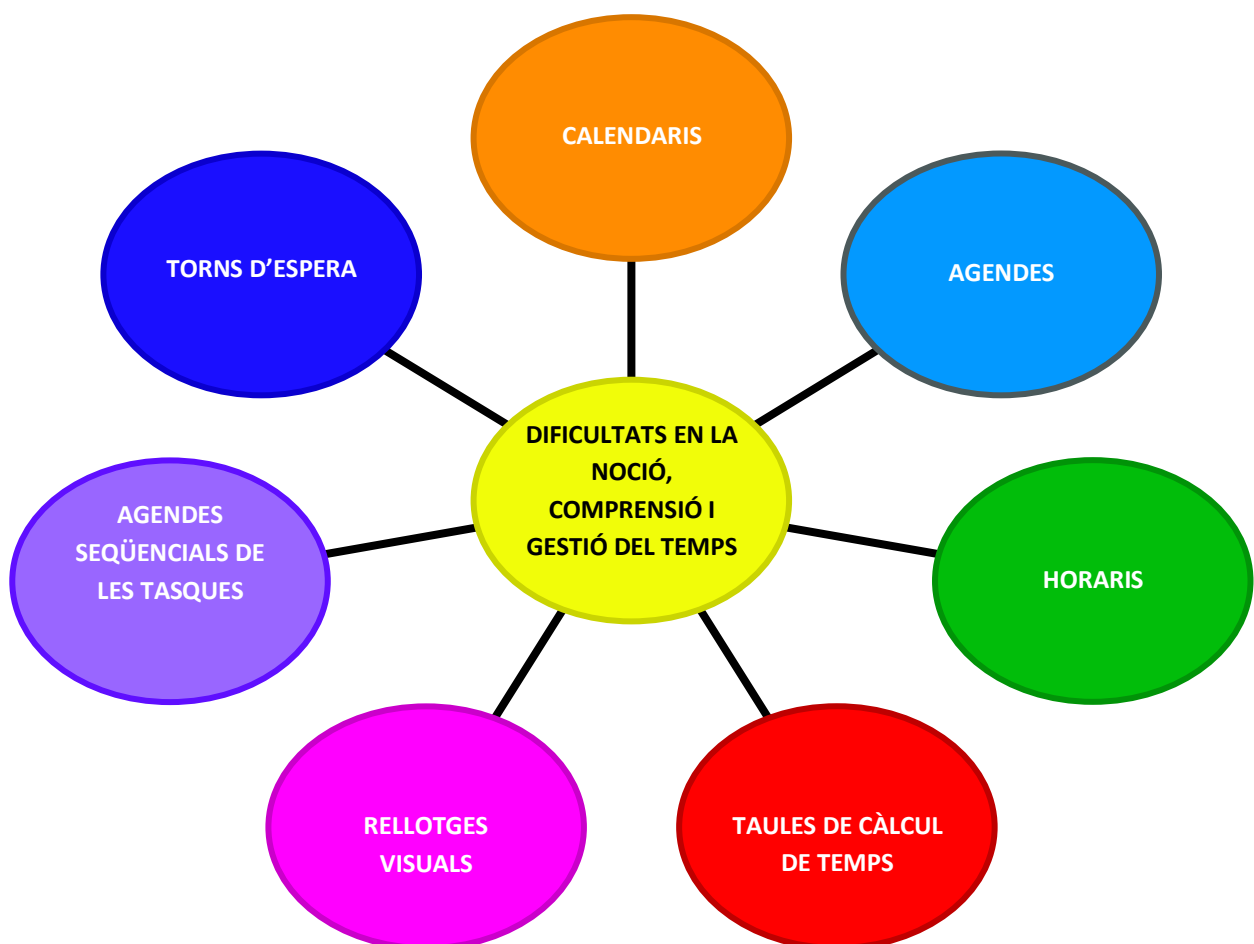
			següent
INHIBICIÓ DE RESPOSTA	Pobre control de les interferències	- Es despisten amb facilitat i els ho costa recordar que estaven fent	• Seqüenciació visual o escrita de tasques
	Dèficit en la inhibició de les respostes immediates	- Alumnes que poden mostrar conductes disruptives per no saber que han de fer. - Davant d'una espera no estructurada i controlada es disparen les conductes disruptives.	• Estructuració de les tasques mitjançant els horaris i agendes pertinents. • Relotges visuals delimiten els temps d'espera concretant el final de l'espera. • Concreció de l'espera: hi haurà alumnes que necessitaran fer quelcom concret per poder tolerar l'espera (mirar un rellotge visual, fer un puzle...)

2.2 Estratègies compensatòries per a les dificultats en la noció, comprensió i gestió del temps

Les estratègies presentades a continuació, és mostraran amb la intenció de crear un ventall de recursos que compreguin des de un major nivell d'abstracció i organització del temps a un nivell molt més concret i simple. Amb l'objectiu d'externalitzar i materialitzar el temps.



Per aquest motiu, el ventall d'estratègies que trobem per crear una noció, comprendre i gestionar el temps és molt ampli ja que tot dependrà de l'afectació i les necessitats de l'alumne.



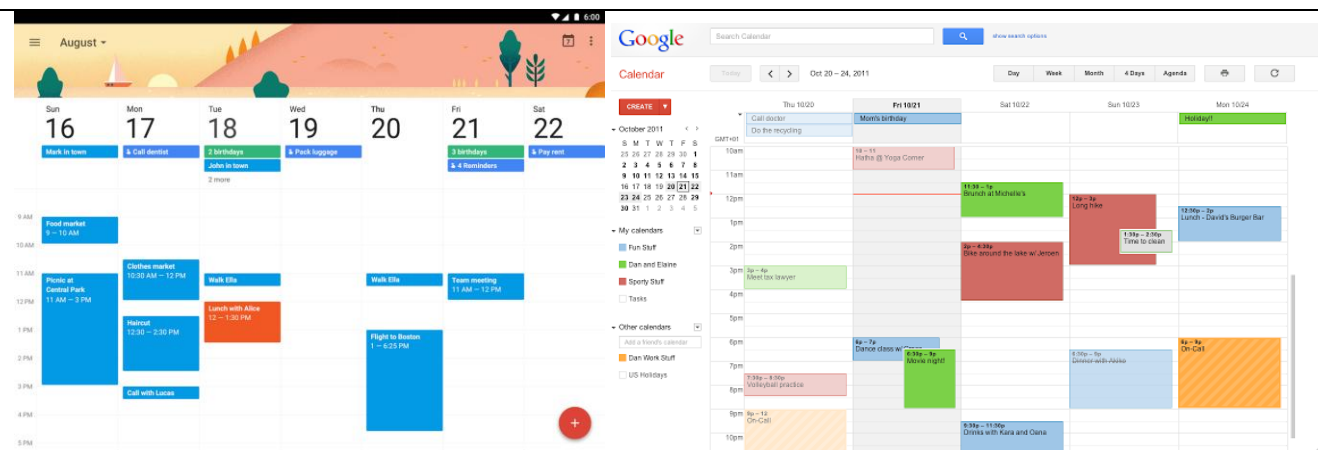
1. CALENDARIS

Definició: És un sistema de representació del pas dels dies, agrupat en unitats superiors com poden ser setmanes, mesos, anys, etc.

Objectius: Ens permeten situar-nos en el temps i veure de forma molt concreta el pas del temps i alhora el futur.

Tipologies: Cal explicitar que les estratègies presentades a continuació estan ordenades de més nivell d'abstracció i comprensió el temps a menys, creant així un ventall que ens pot mostrar el progrés d'un alumne.

1.1 GOOGLE CALENDAR: Aplicació de Google que ens permet organitzar-nos ja sigui el dia, la setmana o el mes. Només cal realitzar un compte de google personal per accedir-hi.



1.2 CALENDARIS MENSUALS VISUALS:

Criteria:

Depenent de les necessitats d'anticipació de l'alumne hi ha diferents formes d'explicar visualment esdeveniments importants com per exemple l'anticipació de les vacances, dies de festa, excursions, metge, festes de l'escola... tot allò que trenqui amb la rutina i sigui excepcional.



GENER 2016

DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES	DISSABTE	DIUMENGE
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Exemple de calendari del mes de gener a on s'expliquen les vacances de Nadal i s'explicita quin dia es torna a l'escola. Marcant un esdeveniment important pels alumnes com és el dia de reis.

1.3 CALENDARIS MENSUALS MOVIBLES:

Són calendaris que ens serveixen per aprendre els dies de la setmana i ajudar als alumnes a situar-se en el temps. Ja que interactuen amb el calendari i construeixen la data com a una rutina diària.



1.4 CALENDARIS ANUALS ASSOCIATS A UNA EXPERIÈNCIA:

Permeten treballar el pas del temps ja que els alumnes s'orienten per fets representatius de cada mes. Ajuden a anticipar dates senyalades com poden ser festes, vacances o fins i tot les estacions de l'any.

Es realitza atribuint una foto representativa per l'alumne al mes de l'any. És una eina que permet treballar la noció d'un any sencer i les estacions de l'any i festes que tenim atribuïdes a cada mes.



Record del carnaval



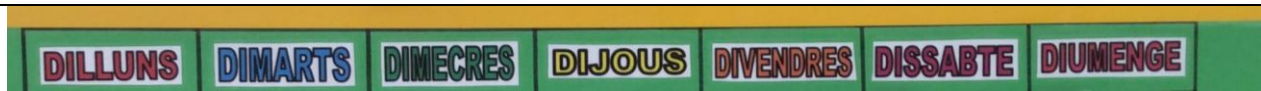
*Record del mes que ens vam
traslladar d'escola*

1.5 CALENDARI DELS DIES DE LA SETMANA: Hi ha moltes formes d'ensenyar a l'alumne dels dies de la setmana com per exemple:

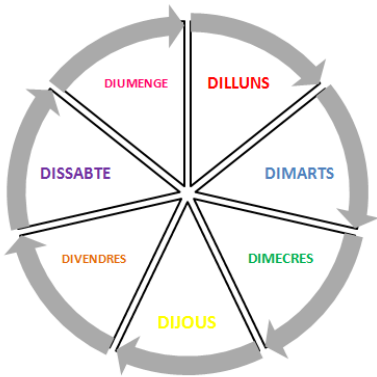
- Atribuïnt un color i una forma diferent a cada dia de la setmana i associant una activitat representativa del dia.



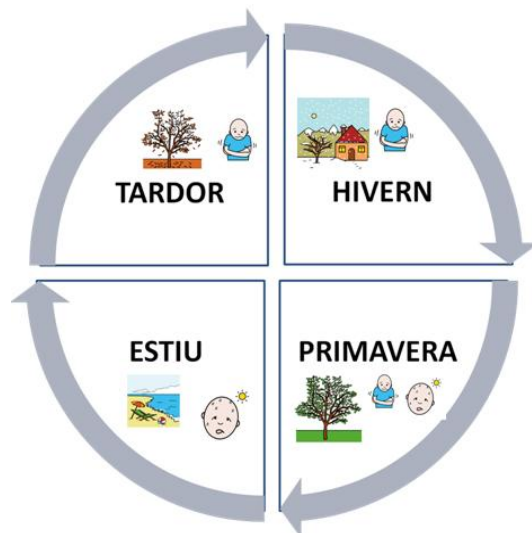
- Atribuïnt un color diferent a cada dia de la setmana:



- Roda del pas dels dies:



- Associació del dia de la setmana al temps climatològic, l'estació de l'any i la roba adequada al temps.

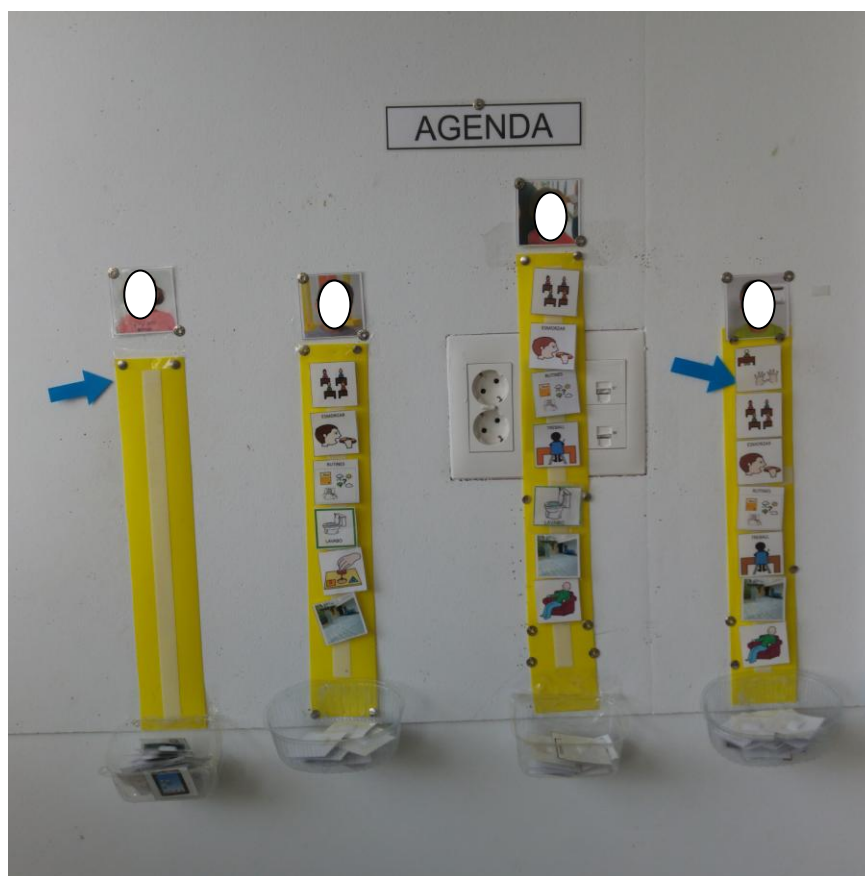


2. AGENDES
Definició: : És un sistema visual que ens ajuda a organitzar-nos en el temps. Responen al que s'ha de fer durant el dia o en moments concrets del dia (escola /casa, matí/tarda)
Objectius: Ens permeten organitzar i seqüenciar les tasques a realitzar
Criteris a tenir en compte: - Nivell d'abstracció - Longitud - Seqüències de l'ensenyament de la directivitat cap a l'elecció - Orientació - Maximitzar la pràctica
Tipologies: - Individuals - d'Aula
2.1 AGENDES DIÀRIES: segons el nivell d'abstracció
Les agendes són individuals i s'han d'ajustar al nivell d'abstracció de l'alumne
2.1.1 AGENDES AMB OBJECTES REALS: Per alumnes amb moltes dificultats d'abstracció s'utilitzen agendes amb objectes reals representatius de cada activitat que ha de realitzar l'alumne amb l'objectiu de que es dirigeixi a la seva agenda agafi el seu objecte i amb ell realitzi l'activitat corresponent.
  

2.1.2 AGENDES AMB FOTOGRAFIES: Comporta un nivell més d'abstracció ja que s'utilitza amb alumnes que són capaços de comprendre una fotografia i amb això realitzar la tasca pertinent. També pot respondre a alumnes molt rígids o concrets els quals necessiten una foto concreta de l'objecte o activitat a realitzar per que tingui un significat.

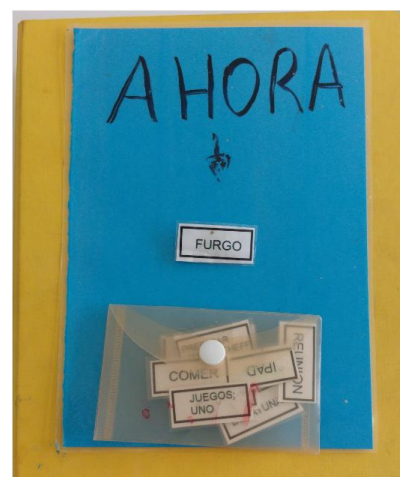


2.1.3 AGENDES AMB PICTOGRAMES: Els pictogrames són signes clars i esquemàtics que representen objectes, figures o conceptes reals. Per tant, abans d'utilitzar-los s'ha de garantir que l'alumne està en aquest nivell d'abstracció.





2.1.4 AGENDES SENSE SUPORTS VISUALS: Són agendes a on li seqüenciem les activitats del dia sense utilitzar imatges i concretarem depenent de les necessitats de l'alumne.



2.2 AGENDES SEGONS LA LONGITUD: S'ha d'aconseguir adequar la longitud a la comprensió de cada alumne. Hi hauran alumnes que necessitaran agendes molt curtes i només es començarà amb 1 o dos activitats i progressivament depenent de l'evolució de l'alumne anar augmentant.

2.3 AGENDES SEGONS L'ORIENTACIÓ:

2.3.1 AGENDES VERTICALS:

La seqüència a seguir per l'alumne seria:

1. Dirigir-se a l'agenda
2. Treure la imatge més alta
3. Posar al imatge en el lloc de l'activitat present
4. anar a l'activitat present
5. Al finalitzar l'activitat tornar a l'agenda
6. Col·locar la imatge a la capsa d'acabat



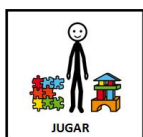
2.3.2 AGENDES HORIZONTALS: En aquests tipus d'agenda cal marcat visualment quina activitat s'està fent ja sigui amb una fletxa o amb un quadrat o cercle que ens ho indiqui. I també marcar visualment les activitats acabades ja sigui amb una capsa d'acabat i tapant les imatges de les activitats finalitzades.

La seqüència a seguir per l'alumne seria:

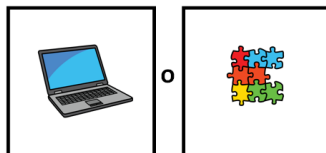
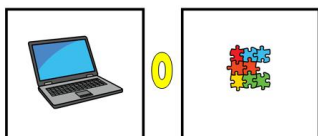
1. Dirigir-se a l'agenda
2. Col·locar la fletxa en la primera activitat
3. Realitzar l'activitat assenyalada
4. Un cop finalitzada l'activitat tornar a l'horari
- 5 Posar la fletxa en la següent activitat



2.4 AGENDES A ON ES CONTEMPLA L'ELECCIÓ: Cal fomentar la capacitat d'elecció dels alumnes i una bona forma es pautant moments d'elecció entre dos activitats durant el dia. Es poden ficar a l'agenda de l'alumne o en forma de panell d'elecció.



|



2.5 AGENDES AMB SUPORTS INFORMÀTICS O DISPOSITIUS MÒBILS

2.5.1 APPS PER A TABLETS:

- **NIKI AGENDA:** App amb la qual es pot organitzar una agenda visual a mida per l'alumne.



Vídeo tutorial "Niki Agenda"

- **PICTOGRAM AGENDA:** Una app que funciona com a editor d'agendes visuals



- **DIA A DIA:** Consisteix en un diari visual que permet treballar de forma fàcil i intuïtiva, donant molta rellevància als elements visuals i oferint diferents opcions de personalització.



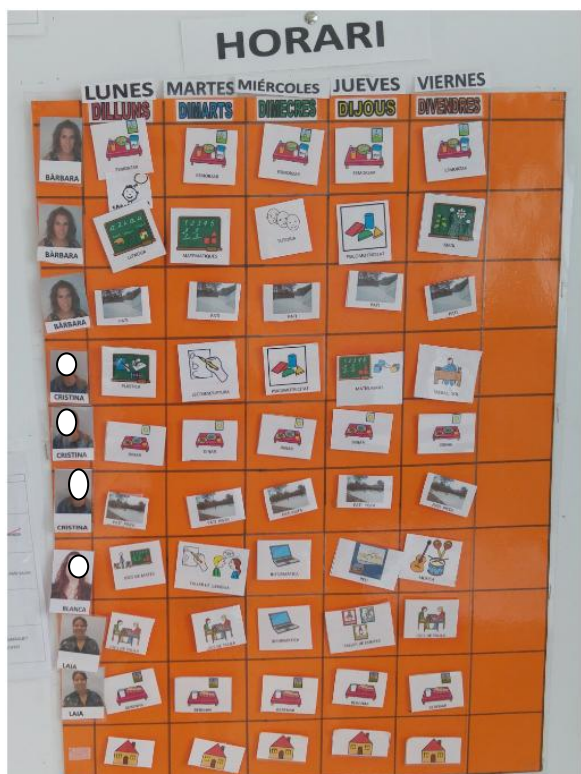
- **GOOGLE CALENDAR:** En aquesta aplicació de Google també es poden classificar les tasques per hores del dia i sincronitzar-lo amb altres dispositius mòbils.

3. HORARIS

Definició: : És un sistema visual que ens ajuda a organitzar-nos en el temps. Responen al que s'ha de fer durant el dia o en moments concrets del dia.

Objectius: Ens permeten organitzar i seqüenciar les tasques a realitzar a una setmana vista.

3.1 HORARI SETMANAL VISUAL: Permeten treballar l'organització de la setmana a alumnes que no tenen assolida la lectoescriptura o els hi falla la comprensió. Alhora ens permeten treballar l'anticipació (dies de festa), el record del que ja s'ha fet i plasmar possibles canvis durant la setmana.



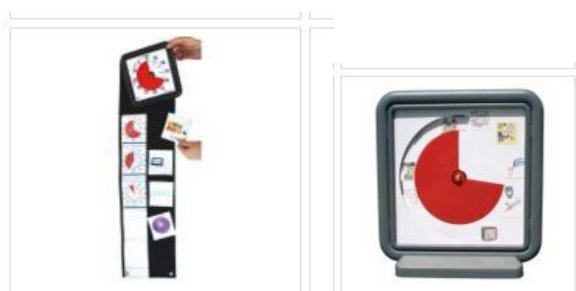
3.2 HORARI SETMANAL AMB ESPECIFICACIÓ DE PROFESSORS : Horaris per alumnes que tenen adquirida la lectoescriptura però que necessiten saber qui estarà amb ells durant el dia.



4. RELLOTGES VISUALS (TIME TIMER)

Definició: Ens permet materialitzar el pas i la concreció del temps i de forma visual.

Objectius: Permet a l'alumne entendre de forma visual la noció de temps i per tant poder preveure quan ha de trigar en realitzar una tasca o quan de temps ha de passar per iniciar-la. Pot servir per treballar l'espera com per delimitar i organitzar una tasca a realitzar.



On trobar time timers:

- <http://www.timetimer.com/>
- http://www.hoptoys.es/Los-Time-Timer-c-559_561.html

Apps time timer:

- Time timer per Android i IOS (pagament)
- Kids timer (gratuïta)



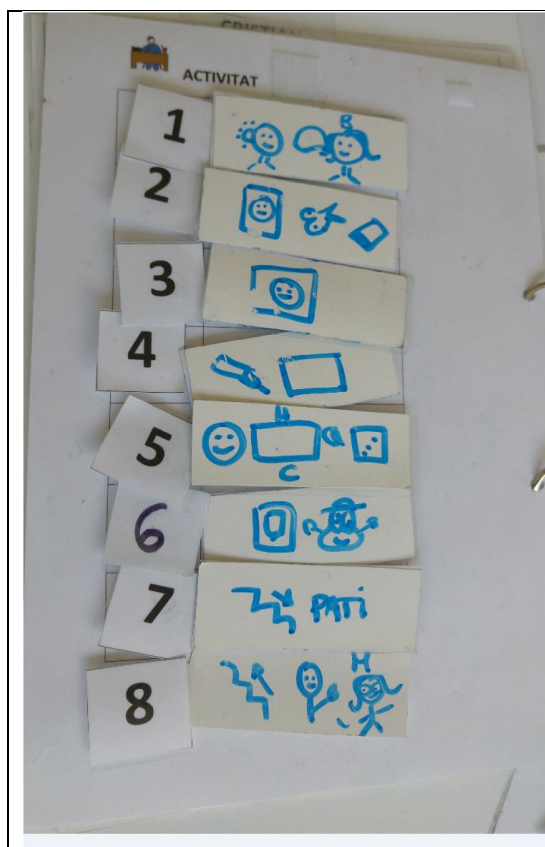
Exemple d'un alumne treballant amb el time timer

5. AGENDES SEQÜENCIALS DE LES TASQUES: A més a més de saber quina és l'activitat que han de realitzar en el moment alumnes que tenen falles en la seqüenciació necessiten que se'ls hi doni una estratègia per ordenar o seguir passos en ordre temporal i espacial per a la consecució d'un pla.

5.1 AGENDES SEQÜENCIALS VISUALS (PICTOGRAMES): Consecució de passos amb pictogrames per a realitzar una tasca.



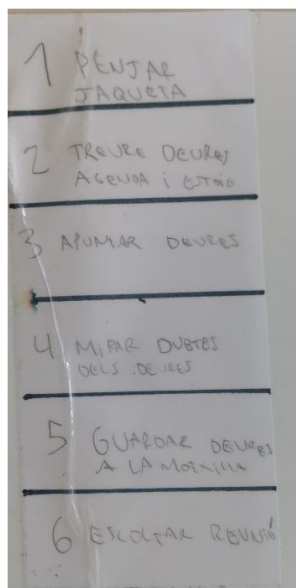
5.2 AGENDES SEQÜENCIALS VISUALS (ESQUEMÀTIQUES): Es dibuixa quelcom esquemàtic i representatiu del que ha de fer, s'utilitza per alumnes que poden generalitzar els dibuixos i entenen la representació gràfica de forma esquemàtica.



- Quin significat tenen els dibuixos?

1. Escoltar a la Bàrbara
2. Retallar i enganxar l'activitat de la cara
3. Fer l'activitat de completar les cares
4. Dibuixar la teva cara
5. Joc del Dau amb els 3 companys (H, C i Q)
6. Joc del Mr. Potato amb l'ipad
7. Baixar al pati
8. Al pujar del pati li direm "hola" a la Maria.

5.3 AGENDES SEQÜENCIALS ESCRITES: Consecució d'ordres escrites que permeten realitzar una tasca.



Seqüència escrita per un alumne amb TEA

6. TAULES DE CàLCUL DE TEMPS: Serveixen com a entrenament de la gestió del temps. Ja que el que es pretén és ensenyar-los a donar-se més temps del que pensen que necessiten per realitzar una tasca, fins que hagin comprovat que són capaços de calcular bé el temps necessari. Això es realitza modelant implícitament la conducta desitjada. Per exemple: " He calculat que la següent tasca em ocuparà uns 15 minuts però he deixat 22, per si de cas ". Les instruccions que se li donen a l'alumne són: Apunta les tasques que has de fer , calcula quant de temps creus que trigaràs a fer cada tasca. Després dóna't una mica de temps extra i torna a calcular. Mira el rellotge abans i després de cada tasca i apunta el que has trigat en realitat.

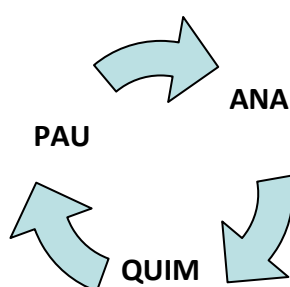
EXEMPLE DE TAULA DE CàLCUL DE TEMPS:

ACTIVITAT	TEMPS ESTIMAT	TEMPS ESTIMAT MÉS TEMPS EXTRA	TEMPS REAL
Fercinc sumes	5 min	10 min	8 min
Ferdos problemes	15 min	20 min	

També es podria adaptar per alumnes que encara no dominen el rellotge amb les imatges visuals del temps del time timer. I que el time timer fos el seu rellotge.

7. TORNOS D'ESPERA: Quan volem que un alumne hagi de respectar un torn, cal materialitzar i concretar els torns i materialitzar-li en què consistirà la seva espera i depenent de les capacitats de l'alumne potser externalitzar-li el temps d'espera amb un rellotge visual.

Exemples de torns d'espera:

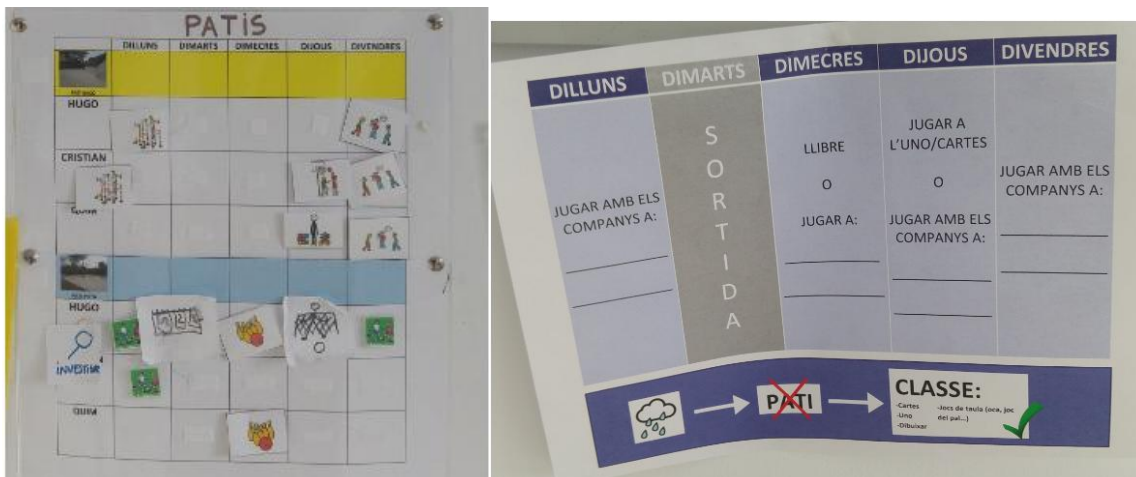


8. ORGANITZACIÓ I PLANIFICACIÓ DE RUTNES, ENCÀRRECS, PATIS, ETC: Confecció de panells visuals per tal de que l'alumne es pugi organitzar, planificar, fer eleccions...

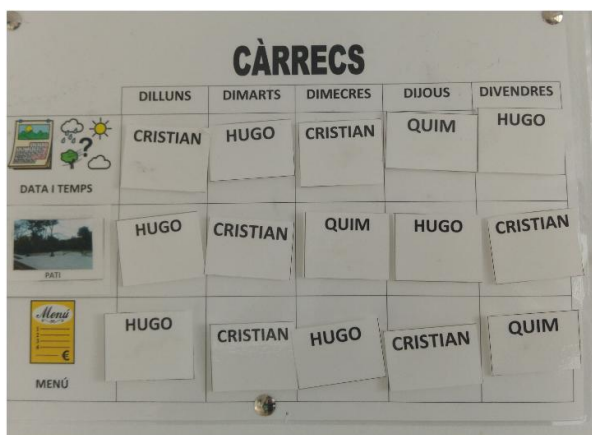
MENÚ:



PATIS:



ORGANITZACIÓ DEL CÀRRECS DE L'AULA:



3. Dificultats per ubicar-se en l'espai:



Ubicar-se en un espai implica tenir una bona orientació espacial ja que és l'habilitat que ens és útil per a moure'ns i situar-nos dintre d'un espai. Aquesta habilitat és bàsica dins del desenvolupament motor de l'aprenentatge dels nens i depèn de la lateralització i el desenvolupament motor. A més, també és necessària per a activitats tan comuns com escriure recte, llegir, diferenciar entre dreta i esquerra i, en general, situar els objectes i orientar els nostres moviments en l'espai que ens envolta. Però a més a més, de tenir una bona orientació espacial intervenen molts altres processos cognitius per a ser competents en la ubicació de l'espai. Ja que, per ubicar-nos i realitzar desplaçament autònomament també necessitem ser competents en habilitats socials i ser capaços d'inhibir respostes prepotents i les interferències d'estímuls no rellevants. Per aquest motiu un dèficit en la inhibició conductual pot comprometre seriosament la nostra capacitat per realitzar desplaçaments autònomament creant-nos limitacions per a fer tasques tan quotidianes com anar a comprar, anar a jugar al parc... a banda d'altres disfuncions executives que poden comprometre l'autonomia d'una persona alhora d'ubicar-se i desplaçar-se.

Per tant, les dificultats en ubicar-se en l'espai impliquen una disfunció executiva que causa un dèficit en la **inhibició de resposta** creant limitacions en:

- La interacció psicosocial
- L'autoregulació necessària per a les activitats quotidianes a causa del no control d'interferències d'estímuls no rellevants.

En el cas de la FFEE de la **memòria de treball no verbal** ens causaria limitacions com per exemple:

- Pobre conducta anticipatòria
- Disminució del sentit del temps

Pel que fa a la **memòria de treball verbal** una falla en aquesta FFEE implica limitacions per ubicar-nos en l'espai a causa:

- Pobre resolució de problemes
- Deficient conducta dirigida per regles, és a dir dificultats de fer-se autoinstruccions en tasques de resolució de problemes i en l'autocreació de regles a través de l'autoqüestionament.

L'autoregulació de l'estat d'alerta, emocional i motivacional també està implicat en el procés d'ubicació en l'espai, ja que el fet de no ser capaç de dominar les pròpies reaccions, sentiments i impulsos crea limitacions com:

- Menor presa de perspectiva social
- Pobre autoregulació de l'estat d'alerta
- Deficient autoregulació d'impulsos i emocions

I en relació a les FEE implicades en el **procés de resolució de problemes** les falles en aquestes poden causar limitacions en:

- Fixar metes
- Planificar
- Seqüenciar
- Prioritzar
- Organitzar
- Iniciar
- Canviar
- Flexibilitat

3.1 Relació entre les dificultats per ubicar-se en l'espai amb les limitacions causades per la disfunció executiva amb una proposta d'intervenció.

DIFICULTATS EN UBICAR-SE EN L'ESPAI:			
LIMITACIONS CAUSADES PER LA DISFUNCIO EXECUTIVA		CONDUCTES OBSERVABLES A L'AULA	SUGGERIMENTS D'ESTRATÈGIES COMPENSATÒRIES
MEMÒRIA DE TREBALL NO VERBAL	Pobre conducta anticipatòria	- Alumnes que no poden desplaçar-se autònomament perquè no poden preveure quines accions han de realitzar prèviament. - Poden mostrar ansietat si no tenen situat el lloc al qual s'han de dirigir i com a conseqüència no es poden ubicar sinó tenen una imatge mental del lloc.	• Seqüenciació del desplaçament que han de realitzar ja sigui mitjançant: - Seqüències visuals, escrites o dibuixades. - Agenda personal a on l'ubiqui l'activitat - Mapa del lloc a on s'ha de desplaçar Tot dependrà del nivell d'abstracció i comprensió de l'alumne.
	Disminució del sentit del temps	- No controlen el temps i com a conseqüència poden perdre la noció del que estan fent o trigar més temps del que haurien de trigar en desplaçar-se. - Poden semblar alumnes despistats que mai arriben alhora quan s'han de desplaçar autònomament	• Donar una referència temporal estàndard i que pugi tenir accés a un rellotge per controlar el pas del temps.

MEMÒRIA DE TREBALL VERBAL	Pobre resolució de problemes	- Davant d'imprevistos o problemes es poden saturar i no saber com respondre. - Davant d'un canvi en el trajecte habitual poden quedar aturats perquè no saben reaccionar i preveure quines alternatives tenen.	• Donar estratègies estàndards i fixes per imprevistos, com per exemple: Un telèfon per trucar en cas d'emergència, que sàpiguen demanar ajuda, dirigir-se a la policia... • Realitzar role-play a on es puguin practicar situacions imprevistes o el plantejament d'un problema per ajudar-los a tenir estratègies.
	Deficient conducta dirigida per regles, és a dir, dificultats de fer-se autoinstruccions en tasques de resolució de problemes i en l'autocreació de regles a través de l'autoqüestionament.	- Mostren dificultats per autodirigir-se i no saben respondre davant d'un problema	• Entrenament en autoinstruccions amb l'objectiu de que augmenti el seu nivell d'autocontrol i arribin a la solució del problema.
PROCÉS DE RESOLUCIÓ DE PROBLEMES	Fixar metes	- No troben el sentit al desplaçament	En aquest cas agrupem els suggeriments d'estratègies ja que totes les limitacions fan referència a la dificultat per realitzar desplaçaments autònomament. Per tant caldrà ajudar-los: • Creant fites, començant l'entrenament per a obtenir quelcom que els hi agradi i els motivi
	Planificar el seu desplaçament	- No saben per ordenar les accions corresponents al desplaçament posterior (per exemple: quin transport he d'agafar per arribar a un lloc determinat, que necessito per desplaçar-me...)	
	Seqüenciar	- Poden semblar alumnes que volen començar la casa per	

		la teulada, però que no	(reforçador positiu). Es poden utilitzar economies de fitxes amb els passos a seguir per tal d'acabar aconseguir allò desitjable. • Fer pensar en què va primer què és prioritari i si s'equivoquen que puguin veure la incoherència de l'ordre (per exemple: que passaria si anessis a comprar sense diners?) • Seqüència d'acció concreta dels passos a realitzar en el suport que sigui adient per l'alumne • Role-playing de diferents situacions en les que es poden trobar amb un canvi i ajudar-los a pensar possibles alternatives (què faries si...)
	Prioritzar el que necessita i com ho durà a terme	- Pobre ordenament per prioritats, alumnes que poden dubtar en què és primer demanar dinar o anar a comprar el pa?	
	Organitzar que necessita per desplaçar-se	- Incapaços d'estructurar i planificar el seu desplaçament ni distribuir els mitjans materials i personals necessaris per a dur-lo a terme. - Poden semblar que són despistats, que sempre es deixen el que necessiten...	
	Iniciar un desplaçament	- Semblen alumnes que ho ajornen tot per falta de ganes, però realment hi ha una incapacitat per saber com iniciar un desplaçament, per una manca de planificació, priorització seqüenciació...	
	Canviar de ruta, buscar alternatives ser flexible i realitzar un canvi de focus.	- Alumnes que davant d'imprevistos en el recorregut rutinari de cada dia en el que són molt competents davant d'un canvi (obres, canvi de parada d'autobús, pèrdua de la targeta de metro...) no saben com continuar perquè allò els ha trencat el seu esquema.	

AUTORREGULACIÓ DE L'ESTAT D'ALERTA, MOTIVACIONAL I EMOCIONAL	Menor presa de perspectiva social	- Els hi costa ajustar els seus comportaments en diversos contextos socials. Per tant, quan han d'anar a comprar poden mostrar conductes inapropiades al supermercat.	- Entrenament en habilitats socials per tal d'aprendre com ens comportem les persones depenent del context en el qual estem. L'aprenentatge és pot fer per mitjà de seguiment de regles i pràctica del role-playing o a partir del video modeling (és una tècnica que mitjançant la visualització de la correcta realització d'una conducta l'alumne l'aprèn).
	Pobre autoregulació de l'estat d'alerta	- Alumnes que poden reaccionar de forma desmesurada o desajustada socialment davant d'un ensurt o canvi creant molta ansietat (reaccions de tot tipus depenent de la situació i de l'alumne: sortir corrents, cridar, agredir, o autolesionar-se...)	• Tècniques de relaxació • Tècniques d'autocontrol
INHIBICIÓ DE RESPOSTA	L'autoregulació necessària per a les activitats quotidianes a causa del no control d'interferències d'estímul no rellevants.	- Alumnes que en meitat del seu desplaçament perden de vista l'objectiu perquè no són capaços de controlar les interferències possibles i per tant, no continuen amb la seqüència, o es queden aturats en el temps, o els has d'anar a buscar i resulta que estan realitzant quelcom diferent a la seva fita. Un exemple d'interferència seria (trobar-se amb algú que li parla, veure un conflicte i quedar-se mirant, rebre un altre encàrrec en mig del seu objectiu...)	• Portar un recordatori de la seva fita en el suport adaptat a les seves necessitats (hi hauran alumnes que necessitaran un sols recordatori i d'altres que portaran la seqüència en passos.

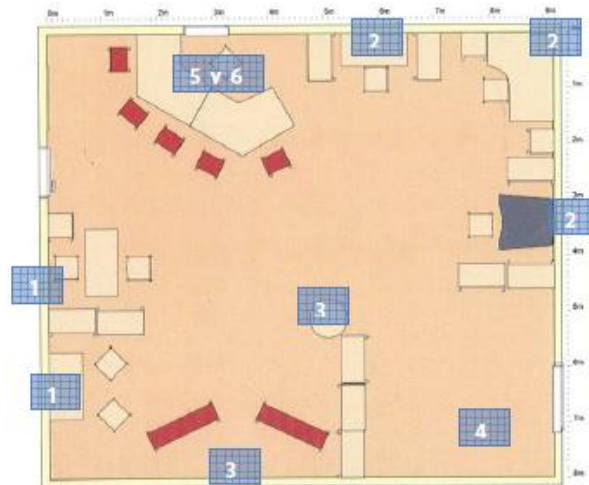
3.2 Estratègies compensatòries per a les dificultats per a ubicar-se en l'espai

1. ESTRUCTURA FÍSICA DE L'ENTORN: Aquesta és una estratègia que pertany a un dels quatre components de l'ensenyament estructurat, que és una metodologia que té com a objectiu adaptar la pràctica educativa a les diferents formes d'entendre, pensar i aprendre de les persones amb TEA. Però que ens pot ser molt útil per alumnes que tenen greus problemes d'ubicació en l'espai. Ja que l'objectiu és obtenir un aula clara i manejable a on s'estableixen àrees per a les activitats d'aprenentatge i es creen límits molt clars.

Un exemple seria:

Ejemplo de estructura de aula: Las áreas que deben prepararse son:

1. Trabajo "Uno a uno"
2. Trabajo Independiente
3. Transición
4. Juego/ ocio : Motricidad gruesa / Sentado
5. Actividades de grupo
6. Área de comidas
7. Cuarto de baño /higiene/ vestirse
8. Otras áreas dependiendo del currículo (lavandería, oficina, etc.)



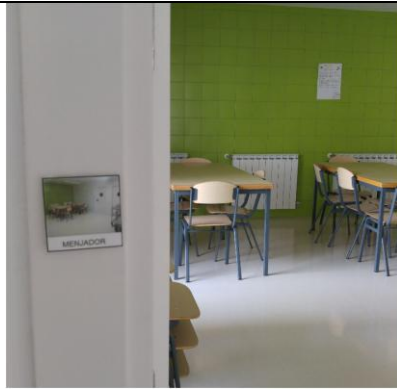


Exemples d'aules TEACCH de l'Escola Bellaire

2. ESPECIFICACIÓ DE L'UBICACIÓ A L'AGENDA I TREBALL DE LES TRANSICIONS: Els alumnes que no es sàpiguem situar en l'espai, hauran d'obtenir una ajuda per mitjà de la seva agenda personal a on a més a més d'incloure l'activitat associarem al costat (ja sigui amb foto, picto o escrit) el lloc a on es desenvoluparà. I molts que necessitaran ajuda alhora de realitzar transicions d'un espai a un altre.

Com en totes les estratègies hi ha diferents nivells d'abstracció:

1. Alumnes amb dificultats per realitzar transicions, els quals necessitaran emportar-se la imatge del lloc a on han d'anar com a objecte transicional i emparellar-ho amb la imatge o rètol que es trobaran indicant que han arribat al lloc adequat.



2. Alumnes que necessitaran una seqüència del passos a seguir fins que arriben al lloc indicat.

3. Alumnes que necessitaran una representació gràfica esquemàtica del lloc a on aniran

22 ABRIL
FESTA DE SANT JORDI

1	ESMORZAR
2	MENJADOR
3	PINTAR AMB CANIQUES
4	ESTAMPACIÓ DE ROSES
5	RECOLLIR
6	PATI
7	CLASSE

Exemple de seqüència per realitzar tallers en diferents espais de l'escola el dia de Sant Jordi.

Concreció dels espais

4. Alumnes que únicament amb la referència visual podran dirigir-se cap a l'espai indicat sense emportar-se res.

I dintre d'aquestes variables hi poden haver moltes més tot dependrà de les necessitats i capacitats de l'alumne.

3. ENCADENAMENT CAP ENRERE: Aquesta tècnica metodològica que consisteix en descompondre la seqüència d'un determinat aprenentatge en objectius de conducta molt delimitats de forma que es procura una ajuda total per a la realització de la conducta completa i es van retirant ajudes des del final fins als principi de la seqüència de forma que l'alumne anirà

realitzant la conducta cada vegada amb menys ajuda fins a que arribi realitzar-la totalment sol.

Aquesta tècnica és molt útil per a aprendre a realitzar desplaçaments autònomament i els passos a seguir serien els següents:

1er Descompondre l'objectiu general (fer un desplaçament a una altra aula per fer un encàrrec)

2on Enumerar el passos amb els objectius de conducta

3er Donar ajuda total per a la realització de tots els passos

4art Anar retirant ajudes progressivament fins que l'alumne faci l'encàrrec tot sol

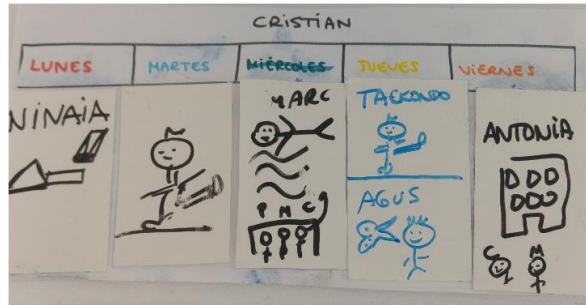
4. REPRESENTACIÓ GRÀFICA ESQUEMÀTICA: Significa realitzar dibuixos molt esquemàtics de la realitat per tal de representar situacions de la vida diària de forma ràpida i entenedora. Va dirigit per alumnes que encara no han adquirit la lectoescriptura, que encara que hi accedeixen comprenen millor les imatges o per a pensadors visuals com en el cas dels alumnes amb TEA.

L'objectiu és que sigui una via de comprensió de les situacions i alhora una via d'expressió per a l'alumne.

En el cas de l'ubicació en l'espai ens serveix per a representar l'estructura d'un espai de forma ràpida i entenedora per a generar una imatge mental del lloc a on anirà l'alumne.



Exemple de com explicar a un alumne amb TEA que encara que porti una tireta pot moure el seu dit i fer totes les activitats que fa normalment mitjançant la representació gràfica esquemàtica corresponent a un processament mental visual.

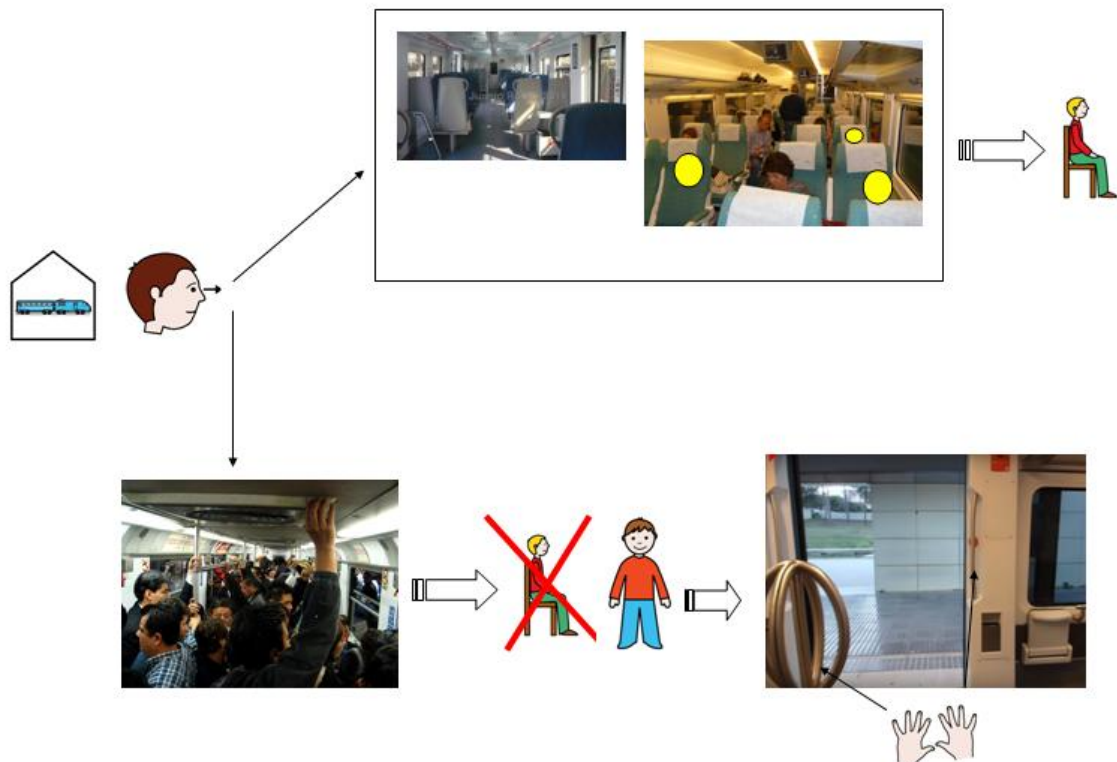


Exemple d'explicació amb dibuixos esquemàtics del que farà l'alumne per la tarda quan surti de l'escola.

5. ENTRENAMENT EN EL SEGUIMENT DE REGLES I NORMES SOCIALS: La capacitat d'ubicar-se en l'espai com a essers socials que som va implícit l'ajust del comportament en diversos contextos. Aleshores l'alumne que no es competent en aquest aspecte necessitarà aprendre quines són les regles i normes socials per a quan hagi de realitzar un desplaçament autònomament, o si mentre realitza un desplaçament es troba amb algú pel camí, o quan vagi a comprar el pa a més d'ubicar-se i desplaçar-se haurà de cometre una acció social.

Per tant, la nostra feina consistirà en materialitzar les normes i fer-les palpables per l'alumne ja sigui amb llistes, recordatoris visuals, panells... el suport dependrà de les necessitats i capacitat de l'alumne. Però esta clar que necessitarà entrenar-se i aprendre com haurà d'actuar.

Per exemple: *Com li expliquem a un alumne quines alternatives té a l'enfado quan no troba un lloc lliure en el tren.*



Material de creació pròpia

La traducció del panell seria que ell ha de mirar quan hi ha llocs lliures i es pot seure però quan no hi ha llocs lliures ell només el que pot fer es quedar-se dempeus i agafar-se a la barana.

6. MAPES O APLICACIONS COM EL GOOGLE MAPS: Aquesta estratègia és universal i tots els essers humans la utilitzem, però en alumnes amb dificultats d'ubicació cal entrenar-los en el seu funcionament i per aquest motiu començarem realitzant mapes de l'entorn més pròxim a l'alumne com pot ser la seva escola i fer pràctiques d'orientació espacial dintre de l'escola.

O per exemple quan realitzem una excursió si tenim accés a mapes del recinte és una forma d'anticipar-li a on anirà, què es trobarà i com es podrà desplaçar.

Exemple de mapa utilitzat per explicar com era la granja a la que anirien d'excursió:



7. SEQÜENCIACIÓ DE NOVES UBICACIONS O DESPLAÇAMENTS: Quan es realitzin activitats que no formen part d'una rutina predictable o es realitzen en llocs que no són coneguts pels alumnes, cal garantir un mínim de seguretat donant-lis una seqüència que els orienti en l'espai i el temps.

Com per exemple, guia per a una excursió a la granja:

DIMECRES 24 DE FEBRER DE 2016

1	 BELLAIRE
2	 ESMORZAR
3	 AUTOCAR →  VILADECAVALLS
4	 GRANJA
5	 ANIMALS
6	 TIROLINA
7	 DINAR UN ENTREPÀ
8	 AUTOCAR →  BELLAIRE
9	 BERENAR
10	 CASA

4. Dificultats en el control d'impulsos i emocions

Davant d'un alumne que no controla els seus impulsos, ni les seves reaccions ni emocions de forma voluntària, com a docents què podem fer per ajudar-lo? Amb l'objectiu de que la seva autoestima no quedi danyada a causa de rebre un feed-back autoritari i negatiu per part del altres.

Com ho fem per avançar-nos a o pal·liar una pèrdua del control d'impulsos?



Quan tenim alumnes amb una disfunció executiva de l'autoregulació de l'estat d'alerta, emocional i motivacional ens trobem amb perfils d'alumnes amb una baixa autoestima ja que, la seva resposta conductual porta al docent a castigar el resultat i no a plantejar-se quin ha estat l'antecedent i perquè ell no pot autorregular-se.

Són alumnes que necessiten l'ajuda de l'adult per a regular-se i que quan ho aconsegueixen milloren el seu autoconcepte i són més capaços d'afrontar nous reptes.

Però que necessiten una “crossa” en forma d'estratègies que els hi permeti exercir o si més no intentar controlar els seus impulsos. El que haurem de tenir molt present amb aquests alumnes, és el fet de donar oportunitats per reparar, és a dir, de desfer allò que han provocat de forma involuntària.

4.1 Relació entre les dificultats en el control d'impulsos amb les limitacions causades per a la disfunció executiva amb una proposta d'intervenció.

En alumnes amb una disfunció executiva de l'autoregulació de l'estat d'alerta, emocional i motivacional ens trobem davant d'alumnes amb limitacions per:

- Autoregular impulsos i emocions,
- Modular les respostes a les situacions
- Comprendre i contenir les reaccions emocionals
- Pobre autoregulació de l'estat d'alerta al servei d'una acció dirigida a un objectiu
- Generar emocions o motivacions noves

Per tant, són alumnes menys capaços de fer metarepresentació sobre estats mentals i emocionals associada a les contingències disminuint la seva capacitat per convertir les seves emocions en motivacions per si mateixos.

DIFICULTATS EN EL CONTROL D'IMPULSOS I EMOCIONS:		
LIMITACIONS CAUSADES PER LA DISFUNCIÓ EXECUTIVA		SUGGERIMENTS D'ESTRATÈGIES COMPENSATÒRIES
AUTORREGULACIÓ DE L'ESTAT D'ALERTA, MOTIVACIONAL I EMOCIONAL	Autoregular impulsos i emocions - No controlen les seves emocions (per exemple: un enfado o frustració si no és controlada pot acabar amb una autolesió o agressió) - Mostren respostes inapropiades o excessives: Una conducta disruptiva com pot ser per exemple un crit el pot portar a no poder parar de cridar. - Poden ser descrits com alumnes que no pensen sinó que actuen, que es precipiten en tot, que no són capaços de revisar la feina abans de lliurar-la, no controlen els terminis per acabar a temps...	• Cal realitzar un treball previ d'identificació de les emocions en aquells alumnes que els hi manca • Tècniques de regulació d'impulsos: - Tècnica del semàfor, pactes, normes, tècnica de la tortuga... • Tècniques de relaxació

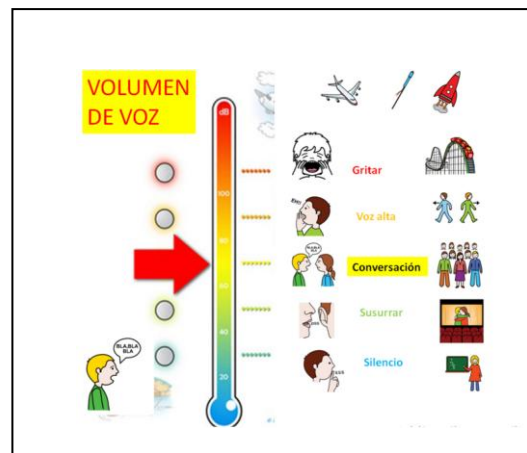
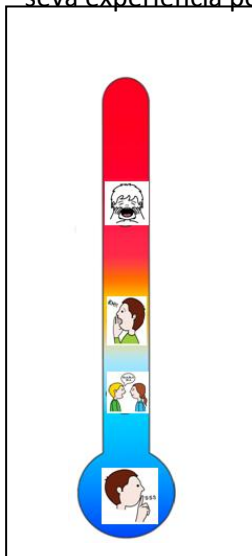
	Modular les respostes a les situacions	- No ajusten el comportament depenent del context en el que es trobin (abraçar a desconeguts, no respectar l'espai personal apropant-se més del compte...)	• Utilització de cercles concèntrics per ajudar-los a mesurar la distància física i la resposta depenen de les persones a les que ens dirigim si con desconeguts, amics, familiars... • Role-play per practicar el comportament en situacions socials • Vídeo modelat per aprendre un nou comportament i modificar conductes inapropiades.
	Comprendre i contenir les reaccions emocionals	- Moments d'explosió emocional (eufòria o ràbia) - Absència d'empatia, no responen ajustadament a l'emoció expressada pels altres, no l'entenen.	• Semàfors reguladors de la conducta • Termòmetres de la veu, de les emocions per identificar l'estat emocional actual. • Dibuixar el problema i pensar la solució conjuntament.
	Pobre autoregulació de l'estat d'alerta al servei d'una acció dirigida a un objectiu	- Alumnes amb un atenció sostinguda molt pobre - Necessiten un plantejament de fites a curt termini	• Economia de fitxes • Seqüències que anticipin el que vindrà

	Generar emocions o motivacions noves	- Alumnes amb una pobre metarepresentació dels estats mentals i emocionals	• Espais d'identificació i expressió de les emocions • Representar gràficament l'emoció de l'alumne per ajudar-lo a identificar-la en ell mateix.
--	---	--	--

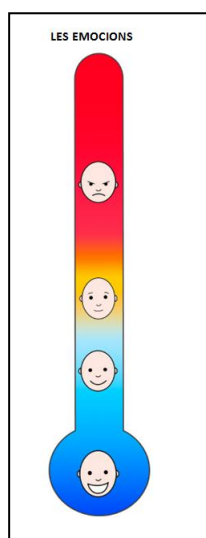
4.2. Estratègies compensatòries per a les dificultats en el control d'impulsos

1.TERMÒMETRES: Són una eina molt útil per a identificar l'estat d'una emoció o per ser conscient del volum de la teva veu, ja que es mou entre paràmetres fixes i en un simple cop d'ull l'alumne pot veure quin és el seu estat .

- **TERMÒMETRE DEL VOLUM DE LA VEU:** Es pot crear a mida per l'alumne ja que les comparacions de volum es poden modificar amb quelcom que a ell li sigui proper a la seva experiència perquè la comparació sigui real.



- **TERMÒMETRE DE LES EMOCIONS:** Es pot utilitzar per identificar les pròpies emocions i les dels altres podent externalitzar un canvi d'humor visualment.



Exemple de termòmetre



App **TERMOTIC:** És una app que permet graduar els estats de les emocions. A més a més de practicar la

identificació de les emocions.

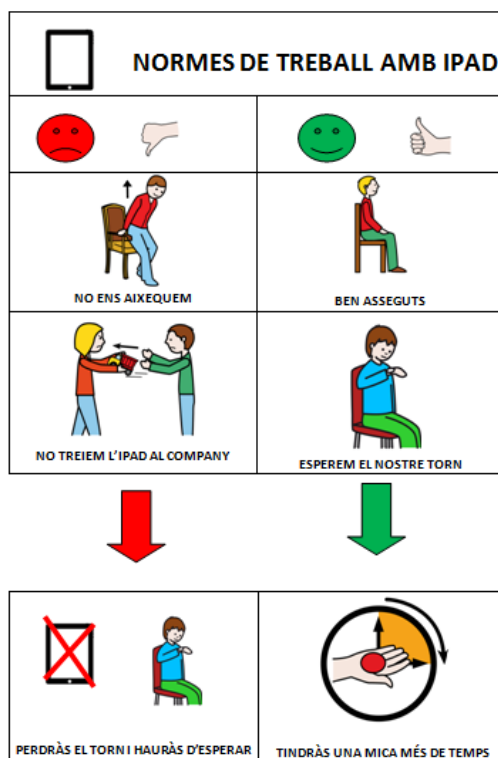


Exemple del racó de les emocions, per alumnes que els hi és difícil gestionar-les i expressar-les verbalment.

2. PANELLS DE NORMES I ALTERNATIVES: Davant de conductes inapropiades cal oferir una conducta alternativa amb l'objectiu d'arribar a extingir la inapropiada. Hi ha moltes formes de realitzar un panell de normes i depenent de l'alumne ho realitzarem amb fotos, pictogrames o simplement un llistat escrit.

 RECORDEM NORMES	
	
 NO ES POT PEGAR	 DEMANA AJUDA
 AIXECAR-NOS MENTRE TREBALLEM	 PODEM AIXECAR LA MÀ
 NO CRIDEM	 PARLEM FLUIX
 NO DIEM PARAULOTES	
 NO FEM ROTS	 ENS TAPEM LA BOCA

- PANELS DE NORMES ESPECÍFIQUES PER A UNA TASCA CONCRETA** : Serien un exemple els panells a on s'explicita quines conductes no són correctes amb l'alternativa correcta i el reforçador positiu si es realitza correctament o la penalització en el cas contrari.



Exemple de panell de normes per treballar amb l'ipad

Elaboració pròpia



Exemple de panell de normes per aconseguir entrar de les primeres a l'escola.

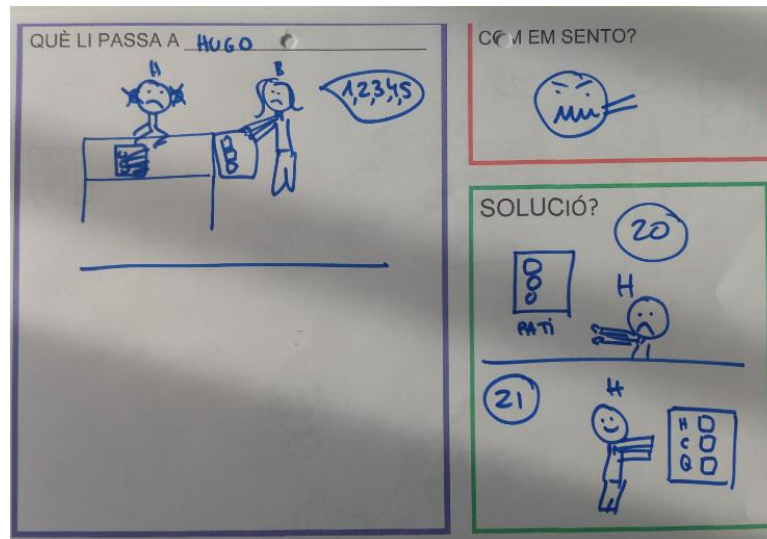
Elaboració pròpia

3. ELS PROBLEMES AMB SOLUCIÓ: Davant d'una situació a on l'alumne no ha sigut capaç de regular els seus impulsos i el resultat ha estat una acció inapropiada o ha causat algun tipus de dany o accident. Cal posteriorment fer un treball de reparació de la situació. Existeixen moltes maneres de realitzar-ho però considerem quatre fases vertebradores del procés:

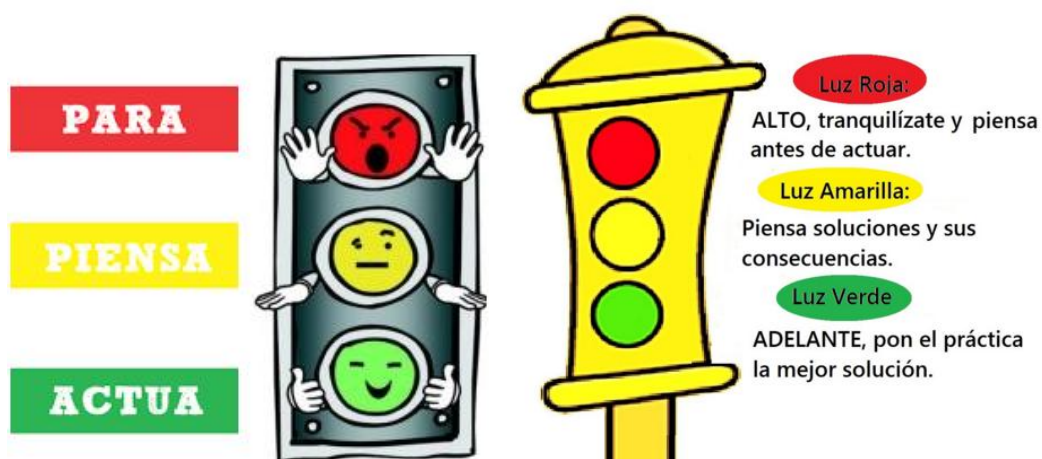
1. IDENTIFICACIÓ DEL PROBLEMA: Què ha passat? Per què he fet això?
2. ESTAT EMOCIONAL DAVANT DEL PROBLEMA : Com em sento

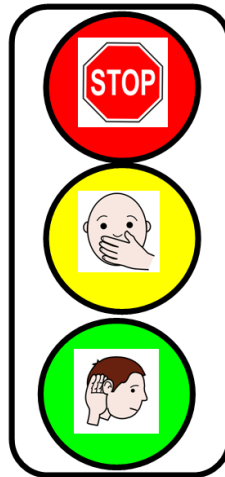
3. SOLUCIÓ : Com ho podem solucionar?

4. ESTAT EMOCIONAL DESPRÉS D'HAYER REPARAT O SOLUCIONAT LES CAUSES DEL DESCONTROL.: Com em sento després d'haver intentat solucionar-ho?

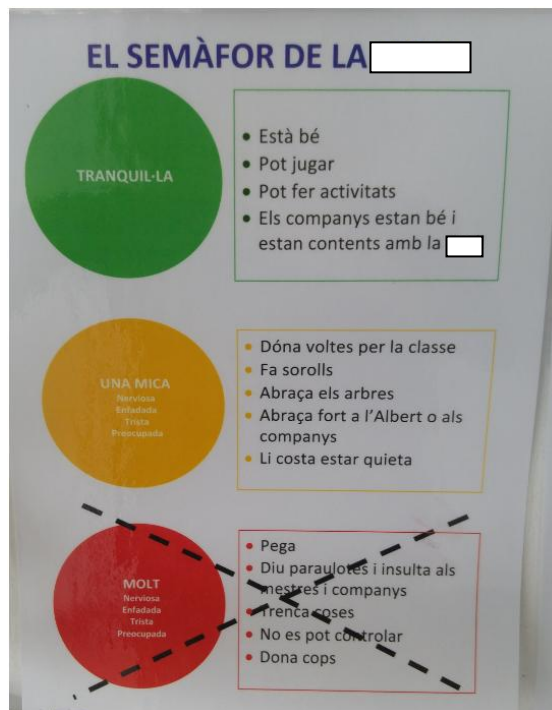


4. SEMÀFORS: Serveixen com a una senyal visual per aturar un impuls ja que el primer que rep l'alumne és un estímul que el fa aturar-se i el següent pas s'ha d'adaptar a les capacitats de l'alumne. És a dir, tindrem alumnes que els hi podrem dir que pensin per ells sols, d'altres els haurem d'ajudar a pensar i d'altres que en comptes de pensar els hi farem dibuixar i intentar expressar que ha passat i els ajudarem a tornar a regular-se i tornar a la calma.





Exemple d'adaptació per a un alumne que necessita frenar fins i tot l'impuls verbal i només pot optar a escoltar a l'adult per ajudar-lo a regular impulsos.

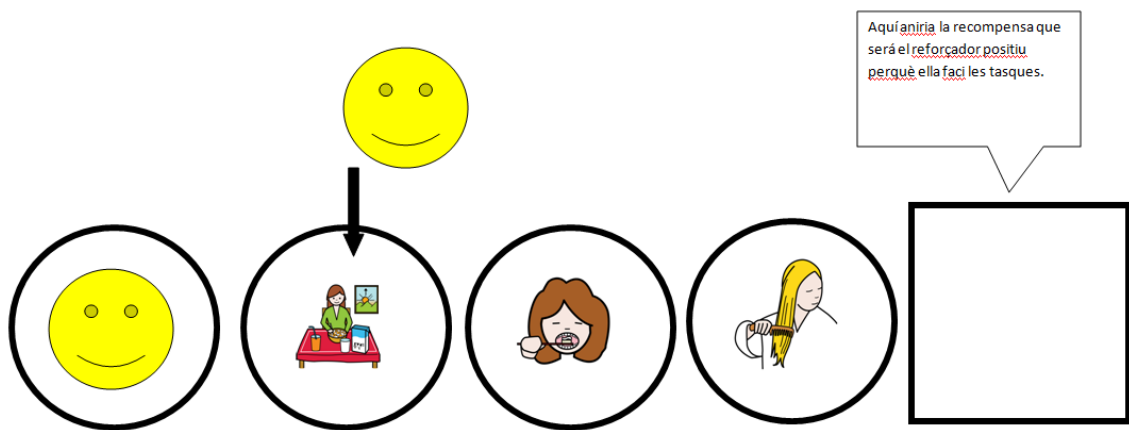


Exemple del semàfor elaborat per a un alumne per ajudar-la a controlar impulsos per mitjà del semàfor

5. ECONOMIES DE FITXES: És una tècnica psicològica de modificació conductual que es basa en els principis del condicionament operant, utilitzada freqüentment amb nens per promoure i reforçar les emissions de determinades conductes socialment desitjables, seleccionades i operacionalment definides en iniciar el programa.

El que ens permet és motivar als alumnes i donar una motivació per a ser capaços de controlar

i focalitzar l'atenció en la tasca.



6. DEPÒSITS DE RÀBIES I ENFADOS: En el que consisteix és en elaborar conjuntament amb l'alumne un "depòsit" ja sigui una caixa, un cubell o un llibre personal a on poder abocar un paper a on l'alumne amb ajuda o sense sigui capaç d'explicar dibuixant o escrivint allò que l'enfada i que al final el pot guardar (hi ha alumnes que necessiten estripar-ho o arrugar-ho) a dintre del depòsit de les ràbies i enfados. Cada alumne li pot donar un nom a la seva caixa o llibre, però el sol fet de externalitzar allò que els hi enfada els ajuda a regular, és com una forma molt concreta de treure l'enfado i fer-lo fora.

7. CERCLES CONCÈNTRICS: Són una estratègia que ajuda als alumnes a discriminar diferents graus d'intimitat i adaptar el seu comportament en funció d'aquesta. I a partir dels diferents cercles s'ensenya el tipus de relació que es adequada en cadascun i el tipus de contacte físic acceptat socialment.

CERCLE PRIVAT: Ets tu → Només et pot abraçar qui tu vulguis

CERCLE FAMILIAR: Mare, pare, germana i avis → T'abracen i tu abrades les abraçades poden ser íntimes o amistoses.

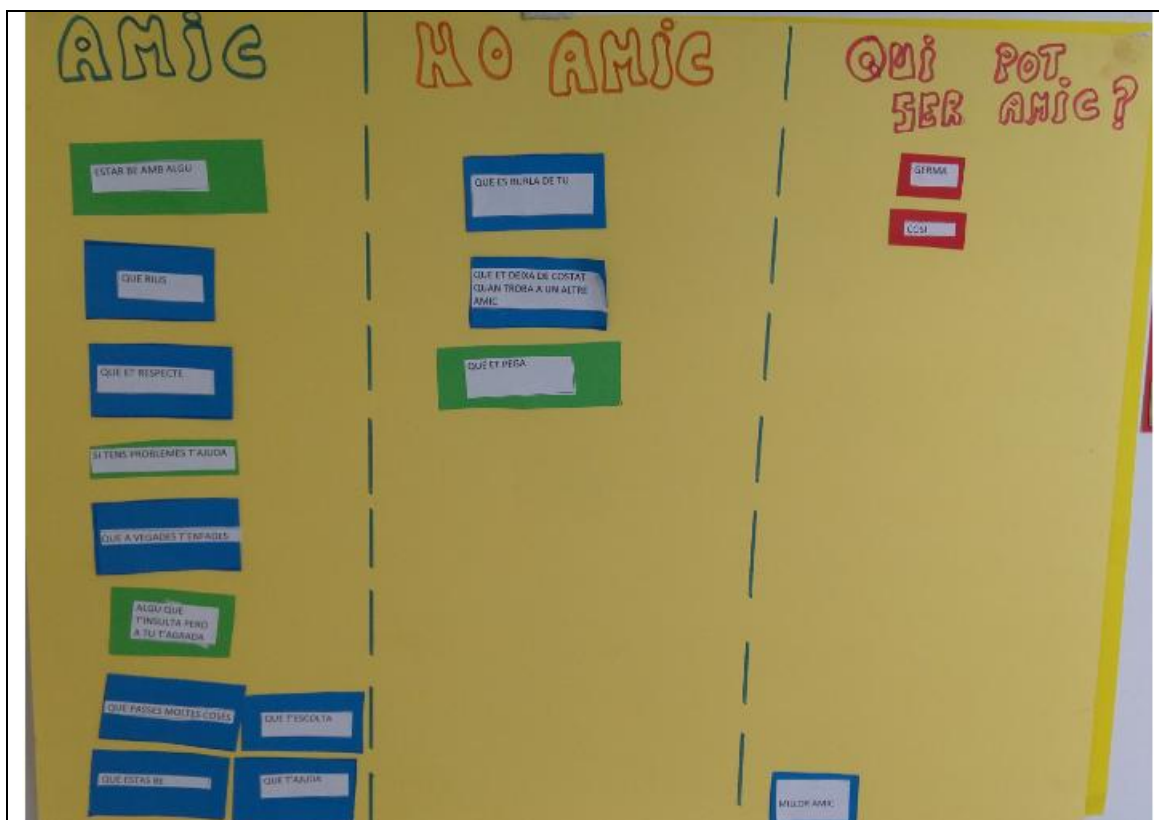
CERCLE D'AMISTAT: amics propers, teus i amics de la família → Abraces als amics propers, però serà una abraçada amistosa no íntima.

CERCLE DE CONEGUTS: Persones que veus cada dia però que no són amics propers → Pots donar la mà o xocar les mans però no donar una abraçada.

ADULTS DE LA COMUNITAT QUE ESTAN PER AJUDAR-TE: Professor, metge, entrenador, etc. → Pots saludar dient hola, algunes persones poden tocar-te o abraçar-te però això ho decideixes tu.

PERSONES DESCONEGUES: Són persones que no coneixes → Has de mantenir la distància i si s'interessen per tu el primer que faran serà saludar-te i et preguntaran el nom perquè no et coneixen. En aquest cercle no està acceptat que realitzis cap contacte físic ja que amb persones desconegudes .





Exemple de panell per treballar qui és un amic amb adolescents amb TEA

8. ROLE-PLAY: Consisteix en practicar massivament les conductes que són objecte d'intervenció. Una dinamització d'on la persona pràctica la conducta en un context controlat. De forma que permet l'assaig de la conducta i donar feedback i reforçar.

I PRÀCTICA DIRIGIDA: Practica la conducta en un context natural.

VIDEO MODELAT: Consisteix en que una persona competent en les conductes objecte d'entrenament les realitzi de manera adequada en presencia de l'alumne i que aquesta execució sigui reforçada.

Exemples de vídeo modelat:



Per anar al dentista

5. Dificultats en el joc i la relació

A l'estona d'esbarjo podem veure alumnes sols, sense jugar amb cap company o jugant en un racó del pati. I és que la dificultat en l'elaboració d'un ***procés necessari per a la resolució de problemes*** porten a l'alumne a no poder crear una anticipació del què passarà al llarg de l'esbarjo, a no poder realitzar el procés de pensar: a què vull jugar? Amb qui vull jugar?. Aquesta mancança executiva, també apareix en alumnes que mostren moltes dificultats en tolerar els possibles canvis que es produeixen al llarg d'aquesta estona: fer la transició de l'aula al pati, alumnes que volen jugar de forma repetitiva al mateix joc cada dia, nens que sempre han d'estar amb el mateix amic, o el poder tolerar el dia que no es pot sortir al pati i s'han de quedar a l'aula. I és que aquestes dificultats, s'ajunten amb altres com ara la d' ***inhibir la resposta***, que porten a la realització de conductes impulsives, amb cops a altres o a material de l'escola, insults i situacions conflictives amb els companys que, sovint, fan que siguin castigats i rebutjats per la resta d'alumnes.

Aquestes estones, són moments per poder-se relacionar amb els companys, normalment a través del joc. Però activitats més desestructurades i cal tenir en compte que, amb alumnes amb dificultats en la funció executiva, requereixen igualment de molta estructura. És aquesta doncs, la primera eina per poder contenir totes les emocions del joc, les ansietats per tolerar els canvis i les angoixes que suposa no tenir recursos per solucionar possibles problemes. Hi ha alumnes que poden anticipar que no podran sostenir situacions certes situacions. Per exemple que; ells perdin la partida, no es jugui a allò que ells volen jugar, que els companys no l'inclouran en el joc (sentint el rebuig dels altres)... Totes aquests pensaments i sentiments, els hi produeix un patiment que tampoc saben com contenir.

Per tot això, és imprescindible fer ús de l'estructura i d'estratègies compensatòries per a poder gaudir d'aquesta estona i no destruir-la amb les seves dificultats, afectant a la relació amb la resta d'alumnes. A continuació descriurem quines són les limitacions causades per la disfunció executiva, quines conductes podem observar al pati i quines estratègies podem aplicar per intentar compensar aquestes disfuncions.

5.1 Relació entre les dificultats en el joc amb les limitacions causades per a la disfunció executiva amb una proposta d'intervenció.

DIFICULTATS EN LA RELACIÓ I EL JOC:			
LIMITACIONS CAUSADES PER LA DISFUNCIO EXECUTIVA		CONDUCTES OBSERVABLES A L'AULA	SUGGERIMENTS D'ESTRATÈGIES COMPENSATÒRIES
MEMÒRIA DE TREBALL NO VERBAL	Dificultat en l'anticipació de l'espai i companys	- Preguntar què es farà al pati - preguntar per qui hi haurà al pati, a quin pati es va - Mostrar conductes de neguit i moviment o de rebuig en anar al pati - Mostrar conductes de desubicació, anar com perduts	- Utilitzar: • Estructura visual del joc que poden jugar • Estructura visual de l'espai de pati • Estructura visual dels companys que hi haurà en aquell moment
	Dificultat en respectar els torns, en recordar la seqüència de torns	- Anticipar-se als torns dels altres - Enfadar-se per no saber quan li toca	• Seqüenciació de torns a nivell visual • Marques en el terra o la taula per saber a on i com esperar-se (per exemple amb l'ipad: posa les mans aquí fins que et

		toqui) • Explicació visual de conductes alternatives per esperar quan no és el seu torn (per exemple: seu aquí fins que...) • Estratègies acústiques: quan escoltis el teu nom
Anticipació de les normes del joc i de conducta corresponents	- Mostrar conductes inapropiades dins del joc (per exemple en el futbol, agafar la pilota amb les mans) - Mostrar conductes de rebuig en el joc per no recordar les normes i tenir por de frustrar-se i perdre. - Culpabilitzar als altres dels seus errors.	• Escriure les normes bàsiques per consens d'un joc. • Veure vídeos seus jugant i valorar si segueix les normes: reforçar quan ho fa bé i explicar quan ho fa malament, perquè • Escriure les normes de conducta que puguin alterar la dinàmica del joc (per exemple jugant a l'uno: si crides quan dius "chúpate 4" perdràs un torn de tirar)

PROCÉS DE RESOLUCIÓ DE PROBLEMES	Estructuració del joc de l'alumne: a què vols jugar, amb qui, l'altre també vol, avui es pot...	- Voler jugar a tot, acaparar tots els jocs - Ansietat per controlar tots els jocs i companys - Incapacitat per decidir-se a un joc concret - Repetició constant del mateix joc, no tenir ventall d'opcions - Associar les opcions de joc als dies de la setmana, convertint el joc en una rutina rígida.	• Esquema visual de les opcions que hi haurà al pati i que l'alumne pugui escollir el joc. • Oferir l'opció visual de quan podrà escollir ell el joc (si per exemple hi ha torns per decidir a què es juga) • Si apareix una associació de joc-dia: material visual per poder mostrar aquesta repetició i, abans de l'elecció del joc, explicar-li que a aquell joc aquell dia no podrà jugar. Després, cal mostrar-li quin dia sí que hi podrà jugar.
	Anticipació de possibles canvis i alternatives: avui plou! No es pot jugar en aquell espai concret del pati.	- Poden aparèixer conductes disruptives com a expressions de queixa i desesperació	• Estructurar visualment l'estona de pati segons les noves característiques. Segons cada nen es requereix de més o menys detall en la descripció. En general és

			important: ○ Espai on estaran ○ Mestres que estaran ○ Companys que estaran ○ Opcions de jocs ○ Si no és per un fet meteorològic, quan aproximadament es podrà sortir a l'espai de sempre. ○ Si es per un espai que limita la zona de pati: mostrar el límit del pati a nivell visual i mostrar-ne les conseqüències si es traspassa.
	Dificultat en gestionar el final d'una activitat lúdica	- Mostrar reticència en acabar el joc, no fer cas dels mestres quan aquests demanen recollir. - Anar molt lents en tornar a l'aula com expressió de desacord	• Rellotges visuals que el final del joc: un timer que marqui els 5 minuts finals. • Seqüències de partides o accions: al pròxim gol recollim.

		- No són capaços d'anticipar què faran després, amb qui, on... - Mostren dificultat en tornar a l'espai de la classe - Mostren dificultat en reprendre les activitats escolars	• Estructuració del joc fent explícit el concepte final. • Estructuració de l'activitat posterior a nivell visual
INHIBICIÓ DE RESPOSTA	Dificultat en gestionar conductes disruptives que poden aparèixer al pati: frustració per perdre, per no ser escollit en l'equip,	- No saben com solucionar els conflictes entre companys i responen de forma immediata. - Responen de forma impulsiva: xutant molt lluny la pilota, boicotejant el joc perquè els altres no puguin jugar...	• Donar pautes visuals de què pot fer davant una conducta disruptiva, què no pot fer i les seves conseqüències. • Explicar mitjançant històries socials, quines els succeïts en l'estona del pati • Explicar mitjançant un esquema visual, els esdeveniments, explicant què ha passat prèviament a la conducta, vincular-ho amb l'emoció, perquè apareix la conducta, què ha passat i com s'ha sentit ell i els companys. • Elaborar un llibre de solucions de problemes del pati.

6. Dificultats en les tasques acadèmiques

¿Quin efecte tenen les funcions executives en els processos d'aprenentatge? Per tal de donar possibles respostes, partirem dels processos que hem pogut observar en l'aprenentatge de les competències lingüística i matemàtica així com també, aquelles dificultats que apareixen en la resolució d'activitats d'altres àrees.

6.1 Relació de les dificultats en la competència lingüística amb les limitacions causades per a la disfunció executiva

Per assolir un bon aprenentatge s'ha de donar una situació determinada entre el món emocional de l'alumne i l'entorn. És a dir, s'ha de posar en marxa la funció d'**autoregulació de l'estat d'alerta, emocional i motivacional** de l'alumne, actuant com a mediador de les seves emocions per poder iniciar, mantenir i finalitzar el procés d'aprenentatge. Quan un alumne es predispone a aprendre quelcom nou, requereix d'iniciativa, de capacitat per contenir les pors davant possibles errors, motivar-se a adquirir aquell aprenentatge sense excitar-se en excés i també, sostenir la pressió de l'entorn i la competència amb els altres. Un cop ha iniciat l'aprenentatge, ha de ser capaç d'aguantar la frustració dels errors, les possibles decepcions que pot crear en els altres, mantenir la motivació i contenir l'emoció dels èxits per seguir aprenent mentre es va generant la capacitat d'autocorregir-se. Com que l'aprenentatge és infinit, cal ser capaç de poder prendre consciència del què un sap i del què encara ha d'aprendre, valorant els errors de manera que permetin crear motivacions noves d'aprenentatge i saber gestionar l'alegria quan s'aconsegueix un objectiu i la decepció quan no s'aconsegueix.

En l'aprenentatge de la lectoescriptura apareix la importància de l'autonomia en el nen, ja que gràcies a saber llegir, ja no necessita de l'ajuda de l'altre per a comprendre aspectes del món on viu. I a més, és capaç de donar informació en un espai i moment diferents a l'aquí i l'ara mitjançant l'escriptura, i de mantenir de manera visual la informació que ell, per sí sol, decideix que quedi registrada. Quan s'inicia la lectura, paral·lelament s'inicia el procés de representació simbòlica dels sons que, unificats, construeixen paraules que designen persones, emocions, llocs... un seguit d'aspectes que evoquen als records i a les experiències viscudes amb altres persones o, pel contrari, als desitjos i anhels personals.

Llegir i comprendre comporta una emoció en sí mateixa quan som capaços de representar, imaginar i sentir allò que ens descriuen les paraules. Expressar-se, significa explicar quelcom important per a un mateix o per a un altre, donar un motiu o una raó que s'ha de gestionar i mentalitzar anteriorment. És per això que la funció executiva referida a ***l'estat d'alerta, emocional i motivacional*** de l'alumne és essencial per a poder adquirir i fer un ús funcional de la competència lingüística.

A continuació, per tal de comprendre i poder explicar detalladament la vinculació entre les funcions executives i l'adquisició de la lectoescriptura, partirem de quatre aspectes bàsics: la lectura, l'escriptura, la comprensió i l'expressió. Per un bon ús de la llengua és imprescindible que aquests quatre aprenentatges es portin a terme paral·lelament. Però cadascun d'ells, comporta una activació de les funcions executives que posa de manifest les dificultats que presenten alguns dels nostres alumnes.

Entenem la lectura com el procés de representació fonètica de les grafies d'una paraula, i és la comprensió qui ens permet realitzar una representació mental i emocional de la paraula llegida. Per altra banda, l'expressió és la manifestació d'un pensament o sentiment mitjançant paraules, les quals poden representar-se, o bé de forma oral o bé mitjançant la grafia, per la qual es requereix del procés d'escriptura.

6.1.1 Lectura

En l'adquisició de la lectura podem observar les dificultats en ***inhibició de la resposta*** quan els alumnes comencen a llegir una paraula i no poden aturar l'impuls d'intentar encertar la paraula pel context, sense permetre's el temps de fer la fonètica de totes les grafies, produint una lectura errònia i/o repetitiva. Sovint els hi pot passar que la lectura d'una paraula o el so d'una lletra els hi produeixi un pensament incapaços d'inhibir, que distorsiona el nivell d'atenció. Amb grafies que s'assemblen (ja sigui per confusió entre majúscula i minúscula, per la disposició en l'espai...) poden donar lloc a confusions en la lectura si no s'aturen a llegir-ho a poc a poc. A vegades pot semblar un mal aprenentatge de la relació fonema-grafia, però també es pot donar lloc per una confusió per similituds amb altres grafies conjuntament amb la dificultat d'inhibir la resposta.

INHIBICIÓ DE RESPOSTA	Lectura d'una paraula i no poder aturar l'impuls d'intentar encertar la paraula pel context. Exemple: - Davant la paraula "Barbeta" l'alumne llegeix "Bàrbara " que és el nom de la mestra. L'alumne va massa ràpid a llegir i no es fixa ni pren prou atenció per poder fer una lectura correcta.
	No acabar de llegir una paraula o llegir-la malament perquè es produeix un pensament incapaç d'inhibir. Exemple: - Davant la paraula "patinet" quedar-se aturat a "pati" pensant que després sortiran al pati i jugaran a futbol. - Davant la paraula "cassola" quedar-se amb el so de la "ss".
	Grafies que s'assemblen. Exemple: - La lletra "L" minúscula i la "I" majúscula són iguals "l" "I". - Les lletres "b" "d" només varien per la ubicació en l'espai també afectat. Igual que les lletres "C" "U" entre d'altres.

La importància de poder comprendre on rau l'error de l'alumne que tenim davant pren rellevància quan, un mateix error pot esdevenir per dificultats diferents de la funció executiva. És a dir, la tendència de llegir la paraula de forma completa sense atendre als diferents fonemes, pot venir també per la dificultat en la inflexibilitat d'acceptar que varies paraules poden començar igual però acabar diferent, referint-se a diferents objectes o persones. En aquest cas, la funció executiva que s'activa és la relacionada amb **el procés necessari per a la resolució de problemes**.

En la línia d'aquesta inflexibilitat mental sovint ens trobem errors produïts per la incapacitat de tolerar que les consonants s'ajuntin amb altres vocals diferents modificant el so de la consonant, variable en relació a la vocal que acompanyen.

El procés de lectura requereix a més a més, de certa capacitat per poder passar d'una paraula (un focus d'atenció) a la següent (un focus d'atenció diferent i molt pròxim que configuren un resultat) si la paraula és nova, o la dificultat en mantenir un ordre en la lectura de les paraules o lletres si no correspon a l'ordre que l'alumne té en ment.

Un altre aspecte a tenir en compte és la capacitat de permetre variacions en els sons d'una mateixa lletra. En el nostre abecedari tenim lletres que, en funció de la posició, de les lletres que té al voltant o si la síl·laba és tònica o àtona, poden donar a lloc a sons diferents. Quan un alumne està aprenent a llegir i s'adona que una grafia es pot pronunciar de manera diferent, s'activa un procés per acceptar el canvi d'un aprenentatge previ.

Amb alumnes on la rigidesa i la inflexibilitat estan molt presents, hem pogut observar com, determinades paraules només es poden llegir davant la persona que li ha ensenyat o que, rigorosament cada dia, fan una activitat de lectura amb aquelles paraules, no podent generalitzar l'aprenentatge.

PROCÉS NECESSARI PER LA RESOLUCIÓ DE PROBLEMES	Lectura d'una paraula sense acceptar que varies paraules poden començar igual però acabar diferent, referint-se a diferents objectes o persones. Exemple: - Davant la paraula "Barbeta" l'alumne llegeix "Bàrbara " que és el nom de la mestra. L'alumne no pot acceptar que pugui haver dues paraules que comencin per Barb- i que no siguin "Bàrbara" - Dificultat en diferenciar la lectura dels noms dels colors "verd" i "vermell".
	Lectura constant d'una síl·laba que comença per una lletra determinada. Incapacitat d'ajuntar consonants amb altres vocals per rigidesa de l'alumne Exemple: - La lletra T amb la A fan TA, però la T amb la I, fan TI. L'alumne no permet que l'inici amb la T acabi de forma diferent que la que ell reconeix i associa. Per tant, en la seva lectura la lletra T sempre anirà acompanyada de la mateixa vocal

	produint un error de lectura.
	Lectura fixada en una paraula, repetició de la mateixa paraula que l'alumne no ha llegit amb anterioritat. Exemple: - Llegir "Alcampo" en comptes de "al caprabo"
	Aturar-se en la lectura per la dificultat en mantenir un ordre en la lectura de les paraules o lletres si no correspon a l'ordre que l'alumne té en ment. Exemple: - Davant la paraula "Barbeta" l'alumne s'atura i no pot seguir llegint perquè s'adona que no hi posa "Bàrbara " que és el nom de la mestra.
	Inflexibilitat en que una lletra pot tenir diferents sons. Exemple: - La lectura de la paraula "ELEFANT" i la seva pronunciació. - La lectura de la paraula "CEBA" i la seva pronunciació. En ambdós casos, per llegir correctament aquestes paraules, l'alumne ha de permetre tolerar i posar en pràctica, una variació en l'aprenentatge del so inicial de les lletres "E" i "C". La "E" sona com una "A" i la "C" (de casa) sona com una "S". Per això requereix certa capacitat de gestió en aquesta funció executiva.
	Lectura amb una mestra determinada i amb una altra, no. Incapacitat de generalitzar un aprenentatge Exemple: - Llegir les paraules del menú amb una mestra quan planifiquen el dia. Per la tarda, després de dinar, llegir paraules del menú i ser incapaç de llegir-les.

La **memòria de treball** en la lectura té el paper importantíssim de retenir els sons que es van produint, permetent ajuntant-los i convertir-los en unitats sil·làbiques. Cal mantenir les síl·labes en la memòria de treball fins a la finalització de la lectura de la paraula.

La **memòria de treball verbal** es manifesta amb la lectura en veu alta, la qual permet mantenir els sons en la memòria com si fos una parla autodirigida, facilitant l'accés i l'assoliment del contingut.

MEMÒRIA DE TREBALL	Mentre l'alumne intenta fer el pas d'un so fonètic a l'altre, s'oblida de la consonant un cop ha desxifrat la vocal. Això es manifesta amb una lectura fonètica de so per so. Exemple: - L'alumne està llegint la paraula "Mà". Primer, requereix de descodificar el so de la lletra "M" i després, de la lletra "A". Quan es realitza aquest procés, un cop descodificat el so de la lletra "M" queda en la nostra memòria de treball fins que es descodifica la "A". Es recupera de la nostra memòria de treball la descodificació de la lletra "M" per poder-la ajuntar amb la descodificació de la lletra "A". Si la primera descodificació no està emmagatzemada a la nostra memòria de treball, no es pot recuperar, i per tant, la lectura serà: "M" "A"
	Un alumne que llegeix per síl·labes però no les uneix i per tant, no construeix ni llegeix paraules, simplement emet el so de les síl·labes. Exemple: - Passa el mateix que en l'exemple anterior però entre síl·labes d'una mateixa paraula. Per tant, la lectura de la paraula "casa" serà: "ca" i "sa" perdent tot el sentit a la globalitat de la paraula i llegint de forma robòtica.

6.1.2 Escriptura

A vegades, quan escrivim ràpid ens oblidem algunes lletres o escrivim invertint l'ordre d'algunes lletres, ja que no ens aturem a fer tot el procés fonètic. Simplement intentem traspasar en un paper aquella informació que escoltem o tenim al nostre pensament de forma ràpida. És a dir, estem sent incapaços d'**inhibir la resposta**.

Alguns alumnes pateixen la mateixa necessitat de respondre de forma impulsiva a l'estímul, de manera que escriuen erròniament, ometen lletres (normalment vocals) o confonen l'escriptura de lletres que s'assemblen molt o comenten faltes d'ortografia.

En algunes ocasions, quan la capacitat per inhibir les distraccions és més reduïda, es poden cometre errors de no concordança entre la paraula que estem escrivint i la que pensem, anticipant-nos a la paraula següent i sense fixar-nos amb la que pròpiament estem escrivint. Això pot comportar l'omissió de paraules senceres o alteracions en el seu ordre en el moment de l'escriptura.

INHIBICIÓ DE RESPOSTA	Omissió de lletres en l'escriptura d'una paraula degut a la impulsivitat en l'escriptura Exemple: - En el moment d'escriure la paraula "capgròs" l'alumne pot cometre l'error d'escriure "capròs" oblidant la lletra "g".
	Error de lletres per confusió entre les grafies i els sons. Exemple: - En el moment d'escriure la paraula "capgròs" l'alumne pot cometre l'error d'escriure "cappròs" donades les similituds entre una lletra i una altra.
	Error ortogràfic Exemple: - En el moment d'escriure la paraula "capgròs" l'alumne pot cometre l'error d'escriure "capgros" sense atendre a les normes ortogràfiques malgrat les pugui conèixer i realitzar l'accentuació de forma correcta quan només ha d'atendre a una ordre (posa els accents a les paraules següents).
	Alteració en l'ordre de les lletres i paraules Exemple: - En el moment d'escriure la paraula "capgròs" l'alumne pot cometre l'error d'escriure "cagpròs" alterant l'ordre de les lletres. O en una oració com ara "el nen

	és un capgròs” l’alumne pot escriure “el nen un capgròs” ometen el verb, part essencial en una oració.
--	--

A més a més, quan escrivim estem realitzant constantment una planificació de diferents aspectes: l’ordre de les lletres, l’espai que ocupen, la relació amb el context, fer transicions constants quan passem d’una paraula a una altra, identificar la paraula adequada mentre eliminem les que no ho són... és en aquestes accions quan es posa en funcionament **el procés necessari per a la resolució de problemes**. Novament ens podem trobar que el mateix error vingui donat per una dificultat diferent, com ara l’alternança en l’ordre de les lletres en escriure una paraula, ja que també s’acompanya de la dificultat en organitzar els sons de forma que respecti la fonologia .

Com ja hem comentat anteriorment en el procés de la lectura, la inflexibilitat i la poca tolerància als canvis interfereixen igualment en el procés de l’escriptura. La dificultat de diferenciar el so d’una lletra amb el nom d’una lletra, pot donar com a conseqüència omissions de vocals.

En l’escriptura podem observar la dificultat de transició entre paraules. Ens podem trobar amb alumnes que, per tolerar l’espai entre el final d’una paraula i l’inici de la següent, escriuen sense espais en blanc o espais exagerats (que també poden aparèixer per la dificultat en la gestió de l’espai). O bé, d’altres alumnes on la dificultat en acceptar aquesta transició, la manifesten amb molta lentitud per reiniciar l’escriptura al finalitzar una paraula.

Hi ha alumnes que quan escriuen, no són capaços de preveure els marges dels fulls i per tant, podem observar la dificultat en planificar l’espai que requereix una frase o paraula. Fer ús dels guions significa, a més a més, fragmentar les paraules, comprendre i tolerar que “casa” és el mateix que “ca-sa”; les síl·labes són parts d’una mateixa paraula, no donen significats diferents. Pot ser per això que, quan copien o escriuen, no poden respectar els marges dels fulls, i van reduint el tamany de la lletra o giren el full.

PROCÉS NECESSARI
PER LA RESOLUCIÓ

Alumnes que coneixen perfectament les lletres que componen una paraula i l’escriuen de manera desordenada.

Exemple:

- Una alumne que quan escriu el seu nom, “MARTA”, escriu “MATRA” . És incapaç d’organitzar les lletres del seu nom però és capaç de saber que el

	seu nom conté aquestes lletres i no unes altres. Es podria confondre amb la impulsivitat.
	Omissió de vocals per interferència entre el nom de la lletra i el so de la lletra. Exemple: - La lletra “P” rep el nom de “pe”. Quan un alumne ha d’escriure la paraula “PERA” i intenta descodificar els sons, sovint fa “P (pe)- R-A” ometen la vocal “E” perquè ja està inclosa en el nom de la lletra. Si ens fixem en l’abecedari això passa amb la majoria de les consonants.
	Dificultat en la transició entre paraules. Escriure totes les paraules juntes, sense tolerar la transició Exemple: - Alumnes que escriuen sense deixar espais entre paraules: “LANENATEELCABELLLARG” - Alumnes que deixen espais exagerats entre paraules: “LA NENA TE EL CABELL LLARG” - Alumnes que triguen molt de temps en passar a la paraula següent. Sovint es van repetint la seqüència per poder reiniciar l’escriptura.
	Planificar l’espai que ocupa la paraula i fragmentar síl·labes Exemples: - Alumnes que redueixen el tamany de les lletres per tal de que els hi càpiga la paraula. - Alumnes que escriuen als marges o giren lleugerament el full.

Quan escrivim, la memòria de treball està activa en tot el procés de selecció i grafisme de les lletres. Analitzem el procés:

- 1- Pensem la paraula que volem escriure: sol.
- 2- Pensem quin és el primer so
- 3- Pensem quina grafia correspon al primer so.
- 4- Pensem el procés motriu per escriure la primera lletra. En aquest cas la "S": planifiquem l'espai (cal començar una mica més a la dreta). Ens desplacem fent una corba cap a baix i a l'esquerra, fem una altra corba cap a baix però ara a la dreta i retornem amb una altra corba, cap a l'esquerra.
- 5- Recordem quina paraula era: sol
- 6- Diferenciem el segon so
- 7- Pensem la grafia corresponen al segon so.
- 8- Pensem el procés motriu per escriure la lletra "O"
- 9- Mirem el què hem escrit i recordem quina paraula era
- 10- Diferenciem quin so és el següent
- 11- Pensem quina grafia correspon al so
- 12- Pensem el procés motriu per escriure la lletra "L"
- 13- Llegim la paraula: "SOL"

En tota aquesta seqüència, la memòria de treball és la que ens permet anar reprenent la informació que tenim emmagatzemada i, en alguns moments, deixar-la aturada per poder fer un procés. És la memòria de treball verbal qui ens facilita l'accés i l'organització dels processos.

Si la memòria de treball no funciona amb agilitat, ens podem trobar errors d'omissió o duplicació de lletres, grafies mal escrites, escriu altres paraules, moments on l'alumne s'atura d'escriure perquè no recorda quina era la paraula que volia escriure o errors ortogràfics.

MEMÒRIA DE TREBALL	Omissió de lletres o duplicar lletres
	Exemple: - L'alumne no recorda quina paraula estava escrivint i fer-ne sues o oblidar-se d'escriure'n alguna
	Espectura d'altres paraules o molta lentitud per recuperar la paraula

	Exemple: - L'alumne no recorda què estava després d'escriure "SO" i en comptes d'escriure "SOL" , escriu "SOFA" - L'alumne es queda aturat intentant recordar quina paraula estava escrivint.
	Grafies mal escrites Exemple: - L'alumne comença a escriure la lletra "T" i no recorda el procés d'escriptura i escriu una "L"
	Error ortogràfic. Exemple: - Els accents: Per aplicar la norma ortogràfica adequada cal mantenir a la memòria de treball les característiques de la paraula: si es plana o aguda, com acaba....

6.1.3 Expressió

En el cas de l'expressió podem observar que la capacitat **d'inhibir la resposta** també hi participa de manera activa quan l'alumne ha de cercar les paraules adequades tenint en compte el context en el qual es realitza aquella tasca expressiva. És així com, l'efecte de la impulsivitat no permet una recerca de paraules similars o més adequades al contingut. D'aquesta manera trobem escrits amb paraules molt repetitives, sovint solen ser connectors que descriuen aspectes temporals (Aquestes característiques també es relacionen amb les dificultats en la planificació que descriurem més endavant).

Les nostres funcions executives estan en funcionament constant per poder gestionar el pensament i les accions que duem a terme. És així com podem escriure i pensar una cosa al mateix temps que estem escoltant la ràdio. Però, quan el què escoltem interfereix el pensament i no som capaços d'inhibir suficient la resposta, la conseqüència que té en la tasca

d'escriure, són errors: d'ortografia, d'omissió de paraules, d'escriure la paraula que escoltem en comptes de la paraula que estem pensant o a la inversa, en un dictat a la classe, escriure la paraula que pensem en comptes de la que ens estan dictant. Aquests errors són comuns en el nostre dia a dia quan estem despistats; els alumnes que presenten disfuncions executives aquest és l'estat permanent amb el què han de fer les tasques personals i escolars.

Seguint amb les dificultats d'inhibir la resposta als pensaments o als estímuls de l'entorn, és comú que en redaccions o argumentacions orals, els alumnes acostumin a "perdre el fil" en el contingut, saltant d'un a tema a un altre, per connexions que ells fan de pensaments o estímuls externs que els fan connectar amb quelcom que no poden inhibir.

També podem apreciar les dificultats en aguantar la impulsivitat davant l'ús erroni de paraules per similitud en la seva forma inicial. Quan dues paraules comencen per les mateixes lletres és fàcil que, si ens despistem, confonguem les lletres finals i fem errades de paraules. En els alumnes amb dificultat en les funcions executives tenen tendència a aquest tipus d'errors.

INHIBICIÓ DE RESPOSTA	Paraules amb inici semblant i final diferent. Exemple: - Un alumne que presenta dificultat en anomenar correctament els colors vermell i verd pel seu inici similar. Sap diferenciar perfectament els colors però quan els ha d'expressar, sovint mostra confusió entre les paraules.
	Paraules repetitives o connectors temporals repetitius. Exemple: - “la nena es va despertar i després es va vestir. Després la nena va anar a esmorzar i després va agafar l'autocar per anar a l'escola.”
	Confondre la paraula que pensem amb la que estem escrivint Exemple: - En un dictat la mestra diu “la mare m’ha preparat galetes” i alumne, mentre escriu l’oració comença a pensar en les galetes que ha esmorzat i escriu “cabetes” que és el nom de les galetes que ha menjat.
	Perdre el fil d’un argument o redacció. Exemple: - Fent un exercici en petit grup de geometria on han de pensar quines característiques té un triangle: “aquest té forma de triangle. Has anat a veure el museu egipci? Jo hi vaig anar aquest cap de setmana, quina passada! A més hi vaig anar amb el tiet amb la moto nova que té. No vaig passar gens de por, però sí que vaig passar por un dia que vaig anar...” La forma de triangle li ha fet recordar a les piràmides i a tot un seguit d’experiències que el fan perdre el fil de l’activitat i del discurs inicial.

A l’hora d’escriure, realitzem una selecció de la informació que volem oferir, l’estructurem i pensem com fer la seqüència per tal de que el text sigui comprensible. Alguns alumnes amb afectacions a les funcions executives mostren molta dificultat en el **procés necessari per a la**

resolució de problemes, és a dir, en l'elaboració d'aquesta estructura i seqüència per afavorir a la comprensió.

Aquest fet no només es dona quan s'ha de redactar un text o fer una comprensió lectora. També s'hi troben els alumnes que han de respondre una pregunta oberta en un examen. És així com, malgrat puguin tenir els coneixements necessaris per puntuar correctament, la manca d'estructura i ordre, donen com a resultat una resposta caòtica. La primera dificultat està en entendre quin és l'objectiu de la pregunta per poder pensar una bona estructura de la resposta. Fer la seqüència temporal i l'ordre de les accions permet redactar un text estructurat.

A més, la dificultat en passar d'un focus d'atenció a un altre, pot causar una explicació molt detallada d'un aspecte que li hagi cridat molt l'atenció però que no sigui representativa ni essencial per respondre a una pregunta.

Un altre aspecte a destacar és la importància de la flexibilitat mental a l'hora de seleccionar la paraula adequada que designa allò que volem dir. Hi ha paraules que s'assemblen molt en el seu inici i alguns alumnes poden confondre significats per similituds en el significat.

PROCÉS NECESSARI PER LA RESOLUCIÓ DE PROBLEMES	Respostes desestructurades. Exemple: - Explica l'argument de la pel·lícula "Hotel transilvania 2" (100 paraules) "és l'aniversari del nen, bufa les espelmes. I després torna a ser l'aniversari del nen i bufa més espelmes. El nen vola i la mare s'enfada amb el seu pare. A la mare li agraden molt els sucres de fruites i va en avió, però després no poden tornar en avió i torna volant la mare i el pare. Al final hi ha una baralla molt gran i el nen aprèn a volar, és un vampir i no un humà. És molt divertit quan l'avi tira al nen des de dalt de la torre i es crema tot. Tornen volant però abans van en moto. "
	Transició entre focus d'atenció Exemple: - Explica l'argument de la pel·lícula "Hotel transilvania 2" (150 paraules)

	“és l’aniversari del nen i bufa les espelmes. I després torna a ser l’aniversari del nen i bufa més espelmes. Primer bufa dos espelmes i després es fa gran i va bufant moltes espelmes. A la festa d’aniversari hi ha molts monstres, com sempre. Hi ha molts llops i la mare s’ho passa molt bé i juga molt amb tots els nens i monstres de la festa, s’ho passa molt bé. La mare trenca la pinyata. A la segona festa també hi ha molta gent. També passa que l’avi tira al nen des de dalt de la torre i es crema tot. El nen crida molt quan cau per la torre i l’avi no li fa cas. Ell va aprendre a volar així i vol que el nen aprengui a volar igual que ell. Al final l’avi veu que el nen no vola i ell es tira i vola molt ràpid ràpid perquè el nen no es faci mal. Estava molt alt i estava molta estona cridant ”
	Paraules errònies entre significat i significant Exemple: - Un alumne que presenta una confusió entre els números 6 i 7. No s’assemblen en forma però el número setze (formada per un 1 i un 6) comença per SET. La seva rigidesa no li permet acceptar que el 1 i 6 comenci per SET- que per ell, és 7.

La memòria ens permet emmagatzemar esdeveniments i aprenentatges constantment, amb la finalitat de recórrer a ella quan ens sigui necessari. En canvi, la **memòria de treball** és la responsable d’anar a buscar aquella informació i mantenir-la en el pensament durant el procés d’elaboració d’una tasca. L’organització de la informació no depèn de la memòria de treball pròpiament, sinó de la capacitat de generar els processos necessaris per a la resolució de problemes (funció executiva anterior). Però sí que s’encarrega de guardar tota la informació necessària per anar resolent el problema: ella no troba la solució però sí que manté la metodologia i la informació necessàries en el pensament, per poder dur a terme la resolució. Sense una bona elaboració del procés, la memòria de treball és un conjunt d’informació mal estructurada. Sovint, fem ús de la **memòria de treball verbal**, la qual, mitjançant la verbalització del pensament, ens ajuda a seguir la pauta que tenim a la memòria de treball.

Si la memòria de treball presenta dificultats en la seva gestió, podem observar relats on falten continguts en la informació; hi ha buits d’informació. També podem observar novament,

textos desestructurats. En aquest cas, ens podem trobar que les repeticions de paraules vinguin produïdes també, per la dificultat de retenir a la memòria la informació a què fan referència els pronoms.

MEMÒRIA DE TREBALL	Buits d'informació Exemple: - Explica la seqüència de rentar-se les dents: “agafes el necesser, agafes el raspall de dents i hi poses pasta de dents, glopeges , t'eixugues i ho guardes al necesser.”
	Textos desestructurats Exemple: - Explica la seqüència de rentar-se les dents: “agafes el necesser, agafes el raspall de dents i hi poses pasta de dents, glopeges , t'eixugues i ho guardes al necesser. També et raspalles les dents.”
	Repeticions de paraules Exemple: - Explica la seqüència de rentar-te les dents: “Vaig a buscar el necesser. Agafo el raspall de dents. Agafo la pasta de dents. Poso pasta de dents al raspall de dent. Em raspallo les dents i em raspallo els queixals. Glopejo aigua. M'eixugo amb la meva tovallola. Guardo el raspall de dents i guardo la pasta de dents dins el meu necesser.”

6.1.4 Comprensió

La comprensió es relaciona amb la capacitat de poder associar una paraula a un significat determinat i que aquest, es representi mentalment. En un moment inicial de comprensió, un significant té un significat i per tant, l'associació és concreta i simple (banc = ).

La dificultat en **inhibir la resposta** sol aparèixer quan l'alumne no és capaç de llegir tota una paraula sencera sense que el seu pensament el derivi a una associació entre significat i significant de forma errònia. Això, no només pot passar a un nivell inicial en la lectura de

paraules sinó també en la lectura de textos llargs, on hi pot haver paraules amb molt significat emocional que pugui distreure a l'alumne de la seva atenció en la lectura. Per això ens podem trobar que llegeixen molts cops el text sense entendre el contingut del què llegeixen.

Les paraules homòfones tenen la peculiaritat de que s'escriuen diferent però es pronuncien igual, de manera que requereixen de més atenció per diferenciar-ne el seu significat. A més, els alumnes que presentin aquesta dificultat també és possible que, les seves dificultats en inhibir pensaments i respostes, es manifestin en un seguit d'associacions arrel de l'error comès.

INHIBICIÓ DE RESPOSTA	Comprensió errònia d'una paraula Exemple: - Un alumne que confonia el número set i el sis. Aquesta confusió apareix en el moment que es comencen a treballar els nombres fins el 20. Descobrim que el número setze (un 1 i un 6) inclou la paraula set (número 7). L'alumne quan escolta l'inici de setze no pot inhibir el seu pensament del número 7, i comet errors de comprensió.
	No comprendre per la no inhibició d'altres pensaments o associacions Exemple: - Un alumne que, en un examen de comprensió al tercer trimestre, li apareix un text on la protagonista de la història es diu Isabel, com el nom de la seva cosina amb qui passa els estius. De forma immediata és possible que el nostre alumne comenci a fantasiejar amb què faran aquest estiu, si la mare i el pare li deixaran anar a casa als avis on allà juga amb la cosina a fer trapelleres al cosí petit...tot això si treu bones notes però aquest curs ha anat una mica just de notes... (l'alumne ha perdut el fil de la història)
	Paraules homòfones Exemple: - Un alumne que està llegint: "marxaven de viatge, portaven moltes maletes, sort de la baca del cotxe!"
	

És possible que l'alumne ràpidament pugui imaginar-se aquesta imatge, dispersant la seva atenció i dificultant la resta de la lectura del text.

En el moment en què s'hi afegeixen els adjectius a un significat apareix la necessitat de poder acceptar canvis; una primera realitat (banc) pot modificar la nostra representació mental amb la següent paraula que complementa i modifica l'associació inicial d'aprenentatge. L'alumne ha de ser capaç d'acceptar que hi ha paraules que no es poden representar en elles mateixes, sinó que requereixen d'una altra paraula per complementar-la (banc gran = ). Per poder realitzar aquest canvi de pensament, l'alumne ha de posar en marxa el **procés necessari per la resolució de problemes**. La dificultat en generalitzar el significat d'una paraula es pot observar quan una paraula només pot representar un significat concret i específic, amb unes característiques concretes. És així com un banc només podrà ser aquest  ja que aquest altre  no és el banc que ell té representat.

Aquesta és una de les principals situacions en la que es troben els alumnes amb un llenguatge concret i literal, mostrant molta dificultat per comprendre textos on hi hagi paraules homònimes o polisèmiques, pronoms que substitueixen noms o complements sencers, paraules genèriques que es poden referir a diferents objectes, persones o situacions, expressions socials, demandes de cortesia i molts d'altres aspectes lingüístics utilitzats en la literatura i en l'expressió oral i col·loquial.

Alguns alumnes mostren dificultats en captar el significat de final; final de paraula, final d'oració o final de text. Aquesta característica apareix en alumnes que mostren moltes dificultats en la transició de seqüències. Això sol aparèixer més en paraules desconegudes o amb una manca directe de representació mental. Els signes de puntuació poden ser respectats durant la lectura perquè són respostes mecàniques, però l'ús i el significat dins d'un relat d'aquest signes, faciliten la comprensió del text.

PROCÉS NECESSARI PER

Els adjectius alteren la representació inicial de pensament

Exemple:

- un alumne que ha de diferenciar el tamany dels animals:



	El gos gran // el gos petit En alumnes amb pensaments molt rígids ens podem trobar que, si per a ell el gos és la imatge del gos petit, és possible que el gos gran, deixi de rebre les característiques pròpies de gos, ja que per l'alumne, el gos equival a la representació del gos petit (animal blanc, amb orelles de punxa, no més alt que una caixa de joguines de la meua habitació, ulls com dos botons de camisa del papa, soroll agut...)
	Ús de paraules genèriques Exemple: - Un alumne que, en un espai nou, se li comunica "seu a la cadira" sense explicar-li a quina cadira ha de seure. És possible que el nen es quedi paralitzat pensant en quina cadira ha de seure o comenci a mostrar conductes perquè sigui l'adult qui l'ajudi en el seu dubte.
	Paraules homònimes i polisèmiques Exemple: - Un alumne que quan la mestra li diu, amb cara una mica seria "Xavier, t'he pillat" davant una conducta desapropiada. L'alumne riu excitat perquè no entén el significat de pillar; per ell pillar només és jugar a pillar. Òbviament, les conductes desapropiades s'accentuaven més buscant l'excitació de l'expressió "t'he pillat".
	Expressions socials o demandes de cortesia. Exemple: - Un alumne que pregunta "la mare em diu: ets el meu tresor. Què vol dir ets el meu tresor?"  - La mestra demana a l'alumne: "podries portar-me un llapis si us plau?" l'alumne respon: "sí" però no s'aixeca. La mestra li diu: "porta'm un llapis si us plau". I l'alumne respon: "sí" i s'aixeca a portar el llapis a la mestra.

	Identificar el final d'una paraula, frase o text Exemple: - Un alumne que llegeix "el nen va mirar per la finestra. Passada una estona es va aixecar de la cadira. " És possible que com que el concepte "estona" no el pugui associar a quelcom concret, ajunti ambdues paraules "estonaesva" pendent el significat de la paraula.
	L'ús de pronoms Exemple: - Un alumne en el supermercat que se li diu: Veus el passadís dels espaguetis? Ves-hi. Alumne començarà a caminar però no sap on ha d'anar. Aquest "hi" representa l'espai que anteriorment hi ha fet una altra acció "veure". El "hi" representa un espai que fa referència a una acció feta prèviament i a que ara n'ha de realitzar una altra de diferent.

Un altre aspecte important és la funció que fa la **memòria de treball** en el procés de representació mental de les paraules (ja siguin escoltades o llegides). Retenir la informació permet transformar-la de forma progressiva mentre avencem en la comprensió. Si no recordem que de la frase "la caixa és petita" el què és petit és la caixa i que el verb és fa referència a una descripció o qualitat, no serem capaços d'entendre les oracions.

A més, la memòria de treball permet la modificació d'un significat en funció del complements que se li van afegint: la caixa petita, de color rosa, amb un llaç rosa i un adhesiu en forma de cor vermell. Per arribar a imaginar-nos com és aquesta caixa, primer hem de tenir clar com és un caixa, quina diferència hi ha entre les dimensions gran i petit en referència a una caixa...i així successivament amb tots els complements. La memòria de treball és la funció que ens permet emmagatzemar la informació de manera que hi podem accedir de manera immediata i que ens permet fer ús del contingut informatiu adaptant-lo i construint-lo per poder ser representat mentalment.

La memòria de treball no només està per recordar associacions específiques i concretes sinó també estats emocionals o metodologies d'aprenentatge; és l'encarregada de seleccionar la informació que millor defineix segons cada individu. D'aquesta manera, la informació que estem mantenint en la memòria de treball és específica a les experiències viscudes de manera individual. Un exemple d'això és com ens representem els números en el nostre cap. Si ens diuen de forma oral el número 2, hi haurà persones que representaran el número 2, d'altres, les lletres que componen el dos i d'altres, visualitzaran dos objectes. L'encarregada de seleccionar la representació mental en el moment de rebre una informació és la memòria de treball.

MEMÒRIA DE TREBALL	Retenir la informació d'una paraula per passar a la següent o de textos llargs. Exemple: - Un alumne que llegeix "la caixa és petita, de color rosa, amb un llaç rosa i un adhesiu en forma de cor vermell." Si quan està llegint "amb un llaç rosa" no recorda que fa referència a una caixa, es perd la comprensió.
	Seleccionar la representació mental corresponent Exemple: - Un alumne que llegeix "el conte del gos que volia ser un ós". Quan llegim aquest títol la memòria de treball s'activa i immediatament busca la imatge de gos i la de l'ós i intenta representar mentalment el desig del gos en ser ós, a partir de l'experiència del verb "voler". Gràcies a això podem imaginar-nos si el llibre ens pot agradar o no.
	Seleccionar a quines estructures gramaticals són substituïdes per pronoms Exemple: - Un alumne que ha de comprendre: "La Maria ha comprat pa a en Joan. Però de camí a casa ha vist que se la deixat a la porteria i no li podrà donar." Si alumne no és capaç d'atribuir la correspondència entre el "la" i "el pa", no entendre la segona frase.
	Seleccionar, per context, la representació mental per context en paraules homònimes,

homòfones o polisèmiques

Exemple:

- Un alumne que ha de comprendre la següent oració: “si estàs cansat pots anar al banc”. L'alumne ha de ser capaç d'atribuir el significat correcte a la paraula banc.

6.2 Relació de les dificultats en la competència matemàtica amb les limitacions causades per a la disfunció executiva

A continuació, es descriuran un seguit d'observacions en les què es pretén donar possibles respostes als errors freqüents que presenten alguns alumnes en el moment d'adquirir i posar en pràctica, conceptes matemàtics bàsics.

Des de la pràctica ens hem trobat en situacions on els alumnes no són capaços de realitzar de forma exitosa i permanent alguns exercicis. Un exemple comú és la representació de quantitats sabent molt bé els nombres i la identificació amb les quantitats. És per això que l'objectiu d'aquest apartat, és intentar explicar quina és la disfunció executiva que no permet resoldre de forma adequada una activitat, malgrat que els alumnes siguin coneixedors de l'aprenentatge.

Hem seleccionat dos aspectes a analitzar, a partir dels quals es va construint el pensament matemàtic: la línia numèrica i les seves quantitats i el càlcul de la suma i la resta.

De la mateixa manera que amb els aprenentatges relacionats amb la lectoescriptura, la funció **d'autoregulació de l'estat d'alerta, emocional i motivacional** és l'encarregada d'activar al nostre alumne a dur a terme l'assoliment d'un objectiu. Però per contra, també pot produir un estat de bloqueig per por o frustració, així com també un estat d'excitació que no li permetrien concentrar-se per finalitzar amb èxit la tasca. Per aquest motiu, la selecció dels materials d'una activitat, han de presentar una estructura que contingui les emocions alhora que motivi a l'alumne a seguir esforçant-se per aconseguir una fita dissenyada a les seves capacitats i dificultats. Però per aconseguir ser capaços de tenir en compte aquestes variables, cal un coneixement de l'alumne que ens permeti anticipar-nos a les seves alteracions emocionals per tal de cuidar-les i atendre-les de forma adequada.

És possible que, davant una mateixa activitat, ens trobem amb alumnes que la gaudeixen i aprenen de forma lúdica i assolint un aprenentatge funcional i significatiu, mentre que un altre és incapaç de sostenir-la.

Posem l'exemple d'una activitat de comptar quants objectes hi ha en cada agrupació.

- En un nen poc motivat, podem partir del seu interès per despertar la motivació en la tasca; canviant les pomes per minions, aconseguim que el nen estigui interessat en l'activitat i la realitzi de forma correcta.
- En un alumne poc motivat, que partim del seu interès per despertar la motivació, coneixem que li agraden els minions i decidim adaptar-li el material. Quan veu els minions i no les pomes, el nen mostra un estat d'excitació incapaç de regular; perd l'atenció, no es pot concentrar, ho fa ràpid perquè veu que hi ha molts minions i ho vol fet tot, sense poder pensar en l'activitat. L'elecció de l'agent motivador pel seu interès ha d'estar compensat per la capacitat d'autoregular-se que tingui.
- El cas d'un alumne que li passa el mateix que els anteriors i es decideix adaptar el material amb la temàtica dels minions perquè va anar al cinema amb els pares per primer cop a veure aquesta pel·lícula. Aquest material adaptat al seu interès és adequat fins que un dia no vol fer cap exercici on aparegui un minion, es mostra enfadat. En aquest cas, el problema no està en l'activitat, sinó que abans de marxar de casa s'ha enfadat amb la mare i quan ha vist els minions s'ha enrecordat de la mare, del dia del cine que va ser fantàstic i emocionant, i de l'enfado que del matí abans de marxar de casa. Rebutja la feina perquè no és capaç de contenir les seves emocions, l'envaeixen i no les pot gestionar.
- Un alumne amb les característiques similars que els anteriors i que deixa de mostrar interès pels minions. I és que els interessos s'han d'anar alternant, modificant, per tal de que tinguin la funció que busquem en l'altre.

Aquestes quatre vinyetes pretenen exposar que l'adaptació del material no és una qüestió estàtica i adaptable per a tots. Cal conèixer bé l'alumne, cal saber quines necessitats i dificultats té, no només a nivell d'aprenentatges sinó també a nivell emocional. És per aquest motiu que les alteracions produïdes per la disfunció executiva formen part de l'alumne de forma transversal, i no específiques d'un aprenentatge concret. A continuació, es pretén desgranar els dos processos d'aprenentatges referits a la competència matemàtica i relacionar-los amb els errors produïts per la disfunció executiva.

6.2.1 Conceptualització de la línia numèrica: quantitats discretes

Quan parlem de l'aprenentatge de la línia numèrica i les seves quantitats, ens referim al conjunt de processos que l'alumne ha de consolidar per tal de poder-ho posar en pràctica de manera funcional. Des de les observacions a l'aula, hem pogut apreciar com, alumnes que sabien la línia numèrica i sabien comptar quants objectes hi havia, no eren capaços de classificar objectes reals en funció de la quantitat.

Per aquest motiu, abans de descriure l'associació entre funció executiva i dificultat que presenta l'alumne, anomenarem aquest conjunt de processos executius que ha de fer el nen per aprendre la línia numèrica i per a poder realitzar de forma exitosa activitats funcionals.

Aquests processos són:

- L'aprenentatge de la línia numèrica: 0,1,2,3,4,5,6...
- L'associació entre representació gràfica i fonemes: 2= [dos]
- L'associació de quantitat en forma de representació mental: 2= * *
- Executar l'acció de comptar: compta quants peixos hi ha
- Executar l'acció de seleccionar: fes grups de quatre
- Executar l'acció de classificar: posa tantes boletes com indiqui el número de la caixa.

Per tal de poder comptar correctament, un alumne ha de ser capaç de ***inhibir algunes respostes*** durant l'execució del procés de comptar. Ens podem trobar amb alumnes que comencen a comptar i miren a un altre lloc, o que no atribueix de forma correcte el número que diu amb l'objecte que assenyalava.

Les representacions mentals de les quantitats també poden produir confusions si l'alumne no es fixa bé. Es poden anomenar quantitats per la disposició dels objectes a l'espai, però no aguantar-se l'impuls d'atribuir una quantitat sense comptar, pot portar a errors que, en activitats més complexes, poden comportar altres dificultats en el moment de resoldre operacions de càlcul. També ho trobem amb números que s'assemblen entre ells, ja sigui per la forma escrita o per la seva fonologia quan els anomenem. A més, cal tenir present la necessitat de que l'activitat sigui motivadora per l'alumne, ja que sinó, és fàcil que la dificultat en inhibir les distraccions de l'entorn donin a lloc a errors en el moment de comptar.

INHIBICIÓ DE RESPOSTA	Quan comptem i hem d'assignar un número a un objecte. Ser capaç d'aturar-se i coordinar el moviment amb el compte oral. Exemple: - Un alumne que compta sense atribuir de forma correcte la numeració a la quantitat. - Un alumne que se li han acabat els objectes a comptar i contínuament verbalitzant la línia numèrica. L'alumne mostra dificultat en poder aturar l'acció de comptar, de frenar l'impuls de seguir comptant. La funció executiva d'aturar-se no respon en el moment de realitzar el recompte.
	Quan classifiquem segons criteri de quantitat. Exemple: - Un alumne que està classificant per criteri de quantitat i no selecciona correctament la quantitat d'objectes. La dificultat no està en que sàpiga els nombres o no compregui la tasca, sinó que pot ser per la dificultat de aturar l'impuls de seguir posant objectes.
	Quan responem a la quantitat per la situació física i no comptem. Exemple: - Un alumne que en visualitzar una imatge amb una mà on es mostren els dits polze i índex, atribueix el número set de forma errònia, perquè només són dos dits. L'alumne atribueix una quantitat per la disposició dels dits i respon de forma ràpida sense aturar-se a comptar quants n'hi ha en realitat. Novament, l'alumne mostra dificultat en aturar l'impuls d'atribuir pel què veu i no per l'acció de comptar.

	Quan comptem i ens distraiem pensant en altres coses. Exemple: - Un alumne que se li demana que compti quants objectes hi ha i ho fa de forma incorrecte. És possible que l'alumne s'hagi distret en algun moment del recompte, que hagi perdut el fil de l'acció de comptar.
	Quan hi ha confusió entre un número i un altre per similitud fonètica Exemple: - Un alumne que a l'hora de comptar, quan arriba al número setze, després diu el número vuit. L'alumne presenta una confusió de la paraula setze per set i, el nombre següent és el vuit. No és que no sàpiga comptar o no sàpiga els nombres, sinó que la verbalització es confosa i no pot aturar l'impuls de l'error.
	Quan hi ha confusió entre dos números per la forma física que tenen o per similituds en el procés d'escriptura. Exemple: - Un alumne que compta de forma adequada, sap atribuir verbalment la quantitat al número corresponent, però al moment d'escriure, confon el 5 amb el 6. És possible que el nostre alumne mostri dificultat en aturar la seva impulsivitat en el moment en què està escrivint el número 5 i acabi tancant el semicercle escrivint un 6.

La **memòria de treball** és la que ens permetrà retenir la informació necessària per poder anar elaborant la línia numèrica mentalment. És a dir, ens permetrà tenir present el número que estem contant mentre rescatem del nostre saber, quin número ve després. De la mateixa

manera, és la que ens permet comptar i decidir quin nom té cada número i de quins són els passos per escriure el número determinat en un paper. Per altra banda, la memòria de treball verbal ens serveix quan s'ha de continuar una sèrie numèrica a partir d'un nombre que no és l'u, ja que ens permet fer un repàs per tots els números i seguir la seqüència.

MEMÒRIA DE TREBALL	Retenir una quantitat per poder passar a l'altre número. Exemple: - Una activitat on s'han d'escriure les quantitats d'objectes que hi ha representades. L'alumne ha de retenir els números de manera que pugui fer la seqüència de manera que la seva memòria de treball ha d'estar en constant funcionament per recordar el que ha escrit i el número que vindrà després.
	Començar una línia numèrica per un altre número que no sigui l'u. Exemple: - Un exercici en el qual s'hagi de continuar la línia numèrica però amb inicis diferents: escriu els nombres fins el 13 començant pel 5. L'alumne ha de ser capaç de fer un exercici de recordar la línia numèrica de l'1 al 5 i posteriorment, escriure els números compresos entre el 5 i el 13.
	Retenir la informació del número corresponent a una quantitat mentre es recorda com s'escriu un número. Exemple:

- Un exercici en el qual s'hagi de comptar quants objectes hi ha en un determinat conjunt i escriure el número al costat.

L'alumne ha de ser capaç de fer la seqüència de comptar els objectes i retenir el número mentre recorda quins són els passos per escriure'l de forma correcte. Sovint, hi ha alumnes que l'error d'escriure els números fa que la resposta final estigui equivocada, però el procés de comptabilitzar els objectes s'hagi realitzat de forma adequada.

Per poder assolir l'aprenentatge de la línia numèrica és important tenir en compte els errors produïts per una falla en el **procés necessari per a la resolució de problemes**. Les dificultats que poden presentar els alumnes estan estretament relacionades amb la inflexibilitat per tolerar canvis i transicions. Una de les principals dificultats en la línia numèrica és la relacionada amb el pas de les unitats a les desenes, ja que un nombre perd el valor que té en el moment en que s'ajunta amb un altre. Per poder fer aquest pas, l'alumne ha de permetre un canvi de valor per un mateix número pel fet d'agrupar-se amb un altre, al mateix que moment que rep un nom nou.

L'aprenentatge dels nombres i les quantitats esdevé, en un primer moment, com uns paràmetres estables; els nombres van sempre ordenats de la mateixa manera, sempre tenen el mateix valor i, malgrat pot canviar-ne el nom segons l'idioma, la representació gràfica i la quantitat no es modifiquen. Però alguns alumnes, associen als nombres altres paràmetres de preferència de manera que sovint, la transició a un altre nombre o el sentit que personalment els hi ofereixen, poden crear estats de confusió.

Des d'un inici els alumnes aprenen la seqüència numèrica tenint en compte que el primer nombre és l'1 i requereixen d'ajuda quan se'ls hi proposa activitats on l'inici de comptar no és l'1 sinó un altre. Per a nens amb força rigidesa, mostren reticència en tolerar que el primer número d'una seqüència és diferent; per a ells, l'ordre que havien après es veu alterat per un altre que, d'entrada, desconeixen si es pot mantenir de forma inalterable. Una altra dificultat que sovint apareix és el del número 0, ja que si 0 no és res, perquè és necessari posar-hi alguna cosa. Però per altra banda, quan els alumnes passen la desena, necessita posar un 0 al davant de les unitats, ja que han après que els nombres van de dos en dos, i per tant, el 2 no existeix, és 02.

Quan parlàvem de la rigidesa en la lectoescriptura, ens trobàvem amb confusions produïdes per noms que comencen de forma similar o tenen un contingut semblant. L'exemple més clar és el del número setze, que conté el número 7 però que es representa amb un 1 i un 6. Novament, acceptar les variacions de les quantitats, de les funcions, de la seva fonètica i del seus ús, segueix sent una tasca a aprendre de forma específica per aquests alumnes amb aquesta dificultat executiva tant accentuada. A més, també es necessita de certa flexibilitat per atribuir una quantitat, no només en funció de la disposició física, sinó per la quantitat real que s'hi ofereix. Això passa amb alumnes que s'acostumen a fer servir un material concret, inalterable visualment, per exemple amb l'ús dels daus o les imatges dels dits. Això fa que pugui donar lloc a confusions, ja que la resposta no s'estableix per haver comptat sinó per la distribució dels elements en l'espai.

Un altre aspecte relacionat amb l'elaboració de processos, és la seqüència que cal seguir per poder dibuixar un número. Sovint, fem ús de cantarelles que fan la funció de autoinstruccions, però moltes vegades apareixen dificultats a l'hora de planificar aquesta execució. Requereix de molt entrenament i repetició per tal de que l'acció és realitzi de forma automàtica.

PROCÉS NECESSARI PER A LA RESOLUCIÓ DE PROBLEMES	Permetre la transició d'una quantitat a una altre Exemple: - Un alumne que li agrada molt el número 5 i quan compta, vol que els exercicis sempre sigui 5 el resultat correcte. Si la quantitat és inferior, és capaç de comptar correctament, però quan arriba al 5 apareix un bloqueig. Coneix els números més grans que 5 però no vol que els resultats siguin diferents als que ell vol. - Un alumne que el seu aniversari és el dia 11 i compleix 10 anys. Aquesta confusió en l'ús dels nombres i d'assignar dues funcions diferents (una data i una quantitat d'anys), genera en el nen una sensació de caos i d'incomprensió Una dificultat que pot apareix és alumnes que tenen preferència per un número i mostren molta dificultat per fer el pas al número següent. També apareix aquesta necessitat d'organitzar el món a partir dels números i, quan no correspon al que ells poden anticipar, apareixen les ansietats i els dubtes.
	Permetre l'agrupació del nombres per construir-ne de nous a partir de la desena Exemple: - Alumnes que mostren molta reticència en l'aprenentatge dels números a partir del 9. Quan passem a les desenes ens trobem que els nombres del 0 al 9 perden el seu valor, el què han après es modifica i es torna variable en funció del nombre que hi ha al davant. Per tant el número 3, pot ser 13 si li posem un 1 al davant o 43 si li posem un quatre davant. Per un costat, un 4 al costat d'un 3 no té sentit, ja que el 3 va primer que el 4. I per un altre costat, un 4 és un 4 i un 3 és un 3, si els ajuntes són un 4 i 3, poder atribuir una nova quantitat requereix de certa capacitat de flexibilitzar els aprenentatges apresos anteriorment.
	El número 0

	Exemple: - Alumnes que mostren molta dificultat en comprendre el concepte de 0, ja que 0 no és res, i si no és res, no pot ser un 0 (perquè ja és alguna cosa).
	El procediment per escriure els nombres Exemple: - Alumnes que mostren dificultat en fer la seqüència per escriure correctament el número. Mostren dificultat en planificar les passes per poder escriure el número.
	Comptar sense haver de començar pel número 1 Exemple: - Un exercici en el qual s'hagi de continuar la línia numèrica però amb inicis diferents: escriu els nombres fins el 13 començant pel 5. En ocasions hem pogut observar la dificultat que apareix pel fet de que el número 5 sembla que representi l'1 perquè està en primera posició. La conseqüència és que sembla que no sàpiga els números, però el que no sap és flexibilitzar suficient el pensament i acceptar que en aquella seqüència concreta, el primer número és el 5 i no l'1.
	Atribuir diferents quantitats malgrat la disposició en l'espai Exemple: - Un alumne que en visualitzar una imatge amb una mà on es mostren els dits polze i índex, atribueix el número set de forma errònia, només són dos dits.

	Permetre la representació d'una quantitat mitjançant diferents formes físiques; el número dos pot ser representat pels dits índex i cor, pel polze i l'índex... i malgrat com estigui representat donarà el mateix significat.
	Quan hi ha confusió entre un número i un altre per similitud fonètica Exemple: - Un alumne que a l'hora de comptar, quan arriba al número 6 es confon amb el número 7. Per similituds fonètiques, el número setze (representat per un 1 i un 6) comença per set (el número 7)

6.3 El mètode TEACCH i l'ensenyament estructurat com a metodologies per a compensar la disfunció executiva.

El gran dubte que, després d'entendre quines són les conseqüències de les falles en les funcions executives segueix apareixent és; i ara, com ensenyem? Existeix algun sistema específic per atendre a aquesta diversitat del neurodesenvolupament?

Actualment, s'ha demostrat que una part de les diferències neurològiques que presenten les persones amb trastorn de l'espectre autista i que limiten la seva funcionalitat i l'adquisició dels aprenentatges, són les relacionades amb les funcions executives. Aquesta disfunció també forma part d'altres trastorns del neurodesenvolupament, com ara el trastorn per dèficit d'atenció.

Degut a que les investigacions en les funcions executives són molt recents, encara no s'han trobat metodologies específiques per tal d'atendre a les persones amb aquestes disfuncions.

Però, partint de les coincidències en les dificultats de la disfunció executiva amb les persones diagnosticades amb trastorn de l'espectre autista, podem aplicar aquelles tècniques d'intervenció pedagògica així com també les seves metodologies educatives que puguin ser funcionals pels nostres alumnes amb diversitat de funcionament. Aquests sistemes d'ensenyament parteixen de tenir en compte les habilitats dels alumnes i adaptar-les oferint estratègies per compensar els dèficits en altres àrees de funcionament per tal de poder assolir l'aprenentatge. A més a més, també es poden aplicar totes aquelles estratègies compensatòries de gestió de l'entorn per aconseguir el màxim d'autonomia.

Gràcies a estudis i investigacions per comprendre quines dificultats i capacitats presenten els alumnes amb trastorn de l'espectre autista, s'han dissenyat un conjunt de metodologies per facilitar els aprenentatges de persones amb aquest trastorn. De la mateixa manera, s'han elaborat un seguit d'estratègies compensatòries per facilitar la relació amb l'entorn, i per tant, la seva autonomia. Considerem important fer una breu descripció d'aquestes metodologies d'ensenyament dirigides a persones amb trastorn de l'espectre autista, ja que gràcies a aquests dissenys d'intervenció, ens serveixen de model per elaborar el material adequat als nostres alumnes. Aquests sistemes tenen la característica inicial de conèixer les habilitats i dificultats de les persones, així com també els interessos i les seves motivacions. A partir d'aquesta informació i juntament amb els objectius a treballar, s'elabora un conjunt de materials específics per a cada alumne per tal de ser capaç d'assolir amb èxit, els objectius descrits.

Segons la divisió TEACCH (1966) (Treatment and Education of Autistic Related Communicatios Handicapped) plantegen el mètode que pretén donar una resposta educativa ajustada a les potencialitats i necessitats de les persones amb TEA. Aquesta proposta educativa haurà de tenir en compte les següents característiques:

- 1- Procurar ambients molt estructurats, predictibles i fixes evitant els contextos poc definits i caòtics per facilitar l'anticipació. Un ambient estructurat és aquell on l'alumne coneix les pautes bàsiques de comportament, té una seguretat del què s'espera d'ell i l'adult dirigeix i organitza les diferents situacions sent bastant rutinari i predictable. Cal evitar la sobreestimulació i controlar la freqüència de presentació d'estímul.
- 2- Utilitzar l'aprenentatge sense error, que consisteix en:
 - a. Adaptar els objectius al nivell evolutiu del nen

- b. Assegurar l'adquisició prèvia dels objectius de conducta que es pretenen ensenyar
 - c. Descompondre al màxim els objectius educatius
 - d. Control dels estímuls que es presenten
 - e. Evitar factors de distracció i ambigüitat
 - f. Utilitzar codis senzills
 - g. Mantenir motivat a l'alumne amb reforçadors suficientment poderosos
- 3- Encadenament cap enrere: consisteix en descompondre la seqüència d'un determinat aprenentatge en objectius de conducta molt delimitats. Es proporciona ajuda total en tots els passos de la seqüència conductual i es retirarà l'ajuda de forma progressiva, començant la retirada per l'últim pas de la seqüència. S'aconsella retirar l'ajuda en el moment que s'observa que l'alumne ja ha adquirit la destresa suficient per realitzar-ho de forma autònoma, sense ajuda.
 - 4- Entrenament o ensenyança incidental: aquest tipus d'entrenament s'utilitza quan apareixen episodis d'ensenyança iniciats per l'alumne, independentment del lloc on es produeixi i el contingut que es manifesti. L'adult ha d'estar alerta a aquestes iniciatives adaptant-se a les noves circumstàncies reforçant de forma natural la resposta adequada.
 - 5- Respondre consistentment davant conductes comunicatives encara que no siguin intencionals però s'han de fer funcionals i donar un sentit.
 - 6- Per afavorir l'ocurrència de la funció comunicativa de petició és necessari manipular alguns aspectes o situacions que faciliten amb major probabilitat aquestes conductes, com ara treure del seu abast objectes que es desitgen.
 - 7- Utilitzar suports visuals
 - 8- Evitar fer preguntes indefinides: cal ser concrets i clars per assegurar-nos una bona comprensió.

Els principis educacionals del **mètode TEACCH** són:

- Les fortaleeses e interessos: els alumnes tenen interessos i fortaleeses que poden esdevenir funcionals si la intervenció és l'adequada.
- Avaluació curosa i constant: es basa en que tots els alumnes tenen dificultats per adquirir certes habilitats però tots tenen un potencial pel progrés. El programa TEACCH comença el procés dissenyant un programa educatiu després d'haver observat les respostes de l'alumne davant els materials, instruccions i activitats presentades en

modalitats diferents. Les àrees serien: la comunicació, l'auto-ajuda, les habilitats vocacionals i les habilitats d'ús del temps lliure. Les necessitats de cada alumne s'ordenen per prioritats i després s'estableixen els objectius de cada àrea.

- Assistència per comprendre significats: els nostres alumnes sovint tenen una dificultat en comprendre els significats, de manera que es poden sentir confosos o insegurs davant les expectatives o costums de la nostra societat. Els mestres es converteixen en guies per ajudar-los a entendre l'ambient confús i difícil d'interpretar en el què viuen. Cal tenir en compte que moltes conductes que exhibeixen els alumnes poden ser degudes a aquesta falta de comprensió del seu entorn.

La metodologia TEACCH es basa en l'ensenyament estructurat, que facilita un sistema d'organització de l'aula i fa que els processos i estils d'ensenyança siguin més amigables, ja que:

- Les expectatives es fan més concretes i clares
- L'estructura dels programes educatius té en compte les habilitats, dificultats i interessos dels alumnes
- Posa èmfasi en comprendre i ajustar-se a les necessitats individuals utilitzant els punts forts dels alumnes.
- El principal objectiu és incrementar la independència i control de les conductes, tenint en comptes les habilitats cognitives, necessitats i interessos, adaptant l'ambient en funció de les característiques de la persona individual.

Els components de **l'ensenyament estructurat** són:

1. L'estructura física de l'entorn: s'han d'establir determinades àrees per a les activitats d'aprenentatges i crear límits molt clars i assegurar-se que els materials siguin accessibles. Els conceptes essencials per estructurar físicament l'aula són:
 - a. Establir límits físics i/o visuals clars: l'objectiu és dividir l'ambient de tal forma que cada activitat estigui clarament associada a un espai físic específic. Diferenciar mitjançant l'espai, el treball "un a un" entre alumne i mestre, el treball independent, espais de transició d'activitats, espai de jocs o activitats en grup permeten a l'alumne saber què farà i amb qui, només per la disposició de l'espai.

- b. Minimitzar les distraccions visuals i auditives: ajudar a l'alumne a centrar-se en el concepte principal i no en detalls irrelevants al igual que evita la sobrecàrrega sensorial.
- 2. Les agendes diàries: les agendes diàries i individualitzades proporcionen ordre, predictibilitat i organització de la vida dels alumnes amb l'objectiu de reduir l'ansietat ajudant als alumnes a organitzar-se, comprendre i anticipar les seves activitats diàries.
- 3. Sistemes de treball: els sistemes de treball ajuden als alumnes a organitzar-se cadascuna de les activitats que realitzen. Han d'aprendre a treballar sense la constant supervisió de l'adult per adquirir autonomia. Els sistemes de treball comuniquen quatre paquets d'informació:
 - a. Quina és la feina que s'ha de fer
 - b. Quina quantitat de feina se'ls hi demana en aquell període de temps
 - c. Senyals per tal de que l'alumne pugui saber que està avançant i quan ha acabat.
 - d. Quina és la seqüència posterior que s'hagi acabat aquella feina.

Un sistema de treball és una forma sistemàtica i visual per contestar: què faig? Quant faig? Com sabré que he acabat? Què passarà quan acabi?

- 4. Estructura i informació visual: cada tasca ha d'estar visualment organitzada i estructurada per a minimitzar l'ansietat i incrementar al màxim la claredat, comprensió i interès. Cal tenir en compte tres elements imprescindibles:
 - a. Claredat visual: proporcionar estructura a través de la clarificació com per exemple amb espais concrets de resposta (dibuixar quadres en els espais de resposta en una suma), línies que marquen i limiten l'espai de resposta o amb activitats de classificació.
 - b. Organització visual: implica la distribució i estabilitat dels materials que utilitzen per a realitzar les tasques. S'han d'organitzar els materials de forma atractiva, organitzada i minimitzant l'estimulació.
 - c. Instruccions visuals: són components essencials en les tasques de treball. Proporcionen informació visual que els explica al seu nivell de comprensió què es requereix exactament per finalitzar la tasca de forma exitosa. Els suports

visuals ajuden a aprofitar l'estil d'aprenentatge visual, minimitzar el suport en el procés auditiu i fomentar l'autonomia.

Partirem de l'**ensenyament estructurat** per dissenyar un conjunt d'estratègies que pretenen compensar les dificultats relacionades amb la disfunció executiva, tant en els processos d'aprenentatge com en el seu funcionament en el dia a dia de l'aula.

Ambdós metodologies parteixen de l'estructuració del temps a partir de la activitats que faran al llarg del dia, amb les possibles modificacions i canvis; per un nen amb disfunció executiva, pot mostrar certa ansietat saber que deixaran de fer educació física i no saber què faran. Sovint hi ha canvis inevitables a les aules, com per exemple un mestre que està malalt. Anticipar, que amb el mestre de socials faran matemàtiques i què faran aquella estona (estudi: deures pendants), permetrà al nen reconèixer què ha de fer i amb qui ho farà, reduint l'ansietat inicial i les possibles conductes impulsives conseqüents. Els canvis no es poden evitar però sí que s'ha de tenir cura d'explicar-los, estructurar-los, descrivint quan s'acaba el canvi i quins aspectes es mantenen iguals, per reduir el malestar manifestat en forma de conductes.

Les agendes i els horaris són un sistema d'estructurar el temps, però no contemplen l'acció concreta del què es farà en cada activitat. Amb alumnes on el contingut és més complex, pot ser útil explicar com s'estructurarà la sessió. Per exemple, abans de començar la classe, explicar aquest esquema a la pissarra:

- 1- Lectura grupal i explicació de les pàgines 34-35-36 i 37 del llibre
- 2- Exercici 23 en petit grup
- 3- Exercicis del llibre 24 i 25: copiar enunciats a la llibreta i respondre a les preguntes de forma individual.
- 4- Anotar deures a l'agenda
- 5- Recollir
- 6- Agafar els materials per fer tècniques de laboratori
- 7- Anar al laboratori

Aquesta petita explicació a l'iniciar la classe, permet a l'alumne saber què farà, quan ho farà, com ho farà, amb qui ho farà, quan ha d'anotar els deures (molts alumnes mostren molta dificultat en aquest punt) i quan acabarà la classe. La quantitat d'informació a explicar dependrà de la capacitat de l'alumne en: acceptar canvis d'activitat, planificar accions,

modificar metodologies (primer escoltar, després petit grup i després individual), autogestionar-se les tasques que ha de fer, autoregular-se a nivell emocional, rebre informació a nivell auditiu, capacitat per organitzar els seus materials o la necessitat de mantenir l'estructura a nivell visual.

És l'estructura el què, de forma global, permet a l'alumne tenir més recursos per assolir amb èxit un aprenentatge i realitzar de forma adequada una activitat, sent més capaç d'inhibir les seves conductes i aprenent a autoregular-se de manera transversal. Aquesta estructura s'ha de mantenir i ha de ser el mestre qui, de forma externa, li ofereixi l'opció d'adquirir-ne un aprenentatge. Serà l'alumne qui en faci ús com si fos una norma o manera de funcionar, de manera que així ho podrà integrar en el seu funcionament com una estratègia que anirà construïnt a les seves necessitats, i no com una ordre del mestre.

Quan parlem d'estructures, no sempre ens referim a agendes. En altres ocasions les estructures són informacions de conseqüències, sempre clares i sense excepcions. Com ja hem explicat anteriorment, les economies de fitxes ajuden a potenciar estones de treball, atenció i fins i tot, conducta. L'explicació d'aquestes normes han de seguir una estructura clara, igual per tots els mestres i on el nen en tingui total coneixement per ajudar-lo a fer-se càrrec de la seva conducta. Cal tenir clar que, totes les estratègies que apliquem han de servir perquè l'alumne tingui clar què ha passat, en què s'ha equivocat, quina era la forma correcta i quines són les conseqüències d'una conducta correcta o una conducta errònia. Fer aquesta descripció estructurada a nivell visual permet a l'alumne veure la seqüència dels esdeveniments, les conseqüències i les alternatives correctes per evitar una conseqüència que no és del seu gust. Les descripcions visuals poden ser amb dibuixos o esquemes escrites amb paraules, dependrà de nou, del model amb el qual l'alumne prengui més atenció (amb nens dibuixos, després lletres, format còmic...). Quan les explicacions són orals, degut a totes les causes de la disfunció executiva (atenció, impulsivitat, memòria de treball, planificació, inhibició de conductes...) fan que l'alumne no aprengui el què ha passat i visqui les conseqüències sense opció a reparar l'error. Des de la nostra pràctica, considerem que unes conseqüències no haurien de ser aplicades sense algun material visual que expliqui què ha passat, quines conseqüències té, que hagués pogut fer (conducta alternativa) i quines conseqüències hi hagués hagut amb la conducta alternativa (conseqüències satisfactòries).

L'estructuració de seqüències d'un procés a realitzar permet a l'alumne comprendre visualment (ja sigui amb imatge o paraula escrita) el procés de les accions que ha de realitzar de forma adequada.

Per altra banda, l'estructuració de l'espai en el moment de treballar facilita l'autonomia i l'atenció i, en conseqüència, als aprenentatges. Sovint ens trobem amb alumnes que no saben estructurar-se l'espai; ocupen tota la taula amb materials innecessaris, no troben els materials en l'espai, sembla que tingui molt poca cura de les seves pertinences deixant-les per a qualsevol lloc, perden objectes, són desordenats...

Fins ara hem parlat d'estructures genèriques que permeten a l'alumne funcionar de forma més adequada i autònoma. També es important estructurar les activitats ja que així obtindrem un millor resultat de l'aprenentatge. Hem parlat d'activitats motivadores, amb elements que permetin un accés a l'exercici de forma amena. Però amb nivell superiors, aquesta adaptació requereix d'altres paràmetres que cal tenir en compte. Com podem ajudar a un alumne de primer de l' ESO a fer un examen de qualsevol assignatura? Els exàmens són una manera objectiva de poder avaluar si un coneixement s'ha obtingut, però l'estructura d'aquest, pot adaptar-se a les limitacions de l'alumne. Algunes estratègies que poden ser útils serien els exàmens on s'hagin de relacionar conceptes en comptes de descriure'ls, reforçar els enunciats amb suports visuals o bé formular-los de forma precisa, concreta i sense paraules irrellevants. Mostrar un pauta en l'espai en blanc pot ajudar a l'alumne a situar-se en l'espai de resposta si aquesta és oberta. En determinats casos, podem recórrer al dibuix o la demanda d'un esquema per valorar si l'alumne ha obtingut els coneixements. També podem fer ús de la pràctica, amb materials més manipulatius o experiències vivencials. D'aquesta manera podrem ajudar a l'alumne que expressi els seus aprenentatges d'una forma més còmode i adaptada a les seves necessitats.



CONCLUSIONS

En un inici la nostra recerca va consistir en trobar una delimitació i classificació de les FFEE, per tal de comprendre quins eren els processos mentals que donaven lloc a determinades conductes dels nostres alumnes, les quals dificultaven el seu desenvolupament integral.

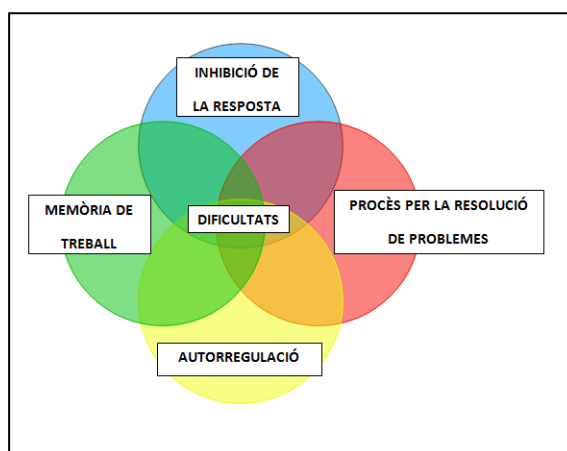
Per continuar avançant en la nostra recerca, va ser imprescindible realitzar un estudi previ del funcionament cerebral centrant-nos en el lòbul frontal. Va ser un gran esforç, donat que procedim de l'àmbit de la pedagogia i la psicologia i els conceptes neuropsicològics mancaven en les nostres formacions. Finalment, després de mesos d'estudi i aprofundiment en la neuropsicologia, la conclusió va ser que **no ens trobàvem davant d'un concepte sòlid, únic i ferm sinó que ens enfrontàvem a un constructe**. I per tant, les FFEE es defineixen com a un conjunt d'habilitats cognitives no consensuades entre els diferents estudis publicats.

A mida que anàvem comprenent que es tractava d'una alteració neurològica, els estudis ens van portar a teories explicatives centrades en la disfunció executiva a partir de trastorns com el TEA i el TDAH. Vam trobar que la connexió entre aquests trastorns era la disfunció executiva i això ens va permetre fer recerca sobre altres trastorns del neurodesenvolupament en els quals estava present l'alteració neurològica.

Poc a poc, vam anar comprenent la relació entre les conductes observades a l'aula i les limitacions neurològiques dels alumnes causades per la disfunció executiva. I vam arribar a la conclusió de que **en la nostra pràctica diària no estàvem entrenant les FFEE, sinó que el que**

fèiem era compensar-les amb les estratègies educatives que els hi oferíem.

Donat que quan nosaltres ensenyàvem a un alumne a utilitzar un calendari no estàvem entrenant les FFEE sinó, que el que fèiem era oferir una estratègia per compensar les seves dificultats en la gestió, comprensió i noció del temps. Per tant, això va suposar un canvi d'enfocament en la part de camp.



Aquest nou gir ens va portar a la conclusió de que segons les nostres capacitats individuals, tots utilitzem estratègies compensatòries per viure d'una manera autònoma, independent o

desenvolupar-se eficaçment en el seu dia a dia, tant a nivell social, laboral, de parella, etc. De manera que, **l'ús d'aquestes estratègies compensatòries no està estrictament associat a un trastorn, ja que les persones podem ser més o menys competents en els processos implicats en el funcionament executiu.**

Assistint a formacions respecte a les FFEE vam corroborar el nostre plantejament sobre la intervenció psicopedagògica a partir d'estratègies compensatòries.

Ahora de concretar quines eren les estratègies que compensaven la disfunció executiva, ens hem adonat que **algunes d'aquestes estratègies, no només compensen la disfunció executiva en el moment de l'aprenentatge, sinó que també, els hi oferim un recurs per a la seva vida.**

Després d'un debat entre nosaltres respecte quines eren estratègies per assolir aprenentatges i quines, compensaven la disfunció executiva oferint un recurs per a la seva vida autònoma, vam trobar en les darreres recerques, una classificació envers a la naturalesa d'aquestes estratègies. Diferenciant-les entre tècniques de restauració que intervenen directament sobre la disfunció executiva, de les quals no hi ha estudis que avalin la generalització dels aprenentatges de la vida diària. I d'altra banda, les estratègies de compensació i modificació de l'entorn, que pretenen ensenyar a la persona estratègies alternatives i l'ús d'ajudes externes per millorar el seu acompliment diari en activitats en què la disfunció executiva estigui implicada i posi en risc la seva actuació efectiva.

D'aquesta manera hem observat que amb l'aplicació d'estratègies compensatòries trobem **resultats immediats** pel que fa a la **reducció de conductes disruptives** a canvi de conductes comunicatives, comprensives i menys distorsionadores al mateix temps que augmenta la confiança vers l'adult, d'ell mateix i amb més control i seguretat de l'entorn. I d'altra banda, observem resultats **a llarg termini** ja que tal i com hem dir **adquireixen un aprenentatge per la vida, pràctic i funcional.**

Finalment vam arribar a la conclusió que **en una bona intervenció psicopedagògica sobre les FFEE, és imprescindible conèixer les manifestacions conductuals de les limitacions produïdes per la disfunció executiva.** Conèixer i saber el perquè del funcionament d'un alumne (dels seus errors i de les seves habilitats) és bàsic per a poder ajustar l'adaptació de forma acurada, ja no només per tal de superar els objectius estrictament curriculars, sinó també per ensenyar-li models de funcionament útils per les seves característiques. És així com acompanyarem a

l'alumne en el seu desenvolupament integral, potenciant les seves capacitats al mateix moment que es compensen les seves limitacions.

Després de la investigació realitzada, considerem que hem assolit el nostre objectiu de comprendre una mica més el funcionament neurobiològic del cervell dels nostres alumnes, donant un sentit més específic a les seves conductes i poder reconèixer millor quines són les limitacions que pateixen. Hem intentat exposar tot aquest aprenentatge en aquest treball, construït també gràcies a la nostra pràctica diària a les aules. Per això ho considerem com una proposta d'intervenció; una orientació.

Al llarg del treball hem argumentat que quan ens referim a les FFEE, en l'actualitat, no es troben estudis en que s'estableixi una relació clara i diàfana entre estructura, funció, cognició i conducta. Per tant, la nostra intenció ha sigut realitzar el pont entre la neurociència i la intervenció psicopedagògica que realitzem a les aules, a partir de les conductes observables amb les que treballem en el nostre dia a dia i aportar les estratègies que nosaltres oferim davant d'una dificultat presentada per l'alumne.

Per acabar, només dir que aquest treball de recerca pedagògica, és una mostra de com canvia el perfil dels docents amb els anys i l'evolució de la neurociència ens compromet a anar més enllà. Tan mateix, com proposa Mora (2013) amb la creació de la figura del "neuroeducador". Aquest, seria un mestre de referència pels docents, i hauria de ser una persona entrenada amb una perspectiva interdisciplinària, capaç de fer de pont entre els coneixements i el funcionament del cervell i els docents. Com també, ensenyar els avenços més recents de la neurociència aplicables a la ensenyança i fent-los capaços de detectar, en cada nen, certes enfermetats o dèficits que inclús sent símptomes subtils impedeixin als alumnes aprendre correctament i poder realitzar una bona derivació cap als especialistes.

Recolzem i esperem que en un futur pròxim puguem comptar amb aquesta figura a les nostres escoles per tal de donar una millor atenció i resposta als alumnes.



AGRAÏMENTS

Les primeres persones que han fet possible que nosaltres ens plantegegessim iniciar aquesta recerca i als quals hem d'agrair que en el nostre dia a dia ens proposin reptes i ens obliguin a anar més enllà són els nostres alumnes de l'Escola i centre terapèutic Bellaire.

L'elaboració d'aquest treball tampoc hagués estat possible sense la col·laboració de tot l'equip docent de l'escola, ja que ens han facilitat l'accés a tot el recull de materials que s'adapten i es creen per donar una resposta educativa ajustada a les necessitats específiques de cada alumne. I agrair més especialment a la Cristina Vall-Ilosera docent del centre i responsable del recull i documentació del material manipulatiu creat.

Als professionals de la neuropsicologia, centres com l'Institut de Psicologia de la Fundació Collserola, al Centre de neuropsicologia infantil del maresme (CNIM) concretament a les seves directores, Eugènia Rigau i Katy García per haver-nos guiat i situat en un primer moment en el món del funcionament disexecutiu.

A la doctora Isabel Paula que a través del màster en psicopedagogia el qual hem cursat durant aquest últim any, amb la seva formació ens ha anat guiant en la comprensió del concepte teòric i corroborant que el nostre plantejament inicial sobre el plantejament de la intervenció psicopedagògica referent a les estratègies que compensen la disfunció executiva.

I en especial a la nostra tutora, Olga Gisbert, que ens ha acompanyat i assessorat en el llarg camí de la nostra recerca.

Per últim només ens queda agrair a la Fundació Collserola l'oportunitat de participar en a convocatòria i ajudar-nos a crear un objectiu a llarg termini que ens ha permès actualitzar coneixements i adquirir molts de nous i significatius per a la nostra pràctica diària.



Referències

- Abad, L, et al. (2011) Entrenamiento de funciones ejecutivas en el trastorno por déficit de atención / hiperactividad. *Revista de Neurología*. Vol. 52 (Supl. 1), 77-83.
- Abad, S., Brusasca, C., Labiano, M. (2009) neuropsicología infantil y educación especial. *Revista intercontinental de Psicología y Educación*. Vol.11 (Nº1), 199-216.
- Etchepareborda, M (2005) *Funciones ejecutivas y autismo*. *Revista de Neurología*. 40 (Supl 1): S155-62.
- Amoros, J (2014). Inventario Brief para profesores de adolescentes de 13 y 24 años.
[Consulta 6 de Febrer 2015] <http://es.slideshare.net/mobile/JUANAMOROS/161153957-inventariobriefsrprofesoresdeadolescentesde13a24anos>
- Autismo diario (2011). El método TEACCH [Consulta 9 de Setembre de 2014]
<http://autismodiario.org/wp-content/uploads/2011/03/resumenTEACCH.pdf>
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. y Frith,U. (1985).Does the autistic child have a "theory of mind"?.*Cognition*,21, 37-46.
- Baron-Cohen, S., Ring, H., Moriarty, J. y col. (1994). Recognition of mental state terms.Clinical findings in children with autism and a functional neuroimaging study of normal adults.*British Journal of Psychiatry*, 165, 640-649
- Bennetto, L., Pennington, B., y Rogers, S.J. (1996). Intact and impaired Memory functions in autism. *Child Development*, 67,1816-35.
- Cabarcos, J. L. & Simarro, L. (2000). Función Ejecutiva y Autismo. [Consulta 1 d'Agost de 2014]:
<http://espectroautista.info/textos/aspectos-cognitivos/funci%C3%B3n-ejecutiva>

- Castillo- Parra, G., Gómez, E., Ostrosky-Solís, F. (2009) Relación entre las Funciones Cognitivas y el nivel de rendimiento académico en niños. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*. Vol.9 (Nº1) 41-54.

- Center on the developing child Harvad university (16 de juny de 2015). En Breve: La Función Ejecutiva. Habilidades para la vida y el aprendizaje. Recuperat de <https://youtu.be/FxXjxpPrXgl>

- Climent-Martínez, G. et Al (2014) Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas mediante realidad virtual. *Revista de Neurología*. Vol. 58, 465-475.

- Damasio, A.R. y Maurer, R.G. (1978). A neurological model for childhood autism. *Archives of Neurology*,35, 12, 777-786.

- Damasio, A.R. y Anderson, S. W. (1993). The frontal lobes. En KM. Heilman y E. Valenstein (eds). *Clinical Neuropsychology*. New York. Oxford University Press

- Damasio, H. (1991). Neuroanatomy of frontal lobe in vivo. A commentary on methodology. En H. S. Levin, H.M. Eisenberg y A.L. Benton(Eds.). *Frontal lobe function and dysfunction*. New York. Oxford University Press.

- Dawson, P., Guare, R. (2009) *Executive skills: the hidden curriculum Executive skills essential to success in school and throughout life can and should be taught in school*. Student Services: 10 - 14.

- Delgado-Mejía, I., Etchepareborda,M. (2013) Trastorno de las funciones ejecutivas. Diagnóstico y tratamiento. *Revista de Neurología*. Vol. 57 (Supl. 1) 95-103.

- De Noreña D, Sánchez-Cubillo I,García-Molina A, Tirapu-Ustárroz J, Bombín-González I, Ríos-Lago M. *Efectividad de la rehabilitación neuropsicológica en el daño cerebral adquirido (II): funciones ejecutivas, modificación de conducta y psicoterapia, y uso de nuevas tecnologías*. *Revista de Neurología* 2010; 51: 733-44.

- Etchepareborda, M, Abad, L (2005) Memoria de trabajo en los procesos básicos del aprendizaje. *Revista de neurología* 40 (supl 1): S79-S83
- Fuertes, V. (2013 Juliol 2) Torre de Londres. Recuperat de <https://youtu.be/genY3AzoR1Q>
- Hernández, M. (2013) *Executive Skills in Children adolescents: A practical guide to assessment and intervention*. *Actualidades en psicología* 27 (114): 129 – 132.
- Hughes,C., Russell, J. y Robbins, W (1994).Evidence for executive dysfunction in autism. *Neuropsychologia*, 32,477-492.
- Lopera, F. (2008) Funciones ejecutivas: Aspectos clínicos. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*. Vol. 8. (Nº1), 59-76.
- McEvoy, R.E., Rogers, S.J. y Pennington, B.F (1993). Executive function and social communication deficits in young autistic children. *Journal of child psychology and psychiatry*, 34(4), 563-578.
- Martos -Pérez, J., Paula-Pérez, I. (2011) Una aproximación a las funciones ejecutivas en el trastorno del espectro autista. *Revista de Neurología*. Vol. 52 (Supl. 1), 47-53.
- Molina F.A. (2012) El caso Phineas Gage. *ALCMEON*, 67, año XXI, vol. 17, Nº 3, abril de 2012
- Orjales, I. (2000). déficit de atención con hiperactividad: el modelo híbrido de las funciones ejecutivas de Barkley, *Revista Complutense de Educación*, vol. 11, nº1:71-84
- Mora, F (2013). *Neuroeducación*. Editorial Alianza. Barcelona.
- Neurobehavresearch. (2012 Juny 29). PEBL Berg Card Sorting Test. Recuperat de <https://youtu.be/iJ9MAuDCfgA>
- Ozonoff, S., Pennington, B.F. y Rogers,S.J.(1991). Executive function deficits in high-functioning autistic individuals: relationship to theory of mind. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*,32,1081-1105

- Ozonoff, S., Rogers, S.J. y Pennington, B.F. (1991). Asperger's syndrome: evidence of an empirical distinction from high-functioning autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32, 1107-1122.

- Ozonoff, S. (1995). Reliability and validity of the Wisconsin Card Sorting Test in studies of autism. *Neuropsychology*, 9(4), 491- 500.

- Ozonoff, S. y Strayer, D.L. (1997). Inhibitory function in nonretarded children with autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 27, 59-77.

- Ozonoff, S., Strayer, D.L., McMahon, W.M. y Filloux, F. (1994). Executive function abilities in autism and Tourette Syndrome: an information processing approach. *Journal of child Psychology and Psychiatry*, 35(6), 1015-1032.

- Pandya, D. N. y Barnes, C.L. (1987). Architecture and connections of the frontal lobe. En E. Perecman (Ed). *The frontal lobes revisited*. Hillsdale, NJ. Erlbaum.

- Papazian, O., Alfonso, I., Luzondo, R.J. (2006) Trastornos de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*. 42. (Supl 3). 45-50.

- Paula, I (2016) *Disfunciones ejecutivas en el TDAH y su manejo en el aula*, - Assignatura d'Avaluació i intervenció en els trastorns del desenvolupament i de la conducta. Màster en psicopedagogia. Universitat de Barcelona.

- Pennington, B. F. y Ozonoff, S. (1996). Executive function and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 37, 51 - 87.

- Pineda DA. Función ejecutiva y sus trastornos. *REv neurol* 2003;36:679 – 88

- Psicoactiva. Test Stroop “Stroop color and word test”[Consulta 28 d’agost de 2015]
<http://www.psicoactiva.com/stroop.htm>
- Rebollo, M, Montiel, S (2006) *Atención y funciones ejecutivas. Revista de Neurología*. 42 (supl 2): S3-S7
- Rodriguez, M., Zapata, M., Puentes, P. (2008) Perfiles neuropsicológicos de escolares con trastornos específicos del aprendizaje de instituciones educativas de Barranquilla, Colombia. *Acta Neurol Colom* 24: 63 – 73.
- Roseelli, M., Jurado, M.B., Matute, E. (2008) Las funciones ejecutivas a través de la vida. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*. Vol. 8. (Nº1), 23-46
- Rumsey, J. M (1985). Conceptual problem-solving in highly verbal, nonretarded autistic men. *Journal of autism and developmental disorders*, 15, 23-36.
- Russell, J (2000) *El autismo como trastorno de la Función Ejecutiva*. Editorial panamericana. Madrid.
- Servera Barceló, M (2005). Modelo de autorregulación de Barkley aplicado al trastorno por déficit de atención con hiperactividad: una revisión, *Rev Neurol*, 40 (6): 358-368
- Soprano, A.M. (2003) Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Revista de Neurología*. Vol. 37 (Nº1), 44-50.
- Tirapu-Ustárrroz, J; Luna Lario, P; Manual de neurología de las funciones ejecutivas. [Consulta 18 de Juliol de 2014] www.viguera.com/es/index.php?controller=attachment&id...29
- Tirapu-Ustárrroz, J., Muñoz-Céspedes, J.M., Pelegrín-Valero, C., Albéniz-Ferreras, A. (2002) Funciones ejecutivas: necesidad de una integración conceptual. *Revista de Neurología*. Vol. 34 (Nº 7), 673-685.
- Tirapu-Ustárrroz, J; Pérez Sayes, G.; Erekatxo Bilbao, M.; Pelegrín Valero, C. ¿Qué es la teoría de la mente?, *Rev Neurol*, 44:479-489

- Tirapu-Ustárrroz, J., Muñoz-Céspedes, J.M., Pelegrín-Valero, C., Albéniz-Ferreras, A. (2005) Propuesta de protocolo para la evaluación de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*. Vol. 41 (Nº 3), 177-186.

- Tirapu-Ustárrroz, J., Muñoz Céspedes, J.M i Pelgrín Valero, C (2002) Funciones ejecutivas:necesidad de una integración conceptual, *Rev Neurol*, 34:673-85

- Tirapu-Ustárrroz, J., García Molina, A; Luna Lario, P; Roig Rovira, T; Pelgrín Valero, C (2008a). Modelos de funciones y control ejecutivo (I). *Rev neurol*, 46 (11): 684-692

- Tirapu-Ustárrroz, J., García Molina, A; Luna Lario, P; Roig Rovira, T; Pelgrín Valero, C (2008b). Modelos de funciones y control ejecutivo (II). *Rev neurol*, 46 (12): 742-750

- Tirapu Ustárrroz, J. (2010). Estimulación y rehabilitación de las funciones ejecutivas. Módulo Didáctico 6 - Asignatura "Estimulación Cognitiva". Universitat Oberta de Catalunya

- Tdahytu. (2013 Juny 25). TDAH y el cerebro. Recuperat de: <https://youtu.be/eyjFxlk17V0>