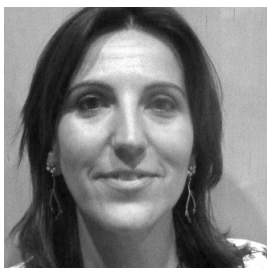




Sandra Navarro i Pons

Neuropsicòloga a SAINE i el SAAS. Tesi doctoral en curs a l'Observatori de Bioètica i Dret de la Universitat de Barcelona



Sandra Navarro i Pons

Podem millorar la competència ètica en les escoles? Una proposta educativa des de la neuropsicologia

Resum

La línia de recerca d'aquest projecte parteix de la neuroètica com a marc de reflexió i es desenvolupa a partir d'una perspectiva neuropsicològica que pot aportar aplicacions pràctiques i recursos pedagògics en el món educatiu. La investigació proposa avaluar l'efecte de la implementació d'un programa educatiu elaborat amb materials docents per a l'alumnat de maternal B de l'Escola Andorrana. Així, pretén objectivar com podem incidir de manera específica i sistemàtica, a través de l'educació, en el desenvolupament neuropsicològic d'habilitats cognitives, emocionals i socials que facilitin competències ètiques. La recerca es va desenvolupar el curs 2015-2016 amb una mostra inicial de 337 infants d'edats entre 4 i 6 anys, en setze aules de quatre centres del sistema educatiu andorrà. Actualment està en fase d'anàlisi i interpretació de dades.

Paraules clau: neuroètica, neuropsicologia, educació, competències ètiques, desenvolupament.

Introducció

La Declaració universal sobre bioètica i drets humans comença dient el següent: "La Conferència general, conscient de l'excelsa capacitat que posseeix l'ésser humà per reflexionar sobre la seva pròpia existència i el seu entorn, així com per percebre la injustícia, evitar el perill, assumir responsabilitats, buscar la cooperació i donar mostres d'un sentit moral que doni expressió a principis ètics..." (Unesco, 2005), i deixa clar que aquest aspecte és fonamental per poder pensar sobre la resta del text. És aquesta capacitat al voltant de la qual s'estructura aquest treball. I es fixa en la competència ètica que ens facilita actuar amb respecte per la dignitat humana, la pròpia i la de la resta d'individus, tant de la nostra espècie com d'altres espècies i tant aquells amb qui compartim el present com els de les generacions futures, així com per l'entorn en què vivim.

La neuroètica intenta aportar dades científiques i avaluar de manera responsable i realista les aplicacions i els avenços neurocientífics, sense perdre l'oportunitat d'avançar en la millora de la qualitat de vida de les persones que pateixen ni negar la possibilitat de potenciar societats més ètiques. Cal afrontar els infants amb dilemes ètics de la seva vida quotidiana, contribuir a la reflexió sobre el que fan i les seves conseqüències i també tenir presents els factors que contribueixen positivament al seu desenvolupament. Sabem la influència i la interacció de múltiples elements de tipus ambiental, social i cultural en el nostre sistema nerviós, però aquest marc de complexitat suposa un repte més que una limitació per a la nostra investigació, i la neuroeducació ens ajuda a saber quins són els elements rellevants per potenciar individus responsables, lliures i feliços.

La neuropsicologia té un interès social clar en l'àmbit clínic i de recerca, perquè els coneixements científics que ens aporta ens serveixen per entendre millor el nostre comportament ètic. Com J. Tirapu (2011) esmenta, la neurociència pot començar a explicar els processos mentals més complexos i que ens diferencien d'altres espècies, i malgrat que segurament la neuropsicologia no sigui suficient per explicar-los ens ajuda i és necessària per entendre la complexitat psicològica en termes dels seus components cerebrals.

El cervell humà està dissenyat per sobreviure i gestionar la vida; ens comportem èticament perquè diferents processos

Sandra Navarro i Pons és neuropsicòloga al Servei d'Atenció i Intervenció Neuropsicològica (SAINI) i al Servei Andorrà d'Assistència Sanitària. Doctorat en neurociència cognitiva (UAB), mestratge en neuropsicologia clínica infantil i d'adults (UAB), màster en bioètica i dret (UB) i postgrau en rehabilitació cognitiva (ISEP) i en avenços en el coneixement i l'atenció a l'endarreriment mental (UAB).

saine@andorra.ad

cerebrals ens ho permeten i ens faciliten la supervivència individual i la del grup com a éssers socials i cooperants que som (Anderson, 2002). Ens hem de fixar bàsicament en el nostre funcionament executiu implicat en la generació, supervisió, regulació, execució i reajustament de conductes adequades per copsar objectius complexos i especialment nous que demanen solucions creatives (Gilbert i Burgess, 2008) i en el constructe que anomenem cognició social (teoria de la ment, processament emocional, estil atribucional, percepció i coneixement social). Els estudis de neuroimatge indiquen que les àrees més estretament implicades en la cognició i la conducta moral són el còrtex prefrontal com a àrea d'integració amb configuració neuronal específica (neurons mirall i de Von Economo), i el temporal posterior i anterior amb àrees subcorticals, límbiques i paralímbiques com l'amígdala o l'hipotàlem (Carmona i col·l., 2012). La integritat d'aquestes estructures i la seva connectivitat recíproca són bàsiques (Parvizi, 2009), així com la neuroquímica, la genètica o que al sistema nerviós li oferim contextos vitals d'aprenentatge que puguin facilitar comportaments ètics. Tenim una finestra àmplia per poder intervenir, ja que les estructures implicades es desenvolupen des de l'edat preescolar fins a la joventut en interacció amb l'ambient.

Tant el comportament innat com l'après es materialitzen en les nostres decisions i cal utilitzar la plasticitat biològica, que ens dona més oportunitats durant els primers anys de vida, per facilitar connexions cerebrals i un funcionament neuropsicològic que afavoreixi individus que puguin ser més responsables, creatius o solidaris. El ritme biològic de maduració de les àrees cerebrals rellevants per a aquestes funcions és lent i molt sensible a les experiències. L'epigenètica ens indica que els condicionants ambientals en la infantesa influeixen directament sobre la nostra càrrega biològica innata i tant la supervivència individual com la dels grups ve determinada per adaptacions biològiques i ambientals. L'educació deixa la seva empremta biològica i cultural, i la neurociència ha de possibilitar que els equips educatius puguin desenvolupar intervencions pedagògiques que incideixin de manera objectiva i científicament contrastada en l'estimulació i la potenciació de prerequisits que facilitin que els ciutadans del futur puguin ser més

competents èticament. Podem potenciar la dotació genètica aprofitant els aspectes més adaptatius i la plasticitat cerebral i facilitant experiències educatives, entorns positius on s'aprenui fent i observant, ja que els factors ambientals modifiquen el fenotipus conductual (Coll, 2011). Els contextos més rics lingüísticament i culturalment en l'entorn familiar (Hong i col·l., 2000) afavoreixen el desenvolupament de les funcions executives (Carlson i Meltzoff, 2008) i faciliten un control cognitiu més gran perquè suposen una demanda contínua en àrees cerebrals rellevants per a aquestes tasques (Bialystok, 2010). I les activitats dutes a terme de manera quotidiana i sistemàtica afavoreixen la generalització d'habilitats treballades en el context escolar (Brodova i Leong, 1995).

Experts com R. Bisquerra (2009) apunten que en educació emocional cal començar com més aviat millor, per potenciar competències que incrementin la salut mental i el benestar en la vida adulta. Emocions i curiositat són mecanismes bàsics per a l'aprenentatge (Mora, 2008) i els agents educatius han de prendre consciència del seu valor pedagògic i treballar de manera intencional i sistemàtica. La implicació i la convicció incrementen l'eficàcia dels resultats (López Cassà, 2011). Sense plans explícits d'intervenció els efectes de l'escola sobre variables socioafectives són pràcticament nuls (Murillo i Hernández, 2011) i la investigació científica en educació constitueix l'única font èticament lícita per fonamentar decisions de reforma o innovació en aquest àmbit (Pérez-González, 2008).

En el nostre context, en què els infants són escolaritzats des d'etapes primerenques, és important destacar la importància dels educadors i de l'elaboració de programes i continguts específics per abordar aquests aspectes i no deixar-los relegats únicament a la voluntat o a les habilitats personals dels docents. És necessària una concepció educativa sensible a les necessitats i els beneficis d'un funcionament més ètic en una realitat globalitzada en què s'ha de facilitar la democratització de les societats amb més participació ciutadana i més competència social. Per formar persones responsables amb capacitat d'abordar la vida en els àmbits públics, privats i íntims cal treballar sistemàticament habilitats cognitives, emocionals i socials específiques. Potenciar la nostra ment des de l'aprenentatge no suposa una amenaça a

la nostra identitat, ni un perill per als nostres valors; perfeccionar les capacitats des de la vessant educativa i ètica no deshumanitza, sinó que facilita la potenciació de les habilitats que ens fan més humans, més creatius i més lliures. La manca de treballs específics des de la neuropsicologia que contribueixin a millorar les intervencions psicopedagògiques als centres i concretament en el sistema educatiu andorrà la possibilitat de donar rigor científic i d'aprofitar els coneixements de la neuroètica i la neuroeducació per millorar l'ensenyament d'habilitats per afrontar la vida de manera reflexiva, raonable i responsable, donen valor a aquesta investigació. Cal demostrar que hi ha factors concrets i metodologies útils per treballar prerequisits que faciliten comportaments ètics i calen canvis en els nostres sistemes educatius per potenciar-los i complementar les accions que ja es fan.

Objectiu

L'objectiu principal d'aquest projecte s'emmarca en l'avaluació de la implementació d'un programa educatiu que ha d'incidir en el desenvolupament neuropsicològic d'habilitats cognitives, emocionals i socials facilitadores de competència ètica en l'alumnat de maternal B de l'Escola Andorrana.

Metodologia

Els participants eren alumnes de l'etapa escolar infantil del sistema educatiu andorrà, assistents a les classes de maternal B (de 4 a 6 anys) de quatre dels vuit centres del Principat d'Andorra. La mostra total inicial constava de 337 subjectes, distribuïts en setze aules: vuit aules com a grup de control (GC) i vuit com a experimental (GE). Ubicats a les parròquies de la Massana, Andorra la Vella, concretament a Santa Coloma, Sant Julià de Lòria i Escaldes-Engordany. Els centres participants van ser l'Escola Andorrana de maternal i primera ensenyança de la Massana (EALM), la d'Andorra la Vella (EAAV), la de Sant Julià de Lòria (EASJ) i la d'Escaldes-Engordany (EAEE), amb la participació de 75, 80, 47 i 135 alumnes, respectivament. Hi van participar totes les aules dels centres objecte d'estudi distribuïdes en el grup de control i el grup experimental, segons s'especifica en la imatge.



Figura 1. Resum de les dades de participació

Pel que fa a la composició de les aules, hi havia un mínim de 18 alumnes i un màxim de 24. I a totes les aules estaven escolaritzats infants de dos nivells d'edat (grup de grans i mitjans). La mostra total d'alumnes va quedar distribuïda de manera homogènia entre el grup de control i el grup experimental, així com pel que fa al gènere i a l'edat dels participants.

	EALM	EAAV	EASJ	EAAE
Grup de control	23,9%	50%	50%	66,7%
Grup experimental	76,1%	50%	50%	33,3%
Grans	52,2%	46,1%	45%	51,2%
Mitjans	47,8%	53,9%	55%	48,8%
Nens	47,8%	52,6%	55%	52%
Nenes	52,2%	47,4%	45%	48%

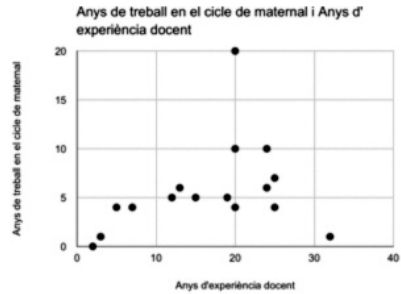
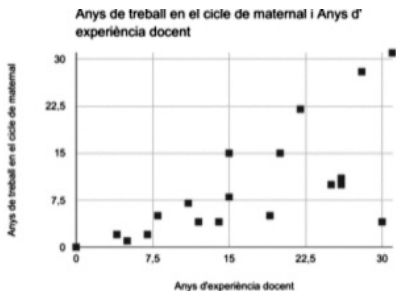
Taula 1. Distribució de la mostra per centres segons la condició experimental (%)

Els criteris d'inclusió únicament van ser l'edat -alumnes de 4 a 6 anys (a l'inici de curs)-, el curs escolar-maternal B- i que l'aula estigués inclosa en el projecte.

Els criteris d'exclusió es van limitar al fet que els infants no complissin el límit d'edat o presentessin dificultats greus de la comprensió o retards significatius del desenvolupament.

Respecte a l'equip docent de l'estudi, cal destacar que hi van participar un total de 35 mestres, dos per aula. Durant el curs es van incorporar a l'estudi tres mestres, que van fer dos substitucions per baixes de salut i per una jubilació durant el

curs; tots els canvis es van produir al grup de control. La distribució per gènere de l'equip de mestres va ser de 34 dones i 1 home, i les col·laboradores educatives de totes les aules eren dones. La mitjana d'edat era de 42 anys (DE9.28), amb un rang entre els 25 anys de la mestra més jove i els 65 de la més gran. La distribució segons l'experiència docent i en el cicle de maternal s'especifica en els gràfics següents segons el grup de control i l'experimental, respectivament.



Gràfic 1. Mestres del grup de control
Gràfic 2. Mestres del grup experimental

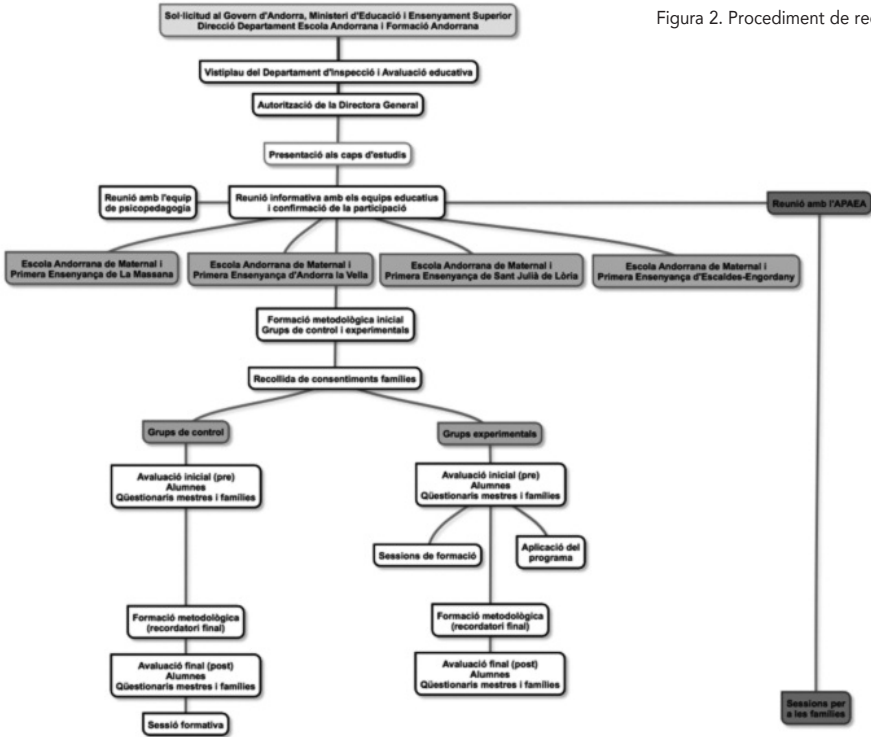
El 47,4% de mestres del grup de control i el 81,3% de mestres de l'experimental tenien formació específica en educació. I havien seguit formació a Espanya, a França o al Principat d'Andorra (diplomatura, *licence* o bàtxelor). Pel que fa a la formació en matèries relacionades amb la investigació (habilitats per a la vida, en valors, intel·ligències múltiples, etc.), el 68% dels mestres del grup control van manifestar haver-ne feten algun moment de la seva vida professional. I en el cas del grup experimental la meitat també n'havien fet.

Procediment

L'estudi va aplicar les normes de bona pràctica clínica i en investigació i va seguir les recomanacions i la legislació establertes. En tot moment va vetllar pel benestar de l'alumnat i per crear un clima satisfactori amb l'equip docent i el directiu.

En la figura següent queda resumit el procediment de la recerca.

Figura 2. Procediment de recerca



Participació de les famílies

La col·laboració i el consentiment de les famílies de l'alumnat participant es va demanar aprofitant les reunions d'inici de curs mitjançant les mateixes mestres.

Per mitjà dels caps d'estudis es va fer arribar un qüestionari preintervenció i postintervenció a totes les famílies de l'alumnat participant en el projecte.

Participació dels equips docents

La participació en el desenvolupament del programa per part dels mestres de les aules de maternal B de cada centre en el grup de control o l'experimental va ser voluntària. Als equips del grup control se'ls va demanar la col·laboració en les fases d'avaluació en començar i acabar el curs.

Formació de l'equip docent per a la recollida de dades

Es va organitzar una sessió a cada centre participant amb l'equip de mestres per explicar els procediments d'avaluació preintervenció i els aspectes metodològics rellevants per col·laborar adequadament en l'obtenció i la recollida de dades. I se'ls van facilitar les presentacions de les sessions d'avaluació amb les instruccions específiques per homogeneïtzar l'administració i els dossiers per a cada alumne.

L'octubre del 2015 es va dur a terme l'avaluació inicial dels infants i la segona setmana del mes de juny del 2016 es va facilitar el material d'avaluació final per fer amb els alumnes a les aules del grup de control i l'experimental.

Avaluació

La valoració de l'alumnat va ser col·lectiva i la van dur a terme els mateixos equips educatius en dues sessions a partir d'una presentació de suport i els materials corresponents, amb una durada total aproximada d'una hora per cada part de la valoració.

Taula 2. Resum dels instruments utilitzats per dominis i funcions neuropsicològiques

Índexs	Dominis i funcions neuropsicològiques	Subtest / variable mesuració (rendiment)
Habilitats cognitives	Atenció selectiva (+ velocitat)	Atenció Cumanin(1)
	Inhibició i planificació (+ velocitat)	Substitució Factor g-1 (2) Labyrinths Factor g-1 (2)
	Raconament	Endeivalles Factor g-1 (2)
	Atenció, memòria immediata i de treball	Identificació Factor g-1 (2)
	Visuopercepció (reconeixement)	Semblances Factor g-1 (2)
	Velocitat de processament	Substitució Factor g-1 (2)
Habilitats emocionals	Percepció social	Reconeixement d'emocions NEPSY-II (3) Teoria de la ment verbal i contextual NEPSY-II (3)
	Habilitats socials	Elements d'habilitats socials BASC (4)
Habilitats socials	Lideratge	Elements de lideratge BASC (4)
	Adaptabilitat	Elements d'adaptabilitat BASC (4)
	Desenvolupament moral	DMP (5)

1. Portellano, J.; Mateos, R.; Martínez, R. (2000). *Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil, CUMANIN*.
2. Cattell, R.B.; Cattell, A.K.S. (2005). **FACTOR «G» (Escala 1, b)**.
3. Korkman, M.; Kirk, U.; Kemp, S. (2014). **NEPSY II**.
4. Reynolds, C.R.; Kamphaus, R.W. (2004). **BASC**, sistema de evaluación de la conducta de niños y adolescentes.
5. Buxarrais, M.R.; Martínez, M.; Noguera, E.; Tey, A. (2003). **DMP**.

Intervenció

Formació de mestres

Es van organitzar tres sessions de formació i treball amb els mestres de les aules del grup experimental per concretar els objectius i continguts del programa, els protocols de treball,

els materials i la proposta d'activitats, així com per reflexionar sobre les bases teòriques relacionades amb la intervenció.

Les sessions de formació tenien una durada aproximada d'uns 90 minuts, amb una metodologia vivencial i pràctica que complementava l'informació teòrica.

Programa educatiu d'intervenció

L'objectiu general del programa va consistir a treballar habilitats cognitives, emocionals i socials amb nens de 4 i 5 anys. Els continguts generals es van concretar per a les tres àrees bàsiques de la manera següent:

Habilitats cognitives: es va prioritzar el treball en habilitats relacionades amb l'**atenció**, el **raonament** i el **llenguatge**, la **creativitat** i l'**autocontrol**.

Habilitats emocionals: es van escollir l'**autoconeixement**, l'**autoregulació** i l'**empatia**.

Habilitats socials: es va insistir en l'educació en valors i especialment en el **respecte a les normes**, la **responsabilitat** i el **treball cooperatiu**.

Les activitats es van extreure, adaptar o crear específicament per a aquest estudi a partir de materials pedagògics diversos. Es van proposar activitats a partir d'exercicis, jocs, presentacions audiovisuals, etc. amb objectius didàctics, una metodologia i continguts definits, gratificants per a l'alumnat i de fàcil aplicació per als mestres. En la planificació de les activitats es van diversificar les variables metodològiques.

Els materials van tenir com a fonaments teòrics de base la pedagogia Montessori i els treballs sobre filosofia 3/18, l'àrea interpersonal i intrapersonal de les intel·ligències múltiples, l'educació en valors, programes diversos de SEAL (Social and Emotional Aspects of Learning) i en especial la disciplina positiva. Tots ells basats en l'educació a llarg termini i el treball d'habilitats per a la vida des de l'amabilitat, la fermesa i el respecte.

Les activitats i la distribució de materials es van programar sobre la base dels principis de la neuroeducació i del desenvolupament neuropsicològic infantil.

El programa d'activitats es va desenvolupar durant el curs escolar en les aules del grup experimental i les activitats es van aplicar de manera sistemàtica i diàriament amb una dedicació aproximada d'uns 30 minuts.

Resultats

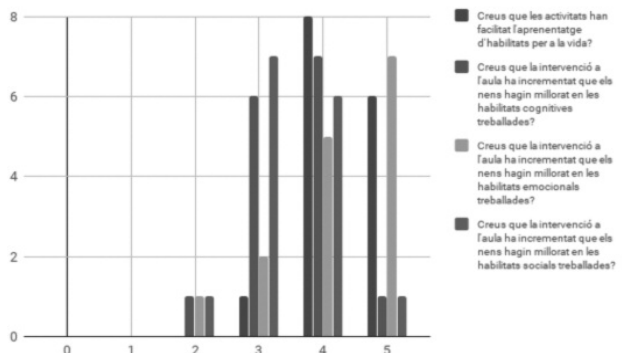
L'estudi està en fase d'anàlisi i es pot aportar poca informació al respecte, però es considera important destacar la valoració final de la participació per part del professorat.

El qüestionari de valoració va ser respost voluntàriament per 15 dels 16 mestres participants en el grup experimental i per 5 dels 19 docents del grup de control a l'inici del curs 2016-2017. La satisfacció general amb la participació en el projecte de recerca i la formació rebuda va ser bona o molt bona en el 85% i 80% dels casos, respectivament. I tots els mestres que van respondre van afirmar, excepte en un cas, que tornarien a participar en un projecte similar.

Els resultats obtinguts a partir de les respostes respecte als aspectes metodològics relacionats amb l'avaluació van ser els següents: un 95% dels docents va considerar que les instruccions eren clares i suficients. La valoració inicial els va resultar més difícil que la final i mentre que un 50% va considerar que l'avaluació d'inici havia estat bastant difícil, en la segona administració únicament un 15% ho va considerar així. La resposta als qüestionaris sobre l'alumnat únicament va resultar complicada per a un 15% dels participants.

Pel que fa a les respostes del grup experimental relacionades amb la qualitat de les intervencions efectuades, un 93,3% va considerar que el projecte havia estat molt o bastant útil. El 80% es va mostrar molt o bastant satisfet amb les activitats de la intervenció, i el 86,6%, amb el material facilitat. I van considerar que eren molt o bastant fàcils de desenvolupar en el 66,7%. El 93% va afirmar que les activitats havien estat molt o bastant positives per a l'alumnat. El curs posterior tots els

Gràfic 3. Percepció docent respecte a l'aprenentatge d'habilitats (0: gens / 5: molt)



docents utilitzaven algunes o moltes eines de les facilitades en el projecte de recerca i un 80% consideraven que havia estat útil per promoure canvis en les dinàmiques d'aula. El 90% va considerar que la participació en el projecte i la intervenció havien estat positives per a l'alumnat i la seva percepció respecte a l'aprenentatge d'habilitats per a la vida i la millora del funcionament cognitiu, emocional i social es resumeix en el gràfic 3.

Conclusions

Afavorir aspectes d'aprenentatge i incidir en l'educació dels més petits assegura a mitjà i llarg termini millores en el seu funcionament individual però també en el col·lectiu. El treball amb les escoles a partir de la formació aporta coneixements i actituds que faciliten una millora en la qualitat dels centres. Fer participar les famílies en aquest tipus de projectes i conscienciar de la importància d'actes quotidians té un benefici immediat en els petits però també en els adults, i les vivències al domicili es fan extensives a altres esferes. Incrementar la reflexió sobre la nostra responsabilitat en el que fem i el que passa al món hauria de facilitar conductes més ètiques que reverteixen en benefici de la comunitat i directament en el nostre país.

Contribuir des de la recerca a optimitzar i potenciar la humanitat de la nostra societat en el context més proper en benefici de tothom, a partir de l'educació i des d'una base científica, ha de facilitar millores socials en la futura ciutadania. Res és més important per a un país que el seu capital humà. La millora en la formació dels mestres en la intervenció en habilitats cognitives, emocionals i socials des de les primeres etapes educatives i l'aprenentatge per competències d'aquests prerequisits, així com l'intercanvi amb les famílies i els equips, han de facilitar un millor funcionament dels centres i a llarg termini comportar millores en les competències ètiques dels ciutadans del futur. El treball sistemàtic i específic sobre aquestes àrees ha de facilitar rendiments més adequats, aportar benestar, facilitar el treball cooperatiu i més estratègies per a la resolució de conflictes, etc., i per tant a llarg termini ha de proporcionar millores de funcionament en la ciutadania.

És important, en el moment actual i per al nostre context, demostrar que té sentit ensenyar de forma activa i aprenent a

Bibliografia

- ANDERSON, S.W.; TRANEL, D. "Neuropsychological consequences of dysfunction in human dorsolateral prefrontal cortex". A: Grafman, J. (ed.) *The frontal lobes*. Amsterdam: Elsevier; 2002.
- BIALYSTOK, E. *Bilingualism*. Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science 2010; 1: 559-572.
- BISQUERRA, R. *Psicopedagogia de las emociones*. Madrid: Síntesis; 2009.
- BRODOVA E.; LEONG D. *Tools of the mind: a vygotskian approach to early childhood education*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall; 1995.
- CARLSON S.M.; MELTZOFF, A.N. "Bilingual experience and executive functioning in young children". *DevSci* 2008; 11: 282-298.
- CARMONA, M.; PÉREZ, M. En TIRAPU, J.; GARCÍA, A.; RÍOS, M.; ARDILA, A. (eds.). *Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas*. Barcelona: Viguera; 2012.
- COLL, M. (2011). A: BUXARRAIS, M.R.; MARTÍNEZ, M. (eds). *Retos educativos para el siglo XXI. Autonomía, responsabilidad, neurociencia y aprendizaje*. Barcelona: Ocatredo, 2015.
- GILBERT, S.J.; BURGESS, P.W. "Executive function". *Curr Biol*, 2008; 18: R110-4.
- HONG, Y.Y.; MORRIS, M.W.; CHIU, C.Y.; BENET-MARTÍNEZ, V. "Multicultural minds: a dynamic constructivist approach to culture and cognition". *Am Psychol*, 2000; 55: 709-720.
- LÓPEZ CASSÀ, E. *Educuar en las emociones en la infancia (0-6 años). Reflexiones y propuestas prácticas*. Madrid: Wolters Kluwer; 2011.
- MORA, F. *El reloj de la sabiduría. Tiempos y espacios en el cerebro humano*. Madrid: Alianza Editorial; 2008.

pensar, a partir d'actituds positives i de respecte als drets humans. S'ha d'insistir encara més en aquestes àrees significatives de manera sistemàtica amb l'objectiu de fomentar habilitats per a la vida. Capacitats que, tal com les defineix l'OMS, són les que fan adoptar un comportament positiu que permeti als individus abordar amb eficàcia les exigències i els reptes de la vida quotidiana. Es tracta d'habilitats personals, interpersonals, cognitives i físiques que ajuden les persones a controlar i dirigir la seva vida desenvolupant la capacitat de viure amb el seu entorn i aconseguint que aquest entorn canviï. Si des d'un context com el del Principat d'Andorra podem demostrar l'eficàcia d'aquest tipus d'intervencions i la possibilitat de fer recerca rigorosa en el context educatiu amb les dificultats que comporta per la seva complexitat, el model pot estendre's fora de les nostres fronteres i el sistema educatiu andorrà pot servir de referència en l'aplicació i el desenvolupament de projectes de recerca basats en la neuroeducació. La investigació proposada ens ha de servir per donar objectivitat i validesa científica al treball de les aules, demostrar la rellevància dels equips educatius en etapes inicials i destacar el rol dels docents com a agents de canvi educatiu i social. Innovar en l'àmbit educatiu amb aportacions derivades de les neurociències té una repercussió social rellevant, millora la qualitat de vida de les persones i les seves relacions i suposa un repte sobre la llibertat i la responsabilitat individual i social. Si, com esperem, es pot demostrar l'eficàcia del treball específic d'alguns prerequisits que poden incrementar la probabilitat de comportaments més ètics, l'aplicació podria fer-se extensiva a altres centres i en els diferents grups d'edat amb la corresponent repercussió acadèmica i social. Invertir en educació suposa sempre beneficis a llarg termini, potencia les competències dels ciutadans del futur i és un element de prevenció de factors socials i de salut negatius tant des del punt de vista individual com col·lectiu. Intervenir des de l'educació a partir de propostes específiques aporta una equitat més gran i facilita l'accés d'oportunitats a tots els infants, independentment dels seus recursos socials, econòmics o culturals, en un context competitiu, canviant i complex com l'actual.

MURILLO, F.J.; HERNÁNDEZ, R. "Efectos escolares de factores socioafectivos. Un estudio multinivel para Iberoamérica". *Revista de investigación educativa*, 2011, 29, 2, 407-427.

PARVIZI, J. "Miopía corticocéntrica: vieja tendencia a las nuevas ciencias cognitivas". *Trends CognSci*, 2009; 13: 354-359.

PÉREZ-GONZÁLEZ, J.C. "Propuesta para la evaluación de programas de educación socioemocional". *Electronic journal research in Educational Psychology*, n. 15, vol. 6,2, 523-546.

TIRAPU, J.; RIOS, M.; MAESTU, F. (eds.). *Manual de Neuropsicología*. Barcelona: Viguera; 2011.

Unesco. *Declaració Universal sobre Bioètica i Drets Humans*, 2005.

Bibliografia corresponent a les proves d'avaluació

PORTELLANO, J.; MATEOS, R.; MARTÍNEZ, R. (2000). Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil, CUMANIN.

BUXARRAIS, M.R.; MARTÍNEZ, M.; NOGUERA, E.; TEY, A. (2003). Teachers evaluate the Moral Development of their students. A: *Teaching in Moral and Democratic Education*. Berna: Peter Lang. p. 173-192. DMP.

CATELL, R.B.; CATELL, A.K.S. (2005). *FACTOR "G" (Escala 1, b)*. Madrid: TEA Ediciones. 5a edició.

KORKMAN, M.; KIRK, U.; KEMP, S. (2014). *NEPSY II*. Madrid: Dpto. I+D Pearson Clinical & Talent Assessment.

PORTELLANO, J.; MATEOS, R.; MARTÍNEZ, R. (2000). Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil, CUMANIN. Madrid: TEA Ediciones.

REYNOLDS, C.R.; KAMPHAUS, R.W. (2004). *BASC, sistema de evaluación de la conducta de niños y adolescentes*, Madrid: TEA Ediciones.