

EL DISSENY UNIVERSAL D'APRENTATGE COM A MOTOR INCLUSIU I D'IMPLICACIÓ A L'AULA

CLÀUDIA CARDONA LORENZ

Mestra d'Educació Primària i tutora d'aula d'acollida
claucardlorenz@gmail.com

RESUM

Aquesta investigació pretén analitzar el disseny universal d'aprenentatge (DUA) i les seves orientacions per a la creació de contextos d'aprenentatge inclusius. Primerament, s'ha realitzat la recerca teòrica per conèixer amb profunditat aquest model. A continuació, s'ha desenvolupat una part procedimental dividida en dos apartats. En el primer, hi trobem una anàlisi de materials didàctics per detectar el compliment de les orientacions inclusives del DUA. En el segon apartat, s'hi fa una proposta pròpia alternativa als materials analitzats, en la qual els es tracten els continguts seguint en detall les indicacions del model estudiat.

PARAULES CLAU: universalització de l'aprenentatge; inclusió; implicació

ABSTRACT

This final degree project aims to analyze Universal Learning Design and its guidelines for the creation of inclusive learning contexts. First, theoretical research was conducted to learn about this model. Next came a procedural part that was divided in two sections. In the first section we analyzed teaching materials to detect inconsistencies with the guidelines included in the ULD. In the second section, we have proposed our own alternative to the materials analyzed.

KEYWORDS: learning universalization; inclusion; implication

1. Introducció

La humanitat és diversa. Les persones som diverses. Cadascuna presenta unes característiques diferents a les dels altres. No obstant això, els contextos i entorns que influeixen en el nostre desenvolupament també són diversos. No tots procedim del mateix context social, econòmic i cultural. Són molts els elements que ens identifiquen com a éssers individualment singulars.

En l'àmbit educatiu, és clar que cada infant segueix un ritme distint. En el procés d'aprenentatge, cada alumne construeix el coneixement de forma diferent, utilitzant estratègies diverses i fent construccions cerebrals que són úniques en cada individu. Els aprenentatges són individuals, cadascú aprèn de diferent manera.

La UNESCO va incloure els següents principis en l'informe d'acció educativa per a tots (2015), per tal de donar resposta a les necessitats educatives dels infants:

- Tots els infants tenen dret a anar a l'escola i són capaços d'aprendre.
- Tots els infants han de rebre un ensenyament adequat a les seves capacitats i rebre suport per poder superar les barreres d'aprenentatge.
- Tots els infants han d'assolir els objectius curriculars prioritaris, tenint-ne en compte les necessitats.

Com podem afrontar aquesta dualitat? Com podem assegurar-nos que estem proporcionant prou eines per a l'aprenentatge a cada infant, amb totes les seves singularitats, en igualtat de condicions? En la meua formació de mestra amb menció d'atenció a la diversitat, hi vaig treballar el model DUA, un seguit de pautes per dissenyar materials i contextos didàctics, per tal que tots els alumnes —en siguin quines siguin les característiques i necessitats— hi tinguin accés. El sistema educatiu català és un sistema inclusiu, en el qual tenen cabuda infants diversos, alumnes amb dificultats d'aprenentatges i necessitats educatives especials.

Aquestes reflexions em fan pensar que els infants amb dificultats no són els que aprenen de manera diferent a com ho fa la resta, sinó que tots

aprenem de manera diversa; per tant, possiblement el DUA afavoreix tots els alumnes i no tan sols les minories. Per aquests motius, em qüestiono l'ús del DUA en el dia a dia a l'aula, les seves finalitats i els beneficis que pugui generar en l'aprenentatge de l'alumnat. És un model universal que pretén atendre de manera individualitzada la diversitat d'infants

A més a més, certament les propostes del DUA tenen molt en compte l'esforç, la motivació, la implicació i l'autoregulació en el procés d'aprenentatge. Aquesta qüestió em sembla transcendental, ja que els corrents d'innovació pedagògica treballen per adaptar-se a les necessitats actuals dels infants, els seus interessos i motivacions, per millorar, així, la reflexió pròpia sobre l'adquisició de nous coneixements.

2. Marc teòric

2.1 Orígens del DUA

Els orígens del DUA es remunten als anys noranta als Estats Units. El Center for Assistive Technology (CAST) és el grup d'investigació que va utilitzar aquest terme per primera vegada. Fa referència a un seguit d'actuacions perquè tothom pugui millorar el procés d'ensenyament-aprenentatge, tenint en compte coneixements científics sobre com els humans adquirim coneixements (CAST, 2020).

La creació del model DUA va sorgir per la necessitat de democratitzar l'educació i fer-la accessible a tots els infants, mitjançant la creació de dissenys curriculars adaptats a la diversitat de l'alumnat. Aquest model posa en el punt de mira la idea que s'havia tingut fins llavors de la discapacitat en l'ensenyament, entesa com la dificultat que té l'individu per aprendre. El DUA considera que la discapacitat és en els contextos d'aprenentatge i en el currículum, fet que dona molta importància a l'adaptació dels recursos i els materials didàctics (Alba Pastor, 2017).

2.2 Estructura del model DUA

La neurociència educativa ens permet conèixer la manera com aprenem. Gràcies a la investigació sobre el funcionament cerebral, el CAST (2018) sosté que en l'aprenentatge hi intervenen tres xarxes cerebrals diferents.

Considera que cadascuna influeix de manera diversa en el procés d'adquisició de coneixements. Per aquest motiu, el DUA està articulat en tres apartats. En cadascun, s'hi relaciona un element rellevant que intervé en l'aprenentatge amb una de les tres xarxes cerebrals implicades.

2.2.1 Compromís

En el primer apartat, el CAST (2018) considera que el compromís de l'alumnat vers l'aprenentatge té lloc en la xarxa emocional del cervell. El compromís es pot definir com el motiu pel qual aprenem: el perquè de l'aprenentatge. La implicació emocional dels infants és clau, tenint en compte que la motivació és un motor d'aprenentatge. Si l'alumnat s'hi implica afectivament, se n'obtindran millors resultats. La tasca del mestre és oferir als infants múltiples formes de compromís i implicació als contextos escolars.

En l'actualitat, la desmotivació és la causa principal en la pèrdua del compromís per aprendre. Vidal i Olivares (2018) defensen que la falta de motivació sorgeix de l'enfrenament dels infants amb la realitat social. La immediatesa i sobrecàrrega informativa i la connexió constant; l'ús de metodologies passives i la falta d'implicació familiar són inconvenients externs que potencien la desmotivació. No obstant això, també hi ha causes internes, com l'autoconcepte negatiu, la falta de confiança en un mateix, el poc coneixement dels objectius d'aprenentatge i de les habilitats pròpies (Villar Varela, 2018).

2.2.2 Representació

Pel que fa la representació, el model DUA defensa que la presentació dels continguts d'aprenentatge ha de ser variada (CAST, 2018). És fonamental usar múltiples suports, formats i canals comunicatius per transmetre informació. Oferir múltiples representacions afavoreix la construcció de contextos educatius significatius en les xarxes de reconeixement cerebral, cosa que apropa els infants a la vida quotidiana.

Són molts els alumnes que tenen dificultats per descodificar i comprendre textos escrits. Molts infants construeixen la seva concepció del món basant-se només en la lectura. Amb la irrupció de les tecnologies, hi

ha moltes més possibilitats de representació dels coneixements. L'ús de les TIC per representar la realitat fomenta la indagació i l'aproximació als contextos reals per aprendre.

2.2.3 Acció i expressió

En referència a l'últim apartat, el CAST (2018) sosté que les activitats proposades a l'aula han de promoure múltiples formes d'acció i d'expressió. És necessari potenciar la manipulació, l'experimentació directa amb materials, l'estimulació i el moviment en oposició amb l'estaticisme, les metodologies passives, l'actitud passiva vers l'aprenentatge i la distribució tradicional de les aules de primària que no permeten el moviment. D'aquesta manera, permetem que l'alumnat descobreixi per si mateix, se situï en el centre de la pràctica educativa i constati a partir de l'experiència pròpia el nou coneixement.

3. Marc metodològic

3.1 Punt de partida

Encara que en l'actualitat hi ha múltiples materials i recursos per utilitzar a l'aula amb els infants, ja siguin digitals, en paper o manipulables, se segueix donant molta importància a la utilització de llibre de text. Tot i que moltes vegades són un bon recurs d'aprenentatge, els llibres de text són materials estàtics que no permeten fer adaptacions ni modificacions per acabar amb les barreres d'aprenentatge. Per tant, possiblement no són un recurs adient per a infants amb dificultats i necessitats educatives especials (NEE). A l'escola inclusiva hi tenen cabuda tots els infants; els llibres de text que s'hi utilitzen han de tenir en compte la diversitat. A partir d'aquesta reflexió ens podem plantejar les següents preguntes: com en podem garantir la inclusió usant llibres de text? Estan dissenyats seguint els principis del model DUA per garantir l'accés a tot l'alumnat? Un material estàtic com el llibre de text pot ser inclusiu?

3.2 Objectius

3.2.1 Objectius generals

1. Analitzar el tractament dels continguts en llibres de text de diferents editorials
2. Comprovar l'aplicació de les pautes del model DUA en els llibres de text.
3. Detectar possibles desconexions dels principis inclusius sobre les pautes DUA en els llibres de text
4. Obtenir una valoració objectiva i numèrica sobre el tractament del DUA en els diversos llibres de text analitzats

3.2.2 Objectius específics

5. Proposar modificacions en els llibres de text a partir de les dades obtingudes i de les orientacions del DUA
6. Descriure una proposta pròpia de tractament dels continguts analitzats tenint en compte el model DUA

3.3 Disseny de la investigació

En aquest sentit, la investigació educativa s'ha basat a dur a terme una anàlisi sobre els llibres de text. D'una banda, s'usa un mètode qualitatiu perquè les dades a analitzar no són objectivament observables, ja que no es poden mesurar directament de manera quantitativa. D'una altra banda, s'ha desenvolupat un sistema que transforma les dades subjectives observades en dades quantificables, que es poden representar a través dels nombres i dels percentatges. Per tant, s'usa un mètode científic mixt.

Els passos seguits en la investigació són els següents:

1. Observació directa de la informació subjectiva del llibre de text.
2. Identificació dels ítems del model DUA al llibre de text.
3. Valoració del nivell de seguiment del model DUA a partir de la rúbrica de comprovació.
4. Anotació del nivell de seguiment de les pautes DUA a la llista de comprovació d'ítems.

S'ha elaborat una llista d'ítems, que es divideix en els tres blocs en què s'articula el model. Aquests fan referència a les pautes específiques per a cada bloc. Hi ha tres nivells d'assoliment dels ítems representats en nombres del 0 al 2, depenent del compliment nul, parcial o total de les orientacions. A més, s'ha elaborat una rúbrica per valorar-ne el nivell de compliment. La valoració la conformen tres nivells de compliment. En cada nivell hi ha una breu explicació que facilita l'anàlisi dels aspectes subjectius i que permet quantificar el nivell de compliment de les pautes DUA. Aquest mètode facilita la valoració quantificable de les mostres mitjançant la suma de la puntuació obtinguda en cada ítem.

A continuació es mostra la rúbrica de comprovació dels ítems pel compliment del model DUA que s'ha dissenyat per analitzar les mostres. La rúbrica és una elaboració pròpia, es basa en la informació proporcionada per la CAST (2018).

Ítems de comprovació	Nivell de compliment o	Nivell de compliment 1	Nivell de compliment 2
Potència l'interès i la curiositat	No aplica cap estratègia per activar els coneixements previs i la informació i la seva presentació són monòtones, poc atractives i poc curioses per als infants.	Introdueix els continguts, però no acaba de relacionar-los amb l'experiència de l'infant. La informació i la presentació no són prou cridaneres ni atractives.	Planteja qüestions, imatges o textos per activar els coneixements previs de l'alumnat, la informació i la presentació despiquen la curiositat dels infants.
Manté l'esforç i la persistència	No es mostren els objectius a assolir, no apareix cap sistema explícit per comprovar-ne l'assoliment i no permet la cooperació ni la col·laboració amb la resta d'infants.	Els objectius a assolir no són del tot evidents per als infants, l'adquisició d'aquests és ambigua i les activitats col·laboratives no són del tot significatives.	Es mostren clarament els objectius a assolir, té un sistema gràfic de l'assoliment d'aquests i permet la cooperació de l'alumnat.
Fomenta la regulació pròpia	No presenta estratègies explícites per facilitar l'aprenentatge i no té cap proposta per a la reflexió i l'autoavaluació dels infants.	Intenta establir estratègies que facilitin l'aprenentatge, tot i que no siguin precises i l'autoavaluació no hi tingui un pes important.	Presenta estratègies que faciliten l'aprenentatge i té propostes per a la reflexió i l'autoavaluació.
Fa accessible la percepció	La presentació de la informació es fa únicament a través de la lectura i fa difícil accedir i percebre la informació.	Mostra la informació a través de diferents mitjans comunicatius, com ara textos i imatges, però que no arriben a ser representatius del tot.	Fa ús de múltiples canals de comunicació per la transmissió de la informació (escrit, oral, visual, multimodal...).
Promou opcions de llenguatge i símbols	No fa aclariments sobre el vocabulari i la simbologia més difícil, i els continguts són presents en un únic llenguatge i suport.	Aclareix elements dels textos, però ho fa de manera difusa, i els continguts són presents en pocs suports.	Aclareix el vocabulari i la simbologia més difícil i presenta els continguts en diferents llenguatges i suports.
Promou opcions per a la comprensió	No parteix dels coneixements previs de l'alumnat, no reforça els continguts clau i no mostra exemples per apropar l'alumnat al coneixement.	Intenta relacionar el nou aprenentatge amb els coneixements previs, però ho fa de manera poc significativa pel que fa la realitat.	Estableix relacions amb el que ja sap l'alumnat, fa visible i remarca la informació clau i posa exemples propers a la realitat dels infants.
Permet l'acció física	No planteja activitats experimentals i manipulatives, no promou l'ús de les TIC ni materials accessibles per tots els alumnes.	Promou activitats de manipulació, però no són competencials i els materials són flexibles, però no estan pensats per a la diversitat.	Proposa activitats d'experimentació i manipulació, promou l'ús de les tecnologies i inclou materials accessibles per a tots.
Ofereix múltiples formes de comunicació	Només permet que l'alumnat expressi els coneixements de manera escrita.	Fomenta diferents formes de comunicació de l'assoliment dels coneixements, però no és del tot evident.	Permet que els infants expressin el que saben a través de diversos resultats, aptituds, mitjans, etc.
Permet el control i l'autoregulació de la conducta	El nivell de dificultat no s'especifica en les activitats, no hi ha models positius per prendre com a referent i no dona indicacions per realitzar les activitats.	Les activitats reben indicacions que expliquen com s'han de fer, no obstant això, als infants els costa fer-les.	En les propostes d'activitat se n'especifica el nivell de dificultat, posa exemples correctes de resposta o resolució de l'activitat i dona indicacions per poder-la executar.

Taula 1: Rúbrica de comprovació d'ítems per al compliment del model DUA.

3.4 Mostra analitzada

Per tal que l'anàlisi sigui rigorosa, s'ha seleccionat una etapa, un cicle i un nivell concrets. En aquest cas, l'etapa és educació primària, el cicle és el mitjà i el nivell és tercer. Per tal de fer un estudi que sigui representatiu i multidisciplinari, s'ha decidit escollir tres àmbits obligatoris en l'etapa de primària. Els àmbits són: llengües, matemàtiques i coneixement del medi natural, social i cultural. En el cas de les llengües, tot i que en siguin dues de diferents, les competències són les mateixes.

Pel que fa a les competències bàsiques, són assignatures amb objectius molt diversos entre si. Les llengües engloben la competència comunicativa lingüística i audiovisual. Les matemàtiques formen part de la competència metodològica matemàtica. I, finalment, el coneixement del medi natural, social i cultural es troba en les competències específiques de convivència i hàbitat del món, dins de la competència sobre el coneixement i la interacció amb el món físic. Les assignatures són troncal i l'assoliment de les competències és prioritari durant l'etapa de primària. De cada àmbit, se'n seleccionen tres llibres de text de diferents editorials, tots posteriors al 2010, a fi que sigui una anàlisi de materials educatius presents a les escoles en l'actualitat i que la informació i les propostes no estiguin desfasades. S'observa el mateix apartat en els tres llibres de la mateixa matèria; així s'observen les diferències en el tractament dels mateixos continguts.

3.5 Anàlisi de dades i discussió de resultats

Els resultats obtinguts mostren que tant els llibres de text de llengües com els de medi social presenten importants dèficits, pel que fa al compliment del DUA. En el cas de matemàtiques, s'han obtingut uns resultats més positius, ja que les mostres analitzades presenten un disseny força inclusiu, que té en compte els diferents ritmes d'aprenentatge i les dificultats dels infants. Tot i això, queda demostrat que una gran part dels llibres analitzats presenten dèficits en la majoria d'apartats.

Globalment, s'ha detectat que els materials no fomenten l'esforç i la motivació dels infants i no fan visibles els objectius d'aprenentatge, cosa que dificulta que l'infant sostingui el seu compromís amb el nou apre-

nentatge. A més, en l'àmbit de representació s'hi ha observat que alguns dels llibres presenten la informació de manera molt conceptual, sense usar canals comunicatius variats i de materials significatius que contribueixin a construir representacions mentals dels nous coneixements més propers a la realitat.

I, per acabar, l'apartat d'acció i expressió ha sigut el que ha obtingut una pitjor puntuació a grans trets. Això és degut a les poques propostes d'activitats actives i experimentals, i a l'escriptura com a únic mètode d'expressió dels nous aprenentatges. Resumidament, la major part de llibres de text analitzats no presenten prou requisits per ser considerats inclusivament segons les orientacions del DUA. Per compensar les dificultats d'accés a materials per dur a terme l'anàlisi, s'ha desenvolupat una proposta pròpia alternativa als llibres de text analitzats, tenint en compte les indicacions del DUA. Es proposa un tractament diferent dels continguts dels llibres, usant estratègies inclusives que tinguin en compte les orientacions del DUA. S'han enriquit els àmbits amb menys puntuació en l'anàlisi, per crear contextos i suports d'aprenentatge més inclusivament que impliquin els infants en el procés d'aprenentatge.

4. Proposta pròpia

Amb l'objectiu d'elaborar una proposta basada en les orientacions del DUA, s'han dissenyat tres propostes didàctiques alternatives als materials analitzats. Responen als continguts i criteris d'aprenentatge que es plantegen en els llibres de text. Després de l'anàlisi i comprovació dels criteris del DUA d'aquests materials, s'hi han detectat elements que podrien millorar-se. La proposta s'ha elaborat atenent les característiques i necessitats d'un grup d'alumnes concrets.

En l'inici i en el final de les tres propostes, els alumnes duen a terme una petita rutina de pensament. És una tècnica que permet visualitzar el pensament. D'una banda, abans d'iniciar-se en un aprenentatge, els permet observar quin és el punt de partida, les idees i les suposicions que tenen sobre el nou coneixement. A més, també els permet establir objectius propis basats en les inquietuds i els interessos personals, ja que se'ls demana que anotin què els agradaria saber sobre el tema.

Una vegada acabada la seqüència, l'alumnat reflexiona i anota quins són els nous aprenentatges adquirits. Aquesta tècnica promou que els aprenents tinguin un pensament actiu sobre la situació d'aprenentatge, per tal que es conscienciïn sobre els seus assoliments. Com a conseqüència, les rutines de pensament permeten relacionar els coneixements previs amb els coneixements nous, i reflexionar sobre la veracitat de les seves idees. És una estratègia per regular pensament i establir hàbits per aprendre.

L'agrupament en equips heterogenis és en les tres propostes. Els agrupaments permeten que cada membre del grup aporti el millor de si mateix, intercanviï informació i punts de vista, i col·labori a sumar idees. Afavoreix l'adquisició de responsabilitats individuals i col·lectives, un major esforç per al benefici comú, el tractament de valors, com ara la generositat i la cooperació, els vincles i les relacions entre els companys i l'acceptació de la diversitat a l'aula. Gran part de les propostes són activitats manipulatives i d'experimentació, i d'altres són dinàmiques actives en moviment, ateses les característiques i necessitats que tenen els infants a l'aula. Altrament, són activitats que usen metodologies actives, com ara el descobriment. Són molt positives per a aquesta tipologia d'alumnat, ja que deixar que ells mateixos facin i aprenguin en beneficia l'autonomia i la independència, i l'ús d'estratègies per aprendre a aprendre.

4.1 Proposta alternativa al tractament del medi natural

Taula 2: Resum de la proposta pròpia al tractament del medi natural dels llibres de text.

Seqüència didàctica	Cicle i nivell	Àrea	
El cicle de l'aigua	Cicle mitjà: 3r	Àrea del coneixement del medi natural	
Nom de l'activitat	Objectius	Recursos i materials	Descripció
Observació de l'entorn: Els estats de l'aigua	<ul style="list-style-type: none"> Examinar els tres estats de l'aigua a través dels cinc sentits. Assimilar que l'aigua es troba en els tres estats en el nostre entorn proper. 	<ul style="list-style-type: none"> Aigua líquida, sòlida (glaçó) i gasosa (vapor d'aigua). Bullidor d'aigua elèctric. Recipients. 	Explicuem que l'aigua la podem trobar en els tres estats, com la resta d'objectes i elements de l'entorn, i en posem exemples propers a la realitat dels infants; permetem el debat a l'aula per saber què en saben. Mostrem l'aigua en els tres estats i permetem que l'observin i la manipulin tot reflexionant-hi.
Mostra de continguts: Visualització video El cicle de l'aigua	<ul style="list-style-type: none"> Entendre el procés que segueix l'aigua per completar el seu cicle. Reflexionar sobre les experiències que es tenen sobre el cicle de l'aigua. 	<ul style="list-style-type: none"> Video <i>El cicle de l'aigua</i>. 	Mostra del vídeo <i>El cicle de l'aigua</i> . Torn de preguntes, comentaris i reflexions sobre el tema.
Experimentació: Creació del cicle de l'aigua	<ul style="list-style-type: none"> Observar detingudament la transformació de l'aigua durant el seu cicle. Comprovar els coneixements teòrics adquirits. 	<ul style="list-style-type: none"> Bossa de plàstic transparent. Aigua. Retoladors permanents. Cinta adhesiva. 	Es distribueixen els infants en grups de 4 o 5, heterogenis. A un parell se li demana que reparteixin el material. S'expliquen les instruccions detingudament i es permet al grup el procediment experimental. Han de dibuixar en la bossa de plàstic el cicle de l'aigua que es projecta a la pantalla. A continuació, aboquen una petita quantitat d'aigua i es deixa reposar, enganxat amb cinta adhesiva, a una finestra on toqui el sol. Després d'uns dies se n'observen els resultats i hi reflexionem.
Mostra de coneixement: Interpretem el cicle de l'aigua	<ul style="list-style-type: none"> Sintetitzar els aprenentatges sobre el cicle de l'aigua. Demostrar el coneixement sobre el cicle de l'aigua a través de diferents procediments. 	<ul style="list-style-type: none"> Paper, colors, llapis, retoladors, etc. 	Amb els grups de l'activitat anterior, es comunica els infants que tindran una estona per pensar de quina manera volen demostrar al mestre i a la resta de companys tot el que han après sobre el cicle de l'aigua. Es dona un temps determinat per al debat i organització dels grups. Després els infants mostren al mestre i als companys el que han après de la manera que es desitgi: teatre, performance, joc de rols, redacció, dibuix, esquema, explicació oral...

Taula 3: Estratègies inclusives emprades basades en el model DUA de la proposta de medi natural.

Representació	Acció i expressió	Compromís
Percepció accessible <ul style="list-style-type: none"> • Vídeo <i>El cicle de l'aigua</i>. • Aigua en els tres estats. • Explicacions orals. • Imatges, fotografies, exemples. • Materials de l'experiment. 	Acció física <ul style="list-style-type: none"> • Experimentació a través de la manipulació de l'aigua. • Procediment d'elaboració del seu propi cicle de l'aigua i experimentació amb aquest. 	Interès <ul style="list-style-type: none"> • Permissió del debat per compartir experiència i coneixements. • Lliure decisió del mètode d'expressió dels coneixements. • Rutina de pensament.
Llenguatge i símbols <ul style="list-style-type: none"> • Resolució de dubtes. • Ús de llenguatge accessible. • Definicions del nou vocabulari. 	Expressió <ul style="list-style-type: none"> • Múltiples maneres d'expressió a través de la mostra de coneixement. • Debats, comentaris i explicacions orals. • Expressió escrita. • Dibuixos i esquemes. 	Esforç <ul style="list-style-type: none"> • Treball en grups. • Posada en comú de la mostra de coneixement. • Rutina de pensament.
Opcions per a la comprensió <ul style="list-style-type: none"> • Posada de comú de coneixements previs. • Ús de múltiples mitjans comunicatius per explorar la informació i el coneixement. 	Control de la conducta <ul style="list-style-type: none"> • Explicació de les normes i els objectius abans dels procediments experimentals. • Regulació del mestre i vetllador. 	Autoregulació <ul style="list-style-type: none"> • Participació en el debat • Reflexió després de les activitats. • Comprovació dels coneixements a través de la manipulació. • Rutina de pensament.

4.2. Proposta alternativa al tractament de les matemàtiques

Taula 4: Resum de la proposta pròpia al tractament de les matemàtiques dels llibres de text.

Seqüència didàctica	Cicle i nivell	Àrea	
Els cossos geomètrics	Cicle mitjà: 3r	Àrea de Matemàtiques	
Nom de l'activitat	Objectius	Recursos i materials	Descripció
Mostra de continguts: Els cossos geomètrics	<ul style="list-style-type: none"> • Descriure les característiques dels cossos geomètrics mitjançant l'observació i la manipulació d'aquests. 	<ul style="list-style-type: none"> • Figures de poliedres de fusta o goma (piràmide, prisma, con, cilindre, etc.). 	Mostrem les figures als infants, les anomenem, en descrivim les característiques conjuntament. Després, els infants les poden manipular per observar-ne atentament les característiques.
Dinàmica en moviment: Els cossos geomètrics del dia a dia	<ul style="list-style-type: none"> • Recordar els noms dels cossos geomètrics i les seves característiques. • Classificar objectes quotidians en el cos geomètric que pertoca. • Prendre consciència que els cossos geomètrics es troben en objectes quotidians. 	<ul style="list-style-type: none"> • Objectes quotidians amb forma de poliedres, com ara brics de llet, pilotes, daus, cons, caps, llaunes, etc. 	Recordem els noms i les característiques dels cossos geomètrics. Comentem que els poliedres els trobem en objectes del dia a dia. En grups heterogenis de 4 a 5 infants, es disposa de diversos objectes (cadascun és un cos geomètric en concret). A l'aula, hi haurà diferent racons amb el nom d'un cos geomètric; han de classificar els objectes col·locant-los al racó corresponent. A continuació, els manipulem racó per racó.
Observació de l'entorn: Els cossos geomètrics de la ciutat	<ul style="list-style-type: none"> • Prendre consciència que els cossos geomètrics es troben en objectes quotidians. 	<ul style="list-style-type: none"> • Imatges relacionades amb la ciutat que siguin cossos polièdrics. 	Si pot ser, es du a terme una petita sortida pels voltants del centre, per tal que l'alumnat identifiqui cossos geomètrics en objectes urbans: edificis, bancs, pilons, etc., i pugui reflexionar sobre la presència de cossos geomètrics en el nostre dia a dia. Si no és possible fer la sortida, es fa el mateix amb imatges seleccionades a través d'Internet.
Demostració de coneixement: Taller "Construïm poliedres"	<ul style="list-style-type: none"> • Efectuar tres cossos geomètrics treballats mitjançant canyetes i plastilina. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plastilina • Canyetes o bastonets. • Imatges model. • Cronòmetre digital. 	Per introduir l'activitat i mostrar als infants els objectius de l'activitat, mostrem imatges dels models de poliedres que s'han de construir. Els alumnes, en grups heterogenis de 4 a 5 infants, han d'unir canyetes amb plastilina i formar un prisma, una piràmide i un cub. Per tal que els infants s'autoregulin i gestionin el temps destinat a l'activitat, s'activarà un cronòmetre digital, visible per a tots, amb el temps que es té per construir les figures. El mestre fa el suport i ajuda en l'elaboració dels cossos.

Taula 5: Estratègies inclusives emprades basades en el model DUA de la proposta de matemàtiques.

Representació	Acció i expressió	Compromís
Percepció accessible <ul style="list-style-type: none"> • Cossos geomètrics observables i manipulables. • Manipulació d'objectes quotidians que són cossos geomètrics. • Observació d'objectes de la ciutat. 	Acció física <ul style="list-style-type: none"> • Dinàmica en moviment de classificació dels cossos geomètrics. • Manipulació dels cossos geomètrics i dels objectes geomètrics. • Construcció de cossos geomètrics. 	Interès <ul style="list-style-type: none"> • Treball en grup. • Sortida d'observació de l'entorn. • Dinàmica en moviment. • Rutina de pensament.
Llenguatge i símbols <ul style="list-style-type: none"> • Poc ús del llenguatge escrit en la mostra de continguts. • Explicacions orals entenedores. 	Expressió <ul style="list-style-type: none"> • Demostracions de coneixement mitjançant classificacions, construccions, observacions i reflexions. 	Esforç <ul style="list-style-type: none"> • Treball en equip. • Activitats manipulatives. • Rutina de pensament. • Cronòmetre.
Opcions per a la comprensió <ul style="list-style-type: none"> • Relació del contingut amb l'experiència. • Demostració de la presència dels cossos geomètrics en el dia a dia. 	Control de la conducta: <ul style="list-style-type: none"> • Vetllador. • Distribució heterogènia. • Regulació i orientació del mestre. • Suport del mestre. 	Autoregulació <ul style="list-style-type: none"> • Mostra de models positius com a objectiu de l'activitat. • Explicació de les instruccions i objectius. • Rutina de pensament. • Cronòmetre.

4.3 Proposta alternativa al tractament de la llengua catalana

Taula 6: Resum de la proposta pròpia al tractament de les matemàtiques dels llibres de text.

Seqüència didàctica	Cicle i nivell	Àrea	
El còmic	Cicle mitjà: 3r	Àrea de llengua catalana i literatura	
Nom de l'activitat	Objectius	Recursos i materials	Descripció
Dinamització lectora: <i>La maleta dels còmics</i>	<ul style="list-style-type: none"> Motivar l'alumnat en la lectura de còmics. Reconèixer els elements característics del còmic. Fomentar l'hàbit lector des de l'aprenentatge entre iguals. 	<ul style="list-style-type: none"> Maleta. Còmics infantils diversos adequats per a l'edat dels infants. 	Es presenta als infants una maleta plena de còmics. Es pregunta què en saben, si en llegeixen, si els agraden, quins són els seus preferits, etc. Per parelles, han de triar-ne un i llegir-lo plegats. Després es comenten les característiques i observacions que s'han fet sobre el còmic.
Taller d'entonacions i llenguatge no verbal	<ul style="list-style-type: none"> Posar en pràctica les entonacions i el llenguatge no verbal que apareixen en els còmics. 	<ul style="list-style-type: none"> Còmics de Cavall Fort. 	En rotllana, el mestre llegeix un globus del diàleg d'un dels còmics. Les frases que es llegeixen estan seleccionades per tal que els alumnes treballin les diferents entonacions. Un per un, els infants les han de reproduir amb l'entonació i gesticulació adient.
Taller amb les TIC: <i>Elaboració d'un còmic</i>	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar un còmic usant una eina digital com ara l'aplicació Pixton. Aplicar els coneixements que es tenen sobre els còmics en la seva elaboració. 	<ul style="list-style-type: none"> Tauletes digitals Aplicació Pixton. 	En grups heterogenis de 4 a 5 alumnes, els infants han d'elaborar un petit còmic mitjançant l'aplicació Pixton. Cada grup té una tauleta digital, que han de compartir per elaborar el còmic. Prèviament, el mestre explica com s'utilitza el recurs i se'ls informa que aquest còmic l'hauran de representar a l'aula, per tal d'aclarir-ne els objectius.
Demostració de coneixement: <i>Teatralització del còmic</i>	<ul style="list-style-type: none"> Representar teatralment el còmic elaborat. Utilitzar el llenguatge no verbal i les entonacions per comunicar. 	<ul style="list-style-type: none"> Material de l'aula 	En els mateixos grups que en l'activitat anterior, es dona temps per tal que els infants preparin la posada en escena del seu còmic. A continuació, cada grup el representarà a la resta d'alumnes.

Taula 7: Resum de la proposta pròpia al tractament de les matemàtiques dels llibres de text.

Representació	Acció i expressió	Compromís
Percepció accessible <ul style="list-style-type: none"> • Múltiples còmics. • Lectura dels còmics en veu alta. • Vinyetes amb imatges i textos. • Onomatopeies. 	Acció física <ul style="list-style-type: none"> • Posada en escena del còmic. • Taller d'entonacions i llenguatge no verbal. 	Interès <ul style="list-style-type: none"> • Ús de les TIC. • Dinamització lectora. • Treball en grups. • Elecció del còmic que es vol llegir.
Llenguatge i símbols <ul style="list-style-type: none"> • Adequació dels còmics a l'edat i al nivell lector. • Diccionaris. • Resolució de dubtes. 	Expressió <ul style="list-style-type: none"> • Llenguatge verbal i no verbal. • Teatralització. • Creació d'un còmic mitjançant les TIC. 	Esforç <ul style="list-style-type: none"> • Tutoria entre iguals. • Treball en grups. • Mostra davant la resta de companys de la teatralització.
Opcions per a la comprensió <ul style="list-style-type: none"> • Lectura per parelles per facilitar-ne la comprensió. • Observació de diversos models de còmic. • Lectura compartida. 	Control de la conducta <ul style="list-style-type: none"> • Explicació dels objectius de l'activitat. • Regulació del mestre. 	Autoregulació <ul style="list-style-type: none"> • Aprenentatge entre iguals. • Mostra de model positiu com a objectiu de l'activitat. • Lectura en parelles.

5. Conclusions

El disseny universal d'aprenentatge (DUA) és un model molt reconegut per nombrosos professionals del camp de la investigació educativa. Molts demostren els beneficis del DUA com a orientador per dissenyar contextos d'aprenentatge. No obstant això, la realitat a l'escola n'és una altra. El material majoritari a les aules és el llibre de text. Aquest fet redueix la possibilitat de múltiples formes de representació i d'acció. Gràcies al disseny metodològic esdevingut, s'han observat els punts forts i febles dels llibres de text, pel que fa a la inclusió i la implicació de l'alumnat. Podem dir que en alguns casos els formats s'aproximen al DUA, tot i que la majoria presenten molts dèficits i encara queda molt camp per córrer.

Aquests plantejaments que anaven sorgint es van transformar en una gran inquietud per posar a la pràctica totes les observacions que s'han dut a terme. Es va plantejar l'objectiu d'elaborar una proposta pròpia que fos una alternativa als llibres de text analitzats. La proposta té en compte els dèficits que presenten les mostres per enriquir els nous suports cre-

ats. Per tal de contextualitzar la pràctica, es van prendre com a punt de partida les característiques i les necessitats educatives del grup classe de l'estada de pràctiques. Després de desenvolupar la proposta, la intenció era posar-la en pràctica al centre. Com ja s'ha esmentat, l'emergència sanitària ha dificultat algunes pràctiques i aquesta n'ha estat una. Tot i això, es considera que els objectius del treball s'han assolit satisfactòriament.

Durant aquest procés, han sorgit moltes reflexions sobre el DUA. És un mètode plantejat per la superació de barreres d'aprenentatge dels infants amb dificultats. Podem dir que aquest model sorgeix de la necessitat d'atendre la diversitat de l'aula. Partint d'aquesta qüestió, què entenem per diversitat? Diversa és la societat, diverses som les persones i diversos són tots els alumnes. Hem de ser capaços de separar els conceptes de diversitat i dificultat. La mirada docent ha de superar aquesta limitació; la diversitat ha de ser entesa com una característica més de l'aula, on tots els alumnes són diferents i les seves diferències es conceben des d'un punt de vista enriquidor per a tots. Hem d'adoptar una perspectiva oberta i transformadora que valori les capacitats dels alumnes i s'obstini a enderrocar tot allò extern que els dificulti l'aprenentatge. No és divers l'infant amb dificultats, sinó que diversos ho són tots.

En aquest sentit, el DUA es planteja com una proposta a la qual tothom tingui accés. Després de l'aplicació de les orientacions inclusives a la pràctica educativa, he observat evidències pel que fa a aquest model. Més que universalitzar l'aprenentatge, la finalitat principal del DUA és individualitzar-lo. El disseny de materials i suports ha d'estar basat en els interessos i habilitats pròpies del grup al qual va dirigit. No té sentit l'absència de context en l'aplicació del DUA, ja que cal requerir un bon coneixement de les característiques i necessitats dels infants implicats. Només d'aquesta manera garantirem la inclusió i la implicació a l'aula.

Bibliografia

- ALBA PASTOR, C. (2016). *Diseño universal para el aprendizaje: educación para todos y prácticas de enseñanza inclusivas*. Editorial Morata.
- CAST (2018). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2*. Extret el 4 de març de 2019 de <<http://udlguidelines.cast.org>>.
- CHAVERRA-FERNÁNDEZ, D. I., i BURITICÁ, W. B. (2016). “Escritura multimodal digital, formas alternativas de comunicación y su incidencia en el aprendizaje de estudiantes de Educación Básica Primaria”. *Revista La-sallista de Investigación*, 13 (1), 181-187.
- DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA (2016). *Disseny Universal per a l'Aprenentatge*. Extret de <<http://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/diversitat-i-inclusio/projectes-educatius-inclusius/disseny-universal-per-a-laprenentatge>>.
- KAPLÚN, M. (1998). “Procesos educativos y canales de comunicación”. *Revista Comunicar*, 11, 158-165.
- MEYER, A.; ROSE, D. H., i GORDON, D. T. (2014). *Universal design for learning: Theory and practice*. CAST Professional Publishing.
- TISHMAN, S., i P. PALMER (2005). “Pensamiento visible”. *Leadership compass*, 2 (4), 1-3.
- UNESCO (2015). *La Educación para Todos, 2000-2015: logros y desafíos; informe de seguimiento de la EPT en el mundo, 2015*. Extret de <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232435>>.