

TREBALL
FINAL DE
MÀSTER

**PROGRAMA PER A LA RESOLUCIÓ
DE PROBLEMES MATEMÀTICS DE
PERCENTATGES I FRACCIONS.
APLICACIÓ TEÒRICA D'UN CAS
PRÀCTIC.**

Clara Llorens Sera

Tutora: Núria Rajadell Puiggrós

Màster en Psicopedagogia

Universitat de Barcelona

Data lliurament: 10 de setembre de 2014

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	pàg. 3
2. FINALITAT DEL PROJECTE	pàg. 5
3. FONAMENTACIÓ TEÒRICA	pàg. 6
3.1. El Trastorn per Dèficit d'Atenció amb Hiperactivitat (TDAH)	pàg. 6
3.1.1. Característiques del TDAH	pàg. 6
3.1.2. Diagnòstic del TDAH	pàg. 7
3.1.3. Etiologia del TDAH	pàg. 7
3.1.4. Les funcions i disfuncions executives	pàg. 8
3.2. Les Dificultats d'Aprenentatge de les Matemàtiques (DAM)	pàg. 10
3.2.1. Característiques de les DAM	pàg. 10
3.2.2. Diagnòstic de les DAM	pàg. 12
3.2.3. Etiologia de les DAM	pàg. 13
3.2.4. Discalculia	pàg. 15
3.2.5. La resolució de problemes	pàg. 16
3.3. El Trastorn per Dèficit d'Atenció amb Hiperactivitat (TDAH) i les Dificultats d'Aprenentatge de les Matemàtiques (DAM)	pàg. 19
3.4. Metodologia i estratègies d'intervenció pels alumnes amb TDAH i DAM	pàg. 24
3.4.1. Les autoinstruccions	pàg. 25
4. CONTEXTUALITZACIÓ DE LA FUNDACIÓ ADANA	pàg. 29

4.1. Contextualització de la Fundació Adana	pàg. 29
4.2. Anàlisi de necessitats	pàg. 30
5. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	pàg. 34
5.1. Descripció del cas únic	pàg. 34
5.2. Descripció del projecte	pàg. 38
5.2.1. Objectius	pàg. 39
5.2.2. Destinataris	pàg. 40
5.2.3. Metodologia	pàg. 40
5.2.4. Continguts	pàg. 42
5.2.5. Planificació temporal	pàg. 43
5.2.6. Activitats	pàg. 44
5.2.7. Recursos	pàg. 63
5.2.8. Avaluació del programa	pàg. 64
6. AVALUACIÓ DEL PROJECTE I VALORACIÓ DE LA VIABILITAT	pàg. 65
6.1. Avaluació del projecte	pàg. 65
6.2. Valoració de la viabilitat	pàg. 67
7. CONCLUSIONS	pàg. 69
8. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES	pàg. 71
9. ANNEXES (s'adjunten al dossier)	

1. INTRODUCCIÓ

El projecte que es presenta a continuació pretén dissenyar un programa individualitzat, creat específicament per a un cas únic, a fi d'obtenir una millora del rendiment en la resolució de problemes matemàtics. Aquest es basa en realitzar un entrenament gradual en la metodologia de les autoinstruccions, a través de cinc fases diferents i amb l'objectiu d'aconseguir la major autonomia possible per part de l'alumne.

Se centra en un subjecte, diagnosticat de Trastorn per Dèficit d'Atenció (TDA) i amb Dificultats d'Aprenentatge en les Matemàtiques (DAM), que assisteix a les reeducacions psicopedagògiques que es porten a terme a la Fundació Adana, a les quals he estat participant durant el meu període de pràctiques del Màster en Psicopedagogia.

Un dels motius principals pels quals he seleccionat específicament aquest tema és la poca investigació existent actualment sobre el Trastorn per Dèficit d'Atenció i Hiperactivitat (TDAH) i les Dificultats en l'Aprenentatge de les Matemàtiques (DAM) de forma conjunta, i en concret, sobre les estratègies d'intervenció educatives més adequades per a aquests casos. Aquest projecte es basarà en la metodologia aplicada en la tesi doctoral de Tàrraga (2008), tot i que, com a innovació útil per a l'àmbit psicopedagògic, es duran a terme adaptacions per adequar-la a la realitat d'aquest binomi de dificultat. En concret, s'adaptaran als dèficits més notables causats pel TDA i a les dificultats presentades en dos tipus de problemes matemàtics, els de percentatges i fraccions, els quals s'han detectat a partir de l'anàlisi de necessitats.

A nivell personal sempre m'ha interessat el tema del TDAH i les conseqüències del seus dèficits en el context educatiu, tot i que no havia tractat tant l'àmbit de les dificultats d'aprenentatge. Per tant, considero que a nivell professional em pot ser molt útil aprofundir en aquest tema que acull alhora una certa dosi de complexitat.

En relació a l'estructura del treball, en primer lloc, es presentaran les seves principals finalitats i es realitzarà una revisió de les característiques del TDAH i de les DAM, primer per separat i després analitzant la seva presentació de forma conjunta. A continuació, es mostraran aquells estudis significatius sobre les metodologies i estratègies d'intervenció més adequades per als alumnes amb TDAH i DAM, emfatitzant en la metodologia de les autoinstruccions.

Realitzada la revisió bibliogràfica, es presentarà el context on es pretén aplicar el projecte -la Fundació Adana- i es portarà a terme una anàlisi de necessitats per tal de detectar-les, decidir les que cal prioritzar i com s'actuarà envers aquestes. Una vegada observades les necessitats, es descriuran les característiques més rellevants del cas en el que se centra aquest treball i del programa per a la resolució de problemes matemàtics de percentatges i fraccions. Sobre el projecte, s'especificaran els següents components bàsics: objectius, destinataris, metodologia de les autoinstruccions, continguts a tractar, planificació temporal prevista, activitats a realitzar, recursos necessaris per a l'aplicació del programa i la seva avaluació.

Més endavant, es valorarà la viabilitat de l'aplicació d'aquest projecte i es detallaran les condicions contextuais necessàries per a la seva aplicació i, de retruc, per a la resolució de les necessitats detectades.

Seguidament, s'exposaran aquelles conclusions més rellevants a les que s'ha arribat després del disseny del projecte -ja que l'aplicació d'aquest en el context no ha estat possible per motius temporals-, i s'inclouran les referències bibliogràfiques seleccionades.

Per últim, a l'apartat d'Annexes es presentarà la informació complementària així com els materials necessaris per a l'aplicació del programa.

2. FINALITAT DEL PROJECTE

Una de les finalitats prioritàries que persegueix la realització d'aquest treball és el disseny d'un programa que permeti millorar el rendiment en la resolució de problemes matemàtics. El principal destinatari del projecte és un alumne que cursa 6è de Primària i que assisteix a les reeducacions psicopedagògiques de la Fundació Adana, el qual està diagnosticat de TDA i presenta problemes en l'àrea de matemàtiques, sobretot en la resolució de problemes.

Per tal d'aconseguir aquesta finalitat, es planteja realitzar un entrenament en la metodologia de les autoinstruccions. Tanmateix es considera com a un dels objectius prioritaris que, en finalitzar el programa, l'alumne apliqui aquesta metodologia amb la major autonomia possible.

En aquest projecte no es pretén treballar explícitament tots els tipus de problemes matemàtics, sinó millorar el rendiment en aquells en els que l'alumne presenta més dificultats, com ara els problemes amb fraccions o percentatges. A més, es pretén generalitzar l'ús de les autoinstruccions i aplicar-les en altres tipus de problemes.

Tot i que el programa està dissenyat per a un cas únic, es preveu generalitzar-lo a diversos contextos on l'alumne realitza problemes matemàtics, com són l'escola i la llar, per tal d'eixamplar el context d'aplicació així com el seu grau d'impacte.

A més, es pretén dur a terme una revisió bibliogràfica dels principals autors que han realitzat recerques sobre el tema, tot i tenint en compte que els estudis que tracten el TDAH i les dificultats en les matemàtiques de forma conjunta són força escassos. En concret, aquest projecte es basarà en la metodologia que descriu Tárraga (2008) en la seva tesi, però en el nostre cas se centrarà en la relació entre el TDA i les Dificultats en l'Aprenentatge de les Matemàtiques, i en uns tipus de problemes concrets.

L'ideal seria poder aplicar aquest projecte i obtenir resultats -modificant-lo si és necessari-, però sent realistes cal dir que es disposa de poc marge de temps per a dissenyar i aplicar el projecte, ja que la freqüència d'assistència a les reeducacions ha canviat i per tant ens centrarem, per a aquesta ocasió, en el disseny d'un programa per a la resolució de problemes matemàtics de percentatges i fraccions.

3. FONAMENTACIÓ TEÒRICA

Abans de descriure la proposta d'intervenció, es considera essencial tractar els conceptes relacionats amb la temàtica del treball i els pilars en els que es basarà el projecte. Aquest apartat es dividirà en quatre grans blocs: el Trastorn per Dèficit d'Atenció amb Hiperactivitat (TDAH); les Dificultats d'Aprenentatge en les Matemàtiques (DAM); la presentació del TDAH i les DAM de forma conjunta; i aquelles metodologies i estratègies d'intervenció més adequades per aquests alumnes, relacionades amb el cas pràctic del projecte.

3.1. El Trastorn per Dèficit d'Atenció amb Hiperactivitat (TDAH)

3.1.1. Característiques del TDAH

Tal i com es descriu al DSM-5 (American Psychiatric Association [APA], 2013), el TDAH és un trastorn d'origen neurobiològic que es caracteritza per un patró persistent d'inatenció i/o hiperactivitat-impulsivitat que interfereix en el funcionament o el desenvolupament de la persona que el presenta. Segons Sans (2008), el TDAH afecta entre el 5 i 10% de la població, iniciant-se a l'edat infantil i afectant entre un 3 i un 7% de nens i joves en edat escolar (Generalitat de Catalunya, 2013). Acostuma a presentar-se, en major mesura, en el sexe masculí (Sans, 2008).

Segons Sans (2008), les principals manifestacions d'aquest trastorn són la hiperactivitat, que es caracteritza perquè la persona parla molt i es mou en excés o de manera inapropiada; la impulsivitat, que consisteix en què actua sense pensar; i el dèficit o falta d'atenció, on es distreu fàcilment, té dificultats per a concentrar-se i acabar les tasques, presenta problemes d'organització i acostuma a perdre objectes. Amb l'edat varien els símptomes i es tendeix a disminuir la hiperactivitat, però perduren la inatenció i la impulsivitat (Generalitat de Catalunya, 2013).

Les manifestacions pròpies del TDAH les presenten -en major o menor grau- la majoria dels infants durant la infantesa, tot i que amb els anys i unes pautes educatives adequades van desapareixent. Malgrat tot, en els nens amb TDAH -gènere masculí- persisteixen els patrons de conducta propis d'edats inferiors (Sans, 2008). És a dir, tenen dificultats per a regular el seu comportament i ajustar-se als estàndards esperats per la seva edat; i com a conseqüència d'aquest fet, presenten dificultats d'adaptació al seu entorn familiar, escolar i en les relacions entre iguals (Generalitat de Catalunya, 2013).

Sovint el rendiment dels alumnes amb TDAH es troba per sota de les seves capacitats i poden tenir altres trastorns o dificultats associats que s'han de tenir en compte perquè requereixen d'ajuts i suports complementaris (veure *Annex 1*).

Altres problemes associats a aquest trastorn són, segons Adana (2014), el retard en l'adquisició de la parla -en un 35% dels casos-, a més del baix rendiment escolar -en el 40% dels casos- i els problemes de relació social o bé la baixa autoestima.

3.1.2. Diagnòstic del TDAH

El diagnòstic d'aquest trastorn l'han d'efectuar els professionals especialitzats en base als criteris publicats a la classificació de malalties CIE-10 o a la de malalties mentals DSM-5. Aquesta última va ser publicada per l'Associació Americana de Psiquiatria el 25 de maig del 2013, els criteris de la qual s'inclouen a l'*Annex 2* (APA, 2013).

3.1.3. Etiologia del TDAH

Segons Adana (2014), en l'etiologia del TDAH interfereixen factors genètics, neurològics, perinatals i socioculturals. Els nombrosos estudis familiars sobre bessons i nens adoptats mostren que el factor genètic és el de major importància en aquest trastorn, estant present en un 80% dels casos amb TDAH. S'ha vist que existeixen una sèrie de gens candidats relacionats amb els neurotransmissors que es troben més implicats en aquest trastorn, com són la dopamina i la noradrenalina.

A nivell neurològic, els estudis demostren que existeix una alteració al lòbul prefrontal i a les estructures del sistema nerviós relacionades amb aquest. Les persones amb TDAH presenten anomalies en el funcionament d'aquestes estructures a nivell químic, en concret a les vies dopaminèrgiques (dopamina i noradrenalina), i a nivell estructural, mostrant diferències de grandària respecte la població general (Sans, 2008).

Alguns dels factors perinatals que poden estar implicats en el TDAH són l'estrès perinatal, l'exposició intrauterina a l'alcohol o a la nicotina, la presència de trastorns cerebrals (encefalitis, traumatisme cerebral...), el naixement prematur o amb baix pes, etc. Segons Cunill (2014), s'han de tenir en compte els factors socioculturals, ja que existeixen importants diferències en la prevalença entre diferents regions del món i dins d'un mateix país. El TDAH també s'ha relacionat amb factors dietètics i amb factors psicosocials, com pot ser el cas d'un baix nivell socioeconòmic i educatiu dels pares, maltractament i institucionalització, tot i que ni aquests factors ni la direcció de l'associació és clara.

3.1.4. Les funcions i disfuncions executives

Per a comprendre el TDAH és important tenir en compte les funcions executives, definides com un conjunt de processos cognitius que actuen en àrees de resolució de situacions noves per les quals no tenim un pla de resolució previ (Tirapu, 2010). Aquests processos tenen com a objectiu dirigir i regular la conducta de manera intencional per tal de decidir uns objectius als quals es vol arribar, planificar i organitzar què cal fer per assolir-los, valorar si s'ha aconseguit el que es pretenia i quines n'han estat les conseqüències (Paula, 2014).

Les funcions executives, segons Andersen (2008) -citada a Amador i Krieger (2013)-, inclouen components associats amb el control cognitiu i la regulació de la conducta, dels quals en destaquen: l'anticipació i gestió de l'atenció; el control d'impulsos i d'autoregulació; la iniciació de l'acció; la memòria de treball; la flexibilitat cognitiva; la planificació i l'organització; la selecció d'estratègies de solució de problemes; i la monitorització de l'execució.

Paula (2014) organitza els processos mentals que impliquen les funcions executives en quatre blocs. El primer d'aquests és la inhibició de la resposta prepotent, de les respostes en marxa i de la interferència d'altres estímuls no rellevants. Aquest consisteix en inhibir una conducta que es produeix de manera immediata a l'estímul i substituir-la per una altra que sigui més adequada, evitant distraccions i controlant les interferències.

En segon lloc, l'activació de la memòria de treball verbal i no verbal permet recuperar coneixements previs alhora que es reté nova informació. La memòria de treball no verbal fa possible recordar i utilitzar informació un cop ja ha desaparegut l'estímul, així com tenir una percepció retrospectiva, la capacitat de previsió, consciència i domini del temps i la capacitat d'imitar un nou comportament. En canvi, la memòria de treball verbal es basa en parlar-nos a nosaltres mateixos per tal de dirigir la conducta de manera autònoma i regular el comportament.

Un altre dels processos mentals és l'autoregulació de l'estat d'alerta, el qual permet dominar els impulsos i les emocions, modular les respostes, comprendre i contenir les reaccions emocionals, evitar que ens distreguin, i generar noves emocions i motivacions. Per últim, els processos de plantejament, planificació, ordenament i avaluació dels resultats, fan possible que es pugui preveure el resultat d'una resposta per tal d'arribar a resoldre un problema.

Les funcions executives depenen del lòbul prefrontal i a nivell ontogenètic cal tenir en compte que es desenvolupen de forma força tardana. Les alteracions en aquestes funcions tenen com a conseqüència un baix control de la conducta i un limitat resultat funcional pel que fa a accions de la vida quotidiana. Segons Amador i Krieger (2013), les disfuncions executives en nens i adolescents amb TDAH impliquen: impulsivitat i distracció; desorganització en l'execució de tasques; dèficits per inhibir conductes establertes; dificultats per deixar una activitat i passar a una altra quan és necessari; dificultat per escollir entre dues tasques quan són oposades; incapacitat per controlar l'execució d'una tasca; i dèficits en la resolució de problemes.

A continuació es presenten dos dels models teòrics que expliquen les disfuncions executives en aquest trastorn: el model de Barkley (1977) i el model de Brown (2006).

Barkley (1977) citat a Amador i Krieger (2013), considera que els dèficits en la inhibició conductual són deguts a un deteriorament de quatre funcions executives: la memòria de treball no verbal, on les persones amb TDAH mostren dificultats per tractar la informació, organitzar-la, gestionar el temps i anticipar; la memòria de treball verbal, on apareixen dificultats en les conductes pautades per normes o regles, en la resolució de problemes, en la comprensió lectora i el raonament moral; l'autoregulació de les emocions, motivació i activació, on es mostren en excés les emocions i es tenen dificultats per mantenir la motivació intrínseca per assolir uns objectius; i la reconstitució, on es donen dificultats en descompondre una tasca en parts i sintetitzar, per crear i aplicar normes, i per imitar conductes.

Brown (2006) citat a Amador i Krieger (2013), enumera els següents dèficits en les persones amb TDAH:

- **Activació:** existeixen dificultats per organitzar, prioritzar i activar-se per a realitzar una tasca. Sovint posposen l'inici de la realització d'una activitat, encara que sàpiguen que allò és quelcom molt important. No troben el moment adient per començar, els costa planificar i només duen a terme la tasca a última hora.
- **Focus:** els costa concentrar-se, mantenir l'atenció continuada en allò que estan fent o bé canviar l'atenció si la tasca ho requereix. Es distreuen fàcilment, no només per estímuls externs sinó també amb els seus propis pensaments.
- **Esforç:** mostren dificultats per regular l'estat d'alerta, mantenir l'esforç durant un període de temps llarg i controlar la velocitat en el processament. Sovint poden fer activitats curtes però els costa molt sostenir l'esforç i més si les activitats tenen una elevada demanda cognitiva. També experimenten

dificultats a l'hora d'anar a dormir, tarden en agafar el son però, un cop dormen, els costa llevar-se al matí.

- Emoció: no saben gestionar adequadament la frustració i les emocions. Les persones amb TDAH poden tenir reaccions desproporcionades davant d'un fet i tenen dificultats per controlar la ira, l'ansietat o la desil·lusió, entre altres emocions, la qual cosa afecta significativament a allò que han de fer en aquell moment.
- Memòria: la dificultat es troba en utilitzar la memòria de treball i accedir als records en el moment que els necessiten. Tenen memòria per recordar alguna cosa que ha passat fa molt temps, però en canvi, no són capaços de recordar quelcom recent. A més, els costa pensar en més d'una cosa alhora mentre fan alguna tasca.
- Acció: mostren dificultats per supervisar les accions i autoregular-les. Solen ser impulsius, tant en allò que fan com en allò que diuen, i arriben fàcilment a conclusions equivocades. A més, els costa saber com se senten els altres i per aquest motiu a vegades hi ha malentesos.

L'objectiu de conèixer les funcions executives i on presenten dificultats les persones amb TDAH és tenir uns coneixements teòrics per tal de donar un sentit i una utilitat a la intervenció que es presentarà més endavant.

3.2. Les Dificultats d'Aprenentatge de les Matemàtiques (DAM)

3.2.1. Característiques de les DAM

En l'àmbit del currículum escolar, les matemàtiques s'han considerat una de les matèries que presenta més problemes, tant des de la perspectiva de l'ensenyament com des de l'aprenentatge. Això es deu, entre altres aspectes, al seu nivell de complexitat i d'abstracció (Rosich, 2007).

Normalment, els alumnes consideren les matemàtiques com una de les matèries més difícils i menys amena, i acostumen a presentar un rendiment acadèmic baix. Tal i com demostra l'OCDE (2013), els resultats obtinguts pels estudiants espanyols en la prova de competència matemàtica de les PISA de l'any 2012 són inferiors als de la mitjana dels participants de l'Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic (OCDE) en aquesta modalitat. El rendiment d'aquests estudiants en resolució de problemes també es troba per sota de la mitjana.

Abans d'introduir-nos en les Dificultats d'Aprenentatge en les Matemàtiques (DAM), es considera necessari definir el concepte de competència matemàtica, entesa com la capacitat d'un individu per a identificar i comprendre el paper que les matemàtiques juguen al món, per a sostenir judicis fonamentats i, per a utilitzar i interessar-se per les matemàtiques, de manera que respongui a les necessitats d'aquest individu com un ciutadà conscient i reflexiu. És a dir, "la competència matemàtica es relaciona amb un ús ampli i funcional d'aquesta ciència; l'interès inclou la capacitat de reconèixer i formular problemes matemàtics en situacions diverses" (OCDE, 2006; citat a Castejón i Navas, 2011, p. 205).

Tot i així, en el camí recorregut envers l'assoliment de la competència matemàtica poden sorgir dificultats. Segons Tàrraga (2008), no existeix una definició unitària i exhaustiva de les DAM i per tant, s'acostuma a recórrer a la definició genèrica de Dificultats d'Aprenentatge (DA). Aquestes s'entenen com "un grup heterogeni de alteracions que es posen de manifest en les dificultats en l'adquisició i l'ús d'habilitats de lectura, escriptura, raonament o matemàtiques. Aquestes alteracions són intrínseques a l'individu, degut presumiblement a disfuncions en el sistema nerviós central, i poden presentar-se al llarg del cicle vital. Poden coexistir amb problemes en conductes d'autoregulació, percepció social i interacció social, però per si mateixes no representen una DA. Tot i que les DA es poden presentar concomitantment amb altres tipus d'alteracions (per exemple dèficit sensorial, discapacitat intel·lectual o problemes socioemocionals), o amb influències extrínseques (com diferències culturals, instrucció insuficient o inapropiada), les DA no són resultat d'aquesta problemàtica" (NJCLD, 1988; citat a Tàrraga, 2008, p. 3).

Segons Castejón i Navas (2011), les DAM inclouen els trastorns de càlcul i els trastorns en la resolució de problemes. Aquesta dificultat es diagnostica quan el nivell de rendiment acadèmic en matemàtiques del subjecte se situa per sota de l'esperat per la seva edat cronològica i pel seu nivell de desenvolupament mental, tot i tenir un Quocient Intel·lectual (QI) mitjà (entre 75 i 120) i una escolarització correcta. A més, el baix rendiment acadèmic no es pot atribuir a un dèficit sensorial (motor, visual i/o auditiu) ni a alteracions socials o emocionals.

Les dificultats en les DAM poden aparèixer en alguna de les següents àrees: numeració, càlcul, resolució de problemes, estimació, adquisició de la mesura, nocions de geometria, etc. La prevalença d'aquesta se situa entre un 1 i 10%, i el pronòstic és persistent, és a dir, les dificultats en l'àrea de les matemàtiques són contínues en el temps (Jarque, 2014).

Un de les problemàtiques de les DAM, a diferència de les Dificultats d'Aprenentatge de la Lecto-escriptura (DAL) on el nombre d'investigacions és superior, és la poca exhaustivitat en les àrees afectades en cada cas, ja que normalment es fa referència a termes molts diferenciats. Això genera una doble problemàtica: en primer lloc, s'inclou en un mateix grup tant alumnes amb baix rendiment en càlcul com alumnes amb dificultats en la resolució de problemes, tot i que l'origen i les característiques d'aquests problemes són diferents; en segon lloc, acostumen a fer referència a aspectes matemàtics bàsics, com el càlcul, i en menor mesura a processos matemàtics d'ordre superior com la resolució de problemes (Tárraga, 2008).

A més, i com a conseqüència d'això, també existeix certa confusió a l'hora de generar tipologies de DAM. És important destacar que la majoria de classificacions fan referència a habilitats de càlcul i aritmètica durant l'etapa escolar, però no reben la mateixa atenció altres aspectes com la resolució de problemes matemàtics o els processos autoreguladors per a la resolució d'aquests. Una de les classificacions més acceptades per l'àmbit científic i clínic ha estat la de Geary (2003, 2004; citada a Melià de Alba, 2008). Aquest autor estableix tres subtipus diferents de DAM: a) subtipus amb dificultats en l'execució de procediments aritmètics; b) subtipus amb dificultats en la representació i recuperació de fets aritmètics de la memòria semàntica; c) subtipus amb dificultats en la representació viso-espacial de la informació numèrica. És important que es continuïn estudiant els diversos tipus i s'incloguin altres aspectes com la resolució de problemes.

3.2.2. Diagnòstic de les DAM

Per tal de dur a terme el diagnòstic de les DAM s'han de seguir una sèrie de passos. En primer lloc, s'han d'administrar proves psicomètriques per avaluar la intel·ligència i determinar l'estatus cognitiu i el potencial d'aprenentatge de l'alumne. En segon lloc, s'han de passar individualment proves de rendiment acadèmic estandarditzades amb l'objectiu d'esbrinar si existeix una discrepància significativa entre el QI i un o més dominis acadèmics, és a dir, si es compleix el criteri diagnòstic de discrepància. A més, s'ha de reunir documentació que pugui informar d'altres causes considerades criteris diagnòstics d'exclusió, com la deficiència sensorial, la discapacitat intel·lectual, les alteracions socials i emocionals o l'absència d'oportunitats educatives (Melià de Alba, 2008). Per últim, s'ha d'especificar en quins aprenentatges instrumentals bàsics presenten la dificultat, en el nostre cas en les matemàtiques (Jarque, 2014). Tot aquest procés és important que el duguem a terme tenint en compte el context en el que es desenvolupa l'alumne (família, escola, etc.).

Segons l'APA (2013), i tal i com inclou el DSM-5, l'alumne es diagnosticarà que té un Trastorn Específic de l'Aprenentatge si es presenten els criteris que s'adjunten a l'Annex 3.

3.2.3. Etiologia de les DAM

Tot i que els factors ambientals com la qualitat de la instrucció de les matemàtiques juguen un paper important en el rendiment matemàtic dels alumnes, els estudis realitzats en els últims anys demostren que les DAM tenen un origen almenys parcialment genètic (Tárraga, 2008). Segons Shalev et al. (2001; citat a Melià de Alba, 2008), la prevalença de les DAM és 10 vegades superior en nens amb familiars que també presenten DAM, que en la població general. A més, la influència genètica de les DAM també s'ha vist en els alts índexs d'heretabilitat en estudis realitzats amb bessons.

Els estudis sobre neurofuncionament en relació a l'habilitat numèrica, estan d'acord amb que la majoria de capacitats necessàries pel processament numèric depenen de representacions i processos que no són específics del domini numèric. Des de l'enfocament cognitivista, s'han estudiat els processos cognitius i metacognitius que són responsables de les DAM: memòria de treball, memòria semàntica, habilitat visoespacial, coneixement i selecció d'estratègies, i creences metacognitives (Melià de Alba, 2008). Com es pot observar, alguns d'aquests processos coincideixen amb els afectats en el TDAH, explicats anteriorment.

La memòria de treball inclou una sèrie de mecanismes o processos encarregats de controlar, regular i mantenir la informació necessària per a completar activitats mentals complexes com són la identificació de quantitats, la codificació de quantitats en una representació interna, les comparacions mentals o els càlculs (Melià de Alba, 2008). Un important nombre d'investigacions ha mostrat les limitacions en el funcionament de la memòria de treball en estudiants amb DAM, comparats amb estudiants amb un rendiment acadèmic normal, tal i com demostren Swanson i Jerman (2006).

Tanmateix, nombroses recerques han confirmat l'existència d'un dèficit del component verbal de la memòria de treball en estudiants amb DAM, tot i que els resultats no són clars a l'hora de decidir què defineix millor el perfil dels estudiants amb DAM, un dèficit al bucle fonològic al processar informació verbal o bé de naturalesa numèrica. L'estudi de Swanson i Jerman (2006) apunta un dèficit de tipus general del bucle fonològic. En relació al component visoespacial de la memòria de treball, les investigacions són escasses i poc clares. S'ha vist que aquest, preveu el rendiment matemàtic en edats

precoces, però no en edats més avançades (Pickering, 2001; Alloway et al., 2006; Holmes i Adams, 2006; citats a Melià de Alba, 2008).

El model de Baddeley i Hitch (1974; citat a Melià de Alba, 2008), dona un pas endavant afirmant que l'executiu central també presenta funcions d'accés als records de la memòria a llarg termini, control atencional i coordinació de múltiples tasques. Alguns estudis apunten que el dèficit en els mecanismes inhibitoris és una característica rellevant dels estudiants amb DAM, els quals han estat classificats per la seva habilitat en la resolució de problemes, tant en tasques de contingut verbal com numèric. En canvi, quan es combina l'habilitat de resolució de problemes amb l'aritmètica, el dèficit inhibitori es limita a les tasques de contingut verbal (Passolunghi i Siegel, 2001, 2004; citats a Melià de Alba, 2008).

Les persones amb DAM poden presentar problemes en el funcionament de la memòria a llarg termini, concretament en la recuperació de la informació a través de la memòria de treball, des de la memòria a llarg termini. Alguns estudis han trobat que les deficiències en el record de fets numèrics és un tret característic dels estudiants amb DAM (Melià de Alba, 2008).

La capacitat de representació viso-espacial s'ha considerant un procés cognitiu molt important en tasques matemàtiques, com ara la resolució de problemes matemàtics de text o la geometria. S'ha vist que els alumnes amb DAM presenten un dèficit en les seves habilitats de representació viso-espacial: utilitzen menys aquesta estratègia i quan la utilitzen, les seves representacions són de caràcter pictòric, no representen les dades del problema, ni estableixen relacions entre aquestes (Van Garderen i Montague, 2003; Guoliang i Pangpang, 2003; citats a Tàrraga, 2008).

El coneixement i la selecció d'estratègies és essencial per a resoldre adequadament problemes matemàtics i operacions. La majoria d'estudiants adquireixen aquests coneixements de manera natural. En canvi, els estudiants amb dificultats d'aprenentatge presenten un problema específic per adquirir aquest coneixement estratègic de forma natural, experimentant un dèficit en l'aprenentatge i generalització d'estratègies, el que afecta al seu rendiment en resolució de problemes (Montague, 1997; citat a Melià de Alba, 2008).

La metacognició és el coneixement que la persona té sobre els seus processos cognitius (Flavell, 1976; citat a Melià de Alba, 2008). Simons (1996; citat a Melià de Alba, 2008), postula que la metacognició es divideix en tres components: el coneixement metacognitiu, el qual fa referència a la consciència del procés de pensar;

les estratègies metacognitives, que es refereixen al control voluntari que les persones tenen sobre els seus propis processos cognitius; i les creences metacognitives, que inclouen la dimensió afectiva i motivacional de la metacognició sobre els processos cognitius d'un mateix i de les altres persones (l'autoconcepte, l'autoeficàcia, la motivació i les creences atribucionals).

Es considera que existeix un retard maduratiu del desenvolupament metacognitiu perquè Miranda, Acosta, Tàrraga, Fernández i Rosel (2005), van trobar que els estudiants amb DAM mostren una menor capacitat de predir i avaluar el seu rendiment matemàtic, especialment en tasques de càlcul. A més, segons Miranda et al. (1998; citats a Melià de Alba, 2008), els alumnes amb DAM poden presentar patrons atribucionals desadaptats, atribuint les seves experiències de fracàs a la seva baixa competència o a la seva falta d'esforç, i les seves experiències d'èxit a factors externs com la sort. A més, les matemàtiques els poden causar ansietat i entrar en un cercle d'indefensió apresada.

3.2.4. Discalculia

Abans de continuar parlant sobre les DAM, es considera necessari introduir el terme discalculia. Sans (2008) apunta que la complexitat de les matemàtiques, el seu ensenyament i aprenentatge, i la complexitat de les diverses funcions cognitives necessàries per a la seva execució, són la principal causa de la dificultat per a diferenciar entre Discalculia i Dificultats en l'Aprenentatge de les Matemàtiques (DAM).

La discalculia és la dificultat innata que presenten algunes persones en el processament dels nombres, el càlcul aritmètic i la resolució de problemes. A l'infant que presenta discalculia se li observen, de manera precoç, dificultats per adquirir els conceptes numèrics bàsics i posteriorment, per automatitzar els processos (Sans, 2008). Per alguns autors com Jarque (2014), la discalculia és sinònim de les DAM. Geary i Hoard (2011) i Roselli i Matute (2005), citats a Sans (2008), la defineixen com un trastorn del desenvolupament caracteritzat per la dificultat en aprendre i recordar els "fets aritmètics", executar procediments de càlcul i crear estratègies per a resoldre problemes matemàtics.

Altres autors, en canvi, consideren que són dos trastorns diferents. Tàrraga (2008) comenta que les DAM fan referència a un constructe més ampli, on no només s'inclouen les dificultats en l'aritmètica, sinó també en l'adquisició i comprensió del concepte de nombre, en els coneixements de geometria i en habilitats superiors de solució de problemes. Melià de Alba (2008) considera que la discalculia és un trastorn

més específic , justificant-ho amb la definició de Butterworth (2005), el qual afirma que els alumnes amb discalculia tenen dificultats per a comprendre conceptes numèrics simples, no tenen un coneixement numèric intuïtiu, i presenten problemes per aprendre fets i procediments numèrics.

3.2.5. La resolució de problemes

Dins de l'ampli conjunt de les Dificultats en l'Aprenentatge de les Matemàtiques (DAM), aquest treball se centra en aquelles que es presenten en la resolució de problemes. S'ha escollit aquesta àrea perquè implica l'aplicació de bona part dels continguts apresos en situacions i problemes de la vida real. A més, un altre dels motius és que en el procés de resolució de problemes hi intervenen diversos factors com el raonament matemàtic, la rapidesa en el càlcul, la precisió en el càlcul, els coneixements matemàtics i els coneixements lingüístics, alguns dels quals es poden veure influenciats per la presència d'altres trastorns com el TDAH (Castejón i Navas, 2011).

En la resolució de problemes conflueixen una sèrie de factors de treball que en altres àmbits de les matemàtiques no apareixen, com són la comprensió de l'enunciat, la planificació d'una estratègia prèvia de resolució, el càlcul d'algoritmes i la comprovació, els quals configuren les diferents fases que abasta el procés de la resolució de problemes. Per tant, aquesta estratègia d'aprenentatge de les matemàtiques és una eina essencial per a posar en pràctica les habilitats i capacitats de l'alumne en aquesta matèria, però també per mostrar una sèrie de pautes processuals, esdevenint un indicador de l'execució en qualsevol matèria científico-tècnica (Casajús, 2009).

Segons el currículum escolar d'Educació Primària, un dels processos que s'ha de desenvolupar és la resolució de problemes, entesa com a nucli del treball de matemàtiques, ja que facilita la construcció de nous coneixements, la transferència de conceptes, el desenvolupament d'estratègies de resolució i l'anàlisi del procés de resolució. A més, és important tenir en compte que els problemes han d'aplicar el coneixement adquirit en altres contextos, possibilitar la construcció del coneixement matemàtic i mostrar-ne la utilitat (Generalitat de Catalunya: Departament d'Educació, 2009).

S'entén un problema com una situació que presenta dificultats i per les quals no hi ha solucions evidents. La resolució dels Problemes Aritmètics d'Enunciat Verbal (PAEV), posa de manifest la influència de tres factors que podrien explicar les diferències trobades respecte a la resolució de problemes: l'estructura semàntica, la formulació

verbal del problema i el lloc que ocupa la incògnita. Aquests factors incideixen en la representació que l'alumne fa del problema, i per tant, els errors no seran deguts a l'execució de l'operació corresponent, sinó a la inadequada representació inicial del problema (Bermejo i Rodríguez, 1990; citat a Casajús, 2009).

En relació a les variables a tenir en compte en l'àmbit de la resolució de problemes, se n'han de considerar tres: les variables sintàctiques, que tenen a veure amb l'ordre i les relacions de les paraules i els símbols que conté l'enunciat del problema; les variables de contingut, les quals es refereixen al significat matemàtic profund; i les variables de context que descriuen els significats no matemàtics, és a dir, aquells que són incidentals en el problema (Casajús, 2009).

Alguns estudis han obtingut una alta taxa de respostes incorrectes quan els alumnes realitzen problemes de text que no són estàndards. Una possible explicació és que aquests mantenen una sèrie de creences que determinen com s'entenen i solucionen els problemes de matemàtiques. A partir d'alguns estudis on els alumnes han estat entrevistats sobre les seves respostes incorrectes, s'han trobat les següents creences: tots els problemes matemàtics es poden resoldre; només hi ha una única resposta numèrica i exacta; per a solucionar un problema de text és necessari fer operacions; tots els nombres que formen part del problema s'han d'utilitzar per a calcular la solució (Caldwell, 1995; Hidalgo, 1997; Reusser i Stebler, 1997; citats a Jiménez i Verschaffel, 2014). Jiménez i Verschaffel (2014), han demostrat una forta persistència d'aquestes creences, incidint en que s'haurien de tenir en compte com a possible explicació d'alguns errors presentats pels alumnes amb DAM.

Existeixen diversos models sobre els processos cognitius que fonamenten la resolució de problemes matemàtics, tot i que en aquest treball no s'analitzaran exhaustivament cadascun d'ells, sinó que senzillament s'esmentaran aquelles característiques coincidents. Tárraga (2008) analitza quatre models: el de Polya, el de Mayer, el de Montague, i el de Lucangeli, Tressoldi i Cendron. Aquests models coincideixen en establir cinc fases generals en el procés de resolució de problemes matemàtics: una primera fase de lectura i comprensió, una fase posterior d'identificació de l'estructura profunda del problema, una fase de planificació, una fase en la que es realitzen els càlculs i s'ofereix la resposta final, i una fase de comprovació. A més de tenir en compte aquestes fases, el model presentat en la tesi de Tárraga (2008) també inclou els processos afectius i motivacionals.

Segons Jarque (2014), les dificultats en la resolució de problemes matemàtics poden ser de tres tipus: cognitives, quan la dificultat apareix en la comprensió i representació

del problema i on les dificultats de càlcul hi influeixen negativament; metacognitives, quan fallen en els mecanismes d'autoregulació que ajuden a resoldre el problema; i afectives, en aquells casos on apareix una baixa motivació i autoconfiança de l'alumne.

Els resultats obtinguts en diversos estudis indiquen que la quantitat d'estratègies utilitzades en la resolució de problemes pels estudiants amb DAM, no són significativament diferents de les utilitzades pels seus companys sense dificultats en les matemàtiques. No obstant, sí que existeixen diferències en el tipus d'estratègies utilitzades: els estudiants amb DAM utilitzen més estratègies de lectura i relectura de l'enunciat del problema que els seus companys, i inverteixen més temps en realitzar càlculs i operacions que no han seleccionat ni planificat adequadament. A més, presenten dificultats per a transformar la informació lingüística i numèrica dels enunciats en operacions adequades que els portin a la solució correcta. Per això, sovint utilitzen l'assaig i error, i realitzen molts càlculs innecessaris (Kamann i Wong, 1993; Montague, Bos i Doucette, 1991; Montague i Applegate, 1993a, b; citats a Melià de Alba, 2008).

El dèficit que presenten aquests alumnes no es limita al coneixement i selecció d'estratègies de solució, sinó que també afecta a l'autoregulació del procés de resolució de problemes. Miller i Mercer (1997; citats a Melià de Alba, 2008), van determinar que els estudiants amb DAM no són conscients de les habilitats, estratègies i recursos que són necessaris per a realitzar una tasca, fallant a l'hora d'utilitzar mecanismes autoreguladors per tal de finalitzar les tasques. Això repercuteix en dificultats per a: avaluar les seves habilitats per a resoldre problemes; identificar i seleccionar estratègies apropiades; organitzar la informació; autoregular els processos de resolució de problemes; i generalitzar estratègies a situacions apropiades.

Un dels dèficits d'autoregulació que ha despertat força interès recentment se centra en el conjunt de mecanismes d'inhibició d'informació irrellevant en la resolució de problemes de text. Aquests errors d'intrusió estan relacionats amb la incapacitat de reduir la disponibilitat d'informació irrellevant a la memòria de treball, la qual és responsable de l'executiu central. Aquest problema també el presenten els alumnes amb TDAH, tal i com s'ha explicat anteriorment (Melià de Alba, 2008; Tárraga, 2008). Passolunghi i Siegel (2004; citats a Melià de Alba, 2008), van trobar en dos estudis (2001 i 2004) resultats molt similars; el grup amb DAM va mostrar problemes en les tasques de memòria de treball relacionades amb la incapacitat de controlar o ignorar

informació irrellevant per a la tasca que s'està duent a terme, presentant un major nombre d'errors d'intrusió.

L'estudi realitzat per Acosta, Miranda, Fernández, Colomer i Tàrraga (2012), explora diverses variables de funcionament executiu en diferents grups formats per alumnes amb i sense dificultats en la resolució de problemes. Els resultats d'aquest mostren com els grups amb dificultats en la resolució de problemes matemàtics tenen una pitjor execució en les tasques de memòria de treball, tant verbal com viso-espacial, que el grup control, coincidint amb resultats d'altres investigacions. La inhibició és una altra funció que evidencia una influència important en la resolució de problemes matemàtics, suggerint una interconnexió del fracàs en la inhibició i d'una sobrecàrrega en el processament (Miranda et al., 2012). Aquests resultats poden ser útils per a millorar l'ensenyament i la intervenció en alumnes amb aquestes dificultats.

En relació als problemes de l'àrea afectiva, segons Tàrraga (2008), els alumnes amb DAM poden manifestar estils atribucionals desadaptatius, baix autoconcepte acadèmic, pèrdua de motivació, problemes d'ansietat davant de situacions escolars, i fins i tot, problemes de depressió. Segons Miranda, García, Marco i Rosell (2006; citats a Miranda, Colomer, Fernández i Presentación, 2012), els estudiants amb DAM, en comparació amb els estudiants amb un rendiment normal, tenen un nivell més alt d'ansietat, tendeixen a atribuir en menor mesura els seus èxits i fracassos a l'interès i a l'esforç, i presenten un autoconcepte més baix.

3.3. El Trastorn per Dèficit d'Atenció amb Hiperactivitat (TDAH) i les Dificultats d'Aprenentatge de les Matemàtiques (DAM).

Aquest apartat se centrarà en l'aparició simultània del TDAH amb trastorns específics de l'aprenentatge, en concret amb les DAM, els quals contribueixen a una mala evolució acadèmica, social i laboral (Currie i Stabile, 2006; Harpin, 2005; S.E. Shaywitz i Shaywitz, 2005; citats a Brown, 2010). El TDAH i els trastorns d'aprenentatge són problemes rellevants de la infantesa que acostumen a aparèixer de forma conjunta i persisteixen fins a l'adolescència i l'edat adulta. La comorbiditat entre el TDAH i les dificultats d'aprenentatge se situa al voltant del 25-35% (Mayes, Calhoun i Crowell, 2000; citats a González-Castro, Rodríguez, Cueli, Cabeza i Álvarez, 2014). Si les dificultats es concreten a l'àrea de matemàtiques (DAM), el grau d'associació amb el TDAH es troba entre el 18% (Capano, Minden, Chen, Shachar i Ickowicz, 2008) i el 31% (Zental, 2007).

Segons Kauffman i Nuerk (2008; citats a González-Castro et al., 2014), aquesta comorbiditat es concreta en que els estudiants amb TDAH presenten un desenvolupament significativament inferior en habilitats bàsiques de processament numèric, com ara comparar nombres d'un dígit en funció de la seva magnitud, comptar o escriure nombres al dictat, que tal i com senyalen Preston et al., (2009; citats a González-Castro et al., 2014), poden estar relacionades amb el dèficit de la memòria de treball i de les funcions executives. A més, el 30% d'aquests estudiants no aconseguia un nivell de competència matemàtica compatible amb el seu nivell intel·lectual.

Les explicacions sobre la relació entre el TDAH i les dificultats d'aprenentatge es basen en el model de Rapport, Scanlan i Denney (1999; citat a González-Castro, 2014); que relaciona els problemes escolars amb dues bases, una relacionada amb els aspectes cognitius com la vigilància, l'atenció o la memòria de treball, i l'altra implicada amb el desenvolupament precoç de problemes de conducta. D'aquesta manera, el TDAH i les conductes problemàtiques interfereixen de manera indirecta sobre el rendiment escolar. Casajús (2009) considera que l'escassa atenció sostinguda en treballs i estímuls repetitius dels alumnes amb TDAH, podria influir en el baix rendiment en la resolució de problemes. En referència a les competències matemàtiques i en el cas de les habilitats informals, que són aquelles nocions i procediments adquirits fora del context escolar, no es veuen afectades per les conductes típiques del TDAH, considerades específiques dels subjectes amb DAM (González-Castro et al., 2014).

Pel que fa als aspectes cognitius del TDAH i les DAM, es considera que un dèficit en l'executiu central compromet les habilitats necessàries per al desenvolupament de l'aprenentatge (Miranda, Colomer, Fernández i Presentación, 2012). Moltes de les activitats que es duen a terme en l'aprenentatge de les matemàtiques presentaran dificultats per aquells alumnes amb dèficits en la memòria de treball, ja que requereixen d'habilitats per a processar i emmagatzemar informació simultàniament, de les quals el principal responsable és l'executiu central (Anderson i Lyxel, 2007; citats a González-Castro et al., 2014). Algunes investigacions conclouen que els dèficits en el funcionament executiu actuen com a mediadors entre els símptomes d'inatenció i el rendiment acadèmic en matemàtiques i llenguatge (Thorell, 2007; citat a Miranda et al., 2012).

Tal i com s'ha explicat en els dos apartats anteriors, cada trastorn té afectades certes funcions concretes. Miranda, Melià i Marco (2009) evidencien que el dèficit en la

memòria de treball seria característic de la presència de les DAM, mentre que els dèficits d'atenció i de control inhibitori es correspondrien amb el TDAH. Per aquests autors, els estudiants que pateixin els dos problemes presentaran la combinació de les limitacions de cadascun i a més, experimentaran una afectació més greu del control inhibitori que els estudiants només amb TDAH. També tindran un dèficit cognitiu i metacognitiu en el rendiment matemàtic (Miranda i Soriano, 2011). Segons Miranda, Melià de Alba i Marco (2009), el dèficit en el funcionament executiu és més sever quan els nens presenten conjuntament TDAH i DAM, a causa de la implicació dels processos executius en el càlcul i la resolució de problemes: exigeixen planificació, atenció i memòria de treball per a poder integrar informació sobre els diversos estadis de resolució del problema o dels algorismes de les operacions.

Barry, Lyman i Klinger (2002; citats a Miranda et al., 2012), van estudiar si les funcions executives de planificació i flexibilitat, i la severitat dels símptomes del TDAH, predeien el rendiment acadèmic en matemàtiques, lectura i escriptura. Van trobar que només el rendiment en matemàtiques es podia predir tant pels símptomes del TDAH com pel funcionament executiu. Això suggereix que els nens amb majors dèficits de funcionament executiu presenten pitjor rendiment en matemàtiques.

Segons Miranda, Melià de Alba i Marco (2009), el desenvolupament insuficient dels automatismes en el càlcul pot impedir l'alliberació de recursos mentals per a dedicar-los a la resolució de problemes o a altres activitats matemàtiques que requereixin pensament d'ordre superior. Això podrà provocar problemes en els alumnes que presenten TDAH i DAM, o només DAM, en la comprensió verbal i la representació dels problemes.

En l'estudi de Capano, Minden, Chen, Shachar i Ickowicz (2008), es va trobar que el grup amb TDAH tenia dificultats en la resolució de problemes matemàtics quan la reorganització era requerida i quan no, demostrant que l'aplicació de regles matemàtiques i de principis és també difícil per aquests alumnes. A més, Kercood et al. (2004; citats a Lucangeli i Cabrele, 2006), troben que els nens amb TDAH poden tenir dificultats en generar categories perquè tendeixen a centrar-se en els trets superficials com els noms dels objectes, les tasques o les persones. Això pot ser degut a la manca d'experiència per a analitzar en profunditat els problemes, o bé pot representar una simple preferència perceptiva.

En l'estudi realitzat per Casajús (2005) sobre els trets dels alumnes amb TDAH en el camp de la resolució de problemes aritmètico-verbals, es troben diferències significatives pel que fa a la comprensió, l'execució i la correcció d'aquest tipus de

problemes entre els alumnes amb i sense TDAH. A continuació s'exposaran les característiques de comportament d'aquests alumnes a cada una de les fases de resolució de problemes.

En relació a l'enunciat, la primera capacitat exigida per a resoldre qualsevol problema que contingui text, és que l'alumne sigui capaç d'interpretar el llenguatge, donar-li forma i comprendre'l. Els alumnes amb TDAH acostumen a presentar dificultats en la lectura i la comprensió, i en aquest estudi es va observar una comprensió lectora deficient en la majoria de casos, ometent paraules del text o be interpretant malament el significat d'aquestes, degut a la impulsivitat i als problemes d'atenció. El fet de no entendre el problema, evidenciat per la falta de representació mental d'aquest, indica un pobre desenvolupament del pensament lògic-matemàtic. A més, durant l'estudi es va constatar que en la resolució de problemes, els alumnes amb TDAH presenten errors degut a la seva impulsivitat, fan una lectura ràpida de la informació de l'enunciat, saltant-se i, per tant, ignorant dades rellevants per a la comprensió d'aquest (Orjales, 2003; citat a Casajús, 2009). En aquesta fase s'han de tenir en compte aspectes de les variables sintàctiques com són: la llargària del problema, ja que els problemes més llargs poden fer desanimar a l'alumne; la complexitat gramatical que causarà una comprensió verbal bona o deficient; la presentació de les dades de l'enunciat del problema; la situació de la pregunta al text del problema; l'explicitació de la relació semàntica entre les dades i la incògnita; i si l'ordre de presentació de les dades es correspon amb l'ordre en què aquestes han de ser considerades a l'hora de realitzar l'operació.

Un cop llegit l'enunciat, es planifica l'estratègia per a solucionar el problema i s'aplica. La fase d'execució del pla de resolució del problema conté les operacions a realitzar. En la majoria de casos no es van utilitzar dibuixos ni cap altra representació per a resoldre'ls, i quan ho van fer, va ser mitjançant la tècnica de modelatge. La falta de representació explícita provoca que després de llegir l'enunciat comencin a operar sobre les dades.

Els alumnes amb TDAH acostumen a presentar més errors en el càlcul operacional, els quals es poden dividir en diversos grups. Els errors deguts al procés operacional, com la col·locació incorrecta de les xifres en ordenar-les per a operar, col·locar malament els membres de la resta i restar els nombres menors menys els majors, ja que no entenen el procés operator i els col·loquen en l'ordre que apareixen a l'enunciat. A més, aquests alumnes poden presentar més problemes en ordenar les xifres correctament en operacions de suma i resta amb nombres decimals.

Els errors en el càlcul amb decimals es poden concretar en: operar independentment amb la part decimal; prescindir de la part decimal en l'operació o en el resultat; en una resta amb un nombre sencer i un decimal, baixar algun dígit o tota la part decimal sense restar o col·locar la coma en un lloc equivocat. En errors d'aquest tipus, a la tesi doctoral de Casajús (2009) es va trobar que els alumnes amb TDAH doblaven percentualment els errors dels seus companys sense aquest trastorn.

Els errors de càlcul poden ser deguts a les "portades", és a dir, aquelles operacions on hi ha un canvi en la quantitat de les desenes en relació als dos factors que s'operen; o motivats per altres causes com ara els provocats per un càlcul mental deficient en sumes i restes, pel fet de no saber correctament les taules de multiplicar o d'altres. En aquest cas es va veure un major percentatge d'errors en els alumnes amb TDAH, sobretot en aquells causats per les "portades", els quals es podrien deure a la falta d'atenció.

Per últim, els errors deguts a la falta d'atenció dels alumnes amb TDAH van ser gairebé el doble que els dels companys sense aquest trastorn. Alguns d'aquests són: canviar de lloc la coma d'un nombre decimal de l'enunciat; oblidar-se de col·locar la coma en el resultat de l'operació; canviar algun dígit d'una quantitat per un altre diferent; traslladar incorrectament les xifres de l'enunciat; deixar-se les comes al traslladar les dades per a operar; deixar-se nombres sense operar al resoldre alguna operació, etc.

L'última fase de la resolució de problemes és la comprovació, la qual no acostuma a ser aplicada ni completada pels alumnes amb TDAH, arribant moltes vegades a resultats incorrectes.

També s'han de tenir en compte els aspectes formals de la realització dels problemes aritmètic-verbals per a poder analitzar com ho fan els alumnes amb TDAH i incidir-hi en una futura intervenció. En relació a l'organització formal de les dades del problema, els alumnes amb TDAH no les acostumen a anotar abans de realitzar l'operació per a resoldre el problema. La cura de la grafia i de les operacions aplicades en la resolució en aquests alumnes és molt deficient, utilitzant de forma excessiva la goma d'esborrar i el corrector, els quals provocaran una presentació "bruta". Respecte a l'organització i el control de l'espai físic del problema, s'observa que no respecten l'espai del problema i envaeixen la part superior o inferior. Això és mostra de la falta de previsió sobre l'espai que necessitaran per a col·locar les diverses operacions, propiciat segurament per la impulsivitat (Casajús, 2009).

3.4. Metodologies i estratègies d'intervenció pels alumnes amb TDAH i DAM

Després de revisar les diferents dificultats que poden experimentar els alumnes amb TDAH i DAM en l'àrea de les matemàtiques i, en concret, en la resolució de problemes, s'indicaran estratègies d'intervenció adequades per aquests alumnes, algunes de les quals s'aplicaran en el projecte. Tot i que se centraran principalment en les actuacions a dur a terme amb l'alumne, s'han de tenir en compte aquelles orientacions que ha d'aplicar el mestre a l'aula i les que han de conèixer els pares per seguir i controlar el procés de millora al voltant de la resolució de problemes perquè des de casa actuïn seguint les directrius del mestre i del professional (Casajús, 2009).

Segons Miranda et al. (2012), una vegada es manifesten les dificultats en les matemàtiques seria convenient aplicar proves que permetin identificar les competències matemàtiques que estan afectades, per tal de fonamentar la planificació de programes amb continguts específics. Així, si les dificultats estan relacionades amb la recuperació de fets matemàtics, es podrien dissenyar exercicis, ordenats segons l'índex de dificultat, amb els que es treballi repetidament tenint en compte els temps utilitzats. Si les dificultats es concentren en l'aplicació de procediments o algorismes de càlcul, es poden realitzar activitats mitjançant el modelat amb pensament en veu alta, explicant els passos del procediment, és a dir, la tècnica de les autoinstruccions, la qual s'explicarà més endavant. Si les dificultats es focalitzen en la resolució de problemes, s'haurien d'implementar programes específicament dirigits a la instrucció en estratègies cognitives i metacognitives (Miranda, Taverner, Soriano i Simó, 2008).

L'alumne amb TDAH obté millors resultats quan l'aprenentatge es duu a terme en contexts on predomina algun aspecte icònic i manipulatiu, mitjançant el descobriment guiat. Per aconseguir aquest objectiu alguns estudis aconsellen l'ús de noves tecnologies, específicament aquelles orientades a proporcionar ambients d'aprenentatge interactius, favorables pel desenvolupament dels processos cognitius i metacognitius, els quals, segons Walker et al. (2012; citat a González-Castro et al., 2014), faciliten efectes positius no només a nivell de coneixements matemàtics, sinó també en les actituds.

A més, segons Lucangeli i Cabrele (2006), els estudiants amb TDAH podrien ser més conscients dels tipus d'informació irrellevant que interfereix en el procés de resolució de problemes si s'entrenessin per a detectar la informació rellevant, cancel·lar la

irrellevant i diferenciar els dos tipus d'informació. D'aquesta manera, el seu rendiment en la resolució de problemes podria millorar.

Tenint en compte les repercussions negatives de les manifestacions típiques del TDAH en l'aprenentatge, els principis metodològics més recomanables són: feedback immediat; abundants oportunitats per a la pràctica efectiva; aplicació de la "bastida" de manera continuada al principi, retirant-la progressivament; comprovació de l'adquisició d'objectius bàsics abans de passar a altres de superiors; i progressió de l'ensenyament des d'allò concret fins a l'abstracte. Sobretot, en l'ensenyament d'alumnes amb TDAH i DAM, el professor no només ha d'atendre a la transmissió de continguts, sinó potenciar la motivació cap a l'aprenentatge (Miranda et al., 2012). Per això, resulten efectives estratègies com: centrar-se en els aspectes positius de les activitats; dissenyar tasques amb novetat, diversitat i interès que plantegin reptes raonables; donar l'oportunitat als alumnes de triar i controlar les activitats a la classe; destacar les millores individuals, reconeixent l'esforç realitzat; fer l'avaluació de l'alumne en privat, no en públic; i reduir l'ansietat, ajudant als estudiants a interpretar els errors com una oportunitat per aprendre (Pintrich i Shunk, 1996; citats a Miranda et al., 2012).

3.4.1. Les autoinstruccions

Una de les actuacions específiques que s'utilitzen amb gran efectivitat en el tractament psicoeducatiu del TDAH és l'estratègia de les autoinstruccions. Segons Santacreu (1993; citat a Paula, 2014), "és una tècnica cognitivo-conductual de canvi de comportament en la que es modifiquen les autoverbalitzacions que un subjecte realitza davant de qualsevol tasca o problema, substituint-les per altres que, en general, són més útils per a dur a terme la tasca". Dit d'una altra manera, les autoinstruccions són tècniques psicoeducatives que pretenen fomentar l'ús del llenguatge per autoregular el comportament i el pensament davant la resolució de tasques dirigides a una meta, limitant així la influència d'estímul externs que interfereixin en la realització d'aquestes. Mitjançant aquesta tècnica s'ensenya a l'alumne a parlar-se a si mateix en veu alta, a donar-se instruccions sobre el que ha de fer i a reforçar-se verbalment per l'èxit obtingut (Lavigne i Romero, 2010).

Segons Lavigne i Romero (2010) i Paula (2014), la seqüència d'entrenament que s'ha de seguir per ensenyar les autoinstruccions a l'alumne corresponent són:

1. Fase I. Modelat cognitiu: el terapeuta modela la realització de la tasca donant-se instruccions en veu alta concretes, mentre el nen observa.

2. Fase II. Guia externa explícita: el nen realitza la tasca mentre el model verbalitza en veu alta les instruccions similars a les que donava mentre realitzava la tasca ell, però adaptant-les a l'execució concreta de l'alumne.
3. Fase III. Autoguiat explícit: l'alumne realitza la tasca, però ara donant-se instruccions a si mateix en veu alta.
4. Fase IV. Autoguiat explícit atenuat: el nen duu a terme l'activitat donant-se ell mateix les autoinstruccions en veu baixa.
5. Fase V. Autoguiat encobert: l'alumne realitza la tasca donant-se les instruccions concretes sense verbalitzar-les, mitjançant el llenguatge intern.

Per a la resolució de problemes s'adapta aquesta estratègia perquè l'alumne tingui una guia seqüenciada de les instruccions. Per això, abans de dur a terme l'activitat, s'intenta que l'alumne amb TDAH i DAM interioritzi un procés format per una sèrie de passos perquè pugui seguir-los sense dificultats, i en tot moment sigui conscient de fins on arriba i en quin punt del procés no sap continuar per si sol. Per això, les persones responsables de la reeducació acostumen a col·locar davant de l'alumne un full que conté aquests passos, perquè encara que els conegui, els pugui consultar si és necessari (Casajús, 2009).

Abans de resoldre el problema, el professor s'assegura de que l'alumne tingui sobre la taula tot allò que necessita. D'aquesta manera, quan necessita algun material no interromp el seu treball ni té temps de distreure's, fet que l'ajuda a no trencar el ritme i a estar concentrat en la tasca. Alguns professors utilitzen un rellotge amb l'objectiu que l'alumne calculi el temps de resolució; amb això s'aconsegueix que l'estudiant reflexioni sobre les accions que ha de dur a terme fins a resoldre l'exercici, calculant parcialment cada temps, prenent consciència de la importància de controlar el temps i ajudant-lo a no distreure's (Casajús, 2009).

Existeixen diversos programes que s'adapten a la particularitat del procés resolutiu dels problemes aritmètico-verbals. Segons Casajús (2009), les autoinstruccions s'haurien d'aplicar tant en alumnes amb TDAH com amb altres problemes en les matemàtiques, per tal de seqüenciar el pensament i augmentar l'eficàcia en la solució de problemes. Una de les maneres d'aplicar les autoinstruccions en la resolució de problemes pot ser la següent (Lavigne i Romero, 2010):

1. Definició del problema: "*Què és el que he de fer?*". El nen haurà de raonar sobre què és el que li demana la tasca.

2. Aproximació al problema: *“Com ho faré?, elaboraré un pla de forma oral i/o per escrit”*. Haurà de tenir en compte totes les possibilitats existents per abordar la tasca i amb una actitud per a resoldre-la amb èxit.
3. Focalització de l'atenció i elecció de la resposta: *“Que tal m'està sortint? Estic seguint el meu pla?”*. Haurà de centrar la seva atenció en l'execució del pla seleccionat al pas anterior i resoldre definitivament la tasca.
4. Autoavaluació i autoreforç, i en cas necessari, rectificació d'errors: *“Com ho he fet?”*. Per últim, comprovarà si ha resolt la tasca amb èxit, i si no és així la revisarà de nou per tal de detectar els errors i corregir-los:
 - Bé: *“Sóc un crack, així és com he de treballar sempre!!”*.
 - Malament: *“A veure què és el que ha passat, en què he fallat?, ho revisaré per a rectificar el meu error.*

Els models adaptats per Mena, Nicolau, Salat, Tort i Romero (2006) de Kendal i col. (1980) i Meichenbaum (1974) són molt semblants al de Lavigne i Romero (2010) que s'ha esmentat anteriorment, tot i que cadascun té unes característiques específiques. Una altra proposta diferent és la que planteja Orjales (2003) citat a Casajús (2009). Per a veure'ls amb més detalls consultar *l'Annex 4*.

Una de les estratègies que pot ajudar és el subratllat d'aquells aspectes més rellevants de l'enunciat: les dades, la incògnita i altres aspectes importants per la seva correcta resolució. Una de les opcions possibles és el subratllat de les dades i l'encerclat de les preguntes, marcant amb un color aquelles dades més importants. Amb això ens podem assegurar que l'alumne no comença el problema sense haver treballat la comprensió de l'enunciat. També pot ser útil parcel·lar l'espai físic del problema en quatre zones: una dedicada a situar la pregunta, una altra a escriure les dades, la tercera zona reservada per al càlcul operacional i l'última per a escriure la solució. Aquesta organització permet tenir un control de les característiques del problema i un domini de l'espai on es resol, evitant un desordre dels elements que es troben en el procés resolutori (Casajús, 2009).

Segons Casajús (2009), és important acostumar a l'alumne a representar la informació de l'enunciat mitjançant dibuixos senzills, sobretot en aquells problemes amb més d'una fase i amb diverses dades. A més, s'ha d'intentar no presentar el problema amb enunciats llargs, si no és necessari. En problemes amb més d'una pregunta, convé escriure'ls en apartats independents de tipus a, b, c.

Mena et al. (2006) plategen una sèrie d'estratègies a aplicar si es presenten dificultats en matemàtiques. Davant de la pobra comprensió de l'enunciat d'un problema,

plantegen subratllar les dades i encerclar la paraula o paraules clau que identifiquen l'operació. Si hi ha dificultats per a identificar l'operació proposen la següent autoinstrucció: sumar = POSAR coses (+); restar = TREURE coses (-); multiplicar = POSAR coses (+) MOLTES VEGADES (x); i dividir = REPARTIR coses (:), tal i com també proposa Orjales (2012). Davant dels errors per descuit o impulsivitat a l'hora d'aplicar el signe que el nen prèviament ha decidit, pot ser útil pintar els signes sempre del mateix color abans de començar a operar: + de color verd, - de color vermell, x de color blau i : de color taronja. A més, si hi ha dificultats d'abstracció dels conceptes matemàtics, recomanen utilitzar materials manipulables o representar gràficament les dades.

Segons Orjales (2012), s'ha de tenir en compte que els alumnes amb TDAH han de dedicar gran part de la seva atenció a començar qualsevol tasca, monitoritzar-la, detectar els errors durant el procés i rectificar de forma adequada. Per això, és important anar augmentant gradualment el grau de dificultat dels problemes, començant per aquells que no requereixin massa informació ni quantitats molt elevades. Per últim, s'ha de tenir en compte el grau de cansament del nen, ja que si hem estat molt de temps explicant-li el problema, potser que estigui massa fatigat per a fer-ne un ell sol a continuació.

4. CONTEXTUALITZACIÓ

4.1. Contextualització de la Fundació Adana

Aquest projecte es basa en un cas concret que assisteix a les reeducacions psicopedagògiques que es duen a terme a la Fundació Adana.

La Fundació Adana, situada a l'Avinguda Tibidabo número 15 de Barcelona, és una fundació privada sense ànim de lucre que es planteja l'objectiu de millorar la qualitat de vida de les persones amb Trastorn per Dèficit d'Atenció amb Hiperactivitat (TDAH). Les tasques que realitzen se centren en informar, formar i ajudar a tots aquells agents interessats i implicats en aquest trastorn, com són els propis afectats, pares, professionals de la salut, mestres, professors, escoles i la societat en general. La Fundació s'estructura en dos eixos bàsics: l'atenció directa als afectats i la formació en estratègies educatives eficaces en aquests casos.

Es dirigeix principalment a tres tipus de població: infants, joves o adults amb TDAH, pares i professionals. Pel que fa als infants o joves amb TDAH –que és el col·lectiu majoritari-, es realitza un primer diagnòstic i es porta a terme una posterior intervenció psicopedagògica. A més, aquests acostumen a assistir a grups formats per altres nens amb TDAH. Pel que fa als pares dels nens afectats, se'ls hi ofereix ajuda, suport i informació sobre aquest trastorn, així com les intervencions més adequades, compartint els seus problemes amb altres famílies. I, per últim, pel que fa als professionals (mestres, professionals de la salut, etc.) sensibilitzant i informant sobre el trastorn, evitant la discriminació d'aquests nens i oferint pautes sobre les intervencions més adequades.

La Fundació Adana està formada per diferents estaments, començant per la presidència i acabant per aquells estaments més assistencials, els quals s'encarreguen del contacte proper a la intervenció. Aquest últim està format per un equip multidisciplinari on predominen principalment psicòlegs. Aquesta fundació treballa des del model Cognitiu-Conductual multidisciplinari i multimodal. Amb aquest model es contextualitza la interacció de la cognició i dels patrons conductuals, combinant tècniques cognitives i conductuals, com per exemple, la reestructuració cognitiva, les autoinstruccions, el reforçament positiu, l'extinció o bé les activitats fora de la Fundació.

En el marc de la Fundació Adana, i a fi d'acotar el meu treball, em centro en el cas d'un nen, el Jordi, que assisteix a sessions de reeducació psicopedagògiques una hora setmanal. Per tal de preservar l'anonimat de l'alumne i la confidencialitat del cas, se

l'anomenarà amb un nom fals. A l'apartat titulat descripció del projecte s'inclouen les principals característiques d'aquest alumne i del context que l'envolta.

4.2. Anàlisi de necessitats

La finalitat principal de l'anàlisi de necessitats realitzat és la de conèixer exhaustivament el context de les reeducacions psicopedagògiques d'aquest alumne i analitzar les necessitats i problemes manifestats, amb l'objectiu d'establir prioritats entre les necessitats detectades i d'ajudar en la presa de decisions sobre com actuar envers aquestes. A l'*Annex 5* s'inclou un quadre resum amb l'anàlisi de necessitats dut a terme en aquest projecte.

En aquesta anàlisi s'han avaluat tres tipus de necessitats: les necessitats normatives, extretes a partir de lectures sobre el tema i entrevistes a experts, com l'Àngel Casajús, basades principalment en el baix nombre d'investigacions realitzades sobre les Dificultats en l'Aprenentatge de les Matemàtiques (DAM) i encara més sobre la relació d'aquestes amb el TDAH, i la necessitat de dur a terme una intervenció concreta; les necessitats expressades per dues de les psicòlogues de la Fundació Adana, una de les quals concretament és alhora la reeducadora del nostre protagonista, sobre la manca d'informació concreta relacionada amb les intervencions en alumnes amb TDAH i dificultats en les matemàtiques; i les necessitats percebudes per mi en les diverses sessions de reeducació, que coincideixen amb l'expressat per les dues psicòlogues, ja que no vaig observar que la intervenció fos específica per a treballar aquestes problemàtiques (Bradshaw, 1981; citat a Oliver, 2002).

Aquelles dimensions d'informació que s'han decidit avaluar, i que anomenem concretament "indicadors", es divideixen en dos grups: els relatius a l'alumne i a la sessió. Aquells relacionats amb l'alumne els concretem en els següents: determinar l'àmbit on presenta les dificultats en les matemàtiques (càlcul o resolució de problemes); especificar les dificultats concretes que mostra relacionades amb els símptomes del TDAH (inatenció, impulsivitat o hiperactivitat); i observar l'actitud que adopta davant de les tasques matemàtiques. Pel que fa a la sessions de reeducació psicopedagògiques pretenem recollir els aspectes metodològics utilitzats en el treball de les matemàtiques.

Per obtenir aquesta informació, basant-nos en Cabrera-Rodríguez (2011) i Sabariego (2014), es duran a terme els següents procediments de recollida de dades: tècniques d'observació, tècniques de conversa i tècniques d'anàlisi documental. Les tècniques d'observació seran no participants i s'aplicaran simultàniament en dos tipus

d'aquestes: la categorial, en concret, l'escala valorativa del TDAH i les dificultats en matemàtiques que s'utilitzarà quan l'alumne estigui realitzant una tasca matemàtica durant un nombre determinat de sessions i que s'adjunta a l'*Annex 6*; i la narrativa, en concret, el diari de camp que servirà per a registrar de forma menys sistematitzada les sessions on també s'utilitzin les escales valoratives.

Pel que fa a la tècnica de conversa es realitzarà una entrevista individual i semiestructurada a la reeducadora, les preguntes de la qual s'adjunten a l'*Annex 7*, amb l'objectiu d'obtenir informació més concreta i recollir les opinions i necessitats que percep la reeducadora en relació a l'alumne.

A partir de l'anàlisi documental es pretén recollir informació sobre els indicadors comentats anteriorment, mitjançant l'anàlisi de documents generals com l'informe de diagnòstic de l'alumne realitzat pel Centre de Salut Mental Infanto-Juvenil (CSMIJ) i els informes realitzats a la Fundació durant els dos cursos que ha assistit a reeducacions i el d'enguany. També es pretenen analitzar documents personals com les qualificacions obtingudes a l'escola, a més de les fitxes i activitats realitzades durant les reeducacions.

El context s'avaluarà en base a un criteri de referència per tal de poder emetre judicis. En concret, es tindrà en compte el criteri de pertinença, el qual es basa en què els objectius del projecte s'han d'adequar als problemes que tracta de resoldre i al context en el que es pretén aplicar (Sabariego, 2014). A partir d'aquesta anàlisi de necessitats s'espera poder prendre decisions sobre quines són les que cal prioritzar en aquest projecte i com s'actuarà envers aquestes. A continuació, s'inclourà aquella informació més rellevant obtinguda a partir dels instruments comentats anteriorment.

S'inclouen a l'*Annex 8* les escales valoratives emplenades en quatre sessions aleatòries quan l'alumne realitzava alguna tasca matemàtica, a causa del temps limitat en el que vaig poder utilitzar l'escala, tot i que he estat observant aquest alumne en altres sessions durant el curs. A l'*Annex 9* s'inclou el diari de camp dut a terme en les mateixes sessions que les escales, per tal de complementar la informació sistemàtica amb aquella més subjectiva. D'aquestes tècniques d'observació s'extreu principalment la següent informació: la majoria de dificultats en matemàtiques que té aquest alumne se centren en l'àrea de resolució de problemes, prioritàriament en aquells que impliquen realitzar més d'una operació i per tant, seguir una sèrie de passos. També li costen els problemes que impliquen fraccions i sèries.

En relació a l'actitud que adopta davant de les tasques matemàtiques, destacar que de vegades es mostra motivat però alhora presenta frustració quan no sap fer les tasques o davant dels errors, valorant-se negativament en la majoria de casos. A més, gairebé mai repassa els errors abans de finalitzar l'activitat i si ho fa és perquè li recorda la reeducadora. En algunes de les sessions no porta el material necessari per a treballar, com l'agenda, llibres de matèries de les que té control, etc.

Pel que fa a la influència dels símptomes propis del TDAH i en concret de la inatenció, és rellevant el fet que comet força errors durant l'activitat per descuit, i que es distreu amb facilitat per estímuls externs. De vegades, mostra dificultats d'organització durant l'activitat i oblida el que ha fet avui o durant la setmana. En canvi, la influència de la hiperactivitat no és tan significativa, únicament algunes vegades mostra inquietud motora. En relació a la impulsivitat s'ha de destacar que sovint respon precipitadament, sense pensar la resposta, el que causa un gran nombre d'errors.

Per últim, en relació als aspectes metodològics de la sessió, es pot observar que s'utilitza el reforç positiu, principalment el de tipus verbal i/o material durant l'activitat i al final d'aquesta. En algunes activitats la reeducadora llegeix l'enunciat i en d'altres també l'explica amb les seves paraules si s'adona que l'alumne no l'entén. A més, en aquests casos també posa exemples concrets o bé, fa algun dibuix o esquema. No s'utilitzen materials manipulables en cap de les sessions observades i tampoc s'apliquen les autoinstruccions de manera formal. Tot i així, com que aquestes últimes l'alumne les va treballar en els cursos anteriors, en algunes sessions la reeducadora li fa memòria de quines hauria d'aplicar per a la resolució de problemes.

La transcripció de l'entrevista amb la reeducadora s'inclou a *l'Annex 10*. L'opinió d'aquesta coincideix amb l'observat i comentat anteriorment, ja que considera que l'àrea on presenta més dificultats en l'àmbit de les matemàtiques és en la resolució de problemes, sobretot a l'hora de seguir uns passos i una metodologia concreta. Tot i així, també comenta que a vegades comet errors de càlcul perquè es precipita. Els símptomes del TDAH que creu que influeixen més en el seu rendiment escolar són la impulsivitat i la falta de planificació.

Segons la reeducadora, l'actitud que ha adoptat el Jordi davant les tasques escolars ha estat variable durant el curs, tot i que en l'àrea de matemàtiques ha adquirit més autoestima i seguretat. No obstant, en les autoinstruccions s'ha quedat encallat, no hi ha hagut una evolució perquè si les ha d'aplicar de forma autònoma no ho fa, i només ho realitza quan té una persona referent o unes pautes a seguir escrites.

Tot i que les matemàtiques no són un objectiu prioritari a treballar a les reeducacions, ja que s'ha prioritzat la planificació, l'autonomia i els hàbits, la reeducadora considera que és important que el Jordi utilitzi les autoinstruccions de forma autònoma per tal de poder solucionar els problemes, perquè són uns passos que es poden traslladar per a la realització d'altres activitats. A l'hora d'intervenir amb aquest alumne considera que seria prioritari que aprengué a utilitzar les autoinstruccions i que adquirís la seva pròpia metodologia de treball a partir d'aquestes.

Les estratègies metodològiques per al treball de les matemàtiques que s'utilitzen en les reeducacions d'aquest infant es concreten bàsicament en els problemes orals i escrits, les autoinstruccions i les activitats de càlcul (a partir de fitxes i de jocs). També es treballa amb models d'exercicis de les proves de competències bàsiques. Els recursos principals que fa servir són visuals com ara material de llibres, fitxes amb exercicis o jocs. També ha utilitzat el Mini-Arco com a material manipulatiu.

Alguns dels factors externs que considera que poden haver influït més en el rendiment del Jordi se centren en els dos següents: l'assistència irregular a les sessions de reeducació i els conflictes entre els pares. A l'escola, creu que hi hagut poca implicació dels professors especialistes i en el seu cas, opina que hauria hagut d'utilitzar estratègies tecnològiques innovadores que afavorissin la seva motivació i atenció.

La principal conclusió extreta a partir de l'entrevista amb l'Àngel Casajús és que hi ha poques investigacions sobre les DAM i encara menys sobre la seva relació amb el TDAH. A més, em va recomanar, des de la seva expertesa professional i investigadora, que em centrés en una dificultat concreta dins de les matemàtiques, ja que el tema és molt ampli. Per últim, va destacar la necessitat de dur a terme una intervenció concreta en els alumnes que presenten ambdós dèficits.

La informació extreta a partir de l'anàlisi de documents es presenta a l'apartat sobre el cas pràctic, dins del de descripció del projecte. Algunes de les fitxes de matemàtiques realitzades a les reeducacions s'adjunten a l'*Annex 11*.

Una vegada duta a terme l'avaluació en base al criteri de pertinença i veient que aquest es compleix, és necessari prioritzar les necessitats i determinar quines intervencions es duran a terme. En el cas del Jordi, considero prioritari intervenir en les dificultats relacionades amb la resolució de problemes, tenint en compte les autoinstruccions. La intervenció que es plantejarà en aquest projecte per tal de compensar aquesta necessitat s'intentarà que sigui innovadora, presentant un cert grau de diferència respecte de les metodologies aplicades durant les reeducacions.

5. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

5.1. Descripció del cas únic

Aquest projecte es basa en el cas d'un alumne que assisteix a les reeducacions psicopedagògiques que ofereix la Fundació Adana, una vegada a la setmana durant el curs escolar. El Jordi té 12 anys i actualment està cursant 6è de Primària en una escola concertada de dues línies, situada a Sant Adrià de Besòs, la qual oferta des d'Educació Infantil fins a Batxillerat. L'any 2010, el subjecte va ser diagnosticat pel Centre de Salut Mental Infanto-juvenil (CSMIJ) de Dèficit d'Atenció sense hiperactivitat (TDA). La medicació que es pren és el metilfenidat Concerta 27.

En relació a la composició familiar, el Jordi és fill únic i els pares estan divorciats. S'ha de tenir en compte que el procés de separació ha estat conflictiu. La custòdia és compartida i el Jordi està una setmana amb cadascun. Actualment, tant el pare com la mare han format noves famílies, ja que tenen noves parelles i aquestes tenen fills.

El Jordi va assistir a la Fundació Adana perquè aquesta realitzava el Projecte d'Educador Itinerant a la seva escola el curs 2011-2012, i li van recomanar. Durant els tres cursos que ha assistit a les sessions de reeducació ha tingut tres reeducadores diferents. És rellevant senyalar que existeix una divergència d'opinions entre els pares respecte a l'assistència del Jordi a les reeducacions psicopedagògiques, ja que la mare no ho creu necessari i el pare sí. Davant d'aquest conflicte, a mitjans del segon trimestre han optat perquè només assisteixi a la Fundació cada quinze dies, quan li toca estar amb el seu pare.

S'ha de dir que l'alumne tampoc volia continuar assistint a les reeducacions perquè creu que se'n pot sortir sol. La reeducadora li proposa fer un pacte que consisteix en el següent: si aprova totes les assignatures del segon trimestre, s'apunta els deures i les tasques a realitzar correctament a l'agenda, i les fa, podrà deixar de venir. Com que no es compleix el pactat, continua assistint a les reeducacions fins a final de curs.

En relació al rendiment acadèmic, a continuació s'adjunta una taula amb el resum i l'evolució de les notes durant els cursos que ha assistit a la Fundació Adana, del curs 2011-2012 fins a l'actual, el 2013-2014. Aquestes corresponen a les del primer trimestre de cada curs.

MATÈRIES	CURS 2011-2012 (4t de Primària)	CURS 2012-2013 (5è de Primària)	CURS 2013-2014 (6è de Primària)
Llengua catalana	Insuficient	Bé	Insuficient
Llengua castellana	Suficient	Insuficient	Insuficient
Llengua estrangera	Insuficient	Bé	Suficient
Matemàtiques	Suficient	Suficient	Suficient
Medi natural i social	Suficient	Bé	Insuficient
Educació Artística	Suficient	Bé	Insuficient
Educació Física	Bé	Notable	Notable
Actituds, valors i normes	Suficient	Bé	Bé
Educació per a la ciutadania	Suficient	Suficient	Insuficient

En l'àrea de matemàtiques en concret, obté un insuficient en la comprensió i resolució de problemes, en el càlcul mental, en mesures i en geometria. Pel que fa a l'evolució en el curs actual, al segon trimestre només té una matèria qualificada com a insuficient, educació per a la ciutadania. Aprova llengua catalana, llengua castellana, matemàtiques i coneixement del medi natural i social. Obté un bé en les assignatures de llengua estrangera, educació artística i actituds, valors i normes. Segueix la mateixa línia a educació física, sent qualificat amb un notable.

A part de tenir en compte les notes, a l'inici de cada curs la reeducadora corresponent passa una sèrie de proves d'avaluació per tal de veure aquelles àrees en les que presenta més dificultats i així, plantejar els objectius de treball per aquell curs. En el curs actual, s'ha realitzat una reavaluació tant a nivell d'aprenentatges instrumentals com de l'actitud i disposició del Jordi vers la feina, amb l'objectiu de valorar l'evolució de les seves dificultats d'aprenentatge.

En aquesta avaluació se li administren la prova de les Aptituds Mentals Primàries (PMA) i els exercicis de lectura, comprensió lectora, escriptura catalana i castellana i

exercicis de matemàtiques, mitjançant les proves PROLEC-SE, PROESC i CANALS. La bateria PMA permet apreciar els factors bàsics de la intel·ligència: el factor Verbal, que consisteix en la capacitat per a comprendre i expressar idees amb paraules; el factor Espacial, que es basa en la capacitat per imaginar i concebre objectes en dos i tres dimensions; el factor de Raonament, és a dir, la capacitat per a resoldre problemes lògics, comprendre i plantejar; el factor Numèric, el qual inclou la capacitat per a manejar nombres i conceptes quantitius; i per últim, el factor de Fluïdesa Verbal, que és la capacitat per a parlar i escriure sense dificultat. A la següent taula s'inclouen els resultats obtinguts pel Jordi:

FACTORS	RESULTATS/NIVELL 5è. Primària	
F. VERBAL	MITJÀ	PC=65
F. RAONAMENT	ALT	PC=85
F. NUMÈRIC	BAIX	PC=35
F. ESPACIAL	MITJÀ	PC=50
F. FLUÏDESA VERBAL	MITJÀ	PC=55

Respecte a aquests resultats, s'observa una diferència significativa entre la seva capacitat de raonament i les seves aptituds d'aprenentatge, especialment la de l'àrea numèrica, la qual es veu molt influenciada per la seva capacitat d'atenció i agilitat mental numèrica.

En relació a l'àrea de matemàtiques, s'ha avaluat al Jordi amb la prova de rapidesa en operacions de càlcul i de resolució de problemes de CANALS, del nivell de 5è de Primària, ja que van ser administrades a principis de curs, quan havia començat a cursar 6è. A continuació s'inclouen els resultats obtinguts:

Àrees avaluades	Puntuació Directa	Puntuació Composta
Sumes	10	5,5
Restes	14	5
Multiplicacions	17	5,25
Divisions	15	5,5
Problemes	12	4

S'ha de destacar que a la prova de resolució de problemes, el Jordi va mostrar una actitud impulsiva a l'hora de realitzar les operacions, la qual cosa li va generar més errors de càlcul dels esperats. A més, va mostrar resistències a utilitzar paper i llapis per tal de prendre nota de les dades importants, fet que li va suposar que en moltes

ocasions no recordés les dades necessàries per a resoldre adequadament els problemes.

A continuació, es descriuran breument els resultats obtinguts en l'àrea de llengua catalana i castellana, ja que es considera essencial tenir en compte la comprensió del llenguatge perquè el text que inclou l'enunciat dels problemes requereix d'aquesta capacitat. Tant en llengua catalana com en castellana presenta errors en la mecànica lectora, en l'ortografia i l'expressió escrita, mostrant una barreja entre les dues llengües. En relació a la comprensió lectora, es va observar en el PROLEC-SE en llengua castellana, que tendeix a captar la idea important dels textos però no es fixa en els detalls i les seves respostes són poc precises.

Els objectius de treball que s'han plantejat en les reeducacions d'aquest curs sorgeixen a partir de tres fonts: l'avaluació i l'observació realitzades per la reeducadora, dels quals s'han comentat alguns dels resultats anteriorment, les entrevistes i contactes amb els pares i la comunicació amb la tutora de l'escola del Jordi.

Els objectius plantejats en la matèria de matemàtiques se situen al voltant del plantejament i la resolució de problemes mitjançant l'estratègia de les autoinstruccions. En aquest curs, la reeducadora ha treballat les autoinstruccions de manera oral, sense tenir cap suport material dels passos a seguir en la resolució de problemes. El principal motiu és que ja es van treballar explícitament en el curs 2011-2012. A final d'aquell curs, la reeducadora deia a l'informe que el Jordi tenia l'habilitat de llegir l'enunciat, destacar les dades i la pregunta, fer un esquema visual i trobar l'operació, tot i que sovint calia recordar-li la necessitat d'utilitzar les autoinstruccions.

Els objectius plantejats en l'àrea de llengua catalana i castellana són millorar l'ortografia arbitrària, l'expressió escrita, i la mecànica i la comprensió lectora. També s'han planificat objectius en relació a les tècniques d'estudi, alguns dels quals són: assegurar l'adequat ús de l'agenda, aprendre estratègies i tècniques d'estudi adequades (esquemes, resums...), millorar l'atenció i la impulsivitat en la presentació de les tasques, assegurar una bona organització del material escolar, i planificar el temps i les feines. Els objectius que s'han prioritzat durant aquest curs, tant des d'Adana com des de l'escola, són els relacionats amb les tècniques d'estudi i els hàbits d'autonomia d'aquest alumne.

L'estructuració de les sessions de reeducacions psicopedagògiques del Jordi acostuma a seguir aquests passos: primer de tot es pregunta sobre com ha anat la setmana i es mira l'agenda per tal de veure els deures o si hi ha exàmens i ajudar-lo

en la planificació; després, es treballen una sèrie de continguts en funció dels objectius plantejats amb l'alumne; i per últim, es reforça positivament (a nivell verbal, material o d'activitat) el treball realitzat durant la sessió. Tot i així, com és gran, ja no necessita una economia de fitxes on se li posen punts constantment de forma visual.

A nivell de matemàtiques, s'han treballat problemes orals i escrits mitjançant l'estratègia de les autoinstruccions (verbals) i activitats de càlcul a partir de fitxes i de jocs com el Mini-Arco. També s'han realitzat exercicis molt semblants a la prova de competències bàsiques. Tal i com es pot observar a les fitxes de treball incloses a l'*Annex 11*, no s'ha realitzat cap treball específic escrit dels passos a seguir per a la resolució de problemes, ni s'han utilitzat les noves tecnologies per al treball de les matemàtiques.

La disposició i la motivació del Jordi durant aquest curs ha estat irregular. Va iniciar el curs molt dispers fins al punt de mostrar-se angoixat i des d'aquell moment s'ha observat un canvi molt positiu, esforçant-se en major mesura. Acostuma a assistir a les sessions de reeducació amb ganes de treballar i es preocupa pel seu rendiment acadèmic. En relació a l'autoconcepte acadèmic, el Jordi coneix les seves dificultats així com aquells aspectes en què es desenvolupa més fàcilment. No obstant, sovint infravalora els seus errors i intenta justificar-los. Quan realitza correctament una tasca i se'l reforça, es mostra molt content i orgullós de si mateix.

Durant el curs s'han establert diferents contactes telefònics amb la seva tutora per tal de: potenciar un bon ús de l'agenda (revisar-la amb un company, anotar tota la informació rellevant, etc.); millorar l'atenció i la impulsivitat a l'hora de treballar; augmentar la motivació cap a l'estudi; i coordinar objectius d'hàbits de treball família-escola-Adana.

La relació que el Jordi ha establert amb la reeducadora és positiva. Durant les sessions acostuma a mostrar-se obert i respectuós. Cal dir que alguns dels aspectes que poden haver influït en el resultat de les reeducacions és l'assistència irregular del Jordi durant el curs i el canvi a l'assistència quinzenal a mitjans del segon trimestre. També es creu que poden haver-hi repercutit els conflictes i la diversitat d'opinions entre els pares.

5.2. Descripció del projecte

A partir de l'anàlisi de necessitats i de la informació exposada anteriorment, plantejo dissenyar un projecte per a treballar la resolució de problemes en el cas d'un alumne diagnosticat de TDA i amb dificultats en les matemàtiques. Aquest pretén ser aplicat

en l'àmbit de les reeducacions psicopedagògiques portades a terme individualment a la Fundació Adana.

Previ al disseny d'aquest projecte, duc a terme una avaluació de l'alumne a partir de la realització d'una sèrie d'activitats de càlcul mental i de resolució de problemes de CANALS, del nivell de 6è de Primària, amb l'objectiu d'observar l'execució d'aquest en la resolució de problemes i els procediments que aplica. Realitza tres problemes de la prova de resolució de problemes, dels quals un l'executa correctament; en l'altre s'equivoca per la impulsivitat i la manca d'aplicació dels passos a seguir per a solucionar el problema adequadament; i en un altre necessita ajuda de la reeducadora per a resoldre'l, ja que es queda bloquejat perquè implica el maneig de moltes dades i l'aplicació de moltes operacions. En la prova de càlcul mental, realitza correctament dos problemes de deu contestats. S'observa que en la majoria d'aquests no anota les dades necessàries per a realitzar les operacions. A més, presenta errors a tots els problemes que impliquen el càlcul de fraccions. Les proves realitzades s'adjunten a l'Annex 12.

5.2.1. Objectius

Els objectius principals d'aquest projecte es presenten a continuació:

- Millorar el rendiment en la matèria de matemàtiques, en concret, en la resolució de problemes de fraccions i de percentatges. Els objectius específics són:
 - Aplicació de les fases per a resoldre els problemes de text de matemàtiques: lectura i comprensió de l'enunciat, planificació d'una estratègia de resolució, càlcul de l'operació i comprovació.
 - Anotar les dades essencials per a resoldre els problemes.
 - Representar gràficament, amb un dibuix o un esquema, les dades del problema abans de realitzar les operacions corresponents.
 - Disminuir el nombre d'errors en la resolució dels problemes a causa de la impulsivitat.
 - Evitar el bloqueig de l'alumne en problemes amb una gran quantitat de dades i que impliquen més d'una operació matemàtica.
- Aconseguir que l'alumne interioritzi el procés de les autoinstruccions, amb l'objectiu de traspasar-li el control gradualment per arribar a aplicar-les de forma autònoma.
- Generalitzar l'ús de les autoinstruccions en la resolució d'altres tipus de problemes matemàtics.

- Generalitzar l'ús de les autoinstruccions en la resolució de problemes en d'altres contextos, com a casa i a l'escola.
- Augmentar l'interès i la motivació de l'alumne per a resoldre els problemes de matemàtiques mitjançant l'ús de les autoinstruccions.
- Augmentar l'autoconcepte acadèmic i l'autoestima del Jordi en l'àrea de matemàtiques.

5.2.2. Destinataris

Aquest programa va específicament dirigit a un cas únic, al del Jordi, diagnosticat de TDA i que presenta problemes en la resolució de problemes matemàtics. Tot i així, encara que vagi dirigit a un destinatari concret, se'n poden beneficiar la reeducadora, la tutora de l'escola i la família, ja que augmentarà l'autonomia de l'alumne en la resolució de problemes i el seu rendiment en matemàtiques. A més, les autoinstruccions tenen l'avantatge que es poden aplicar en altres activitats i àmbits acadèmics i no acadèmics.

Aquest programa és específic i està dissenyat segons les característiques de l'alumne i el context d'aplicació individual. Tot i no ser un programa universal ni adequat per a tothom, si ens trobem amb un alumne que tingui unes característiques semblants que necessita una intervenció d'aquest tipus, es considera factible dur a terme una adaptació a partir d'aquest projecte.

5.2.3. Metodologia

Aquest projecte inclou una sèrie d'activitats a dur a terme en les sessions de reeducació per part de l'alumne i amb el recolzament de la reeducadora. L'estratègia metodològica que s'aplica per a treballar la resolució de problemes i així, poder aconseguir els objectius plantejats, és la de les autoinstruccions. Tal i com s'ha esmentat a la fonamentació teòrica, s'ha de seguir una seqüència d'entrenament que implica diferents fases, les quals van des de l'execució del problema explicitant les autoverbalitzacions per part del model i després per l'alumne, fins a les autoinstruccions implícites d'aquest últim.

En aquest projecte es combinaran estratègies cognitives, relatives a les fases a aplicar per a la resolució del problema; i metacognitives, les quals consisteixen en el coneixement i la monitorització d'aquestes estratègies cognitives. El principal motiu és que les creences metacognitives es relacionen estretament amb aquells aspectes purament cognitius (Tàrraga, 2008). El que es vol aconseguir és que els alumnes amb

dificultats en l'aprenentatge de les matemàtiques les apliquin en major mesura, ja que no ho acostumen a fer. S'han adaptat els passos a seguir per a la resolució de problemes, basant-nos en Tàrraga (2008) i Mena, Nicolau, Salat, Tort i Romero (2006), els quals modifiquen models de Kendal i col. (1980) i Meichenbaum (1974). A l'Annex 13 s'inclouen les fases que haurà de seguir l'alumne per a resoldre problemes matemàtics.

Com que el Jordi ja coneix la metodologia de les autoinstruccions però no l'aplica de forma autònoma, s'intentarà entrenar-la de forma sistematitzada seguint les diverses fases per obtenir un major èxit. A més, es creu que si l'alumne es mostra interessat i motivat per a utilitzar les autoinstruccions, s'aconseguirà que les apliqui de forma autònoma i que generalitzi el seu ús en d'altres contextos. Per això, es treballaran les autoinstruccions fent ús de les noves tecnologies, en concret d'una presentació de PowerPoint, combinant-les amb la seqüència d'entrenament tradicional. Aquesta presentació s'adjunta a l'Annex 14.

També s'utilitzarà la tècnica operant de reforçament, en concret el reforç positiu, que segons Bados i García Grau (2011) es basa en presentar un reforçador positiu (material, social, d'activitat o informatiu) de manera contingent a la conducta amb l'objectiu d'incrementar-la o mantenir-la. En el nostre cas, amb l'objectiu d'augmentar la utilització de les autoinstruccions de manera autònoma i el grau de motivació, es presentarà un reforç material, d'activitat i/o verbal si en cada sessió s'aconsegueix un nombre determinat de les metes plantejades per aquell dia. L'alumne ha de conèixer els objectius que es pretenen aconseguir en aquella sessió, i per això, al principi d'aquesta, la reeducadora i l'alumne els llegiran i comentaran. El reforçador material serà alguna llaminadura i el d'activitat consistirà en 3 minuts de joc, els quals seran establerts segons el nombre de metes aconseguides. Si aconseguix un nombre determinat d'objectius, l'alumne podrà elegir el tipus de joc entre: jocs d'atenció, de memòria i de càlcul, ja siguin on-line o bé materials. Amb aquests, es pretén treballar altres deficiències causades pel TDA, les quals s'han esmentat a l'apartat de fonamentació teòrica. Aquests reforçadors sempre han d'anar acompanyats de reforçadors verbals com: genial!; ho has fet molt bé!; segueix així de bé!, etc.

Amb l'objectiu d'evitar el fracàs i millorar el seu autoconcepte i autoestima, s'haurien d'aconseguir alguna de les metes de cada sessió i d'aquesta manera, l'alumne voldrà seguir realitzant el projecte. Per això, les activitats que es plantegin aniran augmentant el seu grau de complexitat progressivament. En el cas que realitzi errors és important que de manera gradual augmenti l'autonomia en la detecció i la correcció d'aquests.

Tot i així, es considera de gran utilitat per l'alumne que la reeducadora realitzi crítiques constructives.

5.2.4. Continguts

El contingut del programa inclou aquells tipus de problemes que es treballaran en les diverses sessions d'aquest i també els reforços positius d'activitat a aplicar segons la consecució dels objectius plantejats.

Tot i que els passos a seguir per a la resolució de problemes mitjançant les autoinstruccions es poden generalitzar a diversos tipus de problemes matemàtics, s'ha dissenyat el programa basant-nos en dos tipus concrets, els problemes de fraccions i els de percentatges. El principal motiu ha estat per les dificultats que es poden observar i que aquest alumne presenta en aquests dos tipus de problemes. A més, són continguts a assolir inclosos en el desplegament del currículum d'educació primària de l'etapa de cycle superior, dins dels continguts de numeració i càlcul.

Els reforços positius d'activitat que s'aplicaran són:

- Jocs d'atenció
 - ❖ Puzzles
 - ❖ Laberints
 - ❖ Tangram
 - ❖ Buscar les diferències
 - ❖ Buscar els iguals
- Jocs de memòria
 - ❖ Parelles
 - ❖ Objectes i sons
 - ❖ Memòria numèrica
 - ❖ Memòria de colors
 - ❖ Recordar objectes
- Jocs de càlcul
 - ❖ Mini-Arco

Els jocs d'atenció i de memòria es realitzaran on-line, a la pàgina web d'Educapeques (<http://www.educepeques.com/los-juegos-educativos/juegos-de-memoria-logica-habilidad-para-ninos/porta1.php?contid=21&accion=lista>). En aquesta es poden realitzar diversos tipus d'activitats amb varis nivells de dificultat. Els jocs de càlcul que es realitzaran són aquells inclosos al quadern d'exercicis del Mini-Arco, el qual pertany a la Fundació Adana.

5.2.5. Planificació temporal

Prèviament a l'aplicació del programa, es durà a terme una sessió de formació a la reeducadora responsable de realitzar les sessions de reeducació. En aquesta s'explicarà en què consisteix el programa, quins són els seus objectius i quina és la planificació temporal. A més, es comentarà quines són les fases d'entrenament de les autoinstruccions i quins passos s'han d'ensenyar a l'alumne per a realitzar la resolució de problemes. Per últim, es revisarà què s'ha de fer en cada sessió concretament. S'establirà un contacte i una revisió constant de les sessions, amb l'objectiu de veure com funcionen i de modificar aquells aspectes que es considerin oportuns.

A més, abans de començar amb les sessions planificades, s'explicarà a l'alumne en què consisteix el programa, per què li pot ser útil, que es treballarà en les diverses sessions i quines dinàmiques de funcionament es realitzaran. També s'intentarà despertar l'interès de l'alumne i motivar-lo mitjançant l'explicació de les dinàmiques de reforçament positiu.

Aquest programa s'aplicarà setmanalment, amb una durada d'uns 20 minuts aproximadament de l'hora que dura cada sessió, ja que també es treballen continguts d'altres matèries. Es realitzaran 30 sessions durant 9 mesos, 15 sessions per bloc de contingut: un bloc dedicat a la resolució de problemes de fraccions i l'altre a la resolució de problemes de percentatges. Aquestes sessions tenen els mateixos objectius, desenvolupament i tipus de reforços pels dos blocs, encara que el contingut a treballar és diferent. A l'Annex 15 es presenta la planificació temporal prevista per al curs escolar 2013-2014.

Dins de cada bloc, les tres primeres sessions es dedicaran al modelat cognitiu per part de la reeducadora. En aquestes, la psicòloga farà de "model" per a l'alumne sobre com resoldre problemes matemàtics seguint els passos i fent-se les preguntes explicades anteriorment. Però no només mostrarà com resoldre problemes correctament, sinó que cometrà errors intencionalment per tal de mostrar a l'alumne com els corregeix i la manera d'autoregular-se durant la resolució d'aquests. A més, també s'ha d'intentar raonar perquè és preferible seguir aquests passos i no uns altres, concretar a quines variables s'ha de posar l'atenció, quins procediments d'actuació s'han d'escollir, quins procediments alternatius existeixen, quan pot saber si ha resolt la tasca, etc. L'objectiu bàsic és proporcionar a l'alumne un model concret de resolució de problemes, un vocabulari apropiat, una metodologia de treball ordenada i lògica, i una actitud positiva cap a la tasca que ell després haurà de posar en pràctica (Tàrraga, 2008).

Les tres properes sessions corresponen a la fase de guia externa explícita, on l'alumne i la reeducadora resoldran la tasca conjuntament, donant aquesta última les instruccions en veu alta, similars a les que donava a la fase anterior, però adaptant-les a l'execució de l'alumne. A continuació, s'aplicaran tres sessions d'autoguiat explícit, on l'alumne realitzarà la tasca però ara donant-se instruccions a si mateix en veu alta. Les tres properes sessions són les relatives a l'autoguiat explícit atenuat, el qual és igual a l'anterior amb la diferència principal que ara es donaran les instruccions en veu baixa. Les tres últimes sessions corresponen a l'autoguiat encobert, on l'alumne resol el problema donant-se les instruccions corresponents però sense verbalitzar-les. Aquí es vol aconseguir que l'alumne adquireixi la màxima autonomia possible i que la reeducadora es converteixi en una supervisora i orientadora del procés.

La presentació de Power-Point que inclou les autoinstruccions i passos a seguir per a la resolució de problemes s'utilitzarà en totes les sessions. Al principi s'espera un major grau de dependència d'aquesta, el qual anirà disminuint a mesura que avança el programa. També s'ha preparat un full resum amb els passos a seguir, amb l'objectiu de poder generalitzar l'ús d'aquestes en d'altres situacions en les que no es disposi d'ordinador, com a l'escola o a casa. Aquest s'adjunta a l'*Annex 16*.

5.2.6. Activitats

La durada de cada sessió és d'uns 20 minuts i el procés a seguir és sempre el mateix:

- Introducció a la sessió del projecte: l'alumne llegirà els objectius a assolir durant la sessió i la reeducadora els hi explicarà. També comentaran quines recompenses pot obtenir en el cas d'aconseguir-los (5 minuts aproximadament).
- Activitats: es realitzaran els dos problemes (10 minuts aproximadament).
- Cloenda de l'apartat sobre resolució de problemes: l'alumne i la reeducadora avaluaran el treball realitzat i decidiran quins objectius s'han aconseguit (3 minuts aproximadament).
- Final de la sessió: en funció dels objectius aconseguits, es proporcionarà un tipus de reforçador o altre amb una durada determinada (3 minuts aproximadament).

A continuació es presenten les diverses sessions que inclou el programa sobre resolució de problemes matemàtics mitjançant les autoinstruccions:

SESSIÓ 1	MODELAT PER PART DE LA REEDUCADORA
OBJECTIUS	<ul style="list-style-type: none"> - Prestar atenció a la resolució dels problemes per part de la reeducadora, mitjançant les autoinstruccions. - Entendre el funcionament de les autoinstruccions en els problemes de fraccions o percentatges.
DESENVOLUPAMENT	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'alumne llegeix els objectius a aconseguir en aquella sessió i la reeducadora li comenta quins reforços pot obtenir amb la consecució d'aquests. 2. La reeducadora fa de model en la resolució de dos problemes, amb el suport de la presentació Power-Point que inclou els passos a seguir. S'adjunten les fitxes amb els problemes a l'Annex 17. 3. Un cop realitzats els dos problemes, la reeducadora preguntarà si ha entès la dinàmica i si té algun dubte. També valoraran si s'han aconseguit els objectius d'aquella sessió. 4. Al final de la sessió, es proporcionarà el reforçador acordat en funció dels objectius aconseguits.
REFORÇADORS POSITIVS	<ul style="list-style-type: none"> - Si aconsegueix un dels objectius parcialment: obtindrà un reforçador verbal i un de material (llaminadures). - Si aconsegueix un dels objectius completament: obtindrà un reforçador verbal i un d'activitat (3 minuts de joc d'atenció, a escollir dels annexes) . - Si aconsegueix els dos objectius (parcialment): obtindrà un reforçador verbal, material (llaminadures) i d'activitat (3 minuts de joc d'atenció).
RECURSOS MATERIALS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordinador amb connexió a internet ▪ Presentació Power-Point sobre les autoinstruccions ▪ Fitxes amb els problemes ▪ Material escolar: llapis, goma d'esborrar, bolígraf, etc. ▪ Llaminadures
REFERÈNCIES	<ul style="list-style-type: none"> - http://www.vedoque.com/juegos/matematicas-04-fracciones.swf?idioma=es - http://primaria.aulafacil.com/matematicas-sexto-primaria/Curso/Lecc-16.htm

SESSIÓ 2	MODELAT PER PART DE LA REEDUCADORA
OBJECTIUS	<ul style="list-style-type: none"> - Prestar atenció a la resolució dels problemes per part de la reeducadora, mitjançant les autoinstruccions. - Entendre el funcionament de les autoinstruccions en els problemes de fraccions o percentatges.
DESENVOLUPAMENT	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'alumne llegeix els objectius a aconseguir en aquella sessió i la reeducadora li comenta quins reforços pot obtenir amb la consecució d'aquests. 2. La reeducadora fa de model en la resolució de dos problemes, amb el suport de la presentació Power-Point que inclou els passos a seguir. S'adjunten les fitxes amb els problemes a l'Annex 17. 3. Un cop realitzats els dos problemes, la reeducadora preguntarà si ha entès la dinàmica i si té algun dubte. També valoraran si s'han aconseguit els objectius d'aquella sessió. 4. Al final de la sessió, es proporcionarà el reforçador acordat en funció dels objectius aconseguits.
REFORÇADORS POSITIVS	<ul style="list-style-type: none"> - Si aconsegueix un dels objectius parcialment: obtindrà un reforçador verbal i un de material (laminadures). - Si aconsegueix un dels objectius completament: obtindrà un reforçador verbal i un d'activitat (3 minuts de joc de memòria, a escollir dels annexes) . - Si aconsegueix els dos objectius (ja sigui parcialment o completament): obtindrà un reforçador verbal, material (laminadures) i d'activitat (3 minuts de joc de memòria).
RECURSOS MATERIALS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordinador amb connexió a internet ▪ Presentació Power-Point sobre les autoinstruccions ▪ Fitxes amb els problemes ▪ Material escolar: llapis, goma d'esborrar, bolígraf, etc. ▪ Laminadures
REFERÈNCIES	<ul style="list-style-type: none"> - http://www2.gobiernodecanarias.org/educacion/17/W

	<p>ebC/eltanque/fracciones/html/comparar.htm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Canals R., Carbonell, F., Añaños, E., i Estaún, S. (1998). <i>Proves Psicopedagògiques d'aprenentatges instrumentals</i>. Sisè de Primària. Barcelona: Onda. - http://www.vitutor.com/di/p/ejercicios_porcentajes.htm ! - http://colegiosrosales.net/web6primaria/sextoprimaria/asignaturas/matemsexto/ejercicios/06ejerciciosporcentajes.pdf
--	---

SESSIÓ 3	MODELAT PER PART DE LA REEDUCADORA
OBJECTIUS	<ul style="list-style-type: none"> - Prestar atenció a la resolució dels problemes per part de la reeducadora, mitjançant les autoinstruccions. - Entendre el funcionament de les autoinstruccions en els problemes de fraccions o percentatges.
DESENVOLUPAMENT	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'alumne llegeix els objectius a aconseguir en aquella sessió i la reeducadora li comenta quins reforços pot obtenir amb la consecució d'aquests. 2. La reeducadora fa de model en la resolució de dos problemes, amb el suport de la presentació Power-Point que inclou els passos a seguir. S'adjunten les fitxes amb els problemes a l'<i>Annex 17</i>. 3. Un cop realitzats els dos problemes, la reeducadora preguntarà si ha entès la dinàmica i si té algun dubte. També valoraran si s'han aconseguit els objectius d'aquella sessió. 4. Al final de la sessió, es proporcionarà el reforçador acordat en funció dels objectius aconseguits.
REFORÇADORS POSITIUS	<ul style="list-style-type: none"> - Si aconsegueix un dels objectius parcialment: obtindrà un reforçador verbal i un de material (llaminadures). - Si aconsegueix un dels objectius completament: obtindrà un reforçador verbal i un d'activitat (3 minuts de joc de càlcul, a escollir dels annexes) . - Si aconsegueix els dos objectius (completament):

	<p>obtindrà un reforçador verbal, material (laminadures) i d'activitat (3 minuts de joc d'atenció, memòria o de càlcul a escollir per l'alumne).</p>
RECURSOS MATERIALS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordinador amb connexió a internet ▪ Presentació Power-Point sobre les autoinstruccions ▪ Fitxes amb els problemes ▪ Material escolar: llapis, goma d'esborrar, bolígraf, etc. ▪ Laminadures
REFERÈNCIES	<ul style="list-style-type: none"> - http://www.slideshare.net/Edubecerra/problemas-de-matematicas-decimales-y-fracciones-6-de-primaria# - http://colegiolorosales.net/web6primaria/sextoprimaria/asignaturas/matemsexto/ejercicios/06ejerciciosporcentajes.pdf

SESSIÓ 4	GUIA EXTERNA EXPLÍCITA
OBJECTIUS	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentar el grau de participació de l'alumne gradualment. - Executar correctament les autoinstruccions que li diu la reeducadora.
DESENVOLUPAMENT	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'alumne llegeix els objectius a aconseguir en aquella sessió i la reeducadora li comenta quins reforços pot obtenir amb la consecució d'aquests. 2. L'alumne realitzarà els problemes corresponents a la sessió mentre la reeducadora dóna les autoinstruccions en veu alta, tot això, amb el suport de la presentació Power-Point. S'adjunten les fitxes amb els problemes a l'Annex 17. 3. Un cop realitzats els dos problemes, la reeducadora preguntarà si ha entès la dinàmica i si té algun dubte. També valoraran si s'han aconseguit els objectius d'aquella sessió.

DESENVOLUPAMENT	5. Al final de la sessió, es proporcionarà el reforçador acordat en funció dels objectius aconseguits.
REFORÇADORS POSITIVS	<ul style="list-style-type: none"> - Si aconsegueix un dels objectius parcialment: obtindrà un reforçador verbal i un de material (laminadures). - Si aconsegueix un dels objectius completament: obtindrà un reforçador verbal i un d'activitat (3 minuts de joc d'atenció, a escollir dels annexes) . - Si aconsegueix els dos objectius (parcialment): obtindrà un reforçador verbal, material (laminadures) i d'activitat (3 minuts de joc de d'atenció).
RECURSOS MATERIALS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordinador amb connexió a internet ▪ Presentació Power-Point sobre les autoinstruccions ▪ Fitxes amb els problemes ▪ Material escolar: llapis, goma d'esborrar, bolígraf, etc. ▪ Laminadures
REFERÈNCIES	<ul style="list-style-type: none"> - http://www.slideshare.net/Edubecerra/problemas-de-matematicas-decimals-y-fracciones-6-de-primaria# - http://www.vedoque.com/juegos/matematicas-04-fracciones.swf?idioma=es - http://colegiosrosales.net/web6primaria/sextoprimaria/asignaturas/matemsexto/ejercicios/06ejerciciosporcentajes.pdf - http://primaria.aulafacil.com/matematicas-sexto-primaria/Curso/Lecc-16.htm

SESSIÓ 5	GUIA EXTERNA EXPLÍCITA
OBJECTIUS	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentar el nivell de participació de l'alumne gradualment. - Executar correctament les autoinstruccions que li diu la reeducadora.
DESENVOLUPAMENT	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'alumne llegeix els objectius a aconseguir en aquella sessió i la reeducadora li comenta quins reforços pot obtenir amb la consecució d'aquests. 2. L'alumne realitzarà els problemes corresponents a la

	<p>sessió mentre la reeducadora dóna les autoinstruccions en veu alta, tot això, amb el suport de la presentació Power-Point.</p> <p>S'adjunten les fitxes amb els problemes a l'Annex 17.</p> <p>3. Un cop realitzats els dos problemes, la reeducadora preguntarà si ha entès la dinàmica i si té algun dubte. També valoraran si s'han aconseguit els objectius d'aquella sessió.</p> <p>4. Al final de la sessió, es proporcionarà el reforçador acordat en funció dels objectius aconseguits.</p>
<p>REFORÇADORS POSITIVS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Si aconsegueix un dels objectius parcialment: obtindrà un reforçador verbal i un de material (llaminadures). - Si aconsegueix un dels objectius completament: obtindrà un reforçador verbal i un d'activitat (3 minuts de joc de memòria, a escollir dels annexes) . - Si aconsegueix els dos objectius (ja sigui parcialment o completament): obtindrà un reforçador verbal, material (llaminadures) i d'activitat (3 minuts de joc de memòria).
<p>RECURSOS MATERIALS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordinador amb connexió a internet ▪ Presentació Power-Point sobre les autoinstruccions ▪ Fitxes amb els problemes ▪ Material escolar: llapis, goma d'esborrar, bolígraf, etc. ▪ Llaminadures
<p>REFERÈNCIES</p>	<ul style="list-style-type: none"> - http://www.slideshare.net/Edubecerra/problemas-de-matematicas-decimales-y-fracciones-6-de-primaria# - http://www.vedoque.com/juegos/matematicas-04-fracciones.swf?idioma=es - http://colegiolorosales.net/web6primaria/sextoprimaria/asignaturas/matemsexto/ejercicios/06ejerciciosporcentajes.pdf

SESSIÓ 6	GUIA EXTERNA EXPLÍCITA
OBJECTIUS	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentar el grau de participació de l'alumne gradualment. - Executar correctament les autoinstruccions que li diu la reeducadora. - Realitzar un dels dos problemes correctament i seguint els passos pertinents.
DESENVOLUPAMENT	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'alumne llegeix els objectius a aconseguir en aquella sessió i la reeducadora li comenta quins reforços pot obtenir amb la consecució d'aquests. 2. L'alumne realitzarà els problemes corresponents a la sessió mentre la reeducadora dóna les autoinstruccions en veu alta, tot això, amb el suport de la presentació Power-Point. S'adjunten les fitxes amb els problemes a l'Annex 17. 3. Un cop realitzats els dos problemes, la reeducadora preguntarà si ha entès la dinàmica i si té algun dubte. També valoraran si s'han aconseguit els objectius d'aquella sessió. 4. Al final de la sessió, es proporcionarà el reforçador acordat en funció dels objectius aconseguits.
REFORÇADORS POSITIVUS	<ul style="list-style-type: none"> - Si aconsegueix un dels objectius parcialment: obtindrà un reforçador verbal i un de material (llaminadures). - Si aconsegueix un dels objectius completament: obtindrà un reforçador verbal i un d'activitat (3 minuts de joc de càlcul, a escollir dels annexes) . - Si aconsegueix els dos objectius (completament): obtindrà un reforçador verbal, material (llaminadures) i d'activitat (3 minuts de joc de càlcul). - Si aconsegueix els tres objectius: obtindrà un reforçador verbal, material (llaminadures) i d'activitat (3 minuts de joc, a escollir per l'alumne entre joc d'atenció, de memòria o de càlcul).
RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordinador amb connexió a internet ▪ Presentació Power-Point sobre les autoinstruccions

MATERIALS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fitxes amb els problemes ▪ Material escolar: llapis, goma d'esborrar, bolígraf, etc. ▪ Laminadures
REFERÈNCIES	<ul style="list-style-type: none"> - http://www.vitutor.com/di/r/problemas_fracciones.html - http://colegiosrosales.net/web6primaria/sextoprimaria/asignaturas/matemsexto/ejercicios/06ejerciciosporcentajes.pdf

SESSIÓ 7	AUTOGUIAT EXPLÍCIT
OBJECTIUS	<ul style="list-style-type: none"> - Seguir en l'ordre correcte totes les fases per a la resolució de problemes de fraccions o percentatges. - Donar-se les autoinstruccions en veu alta a si mateix, de manera que corresponguin amb la fase que està realitzant.
DESENVOLUPAMENT	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'alumne llegeix els objectius a aconseguir en aquella sessió i la reeducadora li comenta quins reforços pot obtenir amb la consecució d'aquests. 2. L'alumne realitzarà els problemes corresponents a la sessió, donant-se les autoinstruccions en veu alta. Tot això, amb el suport de la presentació Power-Point. S'adjunten les fitxes amb els problemes a <i>l'Annex 17</i>. 3. Un cop realitzats els dos problemes, la reeducadora preguntarà si ha entès la dinàmica i si té algun dubte. També valoraran si s'han aconseguit els objectius d'aquella sessió. 4. Al final de la sessió, es proporcionarà el reforçador acordat en funció dels objectius aconseguits.
REFORÇADORS POSITIVS	<ul style="list-style-type: none"> - Si aconsegueix un dels objectius parcialment: obtindrà un reforçador verbal i un de material (laminadures). - Si aconsegueix un dels objectius completament: obtindrà un reforçador verbal i un d'activitat (3 minuts de joc d'atenció, a escollir dels annexes) . - Si aconsegueix els dos objectius (parcialment):

	<p>obtindrà un reforçador verbal, material (laminadures) i d'activitat (3 minuts de joc d'atenció).</p>
RECURSOS MATERIALS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordinador amb connexió a internet ▪ Presentació Power-Point sobre les autoinstruccions ▪ Fitxes amb els problemes ▪ Material escolar: llapis, goma d'esborrar, bolígraf, etc. ▪ Laminadures
REFERÈNCIES	<ul style="list-style-type: none"> - http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/eltanquematematico/fracciones/html/recuerda.htm - http://www.pequemates.es/almacen/cuadernos2/6%C2%BA/Cuadern-6EP.pdf - http://colegiolosrosales.net/web6primaria/sextoprimaria/asignaturas/matemsexto/ejercicios/06ejerciciosporcentajes.pdf - http://www.colegioromareda.org/primaria/3ciclo/cuadernos/problemas6.pdf

SESSIÓ 8	AUTOGUIAT EXPLÍCIT
OBJECTIUS	<ul style="list-style-type: none"> - Seguir en l'ordre correcte totes les fases per a la resolució de problemes de fraccions o percentatges. - Donar-se les autoinstruccions en veu alta a si mateix, de manera que corresponguin amb la fase que està realitzant.
DESENVOLUPAMENT	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'alumne llegeix els objectius a aconseguir en aquella sessió i la reeducadora li comenta quins reforços pot obtenir amb la consecució d'aquests. 2. L'alumne realitzarà els problemes corresponents a la sessió, donant-se les autoinstruccions en veu alta. Tot això, amb el suport de la presentació Power-Point. S'adjunten les fitxes amb els problemes a l'Annex 17. 3. Un cop realitzats els dos problemes, la reeducadora preguntarà si ha entès la dinàmica i si té algun dubte. També valoraran si s'han aconseguit els objectius d'aquella sessió.

	<p>4. Al final de la sessió, es proporcionarà el reforçador acordat en funció dels objectius aconseguits.</p>
REFORÇADORS POSITIVS	<ul style="list-style-type: none"> - Si aconsegueix un dels objectius parcialment: obtindrà un reforçador verbal i un de material (laminadures). - Si aconsegueix un dels objectius completament: obtindrà un reforçador verbal i un d'activitat (3 minuts de joc de memòria, a escollir dels annexes) . - Si aconsegueix els dos objectius (ja sigui parcialment o completament): obtindrà un reforçador verbal, material (laminadures) i d'activitat (3 minuts de joc de memòria).
RECURSOS MATERIALS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordinador amb connexió a internet ▪ Presentació Power-Point sobre les autoinstruccions ▪ Fitxes amb els problemes ▪ Material escolar: llapis, goma d'esborrar, bolígraf, etc. ▪ Laminadures
REFERÈNCIES	<ul style="list-style-type: none"> - http://www.pequemates.es/almacen/cuadernos2/6%C2%BA/Cuadern-6EP.pdf - http://www.colegioromareda.org/primaria/3ciclo/Matem%C3%A1ticas6/Fracciones%20operaciones%206.pdf - http://colegiosrosales.net/web6primaria/sextoprimaria/asignaturas/matemsexto/ejercicios/06ejerciciosporcentajes.pdf

SESSIÓ 9	AUTOGUIAT EXPLÍCIT
OBJECTIUS	<ul style="list-style-type: none"> - Seguir en l'ordre correcte totes les fases per a la resolució de problemes de fraccions o percentatges. - Donar-se les autoinstruccions en veu alta a si mateix, de manera que corresponguin amb la fase que està realitzant. - Realitzar un dels dos problemes correctament i seguint els passos pertinents.

<p>DESENVOLUPAMENT</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'alumne llegeix els objectius a aconseguir en aquella sessió i la reeducadora li comenta quins reforços pot obtenir amb la consecució d'aquests. 2. L'alumne realitzarà els problemes corresponents a la sessió, donant-se les autoinstruccions en veu alta. Tot això, amb el suport de la presentació Power-Point. S'adjunten les fitxes amb els problemes a l'Annex 17. 3. Un cop realitzats els dos problemes, la reeducadora preguntarà si ha entès la dinàmica i si té algun dubte. També valoraran si s'han aconseguit els objectius d'aquella sessió. 4. Al final de la sessió, es proporcionarà el reforçador acordat en funció dels objectius aconseguits.
<p>REFORÇADORS POSITIVS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Si aconsegueix un dels objectius parcialment: obtindrà un reforçador verbal i un de material (llaminadures). - Si aconsegueix un dels objectius completament: obtindrà un reforçador verbal i un d'activitat (3 minuts de joc de càlcul, a escollir dels annexes) . - Si aconsegueix els dos objectius (completament): obtindrà un reforçador verbal, material (llaminadures) i d'activitat (3 minuts de joc de càlcul). - Si aconsegueix els tres objectius: obtindrà un reforçador verbal, material (llaminadures) i d'activitat (3 minuts de joc, a escollir per l'alumne entre joc d'atenció, de memòria o de càlcul).
<p>RECURSOS MATERIALS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordinador amb connexió a internet ▪ Presentació Power-Point sobre les autoinstruccions ▪ Fitxes amb els problemes ▪ Material escolar: llapis, goma d'esborrar, bolígraf, etc. ▪ Llaminadures
<p>REFERÈNCIES</p>	<ul style="list-style-type: none"> - http://www.colegioromareda.org/primaria/3ciclo/Matem%C3%A1ticas6/Fracciones%20operaciones%206.pdf - http://www.vitutor.com/di/r/problemas_fracciones.html - http://www.colegioromareda.org/primaria/3ciclo/cuade

	<p>rnos/problemas6.pdf</p> <ul style="list-style-type: none"> - http://www.clarionweb.es/6_curso/matematicas/tema10.pdf
--	--

SESSIÓ 10	AUTOGUIAT EXPLÍCIT ATENUAT
OBJECTIUS	<ul style="list-style-type: none"> - Seguir en l'ordre correcte totes les fases per a la resolució de problemes de fraccions o percentatges. - Donar-se les autoinstruccions en veu baixa a si mateix, de manera que corresponguin amb la fase que està realitzant.
DESENVOLUPAMENT	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'alumne llegeix els objectius a aconseguir en aquella sessió i la reeducadora li comenta quins reforços pot obtenir amb la consecució d'aquests. 2. L'alumne realitzarà els problemes corresponents a la sessió, donant-se les autoinstruccions en veu baixa. Tot això, amb el suport de la presentació Power-Point. S'adjunten les fitxes amb els problemes a l'<i>Annex 17</i>. 3. Un cop realitzats els dos problemes, la reeducadora preguntarà si ha entès la dinàmica i si té algun dubte. També valoraran si s'han aconseguit els objectius d'aquella sessió. 4. Al final de la sessió, es proporcionarà el reforçador acordat en funció dels objectius aconseguits.
REFORÇADORS POSITIVS	<ul style="list-style-type: none"> - Si aconsegueix un dels objectius parcialment: obtindrà un reforçador verbal i un de material (llaminadures). - Si aconsegueix un dels objectius completament: obtindrà un reforçador verbal i un d'activitat (3 minuts de joc d'atenció, a escollir dels annexes) . - Si aconsegueix els dos objectius (parcialment): obtindrà un reforçador verbal, material (llaminadures) i d'activitat (3 minuts de joc d'atenció).
RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordinador amb connexió a internet ▪ Presentació Power-Point sobre les autoinstruccions

MATERIALS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fitxes amb els problemes ▪ Material escolar: llapis, goma d'esborrar, bolígraf, etc. ▪ Laminadures
REFERÈNCIES	<ul style="list-style-type: none"> - http://www.colegioromareda.org/primaria/3ciclo/Matem%C3%A1ticas6/Fracciones%20operaciones%206.pdf - http://www.clarionweb.es/6_curso/matematicas/tema10.pdf

SESSIÓ 11	AUTOGUIAT EXPLÍCIT ATENUAT
OBJECTIUS	<ul style="list-style-type: none"> - Seguir en l'ordre correcte totes les fases per a la resolució de problemes de fraccions o percentatges. - Donar-se les autoinstruccions en veu baixa a si mateix, de manera que corresponguin amb la fase que està realitzant.
DESENVOLUPAMENT	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'alumne llegeix els objectius a aconseguir en aquella sessió i la reeducadora li comenta quins reforços pot obtenir amb la consecució d'aquests. 2. L'alumne realitzarà els problemes corresponents a la sessió, donant-se les autoinstruccions en veu baixa. Tot això, amb el suport de la presentació Power-Point. S'adjunten les fitxes amb els problemes a l'<i>Annex 17</i>. 3. Un cop realitzats els dos problemes, la reeducadora preguntarà si ha entès la dinàmica i si té algun dubte. També valoraran si s'han aconseguit els objectius d'aquella sessió. 4. Al final de la sessió, es proporcionarà el reforçador acordat en funció dels objectius aconseguits.
REFORÇADORS POSITIVS	<ul style="list-style-type: none"> - Si aconsegueix un dels objectius parcialment: obtindrà un reforçador verbal i un de material (laminadures). - Si aconsegueix un dels objectius completament: obtindrà un reforçador verbal i un d'activitat (3 minuts de joc de memòria, a escollir dels annexes) .

	<ul style="list-style-type: none"> - Si aconseguix els dos objectius (ja sigui parcialment o completament): obtindrà un reforçador verbal, material (laminadures) i d'activitat (3 minuts de joc de memòria).
RECURSOS MATERIALS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordinador amb connexió a internet ▪ Presentació Power-Point sobre les autoinstruccions ▪ Fitxes amb els problemes ▪ Material escolar: llapis, goma d'esborrar, bolígraf, etc. ▪ Laminadures
REFERÈNCIES	<ul style="list-style-type: none"> - http://www.pequemates.es/almacen/cuadernos2/6%C2%BA/Cuadern-6EP.pdf - http://www.vitutor.com/di/r/problemas_fracciones.html - http://www.colegioromareda.org/primaria/3ciclo/cuadernos/problemas6.pdf - http://colegiosrosales.net/web6primaria/sextoprimaria/asignaturas/matemsexto/ejercicios/06ejerciciosporcentajes.pdf

SESSIÓ 12	AUTOGUIAT EXPLÍCIT ATENUAT
OBJECTIUS	<ul style="list-style-type: none"> - Seguir en l'ordre correcte totes les fases per a la resolució de problemes de fraccions o percentatges. - Donar-se les autoinstruccions en veu baixa a si mateix, de manera que corresponguin amb la fase que està realitzant. - Aconseguir un grau d'autonomia de l'alumne significatiu.
DESENVOLUPAMENT	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'alumne llegeix els objectius a aconseguir en aquella sessió i la reeducadora li comenta quins reforços pot obtenir amb la consecució d'aquests. 2. L'alumne realitzarà els problemes corresponents a la sessió, donant-se les autoinstruccions en veu baixa. Tot això, amb el suport de la presentació Power-Point. S'adjunten les fitxes amb els problemes a l'Annex 17. 3. Un cop realitzats els dos problemes, la reeducadora

	<p>preguntarà si ha entès la dinàmica i si té algun dubte. També valoraran si s'han aconseguit els objectius d'aquella sessió.</p> <p>4. Al final de la sessió, es proporcionarà el reforçador acordat en funció dels objectius aconseguits.</p>
REFORÇADORS POSITIVS	<ul style="list-style-type: none"> - Si aconsegueix un dels objectius parcialment: obtindrà un reforçador verbal i un de material (llaminadures). - Si aconsegueix un dels objectius completament: obtindrà un reforçador verbal i un d'activitat (3 minuts de joc de càlcul, a escollir dels annexes) . - Si aconsegueix els dos objectius (completament): obtindrà un reforçador verbal, material (llaminadures) i d'activitat (3 minuts de joc de càlcul). - Si aconsegueix els tres objectius: obtindrà un reforçador verbal, material (llaminadures) i d'activitat (3 minuts de joc, a escollir per l'alumne entre joc d'atenció, de memòria o de càlcul).
RECURSOS MATERIALS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordinador amb connexió a internet ▪ Presentació Power-Point sobre les autoinstruccions ▪ Fitxes amb els problemes ▪ Material escolar: llapis, goma d'esborrar, bolígraf, etc. ▪ Llaminadures
REFERÈNCIES	<ul style="list-style-type: none"> - http://www.colegioromareda.org/primaria/3ciclo/Matem%C3%A1ticas6/Fracciones%20operaciones%206.pdf - http://www.slideshare.net/Julio1960/proporciones-y-porcentajes-ejercicios-solucionario - http://colegiosrosales.net/web6primaria/sextoprimaria/asignaturas/matemsexto/ejercicios/06ejerciciosporcentajes.pdf

SESSIÓ 13	AUTOGUIAT ENCOBERT
OBJECTIUS	<ul style="list-style-type: none"> - Donar-se les autoinstruccions a si mateix de manera interna, corresponent amb la fase que està realitzant.

	<ul style="list-style-type: none"> - Aconseguir el màxim grau d'autonomia possible de l'alumne.
DESENVOLUPAMENT	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'alumne llegeix els objectius a aconseguir en aquella sessió i la reeducadora li comenta quins reforços pot obtenir amb la consecució d'aquests. 2. L'alumne realitzarà els problemes corresponents a la sessió, donant-se les instruccions de manera interna. Tot això, amb el suport de la presentació Power-Point. S'adjunten les fitxes amb els problemes a <i>l'Annex 17</i>. 3. Un cop realitzats els dos problemes, la reeducadora preguntarà si ha entès la dinàmica i si té algun dubte. També valoraran si s'han aconseguit els objectius d'aquella sessió. 4. Al final de la sessió, es proporcionarà el reforçador acordat en funció dels objectius aconseguits.
REFORÇADORS POSITIVS	<ul style="list-style-type: none"> - Si aconsegueix un dels objectius parcialment: obtindrà un reforçador verbal i un de material (llaminadures). - Si aconsegueix un dels objectius completament: obtindrà un reforçador verbal i un d'activitat (3 minuts de joc d'atenció, a escollir dels annexes) . - Si aconsegueix els dos objectius (parcialment): obtindrà un reforçador verbal, material (llaminadures) i d'activitat (3 minuts de joc d'atenció).
RECURSOS MATERIALS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordinador amb connexió a internet ▪ Presentació Power-Point sobre les autoinstruccions ▪ Fitxes amb els problemes ▪ Material escolar: llapis, goma d'esborrar, bolígraf, etc. ▪ Llaminadures
REFERÈNCIES	<ul style="list-style-type: none"> - http://www.colegioromareda.org/primaria/3ciclo/Matem%C3%A1ticas6/Fracciones%20operaciones%206.pdf - http://colegiosrosales.net/web6primaria/sextoprimaria/asignaturas/matemsexto/ejercicios/06ejerciciosporcentajes.pdf

SESSIÓ 14	AUTOGUIAT ENCOBERT
OBJECTIUS	<ul style="list-style-type: none"> - Donar-se les autoinstruccions a si mateix de manera interna, corresponent amb la fase que està realitzant. - Aconseguir el màxim grau d'autonomia possible de l'alumne.
DESENVOLUPAMENT	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'alumne llegeix els objectius a aconseguir en aquella sessió i la reeducadora li comenta quins reforços pot obtenir amb la consecució d'aquests. 2. L'alumne realitzarà els problemes corresponents a la sessió, donant-se les instruccions de manera interna. Tot això, amb el suport de la presentació Power-Point. S'adjunten les fitxes amb els problemes a l'Annex 17. 3. Un cop realitzats els dos problemes, la reeducadora preguntarà si ha entès la dinàmica i si té algun dubte. També valoraran si s'han aconseguit els objectius d'aquella sessió. 4. Al final de la sessió, es proporcionarà el reforçador acordat en funció dels objectius aconseguits.
REFORÇADORS POSITIVS	<ul style="list-style-type: none"> - Si aconsegueix un dels objectius parcialment: obtindrà un reforçador verbal i un de material (laminadures). - Si aconsegueix un dels objectius completament: obtindrà un reforçador verbal i un d'activitat (3 minuts de joc de memòria, a escollir dels annexes) . - Si aconsegueix els dos objectius (ja sigui parcialment o completament): obtindrà un reforçador verbal, material (laminadures) i d'activitat (3 minuts de joc de memòria).
RECURSOS MATERIALS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordinador amb connexió a internet ▪ Presentació Power-Point sobre les autoinstruccions ▪ Fitxes amb els problemes ▪ Material escolar: llapis, goma d'esborrar, bolígraf, etc. ▪ Laminadures

REFERÈNCIES	<ul style="list-style-type: none"> - http://www.pequemates.es/almacen/cuadernos2/6%C3%A2%BA/Cuadern-6EP.pdf - http://www.colegioromareda.org/primaria/3ciclo/Matem%C3%A1ticas6/Fracciones%20operaciones%206.pdf - http://colegiosrosales.net/web6primaria/sextoprimaria/assignaturas/matemsexto/ejercicios/06ejerciciosporcentajes.pdf - http://www.colegioromareda.org/primaria/3ciclo/cuadernos/problemas6.pdf
--------------------	--

SESSIÓ 15	AUTOGUIAT ENCOBERT
OBJECTIUS	<ul style="list-style-type: none"> - Donar-se les autoinstruccions a si mateix de manera interna, corresponent amb la fase que està realitzant. - Aconseguir el màxim grau d'autonomia possible de l'alumne. - Realitzar correctament els dos problemes, si més no, l'execució.
DESENVOLUPAMENT	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'alumne llegeix els objectius a aconseguir en aquella sessió i la reeducadora li comenta quins reforços pot obtenir amb la consecució d'aquests. 2. L'alumne realitzarà els problemes corresponents a la sessió, donant-se les instruccions de manera interna. Tot això, amb el suport de la presentació Power-Point. S'adjunten les fitxes amb els problemes a <i>l'Annex 17</i>. 3. Un cop realitzats els dos problemes, la reeducadora preguntarà si ha entès la dinàmica i si té algun dubte. També valoraran si s'han aconseguit els objectius d'aquella sessió. 4. Al final de la sessió, es proporcionarà el reforçador acordat en funció dels objectius aconseguits.
REFORÇADORS POSITIVS	<ul style="list-style-type: none"> - Si aconsegueix un dels objectius parcialment: obtindrà un reforçador verbal i un de material (llaminadures).

	<ul style="list-style-type: none"> - Si aconsegueix un dels objectius completament: obtindrà un reforçador verbal i un d'activitat (3 minuts de joc de càlcul, a escollir dels annexes) . - Si aconsegueix els dos objectius (completament): obtindrà un reforçador verbal, material (laminadures) i d'activitat (3 minuts de joc de càlcul). - Si aconsegueix els tres objectius: obtindrà un reforçador verbal, material (laminadures) i d'activitat (3 minuts de joc, a escollir per l'alumne entre joc d'atenció, de memòria o de càlcul). <p>*Al tractar-se del final d'un bloc, es proporcionarà a l'alumne un reforçador positiu extra, a escollir per aquest.</p>
<p>RECURSOS MATERIALS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordinador amb connexió a internet ▪ Presentació Power-Point sobre les autoinstruccions ▪ Fitxes amb els problemes ▪ Material escolar: llapis, goma d'esborrar, bolígraf, etc. ▪ Laminadures
<p>REFERÈNCIES</p>	<ul style="list-style-type: none"> - http://www.colegioromareda.org/primaria/3ciclo/Matem%C3%A1ticas6/Fracciones%20operaciones%206.pdf - http://www.slideshare.net/Julio1960/proporcionesy-porcentajes-ejercicios-solucionario - http://www.colegioromareda.org/primaria/3ciclo/cuadernos/problemas6.pdf

5.2.7. Recursos

Per a l'aplicació del programa presentant anteriorment es necessiten els següents recursos:

- **Recursos humans:** per a l'aplicació d'aquest programa es necessita un psicopedagog encarregat de dur a terme les sessions de reeducació.
- **Recursos materials:**
 - Un ordenador amb connexió a internet per a poder veure la presentació Power-Point sobre els passos a seguir per a la resolució de problemes i poder realitzar els jocs d'atenció i memòria on-line.

- Material escolar com llapis, goma d'esborrar, colors, bolígraf, etc.
 - Les fitxes amb els problemes a realitzar i amb jocs d'atenció i memòria.
 - Fulls en blanc.
 - Material manipulable com el Mini-Arco.
- **Recursos organitzatius:**
- **Espai físic:** per a l'aplicació del programa es necessitarà una sala on hi hagi una taula i dues cadires, i una ambientació que estimulé la concentració de l'alumne i evitès distraccions (poc sorollosa, poc decorada, parets amb colors suaus o blanques, etc.)
 - **Pressupost:** es necessitaran 60 fotocòpies per a realitzar les fitxes de problemes matemàtics i de joc. El cost per fotocòpia és de 0.05 €, per tant, el cost final serà de 3 €. A més, s'haurà de plastificar el full amb el resum dels passos a seguir per a la resolució de problemes, el cost del qual serà de 0.60€. Del cost del material escolar se'n fa càrrec l'alumne. L'ordinador i el joc Mini-Arco pertanyen a la Fundació Adana.

5.2.8. Avaluació del programa

Per tal de comprovar si s'han complert els objectius del programa i si ha estat adequat, s'obtindrà informació de diverses fonts i en diferents moments. Durant l'aplicació d'aquest, s'establirà un contacte constant amb la reeducadora encarregada d'aplicar-lo per si s'han de dur a terme algunes modificacions o per si sorgeix algun imprevist. Després de l'aplicació, s'avaluarà el programa amb totes les persones implicades.

En relació a l'alumne destinatari del projecte, es tornaran a passar les proves sobre càlcul mental i resolució de problemes de CANALS, del nivell de 6è de Primària, les quals es van realitzar prèviament a l'aplicació d'aquest, amb l'objectiu de comprovar si hi ha hagut millora. També es realitzarà una enquesta per tal d'avaluar diversos aspectes del programa, que s'adjunta a l'*Annex 18*.

Pel que fa a la reeducadora responsable d'aplicar el projecte, es realitzarà una reunió per tal de valorar l'aplicació d'aquest i també contestarà una enquesta, que s'adjunta a l'*Annex 18*. A més, es realitzarà una reunió conjunta amb la reeducadora, els pares i la tutora de l'escola, per tal d'avaluar-lo des dels diversos contextos. També serviran per avaluar el programa i per veure l'evolució de l'alumne, els objectius aconseguits en cada sessió, els quals seran registrats per la reeducadora en cada sessió.

6. AVALUACIÓ DEL PROJECTE I VALORACIÓ DE LA VIABILITAT

6.1. Avaluació del projecte

A l'Annex 19 s'adjunta un quadre resum de l'avaluació del programa. La informació que es pretén avaluar sobre el projecte dissenyat és la següent: els components principals del projecte, les condicions de l'entorn on s'ha d'aplicar i la relació d'aquest amb les necessitats detectades en el context d'un cas únic que assisteix a les reeducacions psicopedagògiques a la Fundació Adana. Per això, basant-nos en Cabrera-Rodríguez (2011) i Sabariego (2014), es duran a terme els següents procediments de recollida de dades: tècniques de conversa i tècniques d'anàlisi documental. Pel que fa a les tècniques de conversa, s'han dissenyat una sèrie de preguntes per avaluar el projecte que formen part dels diàlegs individuals realitzats amb la reeducadora responsable d'aplicar el projecte, una psicòloga d'Adana i la meua tutora, la Núria Rajadell. Aquestes preguntes s'adjunten a l'Annex 20.

En relació a les tècniques d'anàlisi documental, s'analitzarà el disseny elaborat del projecte i es compararà amb un altre programa semblant, el de Tàrraga (2008), titulat "*¡Resuélvelo!. Eficacia de un entrenamiento en estrategias cognitivas y metacognitivas de solución de problemas matemáticos en estudiantes con dificultades de aprendizaje*".

Tal i com es pot veure a la taula que s'adjunta a l'Annex 19, s'avaluarà en base a tres criteris de referència: el de qualitat tècnica del projecte, que consisteix en la coherència interna del projecte i la coherència d'aquest amb la teoria; el de viabilitat pràctica, el qual estableix si el projecte és viable d'aplicar en aquest context; i el de pertinència social i idoneïtat del projecte, el qual avalua si el projecte respon a les necessitats detectades en aquest context concret (Sabariego, 2014).

La informació obtinguda a partir de les diverses tècniques i fonts d'informació és la següent, la qual s'estructura en els tres punts a avaluar:

- El projecte té uns objectius clarament definits i concrets. No obstant, la majoria de fonts consideren que s'haurien de prioritzar-ne alguns d'ells. En relació als continguts, s'arriba a la conclusió que són adequats a les necessitats detectades en la resolució de problemes de fraccions i percentatges. Els reforços a aplicar també es consideren adequats a aquest cas perquè s'ha partit de l'experiència d'aquest alumne amb diversos tipus de reforçadors. A més, amb aquests es pretenen treballar algunes de les deficiències que causa el TDA en l'atenció i la memòria. Les activitats dissenyades es consideren

coherents amb la fonamentació teòrica i adequades als objectius plantejats, tot i que, hi ha més possibilitats d'aconseguir els més concrets i no tant els més generals, com ara la generalització a diversos contextos, ja que no es treballa explícitament. La planificació temporal es considera realista, tot i que la reeducadora, la psicòloga d'Adana i la tutora em remarquen la importància de la flexibilitat. L'avaluació del projecte una vegada aquest s'hagi aplicat, també la consideren útil i pertinent.

- En relació a les condicions del context, la reeducadora i la psicòloga d'Adana opinen que són les adequades pel projecte, tot i que, la sala on es realitzen les reeducacions no disposa d'ordinador. Com no es considera adequat realitzar la sessió a l'aula on hi ha l'ordinador perquè és un espai de treball i de pas dels reeducadors, la solució que consideren factible és que la Fundació Adana compri un ordinador portàtil amb alguna de les ajudes de les que disposa, per tal que així se'n puguin beneficiar altres alumnes que assisteixen a les reeducacions.
- En relació al tercer punt a avaluar, les tres fonts consultades coincideixen en opinar que el disseny del projecte s'adequa a les necessitats detectades en aquest cas concret.

A partir de l'avaluació realitzada, es prenen decisions sobre quines millores cal introduir al projecte per tal de millorar les seves potencialitats. En concret, s'introdueixen dues millores: prioritzar alguns dels objectius del projecte per sobre d'altres, i, dissenyar activitats per a treballar de manera més explícita els objectius més generals com poden ser el de generalització a diversos tipus de problemes matemàtics i a diversos contextos.

En relació al primer tipus de millora, es prioritzen els objectius següents: millorar el rendiment en la resolució de problemes de fraccions i de percentatges, i consegüentment en la matèria de matemàtiques; aconseguir que l'alumne arribi a aplicar les autoinstruccions amb la major autonomia possible; i augmentar l'interès i la motivació de l'alumne per a resoldre problemes matemàtics mitjançant les autoinstruccions.

En relació al segon tipus de millora, per tal d'aconseguir la generalització de l'ús de les autoinstruccions en altres tipus de problemes una vegada interioritzada per als problemes de fraccions i percentatges, es planteja aplicar el mateix sistema en altres tipus de problemes en què l'alumne mostri dificultats. En aquest cas, la reeducadora podrà seguir el mateix procés per altres tipus de problemes i, si ho considera oportú, pot reduir el nombre de sessions de cada fase. Només haurà de modificar els tipus

d'exercicis. Tanmateix, si es vol generalitzar l'ús d'aquesta estratègia metodològica en altres contextos com a casa i a l'escola, es pot involucrar als pares i a la tutora perquè també hi treballin els problemes. Per això, es durà a terme una sessió al principi amb els pares, la tutora i la reeducadora per tal d'explicar-los en què consisteix el projecte i quin és el seu paper. Aquests podran treballar alguns problemes que no hagin quedat clars a les reeducacions o altres que hagin treballat a l'escola mitjançant les autoinstruccions.

6.2. Valoració de la viabilitat

Per la manca de temps i per condicions no previstes, com l'assistència de l'alumne quinzenalment enlloc de setmanalment a les reeducacions, ha estat impossible poder aplicar el projecte. Tot i així, és essencial valorar la viabilitat d'aplicació d'aquest, per saber si s'hagués pogut aplicar satisfactòriament i quines són les condicions contextuais necessàries per a posar en marxa el projecte en un futur. Aquells factors necessaris per a l'aplicació del projecte són:

- **Recursos humans:** una psicopedagoga encarregada de conduir les sessions de reeducació amb l'alumne en concret. És important que aquesta conegui les característiques, potencialitats i dificultats de l'alumne, així com en què consisteix el projecte i que s'ha de fer en cada sessió.
- **Recursos materials:** la majoria de recursos materials necessaris ja estan disponibles a la Fundació Adana o bé, són propietat de l'alumne en qüestió. Tot i així, seria necessari disposar d'un ordinador portàtil, ja que la Fundació no en té cap d'aquestes característiques, i també de les fitxes a treballar en cada sessió.
- **Recursos organitzatius:**
Espai físic: per a l'aplicació del programa seria necessària una sala amb una taula, dues cadires i poques distraccions, característiques que ja compleixen les aules de la Fundació on es duen a terme les reeducacions psicopedagògiques.

La Fundació Adana és una entitat privada sense ànim de lucre que disposa d'un comitè assessor; està formada per un equip multidisciplinar de professionals, fet que comporta que aquest projecte pensat per un cas únic, es pugui adaptar perquè se'n puguin beneficiar altres alumnes que assisteixen a les reeducacions en aquest centre.

Pressupost: la Fundació s'hauria de fer càrrec dels costos dels materials esmentats anteriorment. Pel que a les fitxes, el cost de les fotocòpies i del

plastificat és força inferior. En canvi, per a comprar l'ordinador portàtil seria necessària una inversió major, la qual podria provenir d'algun ajut o subvenció, ja que se'n beneficiaria tota la Fundació i els seus usuaris.

Arrel de tots els comentaris mostrats en aquest apartat, podem concloure tot afirmant que els factors necessaris per a aplicar el projecte satisfactòriament es presenten en aquest context.

7. CONCLUSIONS

Després de la revisió bibliogràfica de diversos estudis que tracten el tema escollit en aquest treball, es pot arribar a la conclusió que aquelles intervencions i metodologies més adequades per aplicar en els casos d'alumnes amb TDAH i DAM són molt escasses, en comparació als que relacionen TDAH i altres dificultats d'aprenentatge, com pot ser la dislèxia. Aquest programa s'ha centrat en l'estratègia metodològica de les autoinstruccions, entenent-la com a una intervenció psicopedagògica molt adequada per a millorar el rendiment en la resolució de problemes matemàtics de fraccions i percentatges d'un alumne concret que, a més té TDA. Per tant, aquest programa contribueix a l'àmbit psicopedagògic de forma notable, sent una innovació en aquests casos.

Tot i que alguns dels objectius que es pretenien aconseguir amb l'aplicació d'aquest programa no es puguin demostrar per aquesta ocasió, ja que no s'ha pogut dur a terme per raons temporals i de poca assistència de l'alumne a les reeducacions, es realitzaran hipòtesis entorn a la consecució d'aquests. El disseny del programa és l'adequat perquè una vegada realitzat, es va dur a terme una avaluació per tal de modificar-lo i aconseguir uns resultats més òptims. Per exemple, per aconseguir l'objectiu de generalitzar l'estratègia metodològica de les autoinstruccions a l'escola i a casa, es va plantejar realitzar una sessió a l'inici de curs amb els pares, la tutora i la reeducadora, per tal que tots la utilitzessin i d'aquesta manera, s'aconseguiria un dels objectius del programa.

El programa que s'ha dissenyat inclou cinc fases, les quals traspassen el control gradualment a l'alumne. Seguint aquest procés d'entrenament es considera que seria molt probable aconseguir que l'alumne les apliqui de forma autònoma; a més, si es realitzen totes les activitats com està previst, aquesta proposta metodològica podria contribuir a una millora del rendiment acadèmic, tenint en compte aquestes dues premisses: les DAM i el TDA. Si s'aconseguís un èxit notable amb aquest programa i la reeducadora disposés de temps, podria aplicar aquesta estratègia metodològica en altres tipus de problemes matemàtics.

Encara que es preveuen èxits, cal dir, que la principal limitació d'aquest programa és que està dissenyada per a un cas únic i concret. Tot i així, si es disposa d'un cas amb unes característiques semblants sempre es poden realitzar adaptacions per tal que s'adeqüi al context i a l'alumne en concret. Pràcticament, no existeix cap programa que sigui universal i es pugui aplicar indistintament en qualsevol context, sinó que com cada alumne i context és diferent, gairebé sempre s'han de realitzar adaptacions.

A nivell personal, la realització d'aquest treball m'ha servit per aprofundir més en part de les tasques que han de dur a terme els professionals de la psicopedagogia. A més, m'ha permès posar-me en el paper d'un psicopedagog i enfrontar-me per primera vegada a l'anàlisi de les necessitats d'un context i al disseny d'un programa psicopedagògic. També m'ha estat útil per a establir un nexce entre la formació teòrica rebuda al Màster i tot el vessant més pràctic de les Pràctiques i del Treball Final de Màster.

Com a habilitats personals, sobretot he posat en pràctica algunes de les que considero que són essencials per a un psicopedagog com és la capacitat de treballar en equips multidisciplinars, la capacitat per a treballar de forma autònoma, la competència autocrítica i d'autoreflexió en les pròpies decisions, així com la capacitat d'adaptació i de resolució de problemes en entorns nous, i tot això, tenint en compte el codi ètic i professional.

De cara al meu futur professional, considero que pot ser de gran utilitat disposar de coneixements sobre algunes de les estratègies metodològiques d'intervenció aplicables en els casos que presenten TDAH i DAM, ja que la prevalença sembla que va en augment i encara existeixen pocs estudis sobre aquesta temàtica.

8. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Acosta, G., Miranda, A., Fernández, M.I., Colomer, C. y Tárraga, R. (2012). *Evolución del funcionamiento ejecutivo en alumnos con y sin dificultades de aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos*. Recuperat el 15 de febrer de 2014 des de <http://diversidad.murciaeduca.es/publicaciones/dea2012/docs/gacosta.pdf>

Amador, J.A. y Krieger, V.E (2013). *TDAH, funciones ejecutivas y atención*. Recuperat el 4 de febrer 2014 des de <http://hdl.handle.net/2445/47886>

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.

Aula Fácil (2014). *AulaFacil.com*. Recuperat el 28 de maig de 2014, des de <http://primaria.aulafacil.com/matematicas-sexto-primaria/Curso/Lecc-16.htm>

Becerra, E. (2010). *Problemas decimales y fracciones: 6º de Primaria*. Recuperat el 3 de juny de 2014, des de <http://es.slideshare.net/Edubecerra/problemas-de-matematicas-decimales-y-fracciones-6-de-primaria>

Brown, T. (2010). *Comorbilidades del TDAH: Manual de las complicaciones del trastorno por déficit de atención con hiperactividad en niños y adultos*. Barcelona: Elsevier.

Cabrera-Rodríguez, F.A. (2011). Técnicas e instrumentos de evaluación: una propuesta de clasificación. *REIRE, Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, Vol. 4, núm. 2, 112-124. Recuperat el 20 d'abril de 2014 des de <http://www.raco.cat/index.php/REIRE>

Canals R., Carbonell, F., Añaños, E., i Estaún, S. (1998). *Proves Psicopedagògiques d'aprenentatges instrumentals*. Sisè de Primària. Barcelona: Onda.

Capano, L., Minden, D., Chen, S., Schachar, R. & Ickowicz, A. (2008). Mathematical Learning Disorder in School – Age Children With Attention – Deficit Hyperactivity Disorder. *Canadian Journal of Psychiatry*, 53 (6), 392-399.

Casajús, A.M. (2005). *La resolución de problemas aritmético-verbales por alumnos con Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH)*. Recuperat el 20 de març des de <http://www.tdx.cat/handle/10803/1311>

Casajús, A.M. (2009). *Didáctica escolar para alumnos con TDAH*. Barcelona: Horsori Editorial.

Castejón, J.L. y Navas, L (eds.). (2011). *Dificultades y trastornos del aprendizaje y del desarrollo en infantil y primaria*. Alicante: Editorial Club Universitario.

Colegio Bretón de los Herreros. (2013). *Matemáticas, Tema 10: Porcentaje y proporcionalidad. 6º de Educación Primaria*. Recuperat el 3 de juny de 2014, des de http://www.clarionweb.es/6_curso/matematicas/tema10.pdf

Colegio Los Rosales. (2014). *Problemas y ejercicios de proporcionalidad y porcentajes*. Recuperat el 25 de maig de 2014, des de <http://colegiosrosales.net/web6primaria/web3cp/sextoprimaria/asignaturas/matemsexto/ejercicios/06ejerciciosporcentajes.pdf>

Colegio Romareda. (2010). *Fracciones*. Recuperat el 30 de maig de 2014, des de <http://www.colegioromareda.org/primaria/3ciclo/Matem%C3%A1ticas6/Fracciones%20operaciones%206.pdf>

Colegio Romareda. (2009). *Cuaderno de Problemas: 2009-10. Tercer Ciclo: 6º Primaria*. Recuperat el 30 de maig de 2014, des de <http://www.colegioromareda.org/primaria/3ciclo/cuadernos/problemas6.pdf>

Cunill, R. y Castells, X. (2014). *Trastorno por déficit de atención con hiperactividad*. Recuperat el 30 de març de 2014 des de <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2014.02.025>

Fundació ADANA (2014). *El TDAH*. Inèdit. Apunts procedents del Moodle del curs "Las reeducaciones psicopedagógicas desde el abordaje cognitivo-conductual".

Fundació ADANA (2014). *ADANA Fundació*. Recuperat el 12 de gener de 2014 des de <http://www.fundacionadana.org/>

Generalitat de Catalunya: Departament d'Educació. (2009). *Currículum Educació Primària*. Recuperat el 12 de març de 2014 http://www.xtec.cat/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/034fc257-4463-41ab-b7f5-dd33c9982b4f/curriculum_ep.pdf

Generalitat de Catalunya: Departament d'Ensenyament. (2013). *El TDAH: detecció i actuació en l'àmbit educatiu. Materials per a l'atenció a la diversitat. Guia per a mestres i professors*. Recuperat el 4 de febrer de 2014 des de http://www20.gencat.cat/docs/Educacio/Home/Departament/Publicacions/Col·leccions/Materials_atencio_diversitat/TDAH/TDAH.pdf

González-Castro, P., Rodríguez, C., Cueli, M., Cabeza, L. y Álvarez, L. (2014). Competencias matemáticas y control ejecutivo en estudiantes con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad y Dificultades de Aprendizaje de las Matemáticas. *Revista de Psicodidáctica*, 19 (1), 125-143.

Jarque, S. (2014). *Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas (discalculia)*. Inèdit. Apunts procedents del Campus Virtual de l'assignatura Pràcticum.

Jiménez, L. & Verschaffel, L. (2014). Development of Children's Solutions of Non-Standard Arithmetic Word Problem Solving. *Revista de Psicodidáctica*, 19 (1), 93-123.

Lavigne, R. y Romero, J.F. (2010). *El TDAH: ¿Qué es? ¿qué lo causa? ¿cómo evaluarlo y tratarlo?*. Madrid: Pirámide.

López, J. (2010). *Tema 7: Porcentajes y proporciones. Ejercicios y Solucionarios. 6º de Primaria*. Recuperat el 25 de maig de 2014, des de <http://es.slideshare.net/Julio1960/proporcionesy-porcentajes-ejercicios-solucionario>

Lucangeli, D. & Cabrele, S. (2006). Mathematical Difficulties and ADHD. *Exceptionality*, 14(1), 53-62.

Melià de Alba, A. (2008). *Dificultades del Aprendizaje de las Matemáticas en niños con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad: comparación de los perfiles cognitivos y metacognitivos*. Universitat de Valencia: Servei de Publicacions.

Mena, B., Nicolau, R., Salat, L., Tort, P. y Romero, B. (2006). *Guía Práctica para educadores: El alumno con TDAH*. Barcelona: Mayo Ediciones

Miranda, A., Acosta, G., Tárraga, R., Fernández, I. y Rosel, J. (2005). Nuevas tendencias en la evaluación de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas. El papel de la metacognición. *Revista de Neurología*, 40, 97-102.

Miranda, A., Colomer, C., Fernández, I. y Presentación, M.J. (2012). Funcionamiento ejecutivo y motivación en tareas de cálculo y solución de problemas de niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH). *Revista de Psicodidáctica*, 17(1), 51-71.

Miranda, A., Meliá, A. y Marco, R. (2009). Habilidades matemáticas y funcionamiento ejecutivo de niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad y dificultades de aprendizaje de las matemáticas. *Psicothema*, 21, 63-69.

Miranda, A. y Soriano, M. (2011). Investigación sobre Dificultades en el Aprendizaje en los Trastornos por Déficit de Atención con Hiperactividad en España. *Revista Electrónica de Dificultades de Aprendizaje*, 1, Volumen 1.

Miranda, A., Taverner, R., Soriano, M. y Simó, P. (2008). Aplicación de nuevas tecnologías con estudiantes con dificultades de aprendizaje en la solución de problemas: la escuela submarina. *Revista de Neurología*, 46, 59-63.

OCDE (2013). *PISA 2012: Programa para la evaluación internacional de los alumnos. Informe Español. Volumen I: Resultados y contexto. Recuperat el 12 de març de 2014 des de*
<http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/pisa2012/pisa2012lineavolumeni.pdf?documentId=0901e72b81786310>

Oliver, M.F. (2002). Cap a una tipologia d'avaluació de projectes socioeducatius. Els indicadors d'avaluació. *Ètica i qualitat en l'acció educativa. XV Congrés Mundial AIEJI i III Congrés Estatal de l'Educador Social. 1*. Recuperat el 20 d'abril des de <http://www.eduso.net/archivos/iiicongreso/04.pdf>

Orjales, I. (2012). *TDAH: Elegir col·legio, afrontar los deberes y prevenir el fracaso escolar*. Madrid: Eds. Pirámide.

Paula, I. (2014). *Disfunciones ejecutivas en el TDAH e implicaciones para su manejo en el aula*. Inèdit. Apunts procedents del Campus Virtual de l'assignatura d'Avaluació i Intervenció en els trastorns del desenvolupament i de la conducta.

Paula, I. (2014). *Entrenamiento en autoinstrucciones*. Inèdit. Apunts procedents del Campus Virtual de l'assignatura d'Avaluació i Intervenció en els trastorns del desenvolupament i de la conducta.

Pina, J.A. (2010). *Matemáticas: Cuaderno de actividades. 3r Ciclo de Educación Primaria: Curso 6º*. Recuperat el 6 de juny de 2014, des de <http://www.pequemates.es/almacen/cuadernos2/6%C2%BA/Cuadern-6EP.pdf>

Ramos, M. (2013). *El Tanque Matemático*. Recuperat el 30 de maig de 2014, des de <http://www2.gobiernodecanarias.org/educacion/17/WebC/eltanque/fracciones/html/comparar.htm>

Rosich, N. (2007). Alumnado con dificultades en el aprendizaje matemático. Dins Bonals, J. y Sánchez-Cano, M. (coords.). *Manual de asesoramiento psicopedagógico*. Barcelona: Graó (pp. 839-877).

Sabariego, M. (2014). *Taller per realitzar el Treball de Fi de Màster: Màster de Psicopedagogia*. Inèdit. Apunts procedents del Campus Virtual.

Salinas, A. y Egea, M.J.. (2014). *Vedoque*. Recuperat el 30 de maig de 2014, des de <http://www.vedoque.com/juegos/matematicas-04-fracciones.swf?idioma=es>

Sans, A. (2008). *¿Por qué me cuesta tanto aprender?: Trastornos del aprendizaje*. Barcelona: Edebé-Hospital Sant Joan de Déu.

Swanson, H.L. & Jerman, O. (2006). Math Disabilities: a preliminary meta-analysis of the Publisher literature on cognitive processes. *Advances in Learning and Behavioral Disabilities, 19*, 285-314.

Tárraga, R. (2008). *¡Resuélvelo! Eficacia de un entrenamiento en estrategias cognitivas y metacognitivas de solución de problemas matemáticos en estudiantes con dificultades de aprendizaje*. Universitat de València: Servei de Publicacions.

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

Vitutor. (2014). *Vitutor*. Recuperat el 30 de maig de 2014, des de http://www.vitutor.com/di/p/ejercicios_porcentajes.html

Zental, S.S. (2007). Math performance of students with ADHD: Cognitive and behavioral contributors and interventions. Dins Berch, D.B & Mazzocco, M.M. (eds.), *Why is math so hard for some children? The nature and origins of mathematical learning difficulties and disabilities*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co. (pp. 219-243).

TREBALL
FINAL
DE
MÀSTER

**ANNEXES.
PROGRAMA PER A LA RESOLUCIÓ
DE PROBLEMES MATEMÀTICS DE
PERCENTATGES I FRACCIONS.
APLICACIÓ TEÒRICA D'UN CAS
PRÀCTIC.**

Clara Llorens Sera

Tutora: Núria Rajadell Puiggrós

Màster en Psicopedagogia

Universitat de Barcelona

Data lliurament: 10 de setembre de 2014

ÍNDEX

Annex 1: TRASTORNS ASSOCIATS AL TDAH	pàg. 2
Annex 2: CRITERIS DIAGNÒSTICS DEL TDAH	pàg. 3
Annex 3: CRITERIS DIAGNÒSTICS DEL TRASTORN ESPECÍFIC DE L'APRENTATGE	pàg. 5
Annex 4: MODELS D'AUTOINSTRUCCIONS PER APLICAR EN LA RESOLUCIÓ DE PROBLEMES	pàg. 7
Annex 5: ANÀLISI DE NECESSITATS	pàg. 10
Annex 6: ESCALA VALORATIVA DEL TDAH I DE LES DIFICULTATS EN MATEMÀTIQUES	pàg. 11
ANNEX 7: ENTREVISTA A LA REEDUCADORA	pàg. 14
ANNEX 8: BUIDAT DE L'ESCALA VALORATIVA DEL TDAH I DE LES DIFICULTATS EN MATEMÀTIQUES	pàg. 15
ANNEX 9: DIARI DE CAMP	pàg. 27
ANNEX 10: BUIDAT DE L'ENTREVISTA AMB LA REEDUCADORA	pàg. 30
ANNEX 11: FITXES REALITZADES A LES REEDUCACIONS PSICOPEDAGÒGIQUES	pàg. 34
Annex 12: PROVES DE RESOLUCIÓ DE PROBLEMES I DE CÀLCUL MENTAL DE CANALS	pàg. 41
Annex 13: FASES PER A LA RESOLUCIÓ DE PROBLEMES MATEMÀTICS	pàg. 45
Annex 14: PRESENTACIÓ POWER-POINT	pàg. 46
Annex 15: PLANIFICACIÓ TEMPORAL DEL PROGRAMA	pàg. 55
Annex 16: FULL RESUM AMB LES AUTOINSTRUCCIONS	pàg. 57
Annex 17: FITXES PROBLEMES	pàg. 58
Annex 18: ENQUESTES VALORACIÓ DEL PROGRAMA	pàg. 118
Annex 19: AVALUACIÓ DEL PROJECTE	pàg. 120
Annex 20: PREGUNTES PER A L'AVALUACIÓ DEL PROJECTE	pàg. 121

Annex 1: TRASTORNS ASSOCIATS AL TDAH

Segons Hidalgo i Soutullo (2006), citats a Generalitat de Catalunya (2013), aquests trastorns associats poden ser:

MOLT FREQÜENTS (MÉS DEL 50%)
<ul style="list-style-type: none">➤ Trastorns de conducta: conductes inadaptades, desafien les normes, les regles i els drets dels altres.➤ Trastorn negativista desafiant: desobediència i hostilitat cap a les figures d'autoritat, a vegades com a conseqüència de frustracions.➤ Risc més alt de desajustament i rebuig social.
FREQÜENTS (DEL 20% AL 50%)
<ul style="list-style-type: none">➤ Trastorns específics de l'aprenentatge: problemes de lectura (dislèxia), de l'escriptura (disgrafia), alteracions del càlcul matemàtic (discalcúlia), del llenguatge (poques habilitats per expressar-se).➤ Trastorn d'ansietat: per separació, per estrès psicosocial, fòbies.➤ Trastorn en el desenvolupament de la coordinació: hipotonia generalitzada, malaptesa en la psicomotricitat fina per impulsivitat, inhabilitat per a l'esport.
MENYS FREQÜENTS (FINS AL 20%)
<ul style="list-style-type: none">➤ Trastorn de tics (alguns autors estimen que el 60% de les persones que tenen trastorn de tics, tenen TDAH).➤ Trastorn depressiu i trastorns afectius: es manifesten amb baixa autoestima, irritabilitat, manca d'energia, somatitzacions i problemes de son.

Annex 2: CRITERIS DIAGNÒSTICS DEL TDAH

A. Patró persistent d'inatenció i/o hiperactivitat-impulsivitat que interfereix en el funcionament i el desenvolupament. Es caracteritza per presentar sis o més dels següents símptomes durant, com a mínim, sis mesos i amb una freqüència considerable, amb un grau incompatible amb el nivell de desenvolupament i que afecta negativament i directament a les activitats socials i acadèmiques/laborals:

Inatenció	Hiperactivitat i impulsivitat
<p>a) Falla en parar atenció en detalls o per descuit i comet errors en les tasques escolars, a la feina o durant altres activitats.</p> <p>b) Té dificultats per mantenir l'atenció en tasques o activitats recreatives (a classe, durant la lectura o en les converses).</p> <p>c) Sembla no escoltar quan se li parla directament.</p> <p>d) No segueix les instruccions i no acaba les tasques escolars, diàries o els deures laborals.</p> <p>e) Mostra dificultat per organitzar tasques i activitats (tasques seqüencials, ordre, mala gestió del temps).</p> <p>f) Evita o es mostra poc entusiasta en iniciar tasques que requereixen un esforç mental sostingut (tasques escolars, informes, formularis, etc.).</p> <p>g) Perd coses necessàries per a tasques o activitats (materials escolars, llibres, claus, cartera, mòbil, ulleres, etc.).</p> <p>h) Es distreu amb facilitat per estímuls externs (en adolescents i adults,</p>	<p>a) Juga o dóna cops amb les mans o els peus, o es retorça al seient.</p> <p>b) S'aixeca en situacions en que s'espera que es mantingui assentat (classe, oficina, etc.).</p> <p>c) Corre o trepa en situacions en les que no resulta apropiat (en adolescents i adults pot limitar-se a estar inquiet).</p> <p>d) És incapaç de jugar o d'estar tranquil en activitats recreatives.</p> <p>e) Està "ocupat" actuant com si "l'impulsés un motor" (incomodat en estar quiet un temps prolongat).</p> <p>f) Parla excessivament.</p> <p>g) Respon inesperadament o abans que s'hagi acabat la pregunta.</p> <p>h) Li és difícil esperar el seu torn.</p> <p>i) Interromp o molesta als altres (es posa en les converses o jocs, utilitza les coses dels altres sense permís. En adolescents i adults, s'avança al que fan els altres).</p>

per pensaments no relacionats). i) Oblida les activitats quotidianes (fer les tasques, retornar trucades, acudir a les cites, etc.).	
--	--

**Nota: Els símptomes no són únicament una manifestació de la conducta d'oposició, desafiament, hostilitat o manca de comprensió de les tasques o instruccions. Per adolescents a partir de 17 anys i adults, es requereix un mínim de cinc símptomes.*

- B. Alguns d'aquest símptomes estaven presents abans dels 12 anys.
- C. Diversos d'aquests símptomes estan presents en dos o més contextos (a casa, a l'escola, a la feina, etc.).
- D. Hi ha una evidència clara que els símptomes interfereixen en el funcionament social, acadèmic o laboral, o en redueixen la qualitat.
- E. Els símptomes no es produeixen exclusivament durant l'esquizofrènia o un trastorn psicòtic i no s'expliquen millor per un altre trastorn mental.

A més, s'ha d'especificar el tipus de TDAH en base als símptomes presentats, el qual pot ser: presentació predominant amb falta d'atenció; presentació predominant hiperactiva/impulsiva o bé, presentació combinada on és donen el dos tipus anteriors. També s'ha de concretar el nivell de gravetat manifestat: lleu, on hi ha un deteriorament mínim del funcionament social o laboral; moderat, que consisteix en un deteriorament funcional present entre lleu i greu; i greu, on es dona la presència de molts símptomes o un deteriorament notable del funcionament social o laboral (APA, 2013).

Annex 3: CRITERIS DIAGNÒSTICS DEL TRASTORN ESPECÍFIC DE L'APRENTATGE

A. Dificultat en l'aprenentatge i la utilització de les aptituds acadèmiques, evidenciat per la presència d'almenys un dels símptomes que ha persistit 6 mesos com a mínim, i havent realitzat intervencions per a solucionar-les:

1. Lectura de paraules imprecisa o lenta, i amb esforç (encerta paraules, dificultat per expressar-les correctament, amb lentitud, etc.).
2. Dificultat per a comprendre el significat del que llegeix.
3. Dificultats ortogràfiques (pot afegir, ometre o substituir vocals o consonants).
4. Dificultats en l'expressió escrita (errors gramaticals o de puntuació, mala organització del paràgraf, etc.).
5. Dificultats per a dominar el sentit numèric, les dades numèriques o el càlcul (mala comprensió dels nombres, la seva magnitud i relacions; compta amb els dits en sumes d'un sol dígit; es perd en el càlcul aritmètic i pot intercanviar procediments).
6. Dificultats amb el raonament matemàtic (dificultat per aplicar els conceptes, fets o bé operacions matemàtiques per a resoldre problemes quantitius).

B. Les aptituds acadèmiques afectades estan substancialment per sota de l'esperat per l'edat cronològica de l'individu, i interfereixen significativament en el rendiment acadèmic o laboral, o en activitats de la vida quotidiana. Aquestes es confirmen amb mesures estandarditzades individuals i una avaluació clínica integral.

C. Les dificultats d'aprenentatge comencen a l'edat escolar però pot ser que no es manifestin totalment fins que les demandes de les aptituds acadèmiques afectades superin les capacitats limitades de l'individu (exàmens programats, tasques excessivament pesades, o informes llargs i per una data límit).

D. Les dificultats d'aprenentatge no s'expliquen millor per discapacitats intel·lectuals, trastorns visuals o auditius no corregits, altres trastorns mentals o neurològics, adversitat psicosocial, falta de domini en el llenguatge d'instrucció acadèmica o bé directrius educatives inadequades.

S'han de complir els quatre criteris diagnòstics, basant-se en una síntesis clínica de la història de l'individu, els informes escolars i una avaluació psicoeducativa. A més, s'han d'especificar les àrees acadèmiques i les subaptituds alterades: amb dificultats en la lectura (precisió en la lectura de paraules, velocitat, fluïdesa de la lectura o bé, comprensió de la lectura), amb dificultats en l'expressió escrita (correcció ortogràfica, correcció gramatical i de la puntuació, claredat o bé organització de l'expressió escrita) o amb dificultat en les matemàtiques (sentit dels nombres, memorització d'operacions aritmètiques, càlcul correcte, fluïdesa o raonament matemàtic correcte).

També s'ha d'especificar el nivell de gravetat actual: lleu, quan hi ha algunes dificultats en una o dues àrees acadèmiques, suficientment lleu perquè l'individu pugui funcionar a partir d'una adaptació adequada; moderat, quan existeixen dificultats notables en una o més àrees acadèmiques, de manera que l'individu té poques probabilitats de ser competent sense períodes d'ensenyament intensiu i especialitzat durant l'edat escolar; i greu, quan apareixen dificultats greus en varies àrees acadèmiques, de manera que l'individu té poques probabilitats d'aprendre les aptituds sense un ensenyament constant i intensiu individualitat i especialitzat.

Annex 4: MODELS D'AUTOINSTRUCCIONS PER APLICAR EN LA RESOLUCIÓ DE PROBLEMES



1. "Què he de fer?. Quin és el problema ?
2. Miro totes les possibilitats.
3. Em concentro.
4. Trio una resposta.
5. Comprovo els resultats (repassar).
6. Em felicito o recordo: "ser més "cuidados" i anar més a poc a poc la propera vegada"

ANEXO B



1 En primer lugar me paro, miro y digo todo lo que veo

2 ¿Qué tengo que hacer?

3 ¿Cómo lo haré?

4 Presto mucha atención

5 ¡Adelante, ya puedo hacerlo!

6 Genial, me ha salido muy bien. ¡Me felicito!

7 Me he equivocado. ¿Por qué? (Repaso). ¡Ah! La próxima vez iré más despacio

Adaptado de Meichenbaum (1974) por Fundación ADANA

Abans de fer res, anomeno el que observo

“Anem a veure, aquesta és un fitxa de classe amb 1, 2, 3 i 4 exercicis de matemàtiques. Aquí hi diu la data d'avui, 3 de març, i aquí hi ha espai per a posar el meu nom. No necessito copiar els problemes perquè hi ha espai per a resoldre'ls aquí. Aquí sota a la dreta hi ha el número de la pàgina, 12. No hi ha molt lloc per a fer els exercicis, potser els hauré de fer en un altre foli”.

Què és el que he de fer?:

“Resoldre aquest problema de matemàtiques”.

Com ho faré?:

“Seguint els passos per a resoldre un problema de matemàtiques que tinc apuntats en aquesta cartolina”.

1. Llegir l'enunciat molt a poc a poc, parant quan identifiquem alguna informació rellevant i anar representant gràficament el que llegim.
2. Comprendre que és el que ens pregunten: quin és el problema?
3. Representar la incògnita al dibuix.
4. Pensar quina operació hem de fer i si necessitem realitzar alguna operació abans de calcular-la.
5. Anotem les dades parcials.
6. Comprovem si hem de passar a minuts, metres, etc.
7. Realitzem l'operació molt atents.
8. Comprovem si el resultat respon a la pregunta i si la resposta pot tenir sentit.

He d'estar molt atent (no saltar-me cap pas, copiar bé la informació, etc.).

Ara ja puc fer-ho.

M'ha sortit bé?

“Si m'ha sortit bé em felicito i si no me n'ha sortit ho reviso per a veure en quin pas m'he equivocat”.

Annex 5: ANÀLISI DE NECESSITATS

FINALITAT: Conèixer exhaustivament la realitat i les necessitats manifestades en les reeducacions psicopedagògiques amb aquest alumne.

Dimensions del contingut	Com obtenim la informació	De qui o d'on obtenim les dades	Qüestions	Preses de decisions
QUÈ AVALUAR	TÈCNiques	FONTS D'INFORMACIÓ	CRITERIS DE REFERÈNCIA	UTILITAT DE L'AVAUACIÓ
<ul style="list-style-type: none"> - Necessitats normatives - Necessitats percebudes - Necessitats expressades <p>INDICADORS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alumne: <ul style="list-style-type: none"> • Dificultats en les matemàtiques: càlcul o resolució de problemes. • Dificultats relacionades amb els símptomes del TDAH: inatenció, impulsivitat, hiperactivitat. • Actitud davant les tasques matemàtiques. - Sessió: <ul style="list-style-type: none"> • Metodologia utilitzada en el treball de les matemàtiques 	<p>Tècniques d'observació:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Categòria: escales valoratives - Narrativa: diari de camp <p>Tècniques de conversa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrevista: individual, semi-estructurada <p>Tècniques d'anàlisi documental:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documents generals: informe diagnòstic CSMIJ, informes ADANA - Documents personals: qualificacions, fitxes i activitats reeducacions. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alumne - Reeducadora (psicòloga) - Documents generals: informe diagnòstic CSMIJ, informes de valoració i reeducacions ADANA - Documents personals: qualificacions, fitxes i activitats reeducacions - Expert: Àngel Casajús 	<ul style="list-style-type: none"> - Pertinença: Adequació dels objectius del projecte als problemes que tracta de resoldre, i al context on opera. 	<p>A partir de l'anàlisi de necessitats:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quines necessitats cal prioritzar? - Com s'actuarà envers aquestes necessitats?

Annex 6: ESCALA VALORATIVA DEL TDAH I DE LES DIFICULTATS EN MATEMÀTIQUES

Data de l'observació:

Durada:

Situació: *(explicar una mica l'espai, persones que hi ha, com està en general el nen,)*

Activitat realitzada: *(concretar-la i explicar-la una mica, procés)*

INDICADORS		FREQUÈNCIA				
		Gairebé mai	De vegades	Sovint	Gairebé sempre	
Inatenció	1	Manté l'atenció durant l'activitat				
	2	Contacta visualment amb la tasca (materials, reeducadora,...)				
	3	Comet errors durant l'activitat per descuit				
	4	Mostra dificultats d'organització durant l'activitat (mala gestió del temps)				
	5	Es distreu amb facilitat per estímuls externs				
	6	Oblida el que ha de fer o el que ha fet avui				
Hiperactivitat	7	Mostra inquietud motora (cops de peus o mans, moviment a la cadira, ...)				
	8	S'aixeca de la cadira				
	9	Parla excessivament				
Impulsivitat	10	Respon precipitadament				
	11	Respecta el torn de paraula				

INDICADORS		FREQUÈNCIA				
		Gairebé mai	De vegades	Sovint	Gairebé sempre	
Actitud	12	Es mostra motivat davant de la tasca				
	13	Porta el material necessari per treballar a la sessió				
	14	Demana ajuda quan ho necessita				
	15	Repassa els errors abans de finalitzar l'activitat				
	16	No acaba l'activitat o té problemes per acabar-la				
	17	Presenta frustració davant dels errors o del fet de no saber fer l'activitat				
	18	Es valora negativament (autoconcepte)				
Aspectes metodològics	19	Presenta dificultats en la realització de les activitats de càlcul? Quines i com ho manifesta?				
	20	Té dificultats en la resolució de problemes ? En quin tipus?				
	21	La reeducadora aplica el reforç positiu? (resultat) Varia d'estratègies de reforç?				
	22	La reeducadora reforça els aprenentatges? (procés) De quina manera?				

INDICADORS		FREQUÈNCIA			
		Gairebé mai	De vegades	Sovint	Gairebé sempre
23	La reeducadora explica l'activitat abans de realitzar-la? De quina manera?				
24	Si no sembla haver comprès les explicacions, les torna a realitzar? De quina manera?				
25	S'utilitzen les autoinstruccions?				
26	S'utilitzen materials manipulables (De quines característiques: variats, atractius,...)				

ANNEX 7: ENTREVISTA A LA REEDUCADORA

1. En quin àmbit de les matemàtiques, l'Àlex mostra més dificultats ?
2. Com s'ha dut a terme l'avaluació del seu rendiment en les matemàtiques?
3. Quins símptomes relacionats amb el TDAH creus que interfereixen més per al seu rendiment general a l'escola? I concretament en l'àmbit de les matemàtiques?
4. Quina és l'actitud que adopta A.G. davant les tasques escolars en general?. I concretament en l'àmbit de les matemàtiques?
5. Des de la Fundació ADANA teniu contacte amb l'escola?
6. Què opina la tutora de A.G. en relació al seu rendiment en matemàtiques?
(assoliment de continguts, actitud personal,...)
7. Quins objectius et plantejes en les reeducacions en relació als continguts matemàtics?
8. Quina planificació acostumes a realitzar en les sessions de reeducació psicopedagògica?
(horaris, espais, descansos, ...)
9. Quines estratègies metodològiques utilitzes per al treball de les matemàtiques amb l'Àlex?
(preguntes, completar exercicis escrits, discussions, activitats lúdiques, ...)
10. Quins recursos utilitzes per a treballar els continguts matemàtics amb l'Àlex?
(jocs manipulatius, jocs virtuals, cartells,...)
11. Què és el que consideres prioritari a l'hora d'intervenir amb aquest alumne pel que fa a l'àrea de les matemàtiques?
12. Heu establert objectius comuns amb l'escola respecte a aquesta àrea?
13. Creus que hi ha alguns factors que hagin pogut influir en el rendiment d'aquest alumne?
14. Voldries afegir alguna altra consideració:

ANNEX 8: BUIDAT DE L'ESCALA VALORATIVA DEL TDAH I DE LES DIFICULTATS EN MATEMÀTIQUES

OBSERVACIÓ SISTEMÀTICA: ESCALA VALORATIVA DEL TDAH I DE LES DIFICULTATS EN MATEMÀTIQUES

Data de l'observació: 27/03/14

Durada: 15 minuts (fitxa de matemàtiques)

Situació: (explicar una mica l'espai, persones que hi ha, com està en general el nen,)

Una taula, reeducadora i alumne es troben davant per davant. L'alumne està d'esquena a la porta i té la finestra davant, darrera de la reeducadora. Jo em trobo situada darrera del nen, observant.

Activitat realitzada: (concretar-la i explicar-la una mica, procés)

Ha de realitzar una fitxa de matemàtiques on ha de continuar sèries numèriques. La reeducadora li diu que la faci en dues parts: primer les primeres quatre i després les altres quatre.

INDICADORS		FREQUÈNCIA				
		Capbé mal	De vegades	Sovint	Capbé sempre	
Inatenció	1	Manté l'atenció durant l'activitat				X
	2	Contacta visualment amb la tasca (materials, <u>reeducadora</u> ,...)				X
	3	Comet errors durant l'activitat per descuit				X
	4	Mostra dificultats d'organització durant l'activitat (mala gestió del temps)	X			
	5	Es distreu amb facilitat per estímuls externs		X		
	6	Oblida el que ha de fer o el que ha fet avui		X		
Hiperactivitat	7	Mostra inquietud motora (cops de peus o mans, moviment a la cadira, ...)			X	
	8	S'alzeja de la cadira	X			
	9	Parla excessivament	X			

INDICADORS			FREQUÈNCIA			
			Cap mai	De vegades	Sovint	Cap sempre
Impulsivitat	10	Respon precipitadament				X
	11	Respecta el torn de paraula				X
Actitud	12	Es mostra motivat davant de la tasca			X	
	13	Porta el material necessari per treballar a la sessió			X	
	14	Demana ajuda quan ho necessita		X		
	15	Repassa els errors abans de finalitzar l'activitat	X			
	16	No acaba l'activitat o té problemes per acabar-la	X			
	17	Presenta frustració davant dels errors o del fet de no saber fer l'activitat		X		
	18	Es valora negativament (autoconcepte)		X		
Aspectes metodològics	19	Presenta dificultats en la realització de les activitats de càlcul? Sí, en les últimes quatre sèries sí. Quines i com ho manifesta? S'equivoca o dubta en la majoria sobretot per falta d'atenció. Ho manifesta pensant un lapsus de temps llarg.				
	20	Té dificultats en la resolució de problemes? No realitza cap activitat de resolució de problemes. En quin tipus?				
	21	La reeducadora aplica el reforç positiu? (resultat) Sí. Varia d'estratègies de reforç? Sí, aplica el verbal i el material (xuxeries).				

INDICADORS		FREQUÈNCIA			
		Guineu mal	De vegades	Sovint	Guineu sempre
22	La <u>reeducadora</u> reforça els aprenentatges? (procés) Sí. De quina manera? Diu: molt bé, perfecte, <u>super</u> bé, etc.				
23	La <u>reeducadora</u> explica l'activitat abans de realitzar-la? Sí. De quina manera? Llegeix l'enunciat i li explica que és el que ha de fer amb les seves paraules.				
24	Si no sembla haver comprès les explicacions, les torna a realitzar? En aquest cas no fa falta. De quina manera?				
25	S'utilitzen les <u>autoinstruccions</u> ? No.				
26	S'utilitzen materials manipulables (De quines característiques: variats, atractius,...) No.				

**OBSERVACIÓ SISTEMÀTICA: ESCALA VALORATIVA DEL TDAH I DE LES DIFICULTATS
 EN MATEMÀTIQUES**

Data de l'observació: 24/04/14

Durada: 45 minuts

Situació: (explicar una mica l'espai, persones que hi ha, com està en general el nen,)

Una taula, reeducadora i alumne es troben davant per davant. L'alumne està d'esquena a la porta i té la finestra davant, darrera de la reeducadora. Jo em trobo situada darrera del nen, observant.

Activitat realitzada: (concretar-la i explicar-la una mica, procés)

Ha de realitzar diversos problemes de matemàtiques (amb tres possibles respostes on ha d'encerrar la correcta), exercicis sobre mesures, problemes de càlcul i d'àrees i perímetres que són semblants als de l'examen de competències bàsiques.

		INDICADORS	FREQUÈNCIA			
			Garrebé mal	De vegades	Sovint	Garrebé sempre
Inatenció	1	Manté l'atenció durant l'activitat			X	
	2	Contacta visualment amb la tasca (materials, reeducadora...)				X
	3	Comet errors durant l'activitat per descuit				X
	4	Mostra dificultats d'organització durant l'activitat (mala gestió del temps)		X		
	5	Es distreu amb facilitat per estímuls externs			X	
	6	Oblida el que ha de fer o el que ha fet avui		X		
Hiperactivitat	7	Mostra inquietud motora (cops de peus o mans, moviment a la cadira, ...)			X	
	8	S'aixeca de la cadira	X			
	9	Parla excessivament	X			

INDICADORS		FREQUÈNCIA			
		Capbé mai	De vegades	Sovint	Capbé sempre
Impulsivitat	10	Respon precipitadament			X
	11	Respecta el torn de paraula			X
Actitud	12	Es mostra motivat davant de la tasca		X	
	13	Porta el material necessari per treballar a la sessió		X	
	14	Demana ajuda quan ho necessita		X	
	15	Repassa els errors abans de finalitzar l'activitat		X	
	16	No acaba l'activitat o té problemes per acabar-la		X	
	17	Presenta frustració davant dels errors o del fet de no saber fer l'activitat			X
	18	Es valora negativament (autoconcepte)		X	
Aspectes metodològics	19	Presenta dificultats en la realització de les activitats de càlcul? No, les fa totes bé. Quines i com ho manifesta?			
	20	Té dificultats en la resolució de problemes? Si. En quin tipus? Sí, algun problema li costa entendre'l, sobretot aquells que impliquen realitzar més d'una operació. En els que s'ha d'escollir entre tres possibles respostes s'equivoca perquè ho fa molt ràpid			
	21	La reeducadora aplica el reforç positiu? (resultat) Sí. Varia d'estratègies de reforç? Sí, aplica el verbal i el material (xuxeries) a final de la classe.			

INDICADORS		FREQUÈNCIA			
		Capbé mal	De vegades	Sovint	Capbé sempre
22	La <u>reeducadora</u> reforça els aprenentatges? (procés) Sí. De quina manera? Diu: molt bé, perfecte, <u>super bé</u> , etc.				
23	La <u>reeducadora</u> explica l'activitat abans de realitzar-la? Sí. De quina manera? Llegeix l'enunciat i si no ho entén li explica que ha de fer amb les seves paraules. En els problemes d'àrees i perímetres li explica que és àrea i perímetre abans i li posa exemples, i els problemes els fa ell sol.				
24	Si no sembla haver comprès les explicacions, les torna a realitzar? Sí. De quina manera? Posant-li exemples.				
25	S'utilitzen les <u>autoinstruccions</u> ? Li recorda una de les <u>autoinstruccions</u> abans de començar amb els problemes: encercolar les dades més importants i subratllar la pregunta.				
26	S'utilitzen materials manipulables (De quines característiques: variats, atractius,...) No.				

**OBSERVACIÓ SISTEMÀTICA: ESCALA VALORATIVA DEL TDAH I DE LES DIFICULTATS
 EN MATEMÀTIQUES**

Data de l'observació: 08/05/14

Durada: 20 minuts

Situació: (explicar una mica l'espai, persones que hi ha, com està en general el nen,)

Una taula, reeducadora i alumne es troben davant per davant. L'alumne està d'esquena a la porta i té la finestra davant, darrera de la reeducadora. Jo em trobo situada darrera del nen, observant.

Activitat realitzada: (concretar-la i explicar-la una mica, procés)

L'alumne ha de realitzar un problema que la reeducadora li llegeix en veu alta, sobre fraccions.



		INDICADORS	FREQUÈNCIA			
			Capbé mal	De vegades	Sovint	Capbé sempre
Inatenció	1	Mante l'atenció durant l'activitat			X	
	2	Contacta visualment amb la tasca (materials, reeducadora...)			X	
	3	Comet errors durant l'activitat per descuit				X
	4	Mostra dificultats d'organització durant l'activitat (mala gestió del temps)		X		
	5	Es distreu amb facilitat per estímuls externs			X	
	6	Oblida el que ha de fer o el que ha fet avui		X		
Hiperactivitat	7	Mostra inquietud motora (cops de peus o mans, moviment a la cadira, ...)			X	
	8	S'aixeca de la cadira	X			
	9	Parla excessivament		X		

INDICADORS			FREQUÈNCIA			
			Guarabé mal	De vegades	Sovint	Guarabé sempre
Impulsivitat	10	Respon precipitadament				X
	11	Respecta el torn de paraula			X	
Actitud	12	Es mostra motivat davant de la tasca		X		
	13	Porta el material necessari per treballar a la sessió		X		
	14	Demana ajuda quan ho necessita			X	
	15	Repassa els errors abans de finalitzar l'activitat	X			
	16	No acaba l'activitat o té problemes per acabar-la		X		
	17	Presenta frustració davant dels errors o del fet de no saber fer l'activitat			X	
	18	Es valora negativament (autoconcepte)		X		
Aspectes metodològics	19	Presenta dificultats en la realització de les activitats de càlcul? Sí. Quines i com ho manifesta? Li costa operar amb fraccions, s'equivoca. Les operacions que realitza les fa mentalment, diu varis resultats fins a arribar al correcte.				
	20	Té dificultats en la resolució de problemes? Sí. En quin tipus? Li costa entendre el problema sobre fraccions. A més, un fet que li dificulta és que sigui un problema oral i no s'apunti cap dada que li llegeix la reeducadora. ràpid				
	21	La reeducadora aplica el reforç positiu? (resultat) Sí Sí Varia d'estratègies de reforç? Aplica el reforç verbal al final de la classe.				

INDICADORS		FREQUÈNCIA			
		Gairebé mai	De vegades	Sovint	Gairebé sempre
22	La reeducadora reforça els aprenentatges? (procés) Sí. De quina manera? Va dient: molt bé, perfecte, etc.				
23	La reeducadora explica l'activitat abans de realitzar-la? No, només llegeix l'enunciat del problema varies vegades. De quina manera?				
24	Si no sembla haver comprès les explicacions, les torna a realitzar? Sí. De quina manera? Una vegada veu que no ho entén, li escriu el problema i representa les dades més significatives.				
25	S'utilitzen les autoinstruccions? Sí, la reeducadora li recorda alguna de les autoinstruccions treballades durant el curs, com per exemple, que anoti les dades més rellevants. .				
26	S'utilitzen materials manipulables (De quines característiques: variats, atractius,...) No.				

OBSERVACIÓ SISTEMÀTICA: ESCALA VALORATIVA DEL TDAH I DE LES DIFICULTATS EN MATEMÀTIQUES

Data de l'observació: 05/06/14

Durada: 45 minuts

Situació: (explicar una mica l'espai, persones que hi ha, com està en general el nen,)

Una taula, reeducadora i alumne es troben davant per davant. L'alumne està d'esquena a la porta i té la finestra davant, darrera de la reeducadora. Jo em trobo situada darrera del nen, a la part esquerra (quan no estic passant els problemes).

Activitat realitzada: (concretar-la i explicar-la una mica, procés)

La reeducadora li dicta la meitat dels problemes de càlcul mental de CANALS, del nivell de 6è de Primària. La resta els dicto jo i també estic a la seva disposició per si necessita ajuda durant la realització dels problemes escrits d'aquesta mateixa prova.



		INDICADORS	FREQUÈNCIA			
			Gairebé mai	De vegades	Sovint	Gairebé sempre
Intel·lecció	1	Manté l'atenció durant l'activitat				X
	2	Contacta visualment amb la tasca (materials, reeducadora...)				X
	3	Comet errors durant l'activitat per descuit		X		
	4	Mostra dificultats d'organització durant l'activitat (mala gestió del temps)		X		
	5	Es distreu amb facilitat per estímuls externs		X		
	6	Oblida el que ha de fer o el que ha fet avui		X		
Hiperactivitat	7	Mostra inquietud motora (cops de peus o mans, moviment a la cadira, ...)		X		
	8	S'aixeca de la cadira	X			
	9	Parla excessivament	X			

INDICADORS			FREQUÈNCIA			
			Guarirà mal	De vegades	Sovint	Guarirà sempre
Impulsivitat	10	Respon precipitadament			X	
	11	Respecta el torn de paraula			X	
Actitud	12	Es mostra motivat davant de la tasca			X	
	13	Porta el material necessari per treballar a la sessió	X			
	14	Demana ajuda quan ho necessita		X		
	15	Repassa els errors abans de finalitzar l'activitat	X			
	16	No acaba l'activitat o té problemes per acabar-la		X		
	17	Presenta frustració davant dels errors o del fet de no saber fer l'activitat			X	
Aspectes metodològics	18	Es valora negativament (autoconcepte)		X		
	19	Presenta dificultats en la realització de les activitats de càlcul? Sí Quines i com ho manifesta? No sap resoldre algun problema (exemple: el de sèries). Al cap d'una estona pensant, diu que no el sap fer.				
	20	Té dificultats en la resolució de problemes? Sí En quin tipus? En els que es demana 2 o 3 operacions en un mateix problema. També en els de fraccions.				
	21	La <u>reeducadora</u> aplica el reforç positiu? (resultat) Sí Sí Varia d'estratègies de reforç? Sí, aplica el verbal i el material (llaminadures).				

INDICADORS	FREQUÈNCIA			
	Capbé mai	De vegades	Sovint	Capbé sempre
22 La <u>reeducadora</u> reforça els aprenentatges? (procés) Sí però menys perquè es tracta d'una prova d'avaluació. De quina manera? Dient: molt bé, perfecte.				
23 La <u>reeducadora</u> explica l'activitat abans de realitzar-la? No, és una prova d'avaluació. De quina manera?				
24 Si no sembla haver comprès les explicacions, les torna a realitzar? Sí. De quina manera? Ho explica amb un dibuix i altres paraules, o sinó posant exemples.				
25 S'utilitzen les <u>autoinstruccions</u> ? No, però en un problema se li recorda a l'alumne un dels passos que ha de seguir per a resoldre els problemes correctament.				
26 S'utilitzen materials manipulables (De quines característiques: variats, atractius,...) No.				

ANNEX 9: DIARI DE CAMP

DATA: 27/03/14
ACTIVITAT: Fitxa de matemàtiques on ha de continuar unes sèries numèriques.
ASPECTES A DESTACAR: <p>Abans de començar la fitxa de matemàtiques, diu que a un examen de matemàtiques ha tret un 10.</p> <p>La reeducadora llegeix l'enunciat de la fitxa i li diu que ha de completar les sèries numèriques, és a dir, "descobrir quina relació hi ha entre els números, si sumen, resten o multipliquen per continuar la sèrie". Li diu que primer faci les quatre primeres i després, les quatre següents.</p> <p>Les quatre primeres les fa molt bé però a les altres quatre dubta bastant, es queda pensant el resultat bastant de temps. S'equivoca en tres de quatre sobretot per descuits per falta d'atenció.</p> <p>Ell diu que les quatre primeres les ha trobat molt fàcils però que després ja eren més difícils.</p>

DATA: 24/04/14
ACTIVITAT: Problemes de matemàtiques (amb tres possibles respostes on ha d'encerclar la correcta), exercicis sobre mesures, problemes de càlcul i d'àrees i perímetres, semblants als de l'examen de competències bàsiques.
ASPECTES A DESTACAR: <p>Abans de començar a solucionar els problemes, la reeducadora li recorda una de les autoinstruccions que hauria d'aplicar: encerclar les dades més importants i subratllar la pregunta que li fan.</p> <ul style="list-style-type: none">- Problemes amb tres possibles respostes on ha d'encerclar la correcta: ho fa molt ràpid (impulsivitat) i s'equivoca a la primera activitat. No aplica les autoinstruccions. Quan les finalitza totes les repassa però no se n'adona de l'error.- Problema sobre bitllets d'avió: li consta entendre'l. La reeducadora li explica amb les seves paraules i li representa les dades més importants. Al final l'entén

i arriba al resultat correcte.

- Activitat sobre mesures (preguntes de lògica, no de càlcul): En aquest cas sí que segueix els passos que li ha dit la reeducadora al principi, encercla i subratlla. Les fa totes correctes.
- Problemes de càlcul: la reeducadora els llegeix abans que els realitzi. Els fa tots bé. L'Àlex diu que el càlcul se li dóna molt bé.
- Problema % descompte: la reeducadora el llegeix i com que no l'entén li explica i representa les dades més rellevants.
- Problema àrees i perímetres: abans de llegir l'enunciat del problema, la reeducadora li explica que és àrea i perímetres i li posa exemples. Li pregunta com ho faria per a buscar l'àrea de la taula. Després, ell fa els problemes tot sol. Els fa tots bé.

DATA: 08/05/14

ACTIVITAT: Problema oral sobre fraccions

ASPECTES A DESTACAR:

La reeducadora llegeix en veu alta l'enunciat del problema i ell no s'anota cap dada. Quan acaba de llegir-lo, diu el resultat sense calcular-ho, el que demostra la seva impulsivitat. La reeducadora li diu que no és correcte. L'Àlex pensa una estona però diu que no l'entén.

La reeducadora li torna a llegir varies vegades. A més, li diu que apliqui una de les autoinstruccions treballades durant el curs, que anoti les dades més rellevants. La reeducadora, una vegada veu que no ho entén escriu el problema i representa les dades més significatives.

L'Àlex no fa cap operació escrita, ho fa mentalment. Diu varis resultats fins a arribar al correcte.

Una vegada solucionat el problema, ha de passar de la representació gràfica a la fracció i a la inversa.

DATA: 05/06/14

ACTIVITAT: Problemes orals de càlcul mental i problemes escrits de CANALS, del nivell de 6è de Primària.

ASPECTES A DESTACAR:

Problemes de càlcul mental (en llegeix cinc la reeducadora i cinc jo):

La reeducadora els llegeix dues vegades. Al primer no realitza cap operació i s'equivoca. Després, fent la operació correcta, s'equivoca en la multiplicació. Hi ha tres problemes més dels quals no s'apunta cap dada i en algun no fa operacions escrites. Sobretot, mostra dificultats en un problema que implica fer més d'una operació.

Problemes escrits (li proporcionem ajuda la reeducadora i jo)

Al primer problema s'equivoca per falta d'atenció en el que diu l'enunciat i en les dades.

Al segon problema no comença perquè diu que s'han de fer moltes operacions juntes. Li recomano que encercli les dades més importants i subratlli la pregunta. S'enreda amb les operacions i la reeducadora i jo l'ajudem. Diu que no es recorda de dividir.

El problema d'interpretació del gràfic el fa bé. La reeducadora li fa preguntes sobre el gràfic.

Una cosa a destacar de la sessió d'avui, és que l'alumne s'esforça en solucionar el problemes, mostra persistència en la tasca, no abandona.

ANNEX 10: BUIDAT DE L'ENTREVISTA AMB LA REEDUCADORA

1. En quin àmbit de les matemàtiques, l'Alex mostra més dificultats?

En el plantejament, perquè és força impulsiu i de seguida intenta arribar a la solució; és ràpid pel que fa a la lògica, però a l'aturar-se i al seguir uns passos i una metodologia, és on falla. A més, on també es precipita és que força vegades comet errors de càlcul.

2. En quins dels dos àmbits creus que té més dificultats, en la resolució de problemes o en el càlcul?

Diria que més en la resolució de problemes.

3. Com s'ha dut a terme l'avaluació del seu rendiment en les matemàtiques?

A l'inici de les reeducacions del curs es passen unes proves pedagògiques per avaluar el rendiment de l'alumne, juntament amb l'informe i el traspàs d'informació de l'anterior reeducadora. Concretament, en el seu cas, el tema de les matemàtiques és un objectiu que es pot treballar i millorar, però hi havia altres temes prioritaris per treballar. Però per tal de conèixer com treballava, li vaig passar la prova de càlcul mental i les proves de resolució de problemes de Maria Antònia Canals, del nivell de 5è de Primària, perquè era a l'inici de 6è.

4. Quins símptomes relacionats amb el TDAH creus que interfereixen més per al seu rendiment general a l'escola?

La impulsivitat i sobretot en el seu cas, el tema de planificar-se, organitzar-se i descuits en quant a la planificació, tot el que es relaciona amb els hàbits de treball i d'estudi.

I concretament en l'àmbit de les matemàtiques?

Les autoinstruccions per seguir els problemes i estratègies de plantejament.

5. Quina és l'actitud que adopta A.G. davant les tasques escolars en general?

Ha tingut una actitud bastant variable. A l'inici de curs va començar molt desbordat i va arribar a desencadenar una crisi d'angoixa molt important, i estava com molt desbordat i es va com bloquejar. A partir de llavors es va motivar moltíssim perquè tenia un gran al·licient, el viatge de final de curs, i també hi havia més seguiment i més col·laboració per part dels pares. Quan ell

ha agafat més ritme, més motivació i s'ha anat involucrant més, el seu rendiment ha pujat. Un cop passat el segon trimestre, que aquest curs ha estat molt llarg, veient que els resultats havien millorat i que ja havia aconseguit l'objectiu que era el viatge de final de curs, ha tornat a relaxar-se.

I concretament en l'àmbit de les matemàtiques?

Ha agafat més autoestima i més seguretat, perquè ell sempre tenia assimilat que era més bo en l'àmbit de les matemàtiques que no pas en l'àmbit de les llengües perquè li motiva més i és ràpid en entendre els conceptes i en la lògica. Si hagués de fer una crítica o una valoració concreta, en l'aspecte de les autoinstruccions dels problemes, jo crec que s'ha quedat una mica encallat, o sigui no hi ha hagut una evolució. Se li pot ensenyar, però ho fa quan té una persona referent o té unes pautes a seguir al davant, però si ell les ha d'aplicar de forma autònoma, a l'escola o a casa, no ho fa o no en tinc constància de que ho segueixi.

6. Des de la Fundació ADANA teniu contacte amb l'escola?

Sí, el mínim és establir un parell o tres de trucades i una visita a l'escola, perquè precisament un dels objectius de les reeducacions d'ADANA és un treball en equip i de coordinació. En el cas meu, amb la seva tutora ens hem comunicat força telefònicament i molt via e-mail. No s'ha establert una entrevista a l'escola perquè ja hem vist que telefònicament i per e-mail ens enteníem, però sí que comptant al principi i al final de cada trimestre, portaria com unes sis comunicacions durant el curs.

7. Què opina la tutora del Jordi en relació al seu rendiment en matemàtiques?

(assoliment de continguts, actitud personal,...)

Opina que és bo, o sigui que té facilitat amb la lògica però que li falta esforçar-se més en el tema dels deures i no deixar-se a vegades de fer els deures, sobretot això. A nivell d'actitud, que se'l pot estirar més del que sembla i que si s'hi està al darrera i se'l va seguint va complint, però que podria ser molt més autònom del que demostra.

8. Quins objectius et plantejes en les reeducacions en relació als continguts matemàtics?

Per mi, el més important és adquirir aquestes estratègies en relació a la resolució de problemes i el plantejament, perquè són uns passos que després es poden generalitzar per qualsevol tipus d'activitat que impliqui comprensió i autonomia per a resoldre qualsevol tipus de feina i tasca escolar.

9. Quina planificació acostumes a realitzar en les sessions de reeducació psicopedagògica? (horaris, espais, descansos, ...)

A l'inici, a mi m'agrada preguntar com ha anat la setmana o bé, en funció de la freqüència -en el cas d'aquest alumne darrerament ve quinzenalment-, com ha anat a l'escola i a casa, recordem les normes, revisem l'agenda per veure les tasques i el que hi ha hagut a l'escola. A partir d'aquí, en el cas de l'Alex, s'ha treballat la comprensió a nivell de matemàtiques (resolució de problemes de matemàtiques), i el tema de la planificació i organització del seu estudi. Al final de la sessió, en funció de la valoració i dels punts que ha anat assolint, el que passa és que ell és més gran, i llavors sí que li agrada com a reforçador al final de la sessió rebre algunes "xuxeries" i reclama una activitat, però està en un procés més avançat que no necessita visualment o constantment que jo li vagi posant punts. Més aviat, el que li funciona és un tipus de contracte, però ja sabem les dues que el que costa és el compromís i el seguiment de la família, per les característiques de la seva família i dels pares, ja que sinó aquí compleix.

10. Quines estratègies metodològiques utilitzes per al treball de les matemàtiques amb l'Alex? (preguntes, completar exercicis escrits, discussions, activitats lúdiques, ...)

Autoinstruccions, problemes orals i escrits, activitats de càlcul (amb jocs o amb el Mini-Arco). A l'hora de treballar els problemes, els treballem concretant i identificant per fases; no el problema sencer. Darrerament, hem treballat models d'exercicis en relació amb les proves de competències bàsiques que havia d'assolir ara al mes de maig.

11. Quins recursos utilitzes per a treballar els continguts matemàtics amb A.G.?

(jocs manipulatius, jocs virtuals, cartells,...)

Com a jocs manipulatius he utilitzat el Mini-Arco. Però en el seu cas sobretot he fet servir recursos visuals amb material de llibres, de fitxes, material escolar i jocs. No he utilitzat recursos tecnològics.

12. Què és el que consideres prioritari a l'hora d'intervenir amb aquest alumne pel que fa a l'àrea de les matemàtiques?

El prioritari és que aprengués a interioritzar la metodologia de les autoinstruccions i que ell seguís aquests passos: primer m'aturo, després penso, observo, llegeixo l'enunciat a poc a poc, encerclo les dades.. i que ell adquirís la seva pròpia metodologia de treball a partir de l'estratègia de les autoinstruccions.

13. Heu establert objectius comuns amb l'escola respecte a aquesta àrea?

No. En aquesta àrea no perquè en el cas d'aquest alumne s'ha prioritzat sobretot el tema de la planificació, de l'autonomia i dels hàbits. Si un dels objectius prioritaris, i més important, hagués sigut l'àrea de les matemàtiques, hagués sigut un punt a tenir en compte a l'hora d'establir l'entrevista i a treballar amb l'escola. Però com hi havia altres àmbits, ha quedat en segon terme.

14. Creus que hi ha alguns factors que hagin pogut influir en el rendiment d'aquest alumne?

En el cas d'aquest alumne, crec que poden haver influït en el seu rendiment l'assistència i potser també la comunicació i els valors, o la manera de funcionar diferent del pare i la mare. En quant a l'escola, potser més implicació per part dels professors que no siguin la tutora, dels especialistes, perquè quan es va fer un treball de veure si anava complint els deures i un registre que va funcionar, sobretot es contemplava més en les àrees de matemàtiques i de llengua, però en altres matèries, no. En el cas meu, proposar més estratègies, més tecnològiques i més sistemàtiques.

15. Voldries afegir alguna altra consideració?

Sí, que per poder dur a terme una reeducació més positiva, per ajudar al noi o a la noia en general, com a reeducació és molt important la col·laboració, i marcar objectius amb l'escola, però també és molt important la col·laboració amb la família i l'assistència amb regularitat.

ANNEX 11: FITXES REALITZADES A LES REEDUCACIONS
 PSICOPEDAGÒGIQUES

EXERCICI 51: Continua aquestes sèries numèriques.

Sèrie 1: 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32. Next term: 35.

Sèrie 2: 12, 12, 16, 20, 24. Next term: 28.

Sèrie 3: 20, 18, 17, 15, 12, 11. Next term: 9.

Sèrie 4: 14, 15, 18, 19, 22, 23, 26. Next term: 29.

Sèrie 5: 4, 1, 1, 8, 8. Next term: 16.

Sèrie 6: 30, 33, 37, 40, 44, 47, 51. Next term: 55.

Sèrie 7: 3, 4, 1, 1, 5, 6. Next term: 7.

Sèrie 8: 68, 63, 62, 59, 75, 74, 69, 57. Next term: 56.

Comprova les teves respostes a la pàgina 106.

ACTIVITAT 2: PROBLEMES DE CÀLCUL

Resol els problemes següents :

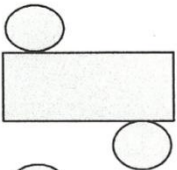
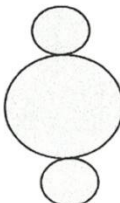
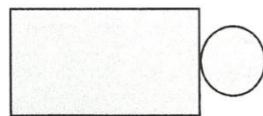
7. En una bossa hi caben 8 pomes. Quantes n'hi ha en 4 bosses?
- a. 2 bosses
 - b. 12 bosses
 - c. 32 bosses
8. Cada dia dediques mitja hora a l'esport que t'agrada. Després de 4 dies, quantes hores hi hauràs dedicat?
- a. 2 hores
 - b. 8 hores
 - c. 10 hores
9. Si a cada cotxe ple hi caben 5 persones, quants cotxes plens necessites per col·locar 30 persones?
- a. 4 cotxes
 - b. 5 cotxes
 - c. 6 cotxes
10. Has comprat material per a la teva impressora que t'ha costat 13 euros. Si has pagat amb un bitllet de 20, quants euros et tornaran de canvi?
- a. 6 €
 - b. 7 €
 - c. 13 €

ACTIVITAT 4: DESPLEGAMENT DE FIGURES

17. Quin desplegament correspon a la Figura 2?



Figura 2

- a. Desplegament A 
- b. Desplegament B 
- c. Desplegament C 

ACTIVITAT 5: BITLLETS D'AVIÓ

Una família de 4 persones vol fer un viatge amb avió. El preu de cada bitllet és de 120 €.

18. Quants euros valen els 4 bitllets d'avió?

- a. 380 €
- b. 420 €
- c. 480 €

19. Sabem que una companyia aèria fa l'oferta següent:



Si la família decideix aprofitar l'oferta, quants euros valen els 4 bitllets d'avió? Fes les operacions i escriu la resposta.

240

$$120 + 120 = 240 - 120 = 120 + 120 = 240$$

Handwritten calculations:

$$\begin{array}{r} 120 \\ + 4 \\ \hline 480 \end{array}$$

4 80

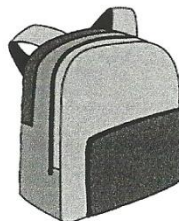
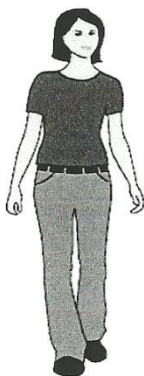
1 bitllet - 120
 2u bitllets - 60

3 — 120
 4 — 60

$$\begin{array}{r} 240 \\ + 120 \\ \hline 360 \end{array}$$

ACTIVITAT 6: ETIQUETES I MESURES

Et presentem les imatges d'una noia i d'una motxilla escolar. Has d'escollir quina de les opcions associades et sembla més correcta a l'alçada de la noia i al pes i preu de la motxilla escolar.



20. Quina és la mesura corresponent a l'alçada de la noia que et sembla més correcta?

- a. 270 cm
- b. 0,13 m
- c. 1,67 m

21. Quina és la mesura corresponent a al preu de la motxilla que et sembla més correcta?

- a. 0,50 €
- b. 23 €
- c. 2.000 €

22. Quina és la mesura corresponent al pes de la motxilla buida?

- a. 700 g
- b. 9 kg
- c. 28 kg

24/4/14

ACTIVITAT 7: COMPLETA OPERACIONS

23. Quin és el nombre que completa l'operació següent?

- a. 0,06
- b. 0,60
- c. 1,40

$0,40 + 0,60 = 1$

24. Quin és el nombre que completa l'operació següent?

- a. 0,07
- b. 0,70
- c. 1,30

$1 - 0,70 = 0,30$

25. Quin és el nombre que completa l'operació següent?

- a. 0,80
- b. 8
- c. 80

$8 \times 100 = 800$

26. Quin és el nombre que completa l'operació següent?

- a. 10
- b. 100
- c. 1000

$56 : 10 = 5,6$

ACTIVITAT 8: ULLERES

En un establiment d'òptica, per les rebaixes fan un 20% de descompte sobre el preu de les ulleres.

27. Si abans de les rebaixes les ulleres valien 90 €, quants euros et fan de descompte?

- a. 9 €
- b. 10 €
- c. 18 €

$0,20 \cdot 90 = \frac{1800}{100} = 18$

~~100~~
90
 $\times 20$

1800

28. L'establiment d'òptica té 60 ulleres d'aquest tipus. Si aquesta setmana n'ha venut la tercera part, quantes ulleres ha venut?

- a. 3 ulleres
- b. 20 ulleres
- c. 30 ulleres

$\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$
 $\frac{10}{100} = \frac{5}{100}$

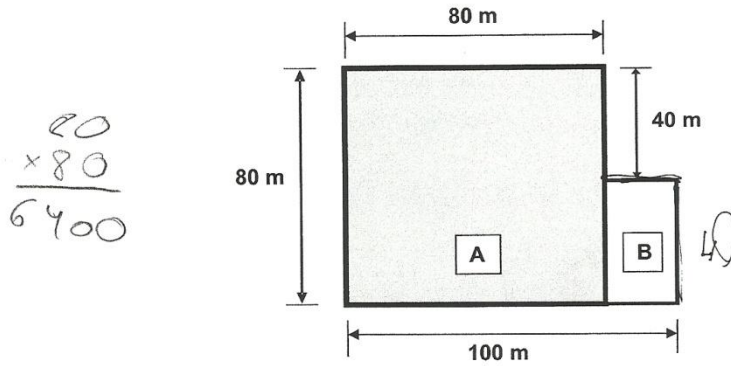
10%

$\frac{10}{100}$

$\frac{5}{100}$

ACTIVITAT 10: JARDINS

En una zona de la ciutat hi ha dos jardins que es designen amb les lletres A i B.



32. Utilitza les mesures indicades en el dibuix per calcular les superfícies següents. Quina és la superfície del jardí A?

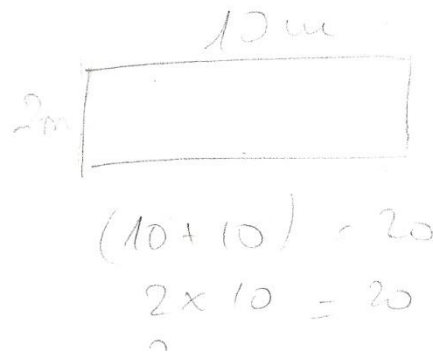
- a. 6.000 m²
- b. 6.400 m²
- c. 8.000 m²

33. Quina és la superfície del jardí B?

- a. 600 m²
- b. 640 m²
- c. 800 m²

34. Quina és la unitat correcta per mesurar les superfícies calculades?

- a. m
- b. m²
- c. m³



$$\begin{array}{l} T \quad 4 \cdot 3 = 12 \\ M \quad 4 \cdot 2 = 8 \\ L \quad 4 \end{array}$$

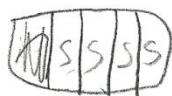
$$\begin{array}{r} 2 \\ 8 \\ 4 \\ \hline 24 \end{array}$$

T - h
 ○

30 alumnes. Dijous van faltar $\frac{1}{6}$ part dels alumnes i divendres va faltar $\frac{1}{5}$ part dels alumnes que estaven a classe el dijous. Quants alumnes hi havia a la classe?

1) Dij: $\frac{1}{6}$ de 30 = 5
 a classe 25

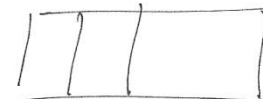
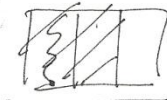
$$\begin{array}{l} 30 \\ \frac{1}{6} = 25 \\ \frac{1}{5} = 20 \end{array}$$



2) $\frac{1}{5}$ de 25 = 5

$$25 - 5 = \boxed{20}$$

~~2~~
 3 de 30



Annex 12: PROVES DE RESOLUCIÓ DE PROBLEMES I DE CÀLCUL MENTAL DE CANALS

PROBLEMES DE CÀLCUL MENTAL

1. En un plat hi ha 62 caramels. Quants caramels quedaran si 9 nens agafen 6 caramels cadascun?
2. Escribeu totes les parelles de números que donin 12 com a producte, (que multiplicats donin 12)
3. Un cistell conté 3 vegades tantes taronges com mandarines i 2 vegades tantes mandarines com llimones. Si al cistell hi ha 4 llimones, quantes fruites conté el cistell?
4. Quantes paraules hi ha en un llibre de 100 pàgines, a raó de 20 línies per pàgina i 10 paraules per línia?
5. Afegeix un número a la sèrie un, tres, set, quinze...
6. Pagó 200.000 ptes., que correspon a $\frac{1}{5}$ part del cotxe. Quant val el cotxe?
7. De 30 hores que som a l'escola, les $\frac{5}{6}$ parts som a classe. Quantes hores som al pati?
8. 7 nens van d'excursió i cada nen porta $\frac{1}{4}$ de kg de pa. Quant pa porten entre tots?
9. Tinc 20 trossos de cinta de 2 cm. Quants metres en tinc?
10. D'una ampolla d'aigua, en traiem la meitat del contingut i després la meitat del que en quedava. Quina fracció d'aigua queda?
11. Compró un objecte que val 600 ptes., em fan el 10% de descompte. Quant descomptaran?
12. Dos sacs de farina poden alimentar 2.000 persones. Amb 25 sacs quantes persones es pot alimentar?
13. El cafè perd $\frac{1}{5}$ part del seu pes quan el torren. Quin pes tindran 60 kg de cafè després de torrar-los?
14. Sóc l'últim número 15 de la llista, tant si es compta per l'inici com pel final de la llista. Quants alumnes són?
15. Una màquina fabrica 60 peces en 1 hora i $\frac{1}{2}$. Quantes peces fabrica en 15 minuts?
16. Reparteix 1260 ptes. entre dues persones de manera que una tingui el doble de l'altra.
17. L'edat de cinc nens és 12, 8, 6, 5 i 4 anys. Calcula l'edat mitjana.
18. En Pau camina 2 km en 30 minuts. Quantes hores trigarà a caminar 16 km?
19. Afegeix el cub de 3 a l'areal quadrada de 81.
20. Tres nois fan un treball en 10 minuts. En quant de temps el farien 12 nois?

CÀLCUL MENTAL

Nom Cognoms

Curs Classe

Escola Data 5/6/14

62
54
08

1. 08 caramells \checkmark (1) \rightarrow Rectificat
2. 1-12, 2-6, 3-4, 4-3, 6-2, (2) \rightarrow (3) Incomplet
3. 3 vegades, 2 vegades. 3? Incomplet (3)
4. 100, 20, 10 20000 (4)
5. 25 (5)
6. 10.000 (6)
7.

10	20	30	40
----	----	----	----

 30 (7)
8. 72 (8)
9. 40 (9)
10.

1	2	3
---	---	---

 $\frac{1}{3}$ (10)
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.



5. Compro 4 ampolles de llet a 115 €, cadascuna i pago amb un bitllet de 1.000 €. Calcula el canvi que em tornaran.

7 885 € en tornarem

(D)

1000
 115
 885

Amb ajude → 6. Un comerciant compra 100 taronges per 300 €; 16 d'aquestes taronges són dolentes i ven la resta a 50 € la dotzena. Quantes guanyarà?

100
 -16

 84

84 / 12 = 7

50 · 7 = 350

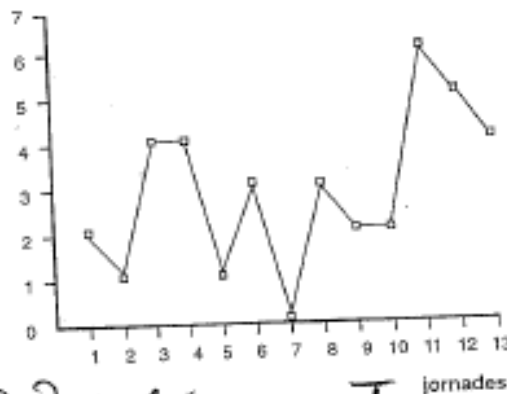
350 € guanyarà

(A)

7. Vaig al banc a canviar 102.500 ptes. per marcs alemanys. Per fer l'operació m'han cobrat 500 ptes. He sortit del banc amb 1.500 marcs. A quin canvi està la moneda alemanya?

8. El gràfic següent representa els gols que ha marcat un equip de futbol al llarg de 13 partits. Calcula el nombre total de gols que ha marcat.

Nº gols



(A)

2
 1
 4
 9
 1
 3
 0
 3
 2
 2
 6
 5
 + 7

 37

37 gols ha marcat

Annex 13: FASES PER A LA RESOLUCIÓ DE PROBLEMES MATEMÀTICS

1. Em paro i centro l'atenció en el full que tinc davant.
2. Llegeixo l'enunciat, per això em pregunto:
 - *Què he de fer?* Llegir el problema, si no l'entenc tornar-lo a llegir.
 - *Ho estic fent bé?* És això el que realment vol dir el problema?
 - *Ho he fet bé?* Comprovar que he entès bé el problema.
3. Dic el problema en les meves paraules, per això em pregunto:
 - *Què he de fer?* Subratllar la informació important i encerclar la pregunta. Dir el problema en les meves pròpies paraules.
 - *Ho estic fent bé?* He subratllat la informació important? Quina és la pregunta?
 - *Ho he fet bé?* Assegurar-me que he recollit tota la informació necessària.
4. Faig un dibuix o un esquema, per això em pregunto:
 - *Què he de fer?* Fer un dibuix o esquema que representi el problema.
 - *Ho estic fent bé?* Em serveix aquest dibuix? Són aquestes les relacions entre les dades?
 - *Ho he fet bé?* Comprovo que el dibuix representa tota la informació del problema.
5. Elaboro un pla per a resoldre el problema, per això em pregunto:
 - *Què he de fer?* Decidir quants passos i operacions són necessàries. Escriure els símbols de les operacions (+, -, x, ÷).
 - *Ho estic fent bé?* Si faig....que aconseguiré? I si faig...llavors que he de fer després? Quants passos són necessaris?
 - *Ho he fet bé?* Comprovo que el pla té sentit.
6. Predic la resposta, per això em pregunto:
 - *Què he de fer?* Arrodonir els nombres, fer el problema mentalment i escriure l'estimació.
 - *Ho estic fent bé?* Ho he arrodonit a l'alça o a la baixa? He escrit l'estimació?
 - *Ho he fet bé?* Comprovo que he utilitzat la informació important.
7. Fer les operacions en l'ordre que he planificat, per això em pregunto:
 - *Què he de fer?* Paro molta atenció i faig les operacions en l'ordre correcte.
 - *Ho estic fent bé?* Són aquestes les operacions del meu pla? Els nombres estan ben col·locats a les columnes?

- *Ho he fet bé?* Comprovo que totes les operacions s'han fet en l'ordre correcte.
8. Comprovo el resultat, per això em pregunto:
- *Què he de fer?* Comprovo que he seguit tots els passos i que he fet bé les operacions.
 - *Ho estic fent bé?* He comprovat cada pas? He comprovat els càlculs? La meva resposta és correcta?
 - *Ho he fet bé?*
 - Comprovo que tot és correcte. Si és així em dic: GENIAL, M'HA SORTIT MOLT BÉ! EM FELICITO!!!!!!!!!!
 - Si m'he equivocat, torno enrere i ho corregeixo. Demano ajuda si és necessari. Em dic: JÀ ESTÀ CORREGIT. LA

Annex 14: PRESENTACIÓ POWER-POINT

PASSOS A SEGUIR PER A RESOLDRE ELS PROBLEMES DE MATEMÀTIQUES



1. EM PARO



I CENTRO L'ATENCIÓ
EN EL FULL QUE TINC
DAVANT



2. LLEGEIXO L'ENUNCIAT



Em pregunto:

Què he de fer?

Llegir el problema, si no l'entenc tornar-lo a llegir.

Ho estic fent bé?

És això el que realment vol dir el problema?

Ho he fet bé?

Comprovar que he entès bé el problema

3. DIC EL PROBLEMA EN LES MEVES PARAULES



Em pregunto:

Què he de fer?

Subratllar la informació important i encerclar la pregunta.
Dir el problema en les meves pròpies paraules.

Ho estic fent bé?

He subratllat la informació important? Quina és la pregunta?

Ho he fet bé?

Assegurar-me que he recollit tota la informació necessària

4. FAIG UN DIBUIX O UN ESQUEMA



Em pregunto:

Què he de fer?

Fer un dibuix o esquema que representi el problema.

Ho estic fent bé?

Em serveix aquest dibuix? Són aquestes les relacions entre les dades?

Ho he fet bé?

Comprovo que el dibuix representa tota la informació del problema.

5. ELABORO UN PLA PER A RESOLDRE EL PROBLEMA



Em pregunto:

Què he de fer?

Decidir quants passos i operacions són necessàries.
Escriure els símbols de les operacions (+, -, x, /).

Ho estic fent bé?

Si faig....que aconseguiré? I si faig...llavors que he de fer després? Quants passos són necessaris?

Ho he fet bé?

Comprovo que el pla té sentit.

6. PREDIC LA RESPOSTA



Em pregunto:

Què he de fer?

Arrodonir els nombres, fer el problema mentalment i escriure l'estimació.

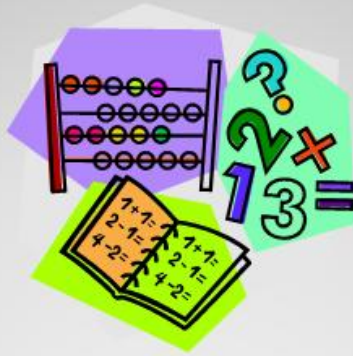
Ho estic fent bé?

Ho he arrodonit a l'alça o a la baixa? He escrit l'estimació?

Ho he fet bé?

Comprovo que he utilitzat la informació important.

7. FER LES OPERACIONS EN L'ORDRE QUE HE PLANIFICAT



Em pregunto:

Què he de fer?

Paro molta atenció i faig les operacions en l'ordre correcte.

Ho estic fent bé?

Són aquestes les operacions del meu pla? Els nombres estan ben col·locats a les columnes?

Ho he fet bé?

Comprovo que totes les operacions s'han fet en l'ordre correcte.

8. COMPROVO ELS RESULTATS



Em pregunto:

Què he de fer?

Comprovo que he seguit tots els passos i que he fet bé les operacions.

Ho estic fent bé?

He comprovat cada pas? He comprovat els càlculs? La meva resposta és correcta?

Ho he fet bé?

Comprovo que tot és correcte. Si és així:
Si m'he equivocat, torno enrere i ho corregeixo. Demano ajuda si és necessari.

**GENIAL, M'HA SORTIT
MOLT BÉ!
EM FELICITO!!!!!!!!!!!!**



**JA ESTÀ CORREGIT. LA
PRÒXIMA VEGADA
ANIRÉ MÉS A POC A POC.**



Annex 15: PLANIFICACIÓ TEMPORAL DEL PROGRAMA

BLOC 1: RESOLUCIÓ DE PROBLEMES AMB FRACCIONS	OCTUBRE	Dijous 17	Sessió 1: Modelat per part de la reeducadora
		Dijous 24	Sessió 2: Modelat per part de la reeducadora
		Dijous 31	Sessió 3: Modelat per part de la reeducadora
	NOVEMBRE	Dijous 7	Sessió 4: Guia externa explícita
		Dijous 14	Sessió 5: Guia externa explícita
		Dijous 21	Sessió 6: Guia externa explícita
		Dijous 28	Sessió 7: Autoguiat explícit
	DESEMBRE	Dijous 5	Sessió 8: Autoguiat explícit
		Dijous 12	Sessió 9: Autoguiat explícit
		Dijous 19	Sessió 10: Autoguiat explícit atenuat
	GENER	Dijous 9	Sessió 11: Autoguiat explícit atenuat
		Dijous 16	Sessió 12: Autoguiat explícit atenuat
		Dijous 23	Sessió 13: Autoguiat encobert
		Dijous 30	Sessió 14: Autoguiat encobert
	FEBRER	Dijous 6	Sessió 15: Autoguiat encobert

BLOC 2: RESOLUCIÓ DE PROBLEMES DE PERCENTATGES	FEBRER	Dijous 13	Sessió 1: Modelat per part de la reeducadora
		Dijous 20	Sessió 2: Modelat per part de la reeducadora
		Dijous 27	Sessió 3: Modelat per part de la reeducadora
	MARÇ	Dijous 6	Sessió 4: Guia externa explícita
		Dijous 13	Sessió 5: Guia externa explícita
		Dijous 20	Sessió 6: Guia externa explícita
		Dijous 27	Sessió 7: Autoguiat explícit
	ABRIL	Dijous 3	Sessió 8: Autoguiat explícit
		Dijous 10	Sessió 9: Autoguiat explícit
		Dijous 24	Sessió 10: Autoguiat explícit atenuat
	MAIG	Dijous 8	Sessió 11: Autoguiat explícit atenuat
		Dijous 15	Sessió 12: Autoguiat explícit atenuat
		Dijous 22	Sessió 13: Autoguiat encobert
		Dijous 29	Sessió 14: Autoguiat encobert
	JUNY	Dijous 5	Sessió 15: Autoguiat encobert

Annex 16: FULL RESUM AMB LES AUTOINSTRUCCIONS

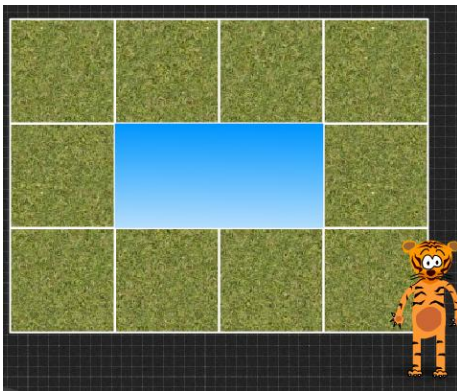
<p>1. EM PARO I CENTRO L'ATENCIÓ EN EL FULL</p> 	<p>2. LLEGEIXO L'ENUNCIAT</p> 
<p>3. DIC EL PROBLEMA EN LES MEVES PARAULES</p> 	<p>4. FAIG UN DIBUIX O ESQUEMA</p> 
<p>5. ELABORO UN PLA PER A RESOLDRE EL PROBLEMA</p> 	<p>6. PREDIC LA RESPOSTA</p> 
<p>7. FER LES OPERACIONS EN L'ORDRE PLANIFICAT</p> 	<p>8. COMPROVO ELS RESULTATS</p> 

Annex 17: FITXES PROBLEMES

PROBLEMES AMB FRACCIONS

SESSIÓ 1. Problema 1

En aquesta imatge apareix el plànol del jardí del Marc, amb la seva piscina i la zona d'herba. Indica quina fracció ocupa cada una d'elles.



RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA:

Dibuix:	Pla:
Predicció del resultat	Operacions:
	RESULTAT FINAL: _____

SESSIÓ 2

Problema 1

A la pizzeria del Paolo, totes les pizzas estan dividides en 8 parts iguals. Avui la Maria ha comprat $\frac{5}{8}$ d'una pizza, l'Alex n'ha comprat $\frac{7}{8}$ i la Laia $\frac{12}{8}$. Quin dels tres ha comprat més d'una pizza?

RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA:

Dibuix:	Pla:
Predicció del resultat	Operacions:
	RESULTAT FINAL: _____

Problema 2

Pago 3000 € que corresponen a $\frac{1}{5}$ part del cotxe. Quant val el cotxe en total?

RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA:

Dibuix:	Pla:
Predicció del resultat	Operacions: RESULTAT FINAL: _____

SESSIÓ 3

Problema 1

Un salmó de $\frac{3}{4}$ de kilo ha costat 9 €. Quan costa el kilo de salmó? I $\frac{1}{4}$?

RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA:

Dibuix:	Pla:
Predicció del resultat	Operacions: RESULTAT FINAL: _____

Problema 2

El Carles i l'Anna tenen 6 € cadascú. En Carles en gasta la meitat en un quadern i l'Anna els $\frac{3}{6}$ en un retolador. Quant ha gastant cadascú? Quin dels dos ha gastat més?

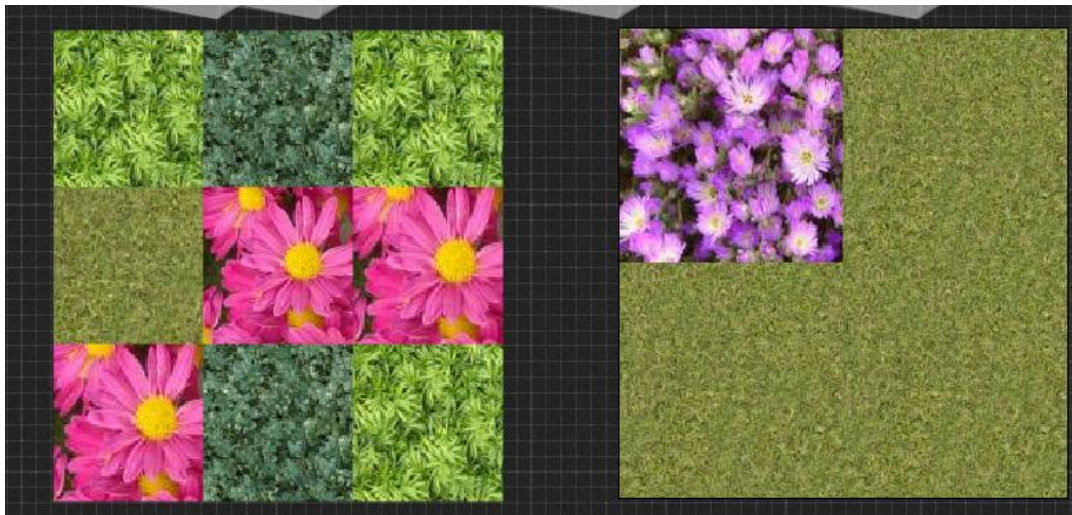
RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA:

Dibuix:	Pla:
Predicció del resultat	Operacions: RESULTAT FINAL: _____

SESSIÓ 4

Problema 1

Indica la fracció de flors que hi ha plantada en cadascun dels dos jardins. En quin dels dos hi ha plantada una major superfície de flors?



RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA:

Dibuix:	Pla:
Predicció del resultat	Operacions:
	RESULTAT FINAL: _____

Problema 2

Les tres desenes parts de les ovelles d'un ramat són negres, i la resta, blanques. Quina fracció de ramat ocupen les blanques?

RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA:

Dibuix:	Pla:
Predicció del resultat	Operacions: RESULTAT FINAL: _____

Problema 2

La Marta ha menjat $\frac{3}{7}$ d'una pizza i el Roger $\frac{1}{2}$. Ara estant discutint sobre qui dels dos n'ha menjat més. Qui diries que n'ha menjat més?

RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA:

Dibuix:	Pla:
Predicció del resultat	Operacions:
	RESULTAT FINAL: _____

SESSIÓ 6

Problema 1

L'Helena va a comprar roba amb 180 €. Es gasta $\frac{3}{5}$ d'aquesta quantitat. Quants diners li queden?

RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA:

Dibuix:	Pla:
Predicció del resultat	Operacions: RESULTAT FINAL: _____

SESSIÓ 7:

Problema 1



Observa la imatge i respon en forma de fracció:

- a) Quina part dels vidres de la finestra de dalt són de color vermell?
- b) La finestra de baix del costat dret té varis miralls trencats. Quina part d'aquesta té els vidres sencers?

RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA:

Dibuix:	Pla:
Predicció del resultat	Operacions:
	RESULTAT FINAL: _____

Problema 2

Un camió ha de transportar 35.000 kg. de taronges en tres viatges. Si al primer porta $\frac{2}{7}$ d'aquesta quantitat i al segon $\frac{3}{5}$, quants quilos de taronges transportarà al tercer viatge?

RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA:

Dibuix:	Pla:
Predicció del resultat	Operacions: RESULTAT FINAL: _____

SESSIÓ 10

Problema 1



Observa la imatge i respon:

- Quina fracció del conjunt representen els quadrats negres?
- Quina fracció del conjunt representen els quadrats blancs?

RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA:

Dibuix:	Pla:
Predicció del resultat	Operacions: RESULTAT FINAL: _____

Problema 2

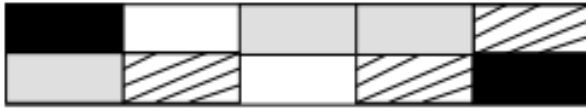
Un dipòsit d'aigua conté 150 litres d'aigua. Es consumeixen les $\frac{2}{5}$ parts del seu contingut. Quants litres d'aigua queden?

RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA:

Dibuix:	Pla:
Predicció del resultat	Operacions: RESULTAT FINAL: _____

SESSIÓ 13

Problema 1



Observa la imatge i respon:

- a) Quina fracció del rectangle és blanca?
- b) Quina fracció del rectangle està ratllada?
- c) Quina part està ombrejada?
- d) Quina part està negra?

RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA:

Dibuix:	Pla:
Predicció del resultat	Operacions:
	RESULTAT FINAL: _____

Problema 2

D'un llibre que té 123 pàgines, llegeixo el primer dia 15 pàgines, el segon 23 pàgines i el tercer dia 4. Expressa en forma de fracció: el que he llegit cada dia i el total.

RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA:

Dibuix:	Pla:
Predicció del resultat	Operacions: RESULTAT FINAL: _____

SESSIÓ 14

Problema 1

La Marta ha comprat tres quarts de quilo de llimones i l'Adela ha comprat dos terços de quilo de llimones. Quina de les dos ha comprat més llimones?

RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA:

Dibuix:	Pla:
Predicció del resultat	Operacions:
	RESULTAT FINAL: _____

SESSIÓ 15

Problema 1

El sou mensual d'una persona és de 1240 euros. D'aquesta quantitat en gasta $\frac{2}{5}$ en pagar el lloguer del seu pis i $\frac{1}{4}$ en desplaçaments a la feina. L'empresa li abona $\frac{3}{10}$ de totes les seves despeses. Quants diners li queden mensualment a aquesta persona?

RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA:

Dibuix:	Pla:
Predicció del resultat	Operacions:
	RESULTAT FINAL: _____

Problema 2

Un jugador de basquet ha encistellat 8 tirs lliures d'un total de 15.
Quin percentatge representen?

RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA:

Dibuix:	Pla:
Predicció del resultat	Operacions:
	RESULTAT FINAL: _____

SESSIÓ 4

Problema 1

De un total de 60 estudiants, 35 han escollit una carrera de ciències.
Quin percentatge representen?

RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA:

Dibuix:	Pla:
Predicció del resultat	Operacions:
	RESULTAT FINAL: _____

Problema 2

Dels 1800 alumnes d'un col·legi, 621 alumnes han anat de viatge de final de curs. Quin percentatge d'alumnes se n'ha anat de viatge?

RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA:

Dibuix:	Pla:
Predicció del resultat	Operacions: RESULTAT FINAL: _____

SESSIÓ 8

Problema 1

A un poble hi ha 24 persones jubilades. Aquestes representen el 2% de tots els habitants del poble. Quants habitants té el poble?

RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA:

Dibuix:	Pla:
Predicció del resultat	Operacions:
	RESULTAT FINAL: _____

Problema 2

Unes sabates esportives costen 90€. Si em fan un descompte del 15%, quant hauré de pagar per elles?

RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA:

Dibuix:	Pla:
Predicció del resultat	Operacions:
	RESULTAT FINAL: _____

SESSIÓ 10

Problema 1

Un ordinador té un preu de 990 € però a causa de les poques ventes l'han rebaixat 69,30 €. Quin tant per cent l'han rebaixat?

RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA:

Dibuix:	Pla:
Predicció del resultat	Operacions:
	RESULTAT FINAL: _____

Annex 18: ENQUESTES VALORACIÓ DEL PROGRAMA

VALORACIÓ DEL PROGRAMA PER L'ALUMNE

Encercla la puntuació que consideres més adient de l'1 al 5 sobre les següents qüestions, sent 1 la puntuació mínima i 5 la màxima.

1.- Les activitats realitzades en les diverses sessions m'han agradat	1	2	3	4	5
2.- He entès el que s'havia de fer a les activitats	1	2	3	4	5
3.- Indica el teu nivell de motivació	1	2	3	4	5
4.- Les autoinstruccions m'han ajudat a resoldre problemes matemàtics	1	2	3	4	5
5.- Aquesta metodologia m'ha servit per altres contextos (casa, escola)	1	2	3	4	5
6.- La durada de les sessions ha estat l'adequada	1	2	3	4	5
7.- Les recompenses per aconseguir els objectius m'han motivat	1	2	3	4	5

- Canviaries algun aspecte del programa o d'alguna sessió?

- Quin dels blocs t'ha agradat més, el dels problemes amb fraccions o de percentatges?

- T'ha agradat aquest programa? Com valores el treball que has fet?

- El tornaries a repetir el curs vinent?

VALORACIÓ DEL PROGRAMA PER LA REEDUCADORA

Encercla la puntuació que consideres més adient de l'1 al 5 sobre les següents qüestions, sent 1 la puntuació mínima i 5 la màxima.

1.- La planificació de les sessions s'ha entès perfectament	1	2	3	4	5
Si no és el cas quins aspectes no han quedat clars?					
2.- El temps per a cada sessió ha estat l'adequat					
Si no és així, de quant temps més hauries hagut de disposar?					
3.- S'han realitzat tots els problemes previstos	1	2	3	4	5
Si no és així, quins no s'han realitzat?					
4.- Els tipus de reforçadors són adequats als objectius aconseguits	1	2	3	4	5
Si no és així, quins no són adequats? Per què?					
5.- Els dos blocs s'han desenvolupat per igual	1	2	3	4	5
Si no és així, en què s'han diferenciat?					
6.- L'alumne s'ha mostrat motivat amb la metodologia de les autoinstruccions	1	2	3	4	5
7.- Ha sorgit algun imprevist durant l'aplicació del programa?	Sí		No		
Quin?					
8.- Modificaries algun aspecte del programa?	Sí		No		
Quin/s?					

Annex 19: AVALUACIÓ DEL PROJECTE

FINALITAT: Valorar els components tècnics i els recursos previstos del projecte, així com les aportacions d'aquest a les necessitats detectades.

Dimensions del contingut	Com obtenim la informació	De qui o d'on obtenim les dades	Qüestions	Preses de decisions
QUÈ AVALUAR	TÈCNiques	FONTS D'INFORMACIÓ	CRITERIS DE REFERÈNCIA	UTILITAT DE L'AVALUACIÓ
<ul style="list-style-type: none"> - Components bàsics del projecte: objectius, continguts, activitats, temporització i avaluació. - Condicions contextuais de l'entorn on s'aplicarà: lloc, recursos humans i materials, organització de l'entitat, ajuts, etc. - La relació del projecte amb les necessitats i demandes detectades en el context concret. 	<p>Tècniques de conversa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diàleg individual, semiestructurat. <p>Tècniques d'anàlisi documental:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anàlisi del projecte - Anàlisi comparatiu amb altres programes semblants 	<ul style="list-style-type: none"> - Reeducadora (responsable d'aplicar el projecte) - Psicòloga de la Fundació Adana - Document amb la descripció del projecte - Document sobre un projecte semblant d'intervenció - Experta: Núria Rajadell 	<ul style="list-style-type: none"> - QUALITAT TÈCNICA DEL PROJECTE: coherència del projecte amb la teoria i coherència interna. - VIABILITAT PRÀCTICA: és viable en aquest context. - PERTINENÇA SOCIAL I IDEONEITAT DEL PROJECTE: el projecte es correspon amb les necessitats detectades en aquest context. 	<p>A partir de l'avaluació del projecte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quines millores cal introduir al projecte per a incrementar les seves potencialitats en relació a aquest cas únic?

Annex 20: PREGUNTES PER A L'AVALUACIÓ DEL PROJECTE

- 1. Que n'opines dels objectius del projecte: estan definits clarament? Són concrets? Són realistes?**
- 2. Creus que els dos tipus de problemes treballats responen a les necessitats detectades? Per què?**
- 3. Creus que els tipus de reforços a aplicar són adequats per aquest cas únic?**
- 4. Que n'opines de les activitats dissenyades? Són coherents amb la fonamentació teòrica? Són adequades als objectius plantejats?**
- 5. Que n'opines de la planificació temporal? És realista? I de l'avaluació del projecte?**
- 6. Creus que és viable aplicar aquest projecte en el context de la Fundació Adana? Hi ha alguna condició d'aquest context que consideris rellevant?**
- 7. Des de la teva opinió, aquest projecte s'ajusta a les necessitats detectades?**
- 8. Quins aspectes destacaries com a positius d'aquest projecte?**
- 9. Quins aspectes milloraries o modificaries?**