

Música a l'escola, per a què? Anàlisi de la incidència de l'Educació Musical en les competències cognitives, emocionals i socials de l'alumnat de primària

Maria Rebeca Piernagorda Pérez

<http://hdl.handle.net/10803/688244>

Data de defensa: 08-05-2023

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.

TESI DOCTORAL

Títol	Música a l'escola, per a què? Anàlisi de la incidència de l'Educació Musical en les competències cognitives, emocionals i socials de l'alumnat de primària
Realitzada per	Maria Rebeca Piernagorda Pérez
en el Centre	Facultat de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport Blanquerna
i en el Departament	Ciències de l'Educació
Dirigida per	Dra Reina Capdevila Solà i Dra Montserrat Prat Moratons

Agraïments

Vull donar les gràcies a nombroses persones i institucions sense les quals no hagués estat possible la realització d'aquesta tesi.

En primer lloc, a les directores de la tesi la Dra. Reina Capdevila i la Dra. Montserrat Prat, les “bessonetes” que han estat les meves companyes de viatge i qui amb estima, suport, dedicació i infinita paciència, han fet més planer un camí difícil.

En segon lloc, a l'Escola Pia de Sabadell que des d'un primer moment va facilitar aquesta investigació. En especial al seu director Jordi Fontoba, a la directora acadèmica Laura Badia i a la coordinadora d'ensenyaments musicals Sílvia Bernaus, així com als tutors i tutores que van possibilitar la investigació. També vull fer arribar el meu agraïment a les famílies de l'escola per permetre als seus fills i filles la participació en el present estudi, ja que sense la seva implicació no s'hagués pogut realitzar. I com no, a l'imprescindible alumnat de sisè de l'escola, a qui vull agrair el seu temps, compromís i els moments compartits.

Vull fer arribar un agraïment especial a Jordi Lesán per haver-me acompanyat durant tot el camí i haver-me ajudat a saber una mica més de moltes coses.

També vull donar les gràcies a les persones que han dedicat el seu temps a revisar capítols de la tesi: Miquel Fabré, Víctor Graupera, Alba Mayol i Greta Mustieles. Així com també a qui m'ha aconsellat durant el procés de creació, Carlos Jiménez. I a la Carmina Folch i la Verònica Lara pel seu suport en la gestió i tramitació de la tesi.

Finalment, vull donar les gràcies a la família. Als meus pares, que tant s'han preocupat pel meu descans, a la Maribel que ha procurat fer-me el dia a dia més fàcil i a la meva tieta que no s'ha cansat mai de donar-me ànims, gràcies.

Índex general

Índex de Figures	6
Índex de Taules.....	8
Prefaci: Motivació personal.....	11
Capítol 1: Introducció	15
1- Introducció	17
1.1- Estructura i organització de la tesi.....	17
1.2- Contextualització del problema	19
1.3.- Objectius de la recerca.....	21
Capítol 2: Marc referencial	23
2.1- Evolució de la música en el currículum educatiu.....	25
2.2- Aproximació a la neurociència.....	42
2.3- La neurociència i la música.....	63
Capítol 3: Estat de la qüestió	73
3.1- Incidència de l'educació musical en l'àmbit cognitiu.....	75
3.2- Incidència de l'educació musical en l'àmbit emocional	103
3.3- Incidència de l'educació musical en l'àmbit social.....	116
Capítol 4: Marc metodològic	131
4.1- Disseny metodològic de l'estudi	133
4.2- Disseny de l'àmbit cognitiu de l'estudi.....	143
4.3- Disseny de l'àmbit emocional de l'estudi	169
4.4- Disseny de l'àmbit social de l'estudi	177
4.5- Disseny de l'àmbit global de l'estudi.....	189
4.6- Consideracions ètiques.....	211
Capítol 5: Resultats	215
5.1- Resultats de l'àmbit cognitiu de l'estudi.....	217
5.1.1- Resultats de les Proves d'Avaluació de Competències Bàsiques.....	217
5.1.2- Resultats del WISC-V	236
5.2- Resultats de l'àmbit emocional	243
5.3- Resultats de l'àmbit social.....	248
5.4- Resultats globals de l'estudi.....	257
5.4.1.- Resultats del Qüestionari Auto perceptiu	257
5.4.2- Resultats dels <i>focus groups</i>	285

Capítol 6: Discussió	299
6.1- Discussió de l'àmbit cognitiu de l'estudi	301
6.2- Discussió de l'àmbit emocional de l'estudi.....	316
6.3- Discussió de l'àmbit social de l'estudi	325
Capítol 7: Conclusions	339
7.- Conclusions	341
7.1.- Limitacions	360
7.2.- Prospectiva	360
Capítol 8:	363
Referències bibliogràfiques	363
Annexes	391
Llistat d'abreviacions	392

Índex de Figures

Figura 1 Presència de la música en les lleis educatives de l'Estat Espanyol	26
Figura 2 Presència dels CIM en les Comunitats Autònomes	39
Figura 3 Estructura de l'apartat 2.2	42
Figura 4 Lòbuls dels hemisferis cerebrals	44
Figura 5 Àrees funcionals del cervell i processos que s'hi duen a terme.....	45
Figura 6 Esquema d'una neurona	46
Figura 7 Sinapsi.....	46
Figura 8 Exemple de combinació de neurotransmissors	48
Figura 9 Esquema del sistema nerviós	49
Figura 10 Mecanismes d'estrès del sistema endocrí.	51
Figura 11 Components jeràrquics dels subprocessos atencionals	53
Figura 12 Zones cerebrals relacionades amb els 3 sistemes que componen el procés atencional.....	54
Figura 13 Sistemes atencionals i subtipus d'atenció que inclou, regions anatòmiques on se situen i neurotransmissors que els regulen.....	55
Figura 14 Resposta fisiològica inicial a un estímul musical	57
Figura 15 Estructures del sistema límbic o relacionades i funcions.....	58
Figura 16 Tipus i subtipus de memòria, estructures implicades en la seva creació i aprenentatge associat	62
Figura 17 Sistema auditiu.....	64
Figura 18 Components de l'escorça auditiva	65
Figura 19 Àrees cerebrals vinculades amb el processament de l'audició musical.....	67
Figura 20 Transferències properes i llunyanes de l'aprenentatge musical.....	80
Figura 21 Criteri de classificació dels estudis examinats.....	82

Figura 22	Classificació de la memòria i regions implicades	95
Figura 23	Subsistemes de la MT	96
Figura 24	Model circumflex de Russell	106
Figura 25	Piràmide de Maslow (1943).....	108
Figura 26	Evolució del musillenguatge.....	119
Figura 27	Candidats neurobiològics involucrats en la neurociència social de la producció musical.....	121
Figura 28	Esquema dels mètodes quantitatiu, mixt i qualitatiu	134
Figura 29	Característiques dels mètodes mixtos	135
Figura 30	Característiques dels mètodes mixtos	136
Figura 31	Desenvolupament del mètode mixt seleccionat	137
Figura 32	Instruments emprats en cada tipologia i àmbit de l'actual estudi	141
Figura 33	Instruments de l'àmbit cognitiu de l'estudi	144
Figura 34	Mostra gràfica de l'informe de les PACB.....	146
Figura 35	Exemple de resultat gràfic de les qualificacions de les PACB	150
Figura 36	Plantilla creada amb Photoshop	150
Figura 37	Aplicació de la plantilla damunt de la imatge amb Photoshop	150
Figura 38	Plantilla d'interpretació de qualificacions.....	151
Figura 39	Procés seguit en l'anàlisi estadístic de les dades.....	156
Figura 40	Estructura del WISC-V	161
Figura 41	Calculadora d'edat cronològica	164
Figura 42	Instruments de l'àmbit emocional de l'estudi.....	169
Figura 43	Instruments de l'àmbit social de l'estudi.....	177
Figura 44	Informe del BAS-3.....	179
Figures 45 a 48	Diagrames de caixes dels resultats de les PACB.....	221
Figura 49	Histograma dels resultats de català	223
Figura 50	Histograma dels resultats de castellà	223
Figura 51	Histograma dels resultats d'anglès.....	224
Figura 52	Histograma dels resultats de matemàtiques	225
Figures 53 a 56	Diagrames de dispersió de les PACB per anys de tractament	231
Figures 57 a 58	Freqüències relatives de l'IMT	237
Figures 59 a 60	Freqüències relatives de l'IMTA	238
Figures 61 i 62	Resultats de la categoria de consideració del BAS-3	238
Figures 63 i 64	Resultats de la categoria d'autocontrol del BAS-3.....	252
Figures 65 i 66	Resultats de la categoria de retraïment del BAS-3	253
Figures 67 i 68	Resultats de la categoria d'ansietat-timidesa del BAS-3.....	254
Figures 69 i 70	Resultats de la categoria de lideratge del BAS-3	255
Figura 71	Resultats pregunta 1 d'atenció	258
Figura 72	Resultats pregunta 2 d'atenció	258
Figura 73	Resultats pregunta 3 d'atenció	259
Figura 74	Resultats pregunta 1 de concentració.....	261
Figura 75	Resultats pregunta 2 de concentració.....	261
Figura 76	Resultats pregunta 3 de concentració.....	262
Figura 77	Resultats pregunta 1 de memòria	264

Figura 78	Resultats pregunta 2 de memòria	264
Figura 79	Resultats pregunta 3 de memòria	265
Figura 80	Resultats pregunta 1 de raonament matemàtic.....	267
Figura 81	Resultats pregunta 2 de raonament matemàtic.....	267
Figura 82	Resultats pregunta 3 de raonament matemàtic.....	268
Figura 83	Resultats pregunta 1 d'habilitat lingüística.....	270
Figura 84	Resultats pregunta 2 d'habilitat lingüística.....	270
Figura 85	Resultats pregunta 3 d'habilitat lingüística.....	271
Figura 86 a 91	Resultats preguntes àmbit emocional.....	273
Figura 92	Resultats incidència emocional detectada.....	275
Figura 93	Resultats pregunta 1 d'incidència social.....	278
Figura 94	Resultats afirmació 2 incidència social.....	279
Figura 95	Resultats afirmació 3 incidència social.....	280
Figura 96	Resultats afirmació 4 incidència social.....	280
Figura 97	Resultats afirmació 5 d'incidència social.....	281
Figura 98	Resultats afirmació 6 d'incidència social.....	281
Figura 99	Resultats afirmació 7 d'incidència social.....	282
Figura 100	Respostes obertes de la incidència social detectada.....	283
Figura 101	Febleses de la PEM.....	285
Figura 102	Fortaleses de la PEM.....	287
Figura 103	Relació amb les matemàtiques.....	288
Figura 104	Relació amb les llengües.....	289
Figura 105	Relació amb l'anglès.....	290
Figura 106	Consciència emocional	291
Figura 107	Regulació emocional.....	292
Figura 108	Tolerància a la frustració.....	293
Figura 109	Autonomia emocional.....	294
Figura 110	Competències per a la vida i el benestar.....	295
Figura 111	Habilitats interpersonals.....	296
Figura 112	Autocontrol en les relacions socials.....	297
Figura 113	Reflexió entorn a l'objectiu general de l'estudi	355

Índex de Taules

Taula 1	Estructura i organització de la tesi.....	17
Taula 2	Organització dels estudis musicals amb la LOGSE i la LOE.....	37
Taula 3	Centres Integrats de Música en l'actualitat	40
Taula 4	Funció dels principals neurotransmissors del sistema nerviós relacionats amb els processos cognitius	47
Taula 5	Tipus de memòria i estructures implicades	59
Taula 6	Aspectes sonors i àrees del cervell implicades en la seva anàlisi.....	69
Taula 7	Àrees del cervell implicades en la interpretació musical	71
Taula 8	Referències que se corresponen a les observacions de la Taula 7.....	72

Taula 9	Canvis anatòmics i funcionals observats en els cervells dels músics.....	77
Taula 10	Estudis que examinen la incidència de la música en les habilitats lingüístiques.....	84
Taula 11	Tipus d'incidència de l'EM detectada en les habilitats lingüístiques.....	85
Taula 12	Estudis que examinen la incidència de l'aprenentatge musical en L2	87
Taula 13	Incidència de l'EM detectada en L2	87
Taula 14	Estudis de la incidència de l'EM en les habilitats matemàtiques	90
Taula 15	Incidència de l'EM detectada en les habilitats matemàtiques	92
Taula 16	Incidència de l'EM en la MT.....	99
Taula 17	Incidència de l'EM detectada en la MT.....	100
Taula 18	Distribució comparativa de les assignatures no comunes de PO i PEM	140
Taula 19	Competències i aspectes valorats en les PACB.....	147
Taula 20	Distribució de la mostra d'alumnes de les PACB	148
Taula 21	Fragment de la nostra base de dades	152
Taula 22	Procediment de tractament de les PACB.....	153
Taula 23	Fragment de la taula de freqüència de les qualificacions de les PACB	155
Taula 24	Proves del WISC-V aplicades en l'estudi.....	160
Taula 25	Exemple registre de resultats del WISC-V.....	162
Taula 26	Conversió de puntuacions escalars a compostes	163
Taula 27	Fragment registre de resultats del WISC-V.....	165
Taula 28	Procediment de tractament de dades del WISC-V	166
Taula 29	Correspondència puntuació-índex d'IMT i IMTA	167
Taula 30	Mida de l'efecte amb d de Cohen.....	168
Taula 31	Dimensions que valora el CDE (9-13)	171
Taula 32	Mostra inicial del CDE (9-13)	172
Taula 33	Procediment del tractament de les dades del CDE (9-13).....	174
Taula 34	Mostra final del CDE (9-13).....	175
Taula 35	Mida de l'efecte de correlació de rang biserial.....	176
Taula 36	Trets de personalitat i variables de sociabilitat.....	180
Taula 37	Mostra del BAS-3.....	181
Taula 38	Puntuacions segons les respostes del BAS-3.....	183
Taula 39	Puntuació directa a centils del BAS-3	184
Taula 40	Procediment del tractament de les dades del BAS-3	186
Taula 41	Categorització dels percentils del BAS-3	187
Taula 42	Mida de l'efecte de correlació de rang biserial.....	188
Taula 43	Instruments de l'àmbit global de l'estudi.....	189
Taula 44	Relació QüApEM i model teòric pentagonal	193
Taula 45	Relació QüApEM i dimensions socials BAS-3.....	195
Taula 46	Mostra del QüApEM	196
Taula 47	Categories d'anàlisi cognitives del QüApEM	197
Taula 48	Categorització de la incidència lingüística i matemàtica detectada	198
Taula 49	Localització de la representació dels resultats de l'àmbit cognitiu	199
Taula 50	Categorització de respostes obertes en l'àmbit emocional.....	200
Taula 51	Categorització de les respostes obertes de la incidència social	202
Taula 52	Guia del focus group.....	204
Taula 53	Codi de colors aplicat a la transcripció de l'entrevista.....	206
Taula 54	Categorització de les respostes dels focus groups en l'àmbit cognitiu.....	207
Taula 55	Categorització de les respostes dels focus groups en l'àmbit emocional....	209

Taula 56	Categorització de les respostes dels focus groups en l'àmbit social	210
Taula 57	Estadístics descriptius de les PACB	218
Taula 58	Diferència de mitjanes de les PACB per matèria i curs	219
Taula 59	Diferència global de les mitjanes per matèries	220
Taula 60	Resultat de les proves de normalitat per assignatura i curs	226
Taula 61	Proves de normalitat globals de les PACB.....	227
Taula 62	Prova usada per curs, acceptació o rebuig de la H_0	228
Taula 63	Prova U de Mann-Whitney global (cursos 2010-19)	229
Taula 64	Prova de Rang Biserial	230
Taula 65	Resultats d'estudi de correlació de Spearman	232
Taula 66	Resultats de la prova Kruskal-Wallis amb el post hoc de Dunn	234
Taula 67	Diferències mitjanes de l'IMT i l'IMTA	236
Taula 68	Estudi de la normalitat de les proves de MT	239
Taula 69	Estudi de la variància i T-Student de l'IMT i l'IMTA	240
Taula 70	Mida de l'efecte detectat en la MT	241
Taula 71	Descriptius CDE (9-13) dels cursos 2018-19 i 2019-20.....	244
Taula 72	Descriptius CDE (9-13) del curs 2020-21	245
Taula 73	Prova U de Mann-Whitney del CDE (9-13).....	246
Taula 74	Descriptius BAS-3 dels cursos 2018-19 i 2019-20	248
Taula 75	Descriptius BAS-3 del curs 2020-21	250
Taula 76	Prova U de Mann-Whitney del BAS-3.....	256

Prefaci: Motivació personal

La música sempre ha estat present a la meua vida. A casa sempre sonava la ràdio i mare no deixava de cantar. Els viatges en cotxe amb mons pares i les meves germanes eren una gran festa amb tothom cantant a ple pulmó, menys mon pare que xiuxiuejava les cançons perquè sempre li ha fet vergonya que l'escoltessin cantar. I jo també cantava, a casa, a l'escola, al carrer... on fos, sempre que no em prestessin gaire atenció.

De la música a l'escola, el que més em va agradar va ser fer flauta, em passava les tardes a casa traient la melodia de les cançons d'oïda. I de seguida em vaig interessar en fer música extraescolar. Música, ceràmica i pintura.

Amb el temps vaig descobrir que el meu oncle havia estat músic, de fet em va regalar el seu saxo i el clarinet que tinc pendents d'aprendre a tocar com cal. I que a la meua tieta la música també la fascinava, de fet un cop jubilada ha après a tocar l'arpa.

Vaig formar-me musicalment al conservatori de Bruch però amb l'institut vaig haver de deixar els estudis musicals quan ja que havien deixat de ser una font de gaudi per esdevenir una càrrega lectiva addicional. Això sí, el que més em va agradar de l'institut va ser aprendre a puntejar amb la guitarra.

Un cop acabada la secundària, no vaig trobar cap carrera que em motivés de manera que vaig anar de feina en feina, totes m'agradaven però m'acabaven cansant i trobava que em mancava quelcom.

Una tarda, "obligada" per ma mare a anar a un càsting vocal, vaig redescobrir què era allò que tant m'aportava i que havia "descuidat" temporalment, la música. No necessitava fer concerts, de fet sempre he tingut pànic escènic, només gaudir-la.

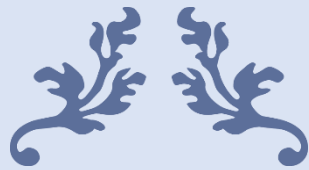
Vaig reprendre els estudis musicals a l'escola de cant del Liceu. I ves per on, va tornar la il·lusió. De la formació vocal destaco el vincle amb la meva professora i amiga Begoña Alberdi i l'experiència compartida amb el petit grup de companys de l'escola de cant. També l'Esteban Mazer, el professor de llenguatge musical que em va encoratjar a donar classes de solfeig a una acadèmia. Ell deia que seria una bona mestra i va ser allà on vaig descobrir que em fascinava treballar compartint la il·lusió per la música amb els nens. Així que després d'aquella experiència i ja amb certa edat, vaig decidir iniciar la meua carrera de magisteri. Val a dir que mai m'havia visualitzat com a mestra i encara menys de música, ja que a mi la música a l'escola m'avorria però triar magisteri va ser una gran elecció ja que vaig descobrir la meua vocació.

Tant a la universitat com a les escoles de pràctiques vaig retrobar-me amb l'educació musical, una educació amb una presència decreixent al currículum educatiu i que constantment era qüestionada per famílies i mestres.

Davant del fet musical em trobava amb actituds contraposades. Aquelles persones que la defensaven amb tota la seva ànima i les que la desacreditaven considerant-la "una maria". I amb tot plegat, sentia que jo em trobava en un tercer punt, entenent les dues vessants perquè no qualsevol manera de fer música em valia però sí la trobava necessària pel desenvolupament dels infants. I rumiant si disposava d'evidències objectives que més enllà de les creences de cadascú pogués emprar per defensar la necessitat d'una educació musical a l'escola, vaig decidir que aquesta seria la recerca que duria a terme amb el treball de final de grau que es va titular *Aportacions de la primària musical a l'adquisició de les competències bàsiques*, treball amb el que vaig descobrir dues coses: que m'agradava investigar i que la música tenia un gran potencial transformador.

Tot i això, amb el meu esperit crític trobava que no podia centrar l'estudi de la incidència de l'ensenyament musical únicament en la vessant cognitiva, de manera que en el meu TFM titulat *Beneficis de la Primària Musical* vaig continuar amb la investigació, afegint una enquesta auto perceptiva amb la que l'alumnat d'ensenyaments musicals pogués expressar quina incidència detectava de l'educació musical. En les seves respostes, es referien tant a aspectes cognitius com emocionals i socials. De manera que vaig decidir que la investigació realitzada era insuficient i que en faria una darrera per tancar aquest "apartat vital" que fos de més profunditat, analitzant la incidència de l'ensenyament musical en els tres àmbits esmentats anteriorment: cognitiu, emocional i social; i atenent tant a allò que diuen la neurociència i la literatura com als resultats dels instruments aplicats i les opinions de l'alumnat explorades amb profunditat.

En aquesta tesi, música, educació i recerca es combinen i unifiquen per mostrar mitjançant una mirada holística i un estudi rigorós què aporta l'aprenentatge musical a l'alumnat de primària. I intuir què pot aportar a les persones de qualsevol edat.



Capítol 1: Introducció

Aquest capítol exposa l'estructura i organització de la tesi, la contextualització del problema i els objectius de la recerca.



1- Introducció

En aquest apartat exposarem com s'estructura aquesta tesi. A continuació, contextualitzarem el problema que examinem i finalment, presentarem els objectius de la recerca.

1.1- Estructura i organització de la tesi

Aquest estudi s'estructura en set capítols de continguts. Tal i com mostra la Taula 1, cada un d'ells pot abraçar diversos apartats (d'un a sis).

Taula 1

Estructura i organització de la tesi

1.- INTRODUCCIÓ	1.	Introducció
2.- MARC REFERENCIAL	MARC TEÒRIC	2.1 Evolució de la música en el currículum educatiu
		2.2 Aproximació a la neurociència
		2.3 La neurociència i la música
3.- ESTAT DE LA QÜESTIÓ	MARC TEÒRIC	3.1 Incidència de l'educació musical en l'àmbit cognitiu
		3.2 Incidència de l'educació musical en l'àmbit emocional
		3.3 Incidència de l'educació musical en l'àmbit social
4.- MARC METODOLÒGIC	MARC TEÒRIC	4.1 Disseny metodològic de l'estudi
		4.2 Àmbit cognitiu de l'estudi 4.2.1.- Proves d'Avaluació de Competències Bàsiques 4.2.2.- Escala d'intel·ligència de Wechsler
		4.3 Àmbit emocional de l'estudi
		4.4 Àmbit social de l'estudi
		4.5 Àmbit global de l'estudi 4.5.1.- Qüestionari Auto Perceptiu de l'EM 4.5.2.- Focus group
		4.6 Consideracions ètiques
5.- RESULTATS	MARC TEÒRIC	5.1 Àmbit cognitiu de l'estudi 5.1.1.- Proves d'Avaluació de Competències Bàsiques 5.1.2.- Escala d'intel·ligència de Wechsler
		5.2 Àmbit emocional de l'estudi
		5.3 Àmbit social de l'estudi
		5.4 Àmbit global de l'estudi 5.4.1.- Qüestionari Auto Perceptiu de l'EM 5.4.2.- Focus group
6.- DISCUSSIÓ	MARC TEÒRIC	6.1 Àmbit cognitiu de l'estudi
		6.2 Àmbit emocional de l'estudi
		6.3 Àmbit social de l'estudi
7.- CONCLUSIONS	7	Conclusions, limitacions i prospectiva
8.- REFERÈNCIES	8	Referències

Nota. EM és l'acrònim d'Educació Musical

En els capítols es desenvolupen els continguts de la següent manera:

El capítol 1, el present, explica l'estructura i organització de la tesi, així com la contextualització del problema i els objectius de recerca.

Els capítols 2 i 3 constitueixen el marc teòric de la recerca. El capítol 2 situa el marc teòric referencial que hem considerat necessari per a la comprensió del posterior estat de la qüestió. El primer apartat del capítol dos (2.1) explora quin ha estat el paper de la música al llarg del currículum educatiu així com els centres musicals integrats que hi ha en l'actualitat i la legislació que els sustenten. A continuació, a l'apartat 2.2 es fa una aproximació a la neurociència, als processos d'aprenentatge i els seus factors determinants per explorar posteriorment, en l'apartat 2.3, la incidència neural de l'escolta i la pràctica musical.

El capítol 3 analitza l'estat de la qüestió en tres àmbits que s'examinaran de manera diferenciada al llarg de tot l'estudi: l'àmbit cognitiu, l'àmbit emocional i l'àmbit social. Concretament analitzarà de quina manera l'aprenentatge de la música pot afectar a cada un d'aquests àmbits.

El capítol 4 recull el marc metodològic de la recerca. Atesa l'extensió de la mateixa i la diversitat d'instruments que emprà, es divideix en cinc apartats. El primer apartat del capítol, el 4.1 exposa i justifica el disseny metodològic que s'ha seguit i els participants en l'estudi. També enumera els instruments emprats per a cada tipologia (quantitativa/qualitativa) i àmbit d'estudi. Mentre que en els apartats consecutius es descriu per a cada àmbit d'estudi (4.2 cognitiu, 4.3 emocional i 4.4 social) i instrument, la mostra emprada i el mètode de recollida i anàlisi de les dades. S'afegeix un cinquè apartat addicional (4.5) que fa referència a l'àmbit global de l'estudi, és a dir, als instruments que analitzen conjuntament els àmbits cognitiu, emocional i social.

Els àmbits cognitiu i global de l'estudi que empren dos instruments per l'anàlisi de dades dediquen un subapartat a cada un, ja que cada instrument disposa d'una mostra i procediment diferent (4.2.1, 4.2.2; 4.5.1, 4.5.2).

El capítol 5 descriu i analitza els resultats obtinguts en cada àmbit (5.1 cognitiu, 5.2 emocional, 5.3 social, 5.4 global) i instrument. Novament els àmbits cognitiu i global usen un subapartat per a mostrar els resultats de cada instrument (5.1.1, 5.1.2; 5.4.1, 5.4.2).

En el capítol 6 es duu a terme la discussió, en la que es comparen els resultats més destacables de cada àmbit amb el marc teòric referencial.

El capítol 7 mostra les conclusions extretes de l'estudi així com les seves limitacions i prospectiva.

I finalment el capítol 8 recull les referències de l'estudi.

Pel que fa als annexos, al ser molt extensos, s'adjunten mitjançant un codi QR present al final de la bibliografia. Per acabar, donada l'extensió de la tesi, i la quantitat d'acrònims importants hi ha un llistat d'abreviacions al final del document.

1.2- Contextualització del problema

A Espanya des del 1945 la finalitat de l'educació i el paper curricular de la música ha anat canviant segons el context socioeconòmic i l'escenari polític dominant. Passant de ser una matèria complementària a una matèria obligatòria impartida per especialistes o fins i tot esdevenint una assignatura optativa. El rerefons econòmic que promou aquests canvis, s'articula amb un pensament positivista adreçat sovint a la quantificació i millora de resultats acadèmics i rendiment en informes estatals internacionals (com

PISA¹, PIRLS², TIMSS³). Aquests informes mesuren “l’eficiència” educativa d’assignatures eminentment STEM⁴ que lògicament guanyen més pes i reconeixement curricular. I col·lideix amb l’educació musical i les matèries que no s’ajusten a la naturalesa de les eines d’avaluació impulsades per mesurar aquesta productivitat.

Donada la situació exposada, han sorgit corrents de defensa de l’educació musical, especialment des de la neurociència cognitiva que han generat un volum important de literatura entorn als possibles beneficis de l’ensenyament musical, generalment centrats en evidenciar diferències entre els cervells dels músics i els no músics o en cercar les possibles transferències que es podrien produir des de l’aprenentatge musical a altres àrees.

La nombrosa quantitat d’estudis generats al voltant dels potencials beneficis de l’Educació Musical ens podria fer pensar que si el paper de la música no es reconeix curricularment és pel possible desconeixement de les investigacions sobre el tema, o per causa d’un posicionament social “capitalista” que insisteix en quantificar els coneixements adquirits i prioritzar matèries STEM en detriment de l’Educació Musical. Però després d’una revisió literària en profunditat, volem exposar que els estudis que examinen la incidència de l’aprenentatge musical en habilitats cognitives, emocionals o socials, sovint presenten limitacions que poden dur a resultats contradictoris, invàlids o

¹ [PISA](#) (*Programme for International Student Assessment*), és el programa de la OCDE (*Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos*) creat en 1997 per a l’avaluació internacional dels estudiants. Mesura la capacitat dels joves de 15 anys d’utilitzar els seus coneixements i habilitats de lectura, matemàtiques i ciències per afrontar reptes de la vida real. Hi participen més de 90 països d’arreu del món que comparen els seus resultats.

² [PIRLS](#) (*Progress in International Reading Literacy Study*), és el programa de l’IEA (*Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo*) que avalua la comprensió lectora dels alumnes de quart de primària de 64 països i en compara els resultats.

³ [TIMSS](#) (*Trends in International Mathematics and Science Study*), avaluació promoguda des del 1995 per la IEA que s’aplica cada quatre anys a l’alumnat de quart curs d’educació primària. Avalua la competència matemàtica i científica de 64 països i en compara els resultats.

⁴ Acrònim de *Science, Technology, Engineering and Mathematics*.

que despertin cert escepticisme. Tanmateix, revelen la necessitat d'un estudi que procuri pal·liar les limitacions exposades.

En el nostre estudi, hem examinat la incidència cognitiva, emocional i social d'un programa d'Educació Musical concret, aplicat durant anys en educació primària i per tant replicable. I hem disposat d'una mostra suficientment nombrosa com per poder generar uns resultats amb validesa estadística.

Volem destacar que el present estudi suposa l'únic estudi existent a Espanya entorn a un programa d'Educació Musical complet aplicat en l'àmbit escolar (i per tant aplicable i replicable); on el grup experimental comparteix context (centre, aula i mestres) amb el grup control.

I finalment esmentar que en el disseny i desenvolupament del present estudi, hem tingut en compte complir amb els principis ètics de no maleficència, beneficència, autonomia, justícia i confidencialitat. La redacció dels mateixos i dels consentiments informats va estar revisada i aprovada pel comitè d'ètica de la Universitat Ramon Llull. Al capítol 4, dedicat al marc metodològic, detallem de quina manera es respecten aquests principis seguint el codi ètic de la Universitat Ramon Llull (2020).

1.3.- Objectius de la recerca

Aquesta recerca té com a objectiu general:

Identificar i analitzar la incidència cognitiva, emocional i social de cursar Primària amb Ensenyaments Musicals en comparació amb alumnes que només cursen primària ordinària.

Aquest objectiu principal es concreta en tres objectius específics:

1. Seleccionar de la literatura les aportacions cognitives, emocionals i socials més significatives de la formació musical.
2. Comparar estadísticament els resultats cognitius, emocionals i socials dels alumnes que cursen Primària amb Ensenyaments Musicals respecte dels que cursen primària ordinària, per valorar si hi ha diferències significatives que mostrin una incidència de l'educació musical en el desenvolupament cognitiu, emocional i/o social de l'alumnat.
3. Analitzar les aportacions cognitives, emocionals i socials que l'alumnat considera haver adquirit de l'Ensenyament Musical.



Capítol 2: Marc referencial

El capítol 2 situa la primera part del marc teòric referencial necessari per comprendre posteriorment el capítol 3 on s'analitza l'estat de la qüestió referent a la incidència cognitiva, emocional i social de l'Educació Musical.

El primer apartat del capítol dos (2.1) explora quin ha estat el paper de la música al llarg del currículum educatiu així com els centres musicals integrats que hi ha en l'actualitat i la legislació que els sustenten. A continuació, en l'apartat 2.2 es fa una aproximació a la neurociència, als processos d'aprenentatge i els seus factors determinants. Finalment, en l'apartat 2.3, es valora la incidència neural de l'escolta i la pràctica musical.



2.1- Evolució de la música en el currículum educatiu

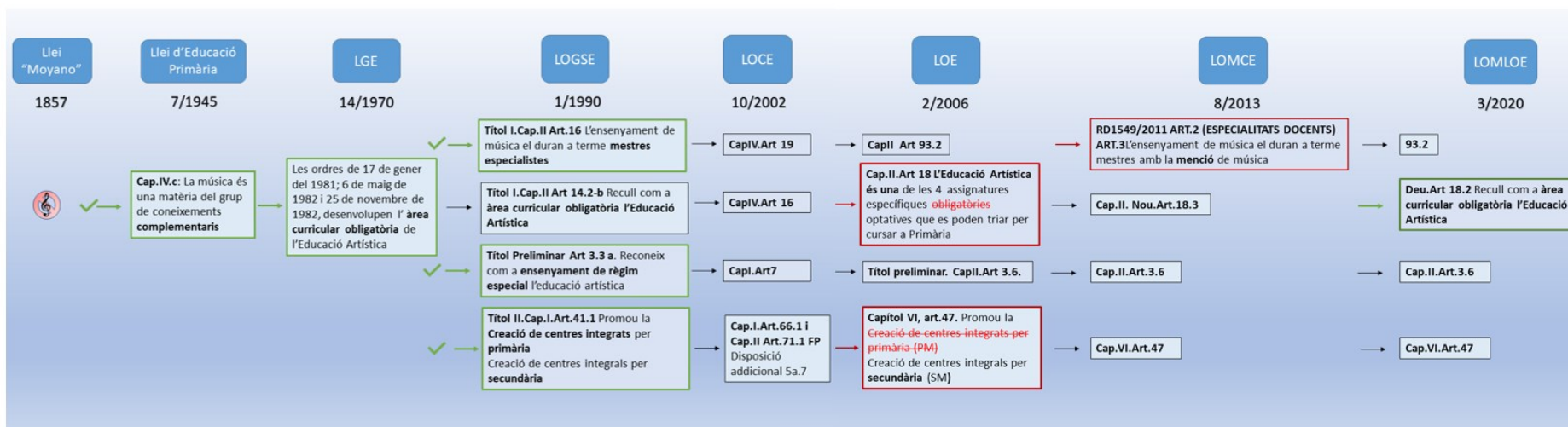
A Espanya, al llarg del temps, s'han succeït una sèrie de lleis educatives que han derivat en diferents currículums educatius. Aquestes lleis, responen a un determinat context socioeconòmic i ideològic, han atorgat una finalitat diversa a l'Educació Primària i, en conseqüència, un diferent paper a la música.

En aquest apartat, explorarem quina ha estat la presència de la música en les diferents lleis educatives, des de la Llei Moyano de 1857 (LIP 9/1857, de 9 de setembre) fins a l'actual llei educativa, la LOMLOE (2022). Seguidament, examinarem què era la Primària Musical i finalment analitzarem quina és l'actualitat dels Centres Integrats de Música.

La Figura 1 mostra el conjunt de lleis educatives que ha tingut el territori espanyol i que analitzarem posteriorment. En la figura s'assenyala el marc curricular en el que hi apareix la música i finalment, s'exposa el manteniment (color negre), l'avenç (color verd) o el retrocés (color vermell) de la presència de la música en cada llei.

Figura 1

Presència de la música en les lleis educatives de l'Estat Espanyol



Nota. La icona ratllada de la música significa que no es menciona en la llei educativa.

Els tics verds (✓) simbolitzen el tractament d'un aspecte nou, els quadres negres mostren un manteniment de la llei anterior, els verds una millora i els vermells un empitjorament.

Presència de l'educació musical en els diferents currículums educatius

Tot i que la Constitució de 1812 aporta les bases del sistema educatiu espanyol, la primera llei general d'ensenyament estatal és la Llei d'Instrucció Pública, del 9 de setembre de 1857, també coneguda com a "Llei Moyano". Aquesta llei, impulsada pel *Partido Liberal Moderado*, respon a un context rural en crisi amb una gran taxa d'analfabetisme. Determina, per primera vegada, l'obligatorietat de l'educació primària durant 3 anys (dels 6 als 9) i té com a finalitat "*comprender las nociones rudimentarias de más general aplicación a los usos de la vida*" (LIP 9/1857, de 9 de setembre), ensenyant: doctrina sagrada, lectura i escriptura. Es tracta d'una llei on la música no hi té cap mena de presència.

L'any 1931, amb la Segona República, sorgeix l'Escola Nova un moviment de pedagogia activa fonamentat en les teories de Rousseau, Pestalozzi, Dewey i Rosa Sensat entre d'altres. L'Escola Nova no disposa d'un currículum escolar preestablert, sinó que amb un decret on inspectors tècnic pedagògics orienten als mestres en nous corrents, es treballa per projectes al voltant dels centres d'interès de l'infant. És un projecte on hi tenen un paper important les assemblees democràtiques. Tanmateix, l'educació artística, tot i no estar reglada, té una gran presència en aquest model d'escola (Del Pozo, 2008). Aquest moviment es trenca a la fi de la Guerra Civil (1936-1939) que dona pas al franquisme.

En el context franquista i responent a la ideologia del nacionalcatolicisme, pren forma la Llei d'Educació Primària de 17 de juliol de 1945 (en endavant LEP). Aquesta llei s'articula des de l'àmbit religiós exalçant el concepte i els valors de la Pàtria i exposa com a finalitats de l'educació:

Proporcionar a todos los españoles la cultura general obligatoria; formar la voluntad, la conciencia y el carácter del niño en orden al cumplimiento del deber y a su destino eterno; infundir en el espíritu del alumno el amor y la idea del servicio a la Patria, de acuerdo con los principios inspiradores del movimiento (...). (Cap.4 art. 1 LEP 1945, de 17 de juliol).

Les matèries de la LEP es divideixen en: instrumentals, que proporcionen nocions i hàbits d'estudi indispensables; formatives, que conformen l'educació moral i espiritual; i complementàries. La música apareix dins de les matèries complementàries artístiques que abracen música, cant i dibuix. Les altres assignatures complementàries que contempla la llei són les utilitàries (treballs manuals, pràctiques de taller i labors femenines) i la iniciació a les ciències de la natura. De manera que amb la LEP, la música té per primer cop presència curricular (cap.IV art.37 LEP 7/1945, de 17 de juliol).

L'any 1970, en un moment d'expansió econòmica en el que Espanya ha entrat a l'ONU, en el marc del primer govern tecnòcrata i amb l'aperturisme franquista, apareix la Llei General d'Educació 14/1970, de 4 d'agost (en endavant LGE). La LGE proposa una reforma educativa crítica centrada en el *Libro Blanco de la Educación* (Palasí, 1969), un llibre elaborat per la secretaria general tècnica del Ministeri d'Educació i Ciència que exposa les carències del sistema educatiu existent i per al qual proposa una sèrie de canvis que seran aplicats per la LGE.

La LGE té com a finalitat “*proporcionar una formación integral, fundamentalmente igual para todos y adaptada, en lo posible, a las aptitudes y capacidad de cada uno*” (art.15 un. LGE 14/1970, de 4 d'agost). Aquesta llei amplia el període d'educació obligatòria a 8 anys (dels 6 als 13) i inclou per primer cop l'educació musical en el currículum educatiu com a assignatura de formació i expressió artística. Aquesta llei

malgrat afirmi que en l'Educació General Bàsica la formació s'orientarà entre d'altres aspectes “*a la iniciación en la apreciación y expresión estética i artística*” (art.16 LGE 14/1970, de 4 d'agost), només concreta la seva formació en l'educació secundària. Mentre que les Ordres que desenvolupen la seva presència en l'educació bàsica es fan esperar força: l'Ordre de 17 de gener de 1981 per al Cicle Inicial, l'Ordre de 6 de maig de 1982 per al Cicle Mitjà i la del 25 de novembre de 1982 per al Cicle Superior.

Tot i l'aportació curricular que implica la LGE, la llei que suposa un canvi significatiu en la consideració de la música en l'àmbit educatiu és la Llei Orgànica d'Ordenació General del Sistema Educatiu 1/1990, de 3 d'octubre (en endavant, LOGSE). La LOGSE s'emmarca en plena democràcia política, en un moment de recessió econòmica mundial i d'estancament econòmic espanyol però en el que Espanya s'obre al món com a seu de dos grans esdeveniments: les Olimpíades a Barcelona el 1992 i l'Exposició Universal a Sevilla també el 1992.

La LOGSE inclou dins de les capacitats que pretén desenvolupar “*utilitzar los diferentes medios de representación y expresión artística*” (cap.III art.13 LOGSE 1/1990, de 3 d'octubre). Pel que fa a l'educació primària, aquesta referència artística no resulta únicament una al·lusió, com va succeir inicialment amb la LGE, sinó que la LOGSE reconeix l'Educació Artística com a una de les àrees a cursar en l'educació primària (cap.IV art.16 LOGSE 1/1990, de 3 d'octubre).

La LOGSE exigeix i garanteix la presència de la música i l'educació artística a les escoles i la seva formació per primera vegada a càrrec de professorat especialitzat: “*(...) La enseñanza de la música, de la educación física, de los idiomas extranjeros o de aquellas enseñanzas que se determinen, serán impartidas por maestros con la especialización correspondiente*” (cap.II art.16 LOGSE 1/1990, de 3 d'octubre).

Aquesta idea dels mestres especialistes que es conserva des de la LOGSE en les diferents lleis educatives pren forma amb el Reial Decret 1440/1991, de 30 d'agost que crea la diplomatura universitària de mestre especialista d'Educació Musical.

Adicionalment, la LOGSE reconeix la música com a ensenyament de règim especial (art.3 RD 1140/1991, de 30 d'agost), i promou la creació de centres integrats on poder cursar l'escolaritat ordinària i artística conjuntament. Aquesta doble escolaritat rep el nom de Primària Musical i en acabar-la, els alumnes obtenen el títol de graduat escolar juntament amb el grau elemental de música (es poden consultar els continguts del grau elemental de música en l'Annex1).

Las Administraciones educativas facilitarán al alumnado la posibilidad de cursar simultáneamente las enseñanzas de música o danza y las de régimen general. A este fin se adoptarán las oportunas medidas de coordinación respecto a la organización y ordenación académica de ambos tipos de estudios, que incluirán, entre otras, las convalidaciones y la creación de centros integrados. (Tít.II Sec.1 art.41.1 LOGSE, de 3 d'octubre).

Dotze anys després de la LOGSE, en el marc de la primera majoria absoluta del Partit Popular en les Eleccions Generals del 2000, es publica la Llei Orgànica 10/2002, de 23 de desembre, de Qualitat de l'Educació (en endavant LOCE). La nova llei reconfigura el sistema educatiu espanyol que pren un caire més conservador i adapta el procés educatiu als imperatius marcats per la Unió Europea i la globalització econòmica. La LOCE afirma que:

La finalitat de l'educació primària és facilitar als alumnes els aprenentatges de l'expressió i la comprensió oral, la lectura, l'escriptura, el càlcul, l'adquisició de nocions bàsiques de la cultura i l'hàbit de convivència, així com els d'estudi i treball, a fi de garantir una formació integral que contribueixi al desenvolupament ple de la

personalitat dels alumnes i a preparar-los per cursar amb aprofitament l'educació secundària obligatòria. (Cap.IV art.15 LOCE, de 23 de desembre).

Així doncs, la LOCE manté la música com a àrea de coneixement curricular (cap.IV art.16 LOCE, de 23 de desembre), la figura del mestre especialista de música (cap.IV art.19 LOCE, de 23 de desembre) i la música com a ensenyament de règim especial (cap.I art.7 LOCE, de 23 de desembre). Aquesta llei tot i no esmentar els centres integrats on cursar ensenyaments de règim especial tampoc deroga els articles de la LOGSE que els promovien amb el que s'entén que es mantenen. Val a dir que la LOCE endarrereix la seva aplicació mitjançant el RD 1318/2004, de 28 de maig de 2004, amb el que se solapa amb la llei entrant i no s'arriba a implementar completament.

L'any 2006, quan acaba de prendre forma la LOCE, el Partit Socialista Obrer Espanyol (PSOE) arriba al poder i dicta la Llei Orgànica d'Educació 2/2006, de 3 de maig (en endavant LOE) que respon a la *Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente* que proposa als estats membres de la Unió Europea “*garantizar que sus sistemas de educación y formación iniciales pongan a disposición de todos los jóvenes los medios necesarios para desarrollar las competencias clave que los preparen para la vida adulta*” (Recomendación 2006/962/CE, p.10). Seguint la recomanació esmentada, el currículum s'articula ara per competències i el RD 806/2006, de 30 de juny disposa que a partir de l'any acadèmic 2008-2009 tots els centres realitzin una avaluació de diagnòstic al finalitzar el segon cicle d'educació primària i el segon curs de secundària per valorar les competències bàsiques assolides per l'alumnat. Aquest decret serà especialment important per al present estudi, atès que aquestes proves diagnòstiques realitzades en finalitzar l'etapa d'educació primària suposaran un dels instruments d'anàlisi aplicats.

En el currículum de la LOE la música es manté dins de l'àrea d'educació artística però deixa de ser una assignatura obligatòria i passa a ser una de les quatre assignatures específiques optatives que es poden triar al cursar primària "en funció de la regulació i de la programació de l'oferta educativa que estableixi cada Administració educativa" (cap.II art.18 LOE 2/2006, de 3 de maig). Les altres assignatures específiques optatives que reconeix la LOE són: la segona llengua estrangera, la religió i els valors socials i cívics. Per tant, la presència de la música a l'escola passa a ser optativa, perdent el reconeixement curricular que havia assolit en les lleis anteriors. Pel que fa als ensenyaments artístics continuen considerant-se de règim especial (tít. prel. cap.II art.3.6 LOE 2/2006, de 3 de maig). La nova llei tot i incidir en que les administracions educatives han de facilitar la possibilitat de cursar simultàniament els ensenyaments artístics professionals i l'educació secundària (cap.VI art.47 LOE 2/2006, de 3 de maig), no es fa referència als ensenyaments integrats de primària, amb el que es promou un paper de la música més enfocat a la professionalització que no pas a la formació. Quant a la formació del professorat d'educació primària, la LOE exposa que:

L'ensenyament de la música, de l'educació física, dels idiomes estrangers o d'aquells altres ensenyaments que determini el Govern, amb la consulta prèvia a les comunitats autònomes, l'han d'impartir els mestres amb l'especialització o qualificació corresponent (art. 93.2 LOE 2/2006, de 3 de maig).

Tot i parlar de mestres amb especialització d'ençà la LOGSE, amb el RD 1393/2007, de 29 de octubre, s'estableixen canvis en l'ordenació dels ensenyaments universitaris que considerem que cal esmentar. En el RD 1594/2011, de 4 de novembre generat a partir de la LOE, els mestres passen de ser diplomats amb 3 anys de formació en magisteri musical, a graduats amb 4 anys de formació com a mestres generalistes que poden disposar d'especialitats anomenades mencions. Aquestes mencions que es recullen consisteixen

en cursar un conjunt d'assignatures optatives que són necessàries per impartir les matèries especialitzades com ara la música (art.3.2 RD 1594/2011, de 4 de novembre). Amb el canvi formatiu exposat, si el mestre que tria la menció de música no hi accedeix amb uns coneixements previs importants adquirits en una escola de música o conservatori amb les hores dedicades a la didàctica específica ofertes a la facultat no n'hi ha prou per garantir la seva tasca d'especialista en educació musical (Alsina i De la Creu, 2021).

Malgrat el canvi formatiu del mestre de música, la LOE va fer una aportació musical important, crear el Consell Superior d'Ensenyaments Artístics, com a òrgan consultiu de l'Estat i de participació en relació amb aquests Ensenyaments (cap.VI, art.45 2/2006, de 3 de maig).

Reprenent la successió de lleis educatives, l'any 2013 el Partit Popular torna al poder i en un context de crisi econòmica, elabora una nova reforma educativa, la Llei Orgànica per la Millora de la Qualitat Educativa 8/2013, de 9 de desembre (en endavant LOMCE), altrament coneguda com a Llei Wert. Aquesta llei incorpora mesures que són fortament rebutjades per l'opinió pública, especialment pels estudiants, com ara: la recuperació de la religió com a assignatura amb el mateix pes que d'altres troncats, l'aparició de revàlides que s'han de realitzar per superar les etapes, o l'obligació de separar a 4t de l'ESO als alumnes segons el seu rendiment acadèmic.

Pel que fa a la presència curricular de la música segueix com a assignatura específica optativa mantenint la redacció que li va atorgar la LOE (art.18.3 LOMCE 8/2013, de 9 de desembre); però la LOMCE en detriment musical, elimina el batxillerat artístic.

L'any 2020 el PSOE pren novament el poder proposa una nova modificació de la LOE, i presenta la Llei Orgànica 3/2020, de 29 de desembre, per la que es Modifica la Llei Orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació (en endavant LOMLOE), també coneguda

com a Llei Celaá. La nova llei pretén revertir els canvis de la LOMCE que van rebre més oposició educativa i social i adequar-se als objectius fixats per l'ONU i la UNESCO. La LOMLOE atorga importància a cinc enfocaments que considera claus per adaptar el sistema educatiu: els drets de la infància entre els principis rectorals del sistema; la igualtat de gènere a través de la coeducació; les garanties d'èxit de tot l'alumnat mitjançant la millora dels centres educatius; el desenvolupament sostenible, segons s'estableix en l'Agenda 2030; i, la competència digital en totes les etapes educatives.

La LOMLOE manté la finalitat de l'Educació Primària de la LOE (cap.II art.16 LOMLOE 3/2020, de 29 de desembre) però fa un avenç respecte les dues lleis anteriors (LOE i LOMCE) ja que recupera l'obligatorietat de l'àrea d'Educació Artística en la totalitat dels cursos de primària (art.18.2.b LOMLOE 3/2020, de 29 de desembre). Val a dir que la LOMLOE presenta certes contradiccions ja que malgrat representa una recuperació curricular de l'educació musical a primària, no la garanteix en l'educació secundària mentre que sí recupera el Batxillerat Artístic.

La Primària Musical a la LOGSE

Com hem exposat anteriorment, la LOGSE disposa la creació de centres integrats on cursar conjuntament educació primària i educació musical o dansa en horari escolar. Això fa que els ensenyaments musicals s'integrin per primera vegada en el sistema amb el doble tractament de règim general i especial. Així doncs, l'alumnat en acabar l'educació primària rep la doble titulació d'educació primària i de grau elemental de música o dansa.

Las Administraciones educativas facilitarán al alumnado la posibilidad de cursar simultáneamente las enseñanzas de música o danza y las de régimen general. A este fin se adoptarán las oportunas medidas de coordinación respecto a la organización y

ordenación académica de ambos tipos de estudios, que incluirán, entre otras, las convalidaciones y la creación de centros integrados (tit.II sec.1 art.41.1 LOGSE, de 3 d'octubre).

Cursar la doble titularitat en l'àmbit musical es va anomenar Primària Musical. El RD 389/1992, de 15 d'abril, estableix els requisits mínims dels centres que imparteixen ensenyaments artístics i el RD 756/1992, de 26 de juny, els aspectes bàsics del currículum dels graus elemental i mitjà dels ensenyaments musicals, incloent-hi els continguts, objectius i hores mínimes de dedicació per a cada matèria. El grau elemental de música, dedicava un mínim de quatre cursos i 120 hores a les matèries de llenguatge musical i d'instrument i tenia com a objectiu:

Contribuir a desenvolupar en els alumnes les següents capacitats:

- a) Apreciar la importància de la música com a llenguatge artístic i mitjà d'expressió cultural dels pobles i de les persones.
- b) Expressar-se amb sensibilitat musical i estètica per interpretar i gaudir la música de les diferents èpoques i estils, i per enriquir les seves possibilitats de comunicació i de realització personal.
- c) Interpretar en públic, amb la necessària seguretat en si mateixos per viure la música com a mitjà de comunicació.
- d) Interpretar música en grup habituant-se a escoltar altres veus o instruments i a adaptar-se equilibradament al conjunt.
- e) Ser conscients de la importància de la feina individual i adquirir les tècniques d'estudi que permetin l'autonomia en el treball i la valoració de la mateixa.
- f) Valorar el silenci com a element indispensable per al desenvolupament de la concentració, l'audició interna i el pensament musical (art.4 RD 756/1992, de 26 de juny).

Amb el que aquests objectius requerien una dedicació important a l'aprenentatge musical i a la pràctica instrumental. Els centres integrats disposaven d'un claustre mixt integrat per professorat d'ambdues modalitats d'ensenyament (artístiques i generals) i havien de disposar de les instal·lacions necessàries per a la realització de la pràctica escolar i instrumental individual i grupal (RD 389/1992).

La promoció dels centres integrats d'educació artística i primària així com l'estructura curricular del grau elemental de música, aplicable a la totalitat del territori nacional, acaba amb la LOE 2/2006, de 3 de maig on es dicta que els ensenyaments elementals tindran les característiques i l'organització que les administracions educatives determinin. La LOE només inclou la duració dels ensenyaments professionals i afegeix que es poden cursar ensenyaments artístics no reglats que no duguin a l'obtenció de títols reglats (cap.VI art.48 LOE 2/2006, de 3 de maig). Així, el RD 1577/2006, de 22 de desembre, deroga el RD 756/1992, de 26 de juny que establia l'organització dels ensenyaments elementals de música i se centra únicament en la finalitat i organització dels ensenyaments professionals de música que desenvolupa en el RD 1614/2009, de 26 d'octubre i modifica en el RD 21/2015, de 23 de gener. D'aquesta manera, els estudis elementals de música deixen de ser reglats a nivell nacional i resta a disposició de cada comunitat autònoma la seva organització.

El fet de no disposar d'un marc legal en ferm per a la formació elemental de música fa que l'organització, les característiques i el reconeixement d'aquests ensenyaments puguin variar d'una comunitat autònoma a una altra. Aquest fet també afecta als conservatoris que imparteixin graus elementals de música ja que l'absència d'un desplegament curricular obligatori promou la formació musical inicial en escoles de música privades no reglades. Per tal d'aclarir com es reestructura la formació musical presentem la Taula 2

que compara l'organització oficial estatal dels estudis musicals amb la LOGSE i amb la LOE, així com els títols obtinguts amb cada nivell educatiu.

Taula 2

Organització dels estudis musicals amb la LOGSE i la LOE

LOGSE	LOE	Títols Obtinguts
GRAU ELEMENTAL 4 cursos		Títol de Grau Elemental de Música
GRAU MITJÀ 3 cicles de 2 cursos cada un	ENSENYAMENTS PROFESSIONALS 6 cursos	Títol Professional de Música (combinable amb l'obtenció del Batxillerat Artístic)
GRAU SUPERIOR 1 cicle de 2 cursos	ENSENYAMENTS SUPERIORS 4 cursos	Títol Superior de Música (equival al Grau Universitari)

Nota: conceptes ampliat en l'Annex 2.

La taula mostra que els estudis oficials dels conservatoris són el títol professional i el superior de música, anomenat Grau de Música amb el RD 21/2015 de 23 de gener; el títol de grau elemental no té validesa oficial reglada i es reconeix o no a nivell nominal segons la comunitat autònoma.

Els centres integrats de música en l'actualitat

Els centres integrats de música que es mantenen en l'actualitat (2022) són majoritàriament els que van ser creats amb la LOGSE i s'han mantingut amb el temps. Tot i això, el terme d'estudis integrats de música s'usa sense supervisió amb el que la descripció dels centres escolars que ofereixen estudis musicals pot dur a malentesos. Hi ha varietat de models, per exemple programes musicals propis, d'altres amb programes subscrits als conservatoris, amb instal·lacions que ofereixen la possibilitat de cursar música reglada en

horari extraescolar, etc. Aquesta realitat fa que sigui complicat identificar als centres que actualment ofereixen la modalitat d'ensenyament musical integrat.

Per dur a terme la nostra recerca vam contactar amb els responsables d'ensenyaments de règim especial i/o d'ensenyaments artístics de les diferents comunitats autònomes per identificar si disposaven de centres que realitzessin ensenyaments elementals de música integrats. Tot i això, algunes de les dades adquirides van ser contradictòries i per aquest motiu vam reprendre el marc legal dels centres integrats. Rellegint els Reials Decrets relacionats amb la LOGSE vam detectar-hi un aspecte clau, la totalitat de centres públics i privats s'havien d'inscriure al Registre Nacional de Centres Docents no Universitaris. Concretament, en el cas dels estudis integrats, havien de fer-ho com a Centre Públic/Privat Integrat de Música i Ensenyaments de Règim General (RD 389/1992, de 15 d'abril; RD 321/1994, de 25 de febrer; RD 276/2003, de 7 de març i RD 132/2010, de 12 de febrer). Així doncs, vam dirigir-nos al portal del Registre Estatal de Centres Docents No Universitaris per fer l'última verificació de les nostres dades (veure Annex 3) i identificar els centres que a 2022 ofereixen estudis integrats de música.

Abans de mostrar els resultats de la nostra cerca volem aclarir que la nomenclatura de Primària Musical està en desús i que la terminologia dels centres on s'imparteixen ensenyaments integrats de música varia en les diferents comunitats autònomes sense arribar a un consens. Així doncs s'usa tant la denominació de Centres Integrats de Música (en endavant CIM) com d'altres com ara CEPSA (Centre Públic d'Educació Primària i Secundària Artística) que es va substituir per IEA (Institut Escola Artístic) a Catalunya; CIEM (Centre Integrat d'Ensenyaments Musicals) a la Comunitat Valenciana i Madrid o CEIPIEEM (Col·legi d'Educació Infantil i Primària Integrat d'Ensenyaments Elementals de Música) a les Illes Balears. També volem destacar que hi ha altres centres integrats com ara les escolanies que no recullen en la seva nomenclatura el fet de realitzar estudis

integrats de música. I centres com els CAMGE (*Centros Autorizados que Imparten Enseñanzas Musicales de Grado Elemental*) i CAMGEM (*Centros Autorizados que Imparten Enseñanzas Musicales de Grado Elemental y Profesional*) que poden dur a confusió perquè estan reconeguts per a la docència reglada musical però no la integren amb l'educació de règim general. Després de valorar el conjunt de nomenclatures i a fi d'usar una terminologia clara, breu i comuna per referir-nos a la totalitat de centres integrats de música, hem decidit usar CIM.

La Figura 2 mostra un mapa de les diferents comunitats autònomes d'Espanya, on s'assenyala en verd aquelles que conserven els Centres Integrats de Música (CIM) i quants centres tenen. El criteri per a la seva selecció ha estat la constància al Registre Nacional de Centres Docents no Universitaris com a Centre Públic/Privat Integrat de Música i Ensenyaments de Règim General i la trajectòria del centre.

Figura 2

Presència dels CIM en les Comunitats Autònomes



Com podem veure a la Figura 2, únicament 4 de les 19 comunitats autònomes estatals conserven centres d'ensenyaments musicals integrats. La resta disposen d'alguns centres que tot i semblar-ho pel seu projecte, nomenclatura o descripció, no ho són. El nom complet i la titularitat dels CIM mostrats en la Figura 2 s'exposen en la Taula 3.

Taula 3

Centres Integrats de Música en l'actualitat

Comunitat Autònoma	Nom del centre i localitat	Tipologia
Catalunya	IEA Oriol Martorell (Barcelona)	Públic
Comunitat Valenciana	CIEM Col·legi Unió Musical de Lliria (Lliria, València)	Privat-Concertat
	CIEM El Drac (València)	Privat-Concertat
	CIEM La Puríssima-Franciscanas (València)	Privat-Concertat
Madrid	CIM Padre Antonio Soler (San Lorenzo del Escorial, Madrid)	Públic
	CIEM Federico Moreno Torroba (Madrid)	Públic (secund.)
Illes Balears	CEIPIEEM Son Serra (Sa Vileta, Mallorca)	Públic
	CEIPIEEM Simó Ballester (Manacor, Mallorca)	Públic
	Escolania de Lluc (Lluc, Mallorca)	Privat-Concertat
	Sant Josep Obrer II (Mallorca)	Privat-Concertat
	Ágora Portals International School (Portals Nous, Mallorca)	Privat

Nota. Secund= secundària.

Com es pot observar a la Taula 3, la quantitat de centres privats integrats (6) supera lleugerament l'oferta pública (4). Volem fer un petit incís referent a dos centres de Catalunya. En el registre estatal hi podem trobar l'Institut del Teatre que ofereix estudis integrats però com en aquest cas són exclusivament de dansa i no de música seguint els

critèris establerts no l'hem inclòs. També volem esmentar el cas de l'Escolania de Montserrat, un centre d'una gran trajectòria i reconeixement com a centre integrat de música però que no consta al registre estatal com a tal i que atesos els criteris d'inclusió a la taula, no hi consta.

2.2- Aproximació a la neurociència

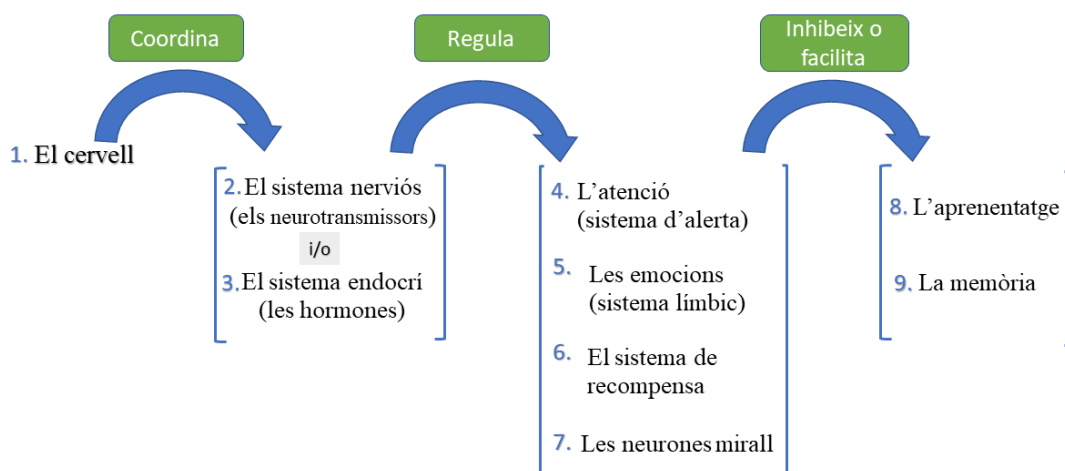
Per a la realització d'aquest estudi hem considerat necessari dur a terme una aproximació a la neurociència ja que permet explorar la incidència que pot tenir la música i el seu aprenentatge.

La neurociència realitza un estudi multidisciplinari de l'estructura, les operacions i el funcionament del sistema nerviós, i, molt especialment del cervell que permet identificar els circuits neuronals pels quals s'activen i mantenen tant funcions bàsiques de l'organisme (metabolisme, sistema immunitari, hormonal. etc.) com funcions superiors (emocions, pensament, llenguatge, aprenentatge, etc.) (Fundació Enciclopèdia Catalana, 2016).

En aquest apartat, ens centrarem en el cervell i en el conjunt de factors que influeixen en els processos d'aprenentatge de la música i que permeten la consolidació d'un tipus o altre de memòria. La Figura 3 mostra l'ordre dels apartats que es revisaran en l'apartat.

Figura 3

Estructura de l'apartat 2.2



Considerem necessari aquest recorregut teòric pel conjunt de sistemes que regulen (faciliten i inhibeixen) la memorització i l'aprenentatge ja que són aspectes clau tant del marc teòric referencial com del present estudi.

El cervell

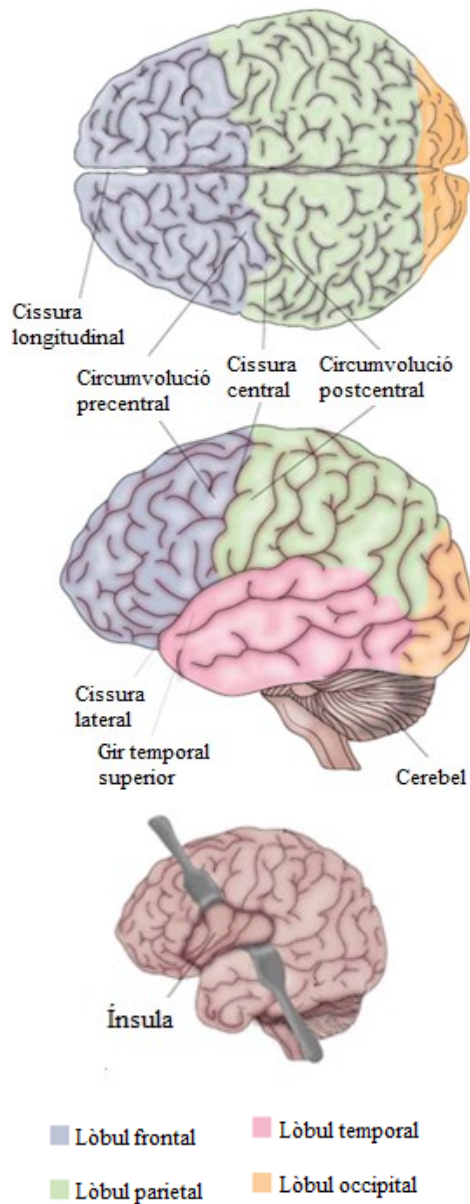
El cervell és l'òrgan més important en els processos de regulació de l'organisme i és l'origen de la totalitat de les funcions cognitives i dels nostres sentiments. El funcionament del cervell és electroquímic i està regulat per neurotransmissors i hormones.

Anatòmicament el cervell està dividit en dues parts aparentment simètriques anomenades hemisferis dret i esquerre separades per una fissura longitudinal, la cissura interhemisfèrica. Ambdós hemisferis són funcionalment diferents però complementaris. Cada hemisferi controla i rep informació de la meitat oposada del cos i el cos callós els uneix i s'encarrega de la seva intercomunicació (Jauset, 2017).

L'escorça cerebral és la capa externa que cobreix ambdós hemisferis del cervell, l'hemisferi dret (en endavant HD) i l'hemisferi esquerre (en endavant HE), està molt plegada i només un terç queda exposada a la superfície, la resta queda amagada en esquerdes, anomenades solcs i superfícies elevades que formen els girs o circumvolucions cerebrals. Les cissures delimiten la superfície cortical i la divideixen en quatre grans lòbuls principals: el lòbul frontal, el lòbul parietal, el lòbul occipital i el lòbul temporal (Torras i Vale, 2009), addicionalment, situat en una capa més profunda trobem el lòbul de l'ínsula. La Figura 4 assenyala la localització dels diferents lòbuls.

Figura 4

Lòbuls dels hemisferis cerebrals



Font: Modificat de, “Lóbulos de los hemisferios cerebrales”, Portell et al. (2018, p.102).

En el lòbul frontal es duen a terme principalment funcions executives. Però també es processen aspectes motors i lingüístics i disposa de zones relacionades

amb el control dels impulsos, la conducta social i/o el comportament sexual.

El lòbul parietal, processa aspectes d'orientació espacial, establint els límits entre allò propi i allò extern. Intervé en el pensament simbòlic, integra la informació sensorial procedent de diverses parts del cos i es relaciona amb les aptituds lingüístiques i el raonament matemàtic.

En el lòbul temporal, es duen a terme els processos auditius; de comprensió del llenguatge i d'aprenentatge i memòria visual i sintàctica.

En el lòbul occipital, es du a terme principalment el processament de la informació visual.

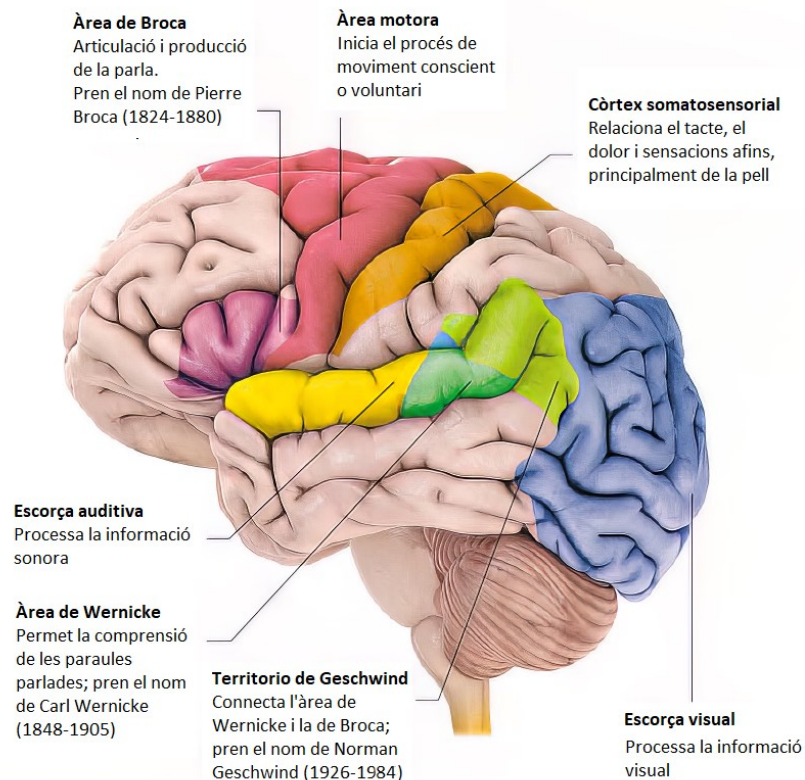
L'ínsula és un centre de connexió del sistema límbic i permet vincular sensacions subjectives a allò que fem.

(Portell et al., 2018)

Els lòbuls, a excepció de l'ínsula, reben el nom de les estructures òssies que cobreixen i en ells s'hi localitzen diferents àrees funcionals diferenciades: primàries, secundàries i d'associació polimodals o terciàries que es classifiquen segons la seva especialització. Les àrees sensorials processen la informació que prové dels sentits; les motores es relacionen amb els moviments voluntaris que faciliten l'acció o moviment corporal; i les d'associació processen informació de diferents fonts sensorials (Jauset, 2017). La Figura 5 mostra les principals àrees funcionals del cervell relacionades amb l'aprenentatge i els processos que s'hi duen a terme

Figura 5

Àrees funcionals del cervell i processos que s'hi duen a terme



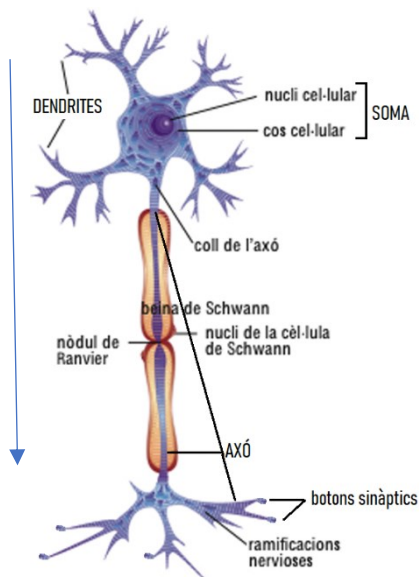
Font: Traduïda de, "Functional maps", Roberts (2016, p.319).

El sistema nerviós i els neurotransmissors

El sistema nerviós és un sistema format per una xarxa complexa d'estructures neurals que regula les respostes d'un organisme a estímuls interns i externs. Les neurones són les cèl·lules del sistema nerviós que processen i transmeten la informació comunicant-se entre elles o amb òrgans efectors mitjançant la transmissió sinàptica o sinapsis, sense entrar en contacte físicament les unes amb les altres. La sinapsis s'acostuma a donar entre l'axó de la neurona presinàptica i la dendrita de la postsinàptica.

Figura 6

Esquema d'una neurona



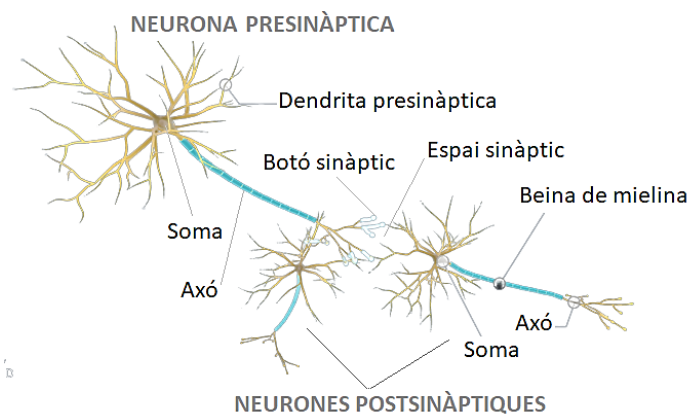
Font: Modificada de, "Neurona",

Fototeca.cat (s.d).

<https://www.encyclopedia.cat/ec-gec-0126187.xml>

Figura 7

Sinapsi



Font: Modificada de, "Impulso nervioso", Maiese (2019). [Captura de pantalla]. <https://www.msmanuals.com/es-es/professional/trastornos-neuro/C3%B3gicos/neurotransmisi%C3%B3n/neurotransmisi%C3%B3n>

En la sinapsi quan la neurona presinàptica rep un impuls nerviós, allibera per excitació els neurotransmissors de les vesícules sinàptiques situades en els botons sinàptics. Els neurotransmissors es desplacen a través de l'espai sinàptic fins a la membrana de la neurona postsinàptica on s'obren canals iònics (segons el neurotransmissor alliberat i el receptor al qual s'uneix) que provoquen un potencial excitador (PEP) o inhibitor (PIP)

en la cèl·lula postsinàptica. Després de l'alliberació de neurotransmissors, es duen a terme una sèrie de processos per a la seva recaptació i/o neutralització (Soriano, 2009). El PEP o PIP genera efectes molt variats depenent dels neurotransmissors alliberats i dels receptors de la neurona postsinàptica. Volem esmentar que algunes mol·lècules poden ser secretades tant per neurones, esdevenint neurotransmissors, com per glàndules, esdevenint hormones. En aquests casos tot i ser les mateixes mol·lècules realitzen funcions independents.

La Taula 4 sintetitza les funcions dels principals neurotransmissors relacionats amb els processos cognitius i destaquem les funcions facilitadores/inhíbidores de l'aprenentatge.

Taula 4

Funció dels principals neurotransmissors del sistema nerviós relacionats amb els processos cognitius

Glutam	És el principal neurotransmissor excitador del SNC. Té un paper clau en l'excitació neuronal i la neuroplasticitat amb el que resulta essencial per a l'aprenentatge i la consolidació de la MLLT.
GABA	És un aminoàcid derivat del glutamat i el principal neurotransmissor inhibidor del SNC. Redueix l'excitabilitat neuronal del SNC, disminuint l'estrès i l'ansietat, també inhibeix l'excitabilitat de les motoneurons i participa en la regulació del cicle de la son.
Serotonina	Incideix especialment en l'estat d'ànim però també en la cognició, la recompensa i l'aprenentatge. Pot ser inhibidora o excitatòria. Quan és inhibidora (amb 5-HT ₁) jugar un paper important en l'ansietat i la depressió. Mentre que quan és excitatòria (amb 5-HT ₄) incideix en els processos cognitius, la motivació i els processos obsessius i compulsius.
Acetilcolina	Pot ser inhibidora o excitatòria. Quan és excitatòria (amb M ₁ , M ₃ i M ₅) jugar un paper important en la vigília i la consciència així com en la consolidació de memòria. Mentre que quan és inhibidora (amb M ₂ i M ₄) disminueix la seva alliberació.
Dopamina	Genera sensacions plaents i és clau en el sistema de recompensa. Pot tenir una funció excitatòria o inhibidora. Quan és excitatòria (amb D ₁ i D ₅) actua en els ganglis basals i es relaciona amb la memòria, la motivació i el rendiment. Mentre que quan és inhibidora (amb D ₂ , D ₃ i D ₄) es disminueixen la seva alliberació i les descàrregues neurals.

Taula 4 (Continuació)

Noradrenalina	Pot ser excitatòria o inhibidora. Quan és excitatòria (amb α_1) afecta als nuclis autonòmics del tronc de l'encèfal i (amb β_1 i β_2) a l'escorça del sistema límbic i del nucli <i>accumbens</i> , augmentant l'estat d'excitació, vigilància (atenció) i motivació. Mentre que quan és inhibidora (amb α_2) produeix la seva disminució.
Endorfines	Són polipèptids opiacis grans que activen moltes neurones centrals com l'hipotàlem, l'amígdala, el tàlem i el <i>locus coeruleus</i> . La seva funció és inhibidora i tenen un paper analgèsic en el processament sensorial. Generen la dependència farmacològica a opioides i altres substàncies.
Oxitocina	Se secreta en situacions de calma, afecte i contacte físic (com amb una abraçada) i és inhibida per l'adrenalina. Afavoreix el comportament i aprenentatge de recompensa social i disminueix l'estrès social. Té un rol modulador en una gran varietat d'interaccions rellevants com ara el reconeixement social (afiliatiu o jeràrquic), el comportament sexual, l'aparellament (facilitant la confiança interpersonal i l'empatia), el comportament parental (vinde familiar) i l'agressió (respostes d'estrès que es presenten en un trobada agonística).

Nota. Glutam.=Glutamat; SNC= sistema nerviós central; MLLT= memòria a llarg termini.

Els neurotransmissors es combinen i actuen de manera simultània. Per exemple, la dopamina, noradrenalina i serotonina, en combinar-se en nivells alts provoquen estats anímics positius mentre que en estats baixos o anormals s'associen a la depressió.

Figura 8

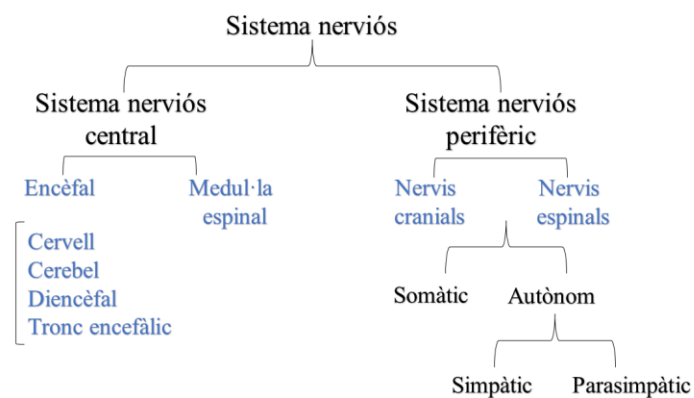
Exemple de combinació de neurotransmissors



Font: Extreta de, "Factores neuroquímicos: la hipótesis de las monoaminas", Lundbeck Institute (2018, p.21).

Després d'examinar la citologia de la neurona com a cèl·lula del sistema nerviós i la seva comunicació amb la sinapsis mitjançant els neurotransmissors, examinarem la distribució anatòmica i funcional del sistema nerviós que se sintetitza en la Figura 9. En color negre s'anomenen els diferents sistemes nerviosos i en blau els principals òrgans que el conformen.

Figura 9
Esquema del sistema nerviós



El sistema nerviós central (SNC) forma el centre regulador central de l'organisme. El SNC rep la informació sensorial del sistema nerviós perifèric (SNP) que connecta les zones receptores d'estímuls externs, interns i propioceptius amb el SNC i viceversa.

El sistema nerviós somàtic esdevé aquella part del sistema nerviós perifèric capaç de ser controlada pel mateix organisme a voluntat ja que controla els sistemes musculars voluntaris del cos. Mentre que, el sistema nerviós autònom s'encarrega de controlar el nostre organisme (digestió, homeòstasi,...) així com de les seves relacions amb el medi extern (modificar l'activitat de glàndules, del múscul cardíac,...) sense una intervenció voluntària de la persona.

Dins del sistema nerviós autònom trobem el sistema nerviós simpàtic, que és noradrenèrgic i permet la ràpida mobilització dels recursos energètics (com ara l'augment

de la glucosa en sang, de ritme cardíac i pressió sanguínia), per a fer front a una possible amenaça per a l'organisme, una situació estressant o una situació de carència determinada. També hi trobem el sistema nerviós parasimpàtic que és colinèrgic i s'encarrega de regular aquells mecanismes que ens permeten conservar els nostres recursos energètics.

El sistema endocrí i les hormones

El sistema endocrí és un conjunt de glàndules i òrgans que elaboren hormones i les secreten directament a la sang de manera que arriben als teixits i òrgans de tot el cos. Aquestes hormones controlen moltes funcions importants del cos, com el creixement, el desenvolupament, el metabolisme, la reproducció, els mecanismes de regulació de l'estrès i emocions com la por.

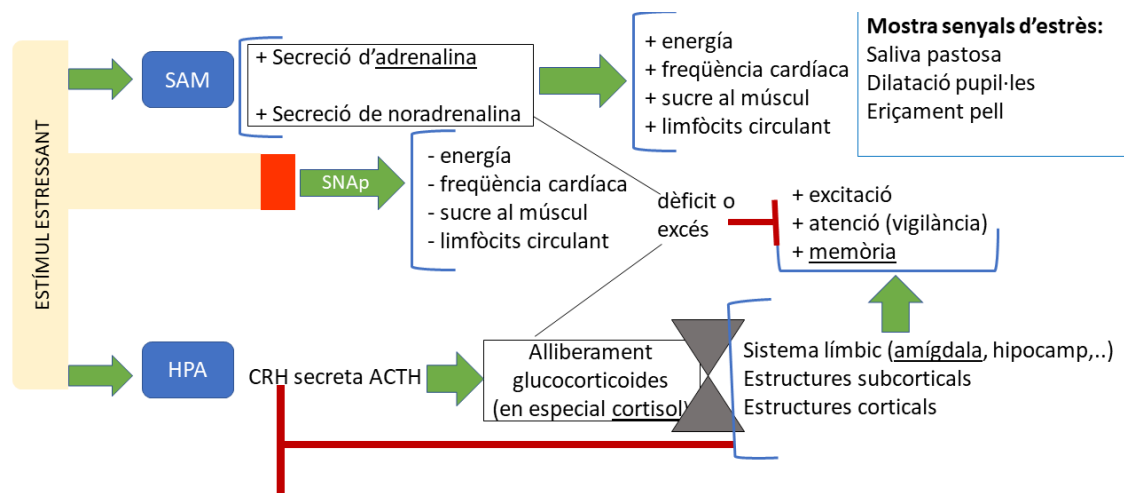
Així com en el sistema nerviós utilitza els impulsos nerviosos i els neurotransmissors per enviar informació de manera ràpida i localitzada a través de l'espai sinàptic; les glàndules del sistema endocrí produeixen hormones, missatgers químics, sovint transportats a la sang, que actuen d'una manera més lenta, prolongada i generalitzada actuant únicament en les cèl·lules diana que tenen els seus receptors. Cal destacar que el sistema nerviós i l'endocrí se superposen, ja que és l'hipotàlem del sistema nerviós, qui regula la secreció hormonal i les hormones afecten al funcionament del sistema nerviós. Aquesta convergència fa que es puguin considerar com a un sistema conjunt, el neuroendocrí.

Les hormones incideixen en aspectes conductuals normals com ara les emocions, l'aprenentatge, la memòria, la gana o la conducta sexual; o patològics com la depressió, l'ansietat, la psicosi, o l'anorèxia nerviosa fonamentalment a través de mecanismes de l'estrès que afecten el sistema nerviós central i perifèric (Torras i Vale, 2009).

La resposta d'estrès és l'intent de l'organisme de restablir l'equilibri homeostàtic i d'adaptar-se a unes situacions biològiques i/o psicològiques i/o socials (Redolar, 2009). La novetat, la imprevisibilitat, la disminució de la sensació de control i l'amenaça a l'ego són les característiques que s'han identificat com a desencadenants d'una resposta d'estrès (Dickerson i Kemeny, 2004; Mason, 1968). La resposta d'estrès té un alt valor adaptatiu, ja que genera canvis a l'organisme per tal de facilitar l'enfrontament d'una situació d'amenaça, però també pot tenir conseqüències negatives en gairebé la totalitat dels sistemes fisiològics (Redolar, 2009). Els mecanismes de l'estrès del sistema endocrí es mostren en la Figura 10.

Figura 10

Mecanismes d'estrès del sistema endocrí



Nota. SAM= eix simpàtic-suprarenal-medul·lar; HPA= eix hipotalàmic-pituïtari-suprarenal; SNAp= sistema nerviós autònom parasimpàtic; CRH= hormona alliberadora de corticotropina; ACTH= hormona adrenocorticotropina; Fletxa verda= activació; T vermella= inhibició; rectangle vermell= final de l'estímul estressant.

L'estrès augmenta els nivells de vigilància i excitació i facilita el procés de memorització d'esdeveniments amb càrrega emocional. Tot i això, un excés o dèficit d'hormones

(especialment de cortisol i adrenalina) impedeixen l'atenció i memorització (Justel et al., 2013; Pace-Scott et al., 2019).

L'amígdala, coneguda pel seu paper en les respostes de la por, és l'únic dels tres reguladors que activa l'eix HPA. Per contra, l'escorça prefrontal i l'hipocamp juguen un paper inhibidor a l'eix HPA (Herman et al., 2005). Amb el que podem inferir que tot i que l'amígdala pot disparar els senyals d'estrès, aquest es pot gestionar de manera conscient.

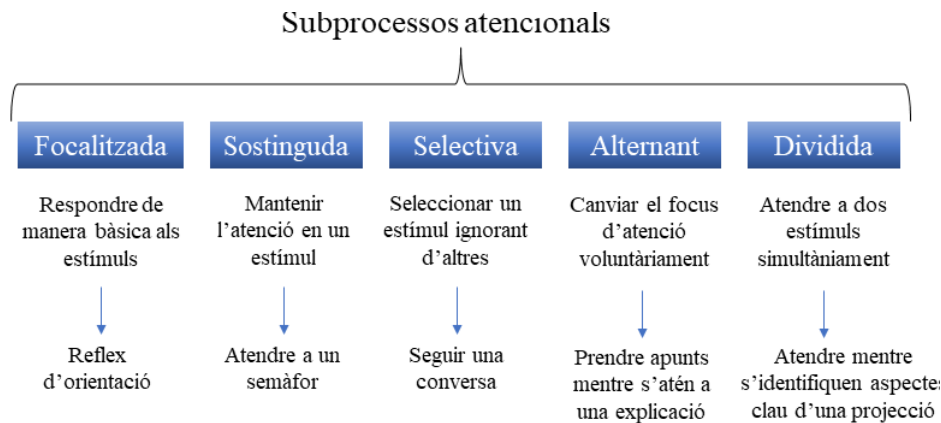
L'organisme allibera aleshores mecanismes d'activació i inhibició de l'estrès per la despesa energètica que genera i perquè la seva prolongació genera una inhibició de totes les activitats del sistema immunitari, creixement i reproducció, a través del sistema endocrí. I tot i que un cert nivell d'estrès i d'hormones com ara el cortisol pot ser òptim per augmentar el nostre sistema de vigilància o la memòria, una presència massa elevada de cortisol pot fer difícil conciliar la son i la fases de son profunda, generant més estrès i iniciant un cicle viciós que pot dur al declivi mental, a la falta de concentració i de memòria i dificultar la cognició (Redolar, 2009).

L'atenció

L'atenció és un dels factors fonamentals que determinen la possibilitat d'aprendre (Lopera i Pineda, 2019). L'atenció és un procés discriminatiu que acompanya qualsevol procés cognitiu, permet filtrar informació i assignar recursos per tal de permetre l'adaptació interna de l'organisme a les demandes externes (Reategui, 1999). Es tracta, d'un filtre capaç de seleccionar i prioritzar els estímuls i informacions rebudes, distingint què és important i què no segons el context en el qual ens trobem (Lopera i Pineda, 2019). El procés atencional es pot considerar un procés cognitiu jeràrquic constituït per cinc subprocessos de complexitat creixent: l'atenció focalitzada, la sostinguda, la selectiva,

l'alternant i la dividida (Ramos-Galarza et al., 2016). La Figura 11 exemplifica els subprocessos atencional.

Figura 11
Components jeràrquics dels subprocessos atencional

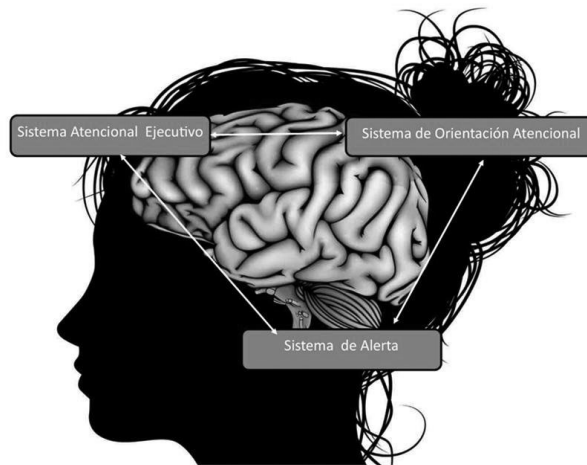


A nivell anatòmic, el sistema d'atenció del cervell és independent d'altres sistemes i es desenvolupa per xarxes atencional que interconnecten diverses regions del cervell. Aquestes xarxes, poden dividir-se en tres subsistemes que realitzen funcions diferents però estan interrelacionades (Posner et al., 1984): el sistema d'alerta, el sistema d'orientació atencional i el sistema atencional executiu (veure Figura 12).

El sistema d'alerta és l'estat involuntari que determina la nostra capacitat per atendre que variarà segons el moment del dia i la intensitat dels estímulo rebuts (Lopera i Pineda, 2019). Al seu torn el sistema d'orientació determina cap a on es focalitza l'atenció (especialment la visual) quan ens trobem exposats a diversos estímulo i en seleccionem un en detriment d'altres que hi són presents (Castillo i Paternina, 2006). Un cop s'ha fixat l'atenció amb el sistema d'orientació, entra en joc el sistema atencional executiu que determina la capacitat d'entendre allò que s'atén. Aquest sistema (atencional executiu) es relaciona amb les xarxes d'associació semàntiques i les tasques d'atenció dividida així com amb la memòria de treball (Castillo i Paternina, 2006).

Figura 12

Zones cerebrals relacionades amb els 3 sistemes que componen el procés atencional

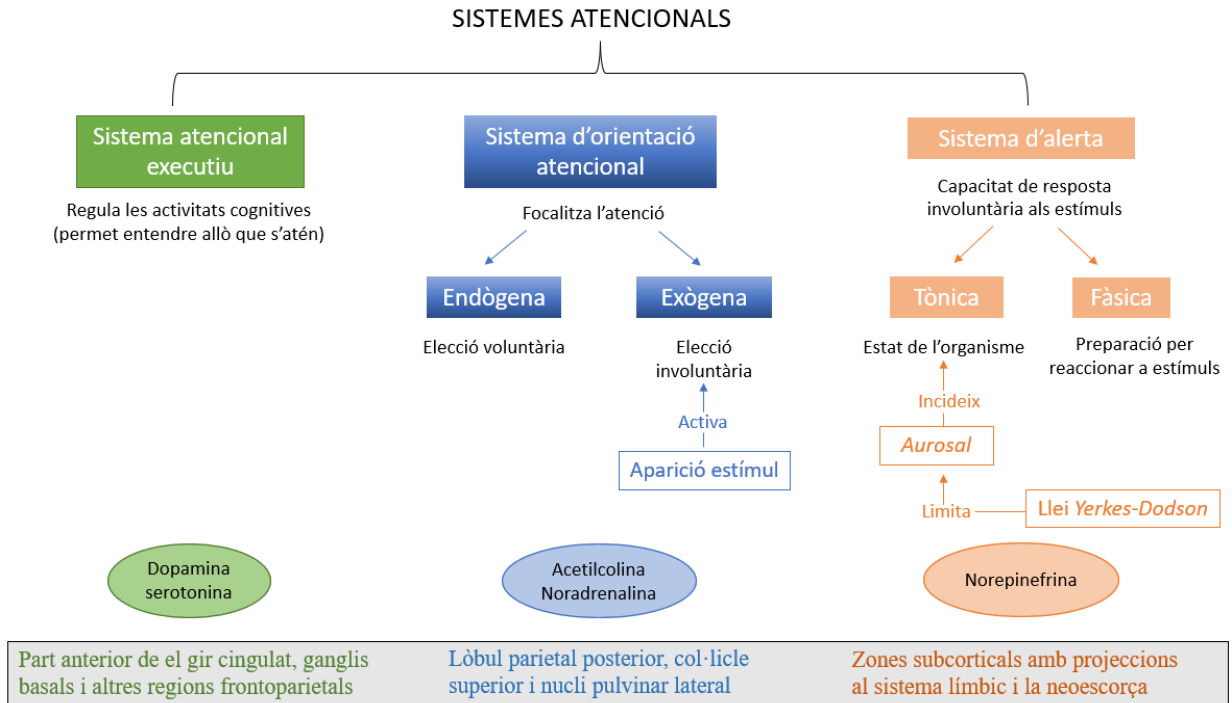


Font: Extreta de, “*Descripción gráfica de las zonas cerebrales relacionadas con los 3 sistemas que componen el proceso atencional*”, Ramos-Galarza et al. (2016, p.35).

La Figura 13 anomena i descriu amb més detall els tres sistemes atencional proposats per Posner et al. (1984). També s’ inclouen els subtipus d’atenció: endògena, exògena, tònica i fàstica. En la figura, la forma ovalada presenta els neurotransmissors que regulen fisiològicament cada sistema atencional, i finalment, el rectangle inferior exposa les regions anatòmiques on se situa cada sistema.

Figura 13

Sistemes atencional i subtipus d'atenció que inclou, regions anatòmiques on se situen i neurotransmissors que els regulen



Les emocions

Les emocions humanes “constitueixen un conjunt de respostes fisiològiques (autònòmiques i endocrines), tendències de conducta i sentiments subjectius que porten a l'individu a reaccionar davant una situació d'importància biològica o amb un significat personal” (Redolar, 2012, p.10). Les emocions (com la sorpresa, l'alegria o la por) poden incidir en altres processos mentals com ara la percepció, l'atenció, la memòria i el raonament entre d'altres (Bisquerra et al., 2012) amb el que esdevenen elements clau per al nostre estudi.

Fisiològicament parlant, “en l'expressió d'una emoció es donen tres components clarament diferenciats: un component motor somàtic o conductual, un component autòmic i un component endocrí” (Redolar, 2012, p.35). L'hipotàlem exerceix un

control eferent d'aquests tres components que es regulen mitjançant el sistema endocrí, el sistema límbic i el sistema de recompensa. Hem examinat el funcionament del sistema endocrí i la importància dels seus mecanismes de l'estrès. Seguidament valorarem els sistemes límbic i de recompensa.

El sistema límbic

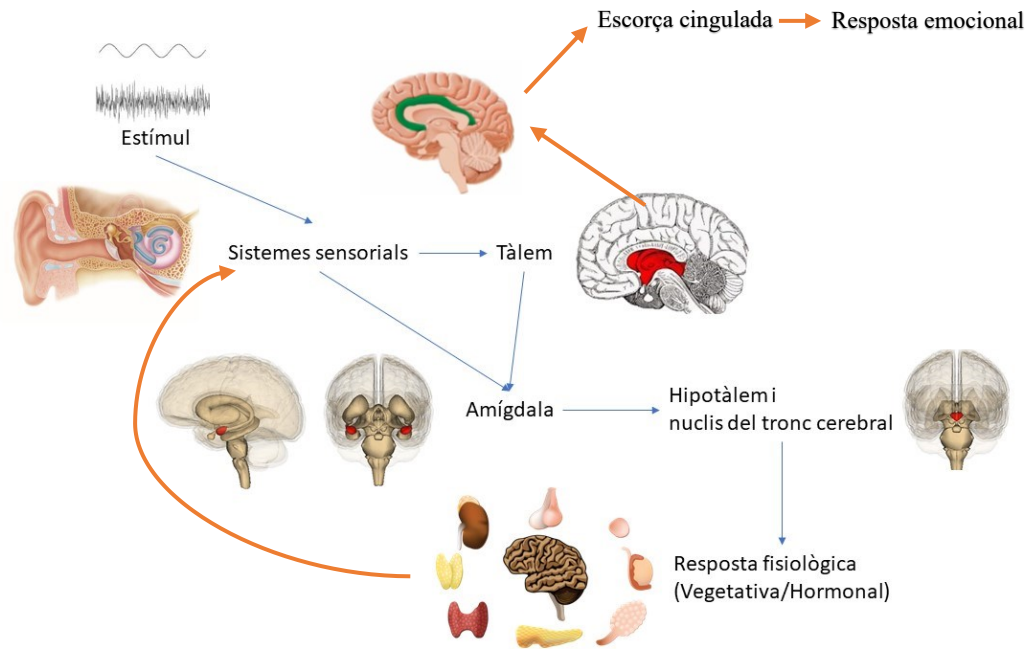
S'anomena sistema límbic al conjunt d'estructures relacionades principalment amb respostes emocionals i processos d'aprenentatge i memòria. Aquestes estructures funcionen coordinadament com a "cervell emocional" i se situen envoltant el tàlem, a la part superior del tronc de l'encèfal, sota i dins de la cúpula general del cervell (Roberts, 2016; Bisquerra et al., 2015).

Tot i que no hi ha un acord total en la llista d'estructures que s'inclouen en el sistema límbic però podem anomenar com a principals: l'amígdala, el tàlem, l'hipotàlem, el fòrnix i els cossos mamil·lars, a més de les zones de l'escorça orbitofrontal i la circumvolució cingular que formen una forma de collar al seu voltant (Roberts, 2016), l'hipocamp, l'escorça del cíngol, el septo i el bulb olfatiu (Bisquerra et al., 2012).

Quan el cervell rep un estímul, ja sigui extern o produït pel propi cos, els sistemes sensorials projecten senyals, processades o no pel tàlem, cap a l'amígdala. Depenent de la natura de l'estímul, l'amígdala enviarà senyals a l'hipotàlem i als nuclis del tronc cerebral, que poden generar senyals vegetatives i/o endocrines (hormonals) produint una resposta a l'estímul. En el cas de la Figura 14 es mostra la resposta fisiològica inicial a un estímul musical.

Figura 14

Resposta fisiològica inicial a un estímul musical



Nota. L'estímul sonor és l'únic que sempre passa per l'amígdala abans d'arribar a l'hipotàlem. L'escorça cingulada decideix amplificar o disminuir l'emoció segons la recompensa associada, afectant al sistema de vigilància i la memorització. En taronja s'assenyala la resposta emocional inicial.

L'activitat amigdal·lar també pot incidir en la substància gris central i en el cervell anterior, augmentant l'alliberament de noradrenalina per part del locus *coeruleus*, fet que augmenta el sistema de vigilància atencional i afavoreix el processament de la informació, millorant l'anàlisi dels estímuls potencialment amenaçadors (Martínez, 2019).

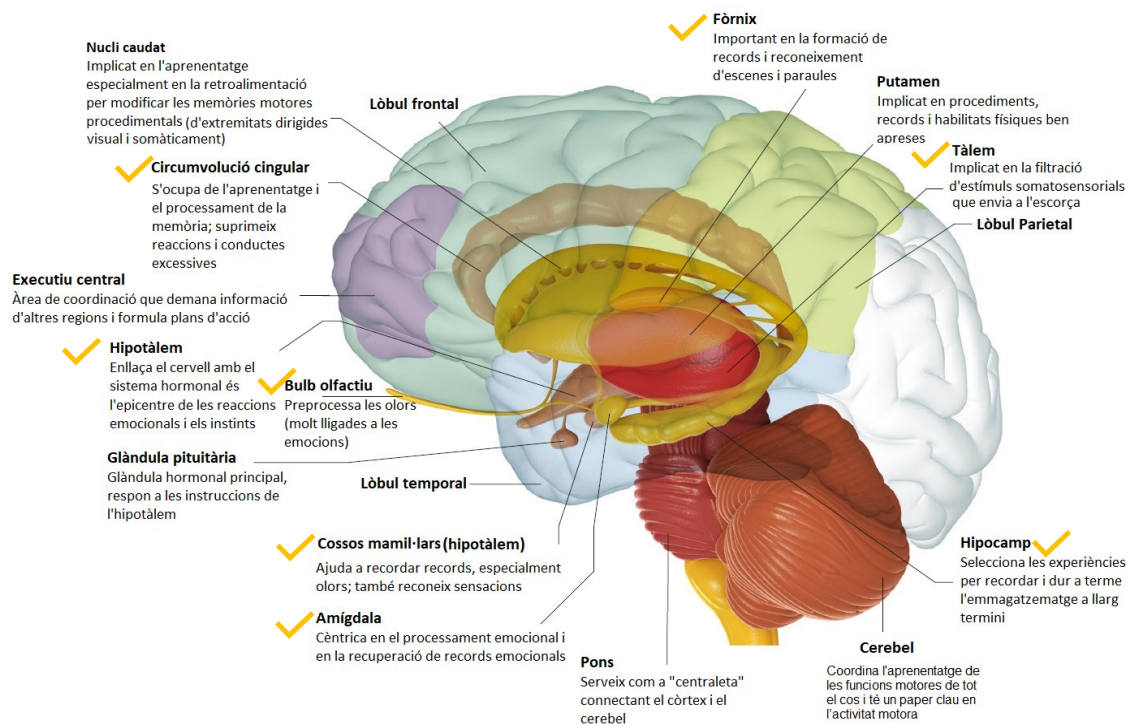
Amb tot, podem concloure que la funció general de l'amígdala consisteix a donar significat a molts dels estímuls rebuts i que està relacionada amb processos d'aprenentatge i memòria emocional implícits, especialment de tipus aversiu com la por. Tal i com hem observat amb l'amígdala, moltes de les estructures del sistema límbic són imprescindibles per entendre el funcionament de les emocions. Addicionalment alguns dels seus components com ara l'hipocamp també estan íntimament implicats en la

formació de la memòria, especialment la memòria episòdica. Aquest fet, explica per què estar en un estat emocional elevat ajuda a formar records forts en aquell moment i per què tornem a emocionar-nos quan rememorem aquests records (Roberts, 2016).

En la Figura 15 s'assenyalen en groc les principals estructures dels sistema límbic i se sintetitzen les seves funcions, en especial les vinculades amb els processos d'aprenentatge i memòria. També inclou altres estructures relacionades amb el sistema límbic i la consolidació de la memòria (en aquest cas no s'assenyalen en groc).

Figura 15

Estructures del sistema límbic o relacionades i funcions



Font: Traduïda i modificada de, "Memory and emotion", Roberts (2016, p.320).

La Taula 5 relaciona algunes de les estructures de la Figura 15 amb el tipus de memòria amb el que s'associen. S'assenyalen en groc les estructures del sistema límbic.

Taula 5

Tipus de memòria i estructures implicades

Memòria	Estructures													
	Tàlem	Lòbul parietal	Nucli caudat	Cossos mamil·lars*	Lòbul frontal	Putamen	Amígdala	Lòbul temporal	Hipocamp	Cerebel	Circumvolució cingular	Bulb olfactiu	Fòrnix*	Central executiu
Treball	✓	✓	✓		✓	✓			✓		✓		✓	✓
Semàntica	✓				✓		✓	✓	✓				✓	
Episòdica	✓			✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	
Procedimental	✓		✓			✓			✓	✓				

Nota. Els cossos mamil·lars formen part de l'hipotàlem i el fòrnix hi està connectat.

Font: Traduïda de, “*Memory processing areas*”, Roberts (2016, p.320).

Sistema de recompensa

El sistema de recompensa, o mesolímbic dopaminèrgic, és un circuit cerebral que anticipa i promou l’obtenció de sensacions gratificants. Comparteix moltes de les seves estructures amb el sistema límbic (ja que connecta el mesencèfal amb el sistema límbic) i depèn principalment del neurotransmissor de la dopamina i en menor mesura del GABA⁵ i el glutamat. El sistema de recompensa “activa l’organisme” i guia la conducta davant la possibilitat d’obtenir una gratificació, l’obtenció de dopamina, ja que la seva presència evoca sensacions plaents (Martínez, 2019; Blood i Zatorre, 2001; Fernández-Espejo, 2000; Mantero, 2018).

El sistema de recompensa està implicat en l’aprenentatge reforçat associat a incentius i recompenses externes, i és responsable tant dels afectes positius d’una experiència com de l’increment de repetir la conducta que l’ha generat per això s’associa sovint a conductes addictives i compulsions (Popescu et al., 2016; Grace et al., 2007).

⁵ GABA acrònim de *Gamma-aminobutyric acid* (àcid gamma-aminobutíric).

Però no cal pensar en l'obtenció de recompensa com a un fenomen conscient, sinó al fet de realitzar accions que ens fan sentir bé com ara escoltar música, ballar, veure una fotografia d'algú que estimem o menjar allò que ens agradi.

Les neurones mirall

Les neurones mirall són neurones que imiten sensacions que percebem en altres i projectem en nosaltres mateixos, per tant, són claus per l'empatia i molts processos socials. Aquestes neurones es localitzen en l'escorça temporal superior (on destaca l'àrea de Wernicke), el lòbul parietal inferior i la circumval·lació frontal inferior (on destaca l'àrea de Broca). I estan connectades a través de l'ínsula amb regions del sistema límbic, incloent l'escorça cingulada anterior (Martínez, 2019).

El llenguatge s'adquireix fonamentalment gràcies a circuits mirall, ja que té com a eix d'aprenentatge la conducta imitativa dels models d'expressió motriu (moviment de mans, gestos i expressions facials) i produeix una activació simultània "en mirall" tant d'àrees associades al llenguatge com del sistema motor (Ramos-Zúñiga i Villaseñor-Cabrera, 2019) "experimentant" els mateixos moviments observats.

Un altre tipus de neurones relacionades amb l'empatia són les neurones de Von Economo, localitzades a l'escorça cingulada anterior i a l'ínsula. Aquestes neurones estan relacionades amb l'empatia així com en el raonament social i aspectes que hi estan associats com la creació de vincles socials i la identitat social, entre d'altres funcions (Watson et al., 2006).

Aprentatge

L'aprenentatge és el procés mitjançant el qual

els éssers vius modifiquen la seva conducta per adaptar-se a les condicions canviants i impredecibles del medi que els envolta... El que aprenem es reté o emmagatzema al nostre cervell i constitueix el que anomenem 'memòria'... Per definició, no hi ha aprenentatge sense memòria ni memòria sense aprenentatge (Morgado, 2019, p.739).

Així, aprenentatge i memòria són dos processos estretament lligats i en certa mesura coincidents ja que quan aprenem alguna cosa, la memoritzem.

L'aprenentatge augmenta el nombre d'espines dendrítiques o modifica la seva morfologia, constituint la xarxa que sustentarà la memòria. Si els canvis neurals que tenen lloc amb l'aprenentatge es conserven, es consolida la memòria d'allò après (Morgado, 2019).

Memòria i procés de memorització

A nivell molecular, la creació de la memòria es pot generar quan estímuls concrets produeixen l'alliberament de glutamat provocant una cascada de senyalització, que du al creixement i consolidació de les espines dendrítiques de les neurones. Aquest procés s'inicia amb canvis que es produeixen en mil·lisegons, i es consolida en processos que triguen hores en concloure.

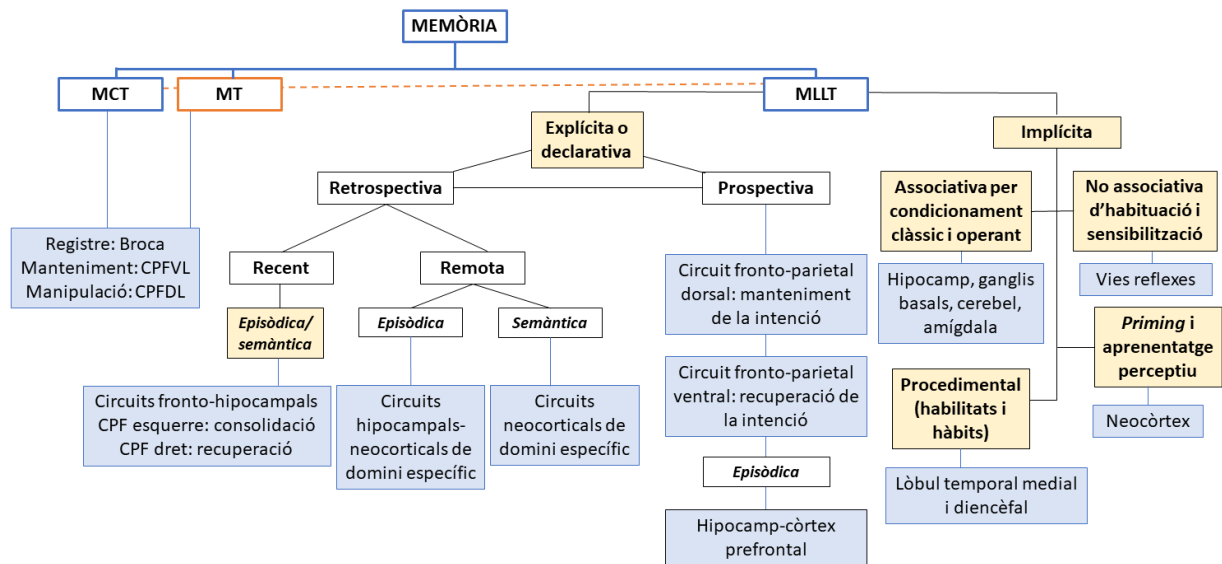
El procés de memorització sovint s'estudia a nivell temporal, dividint-se en un mínim de dues etapes successives: la memòria a curt termini (MCT) i la memòria a llarg termini (MLLT). El pas de la memòria a curt termini a la de llarg termini s'anomena consolidació. Així al llarg de l'estadi de consolidació de la memòria, es produeix l'activitat neural necessària per a estabilitzar les associacions adquirides en l'aprenentatge.

La formació d'una traça de memòria pot ser alterada per l'acció d'altres zones cerebrals o per influències hormonals que poden modular per exemple, la intensitat del record (McGaugh, 2000). Val a dir que aquests elements facilitadors o inhibidors del procés de memorització han d'actuar en un temps limitat després de l'activació de la traça de memòria.

Nombroses xarxes neurals d'aprenentatge i memòria són comunes en ambdós processos, de fet, la categorització de l'aprenentatge coincideix amb la nomenclatura de la memòria a llarg termini que genera. La Figura 16 mostra els tipus i subtipus de memòria, les estructures implicades en la seva creació i el tipus d'aprenentatge associat. En groc s'assenyalen les memòries generades a partir d'un aprenentatge que hi coincideix nominalment.

Figura 16

Tipus i subtipus de memòria, estructures implicades en la seva creació i aprenentatge associat



Nota. La línia discontinua assenjala com la MT usa informació tant de la MCT com de la MLLT. CPFVL: còrtex prefrontal ventro-lateral; CPFDL: còrtex prefrontal dorso-lateral. Font: Traduïda i modificada de, "Clasificación memoria", Tirapu-Ustárroz i Grandi, (2016, p.27).

2.3- La neurociència i la música

L'aprenentatge musical és un fenomen complex que involucra múltiples sistemes cognitius, des del processament acústic necessari per a “traduir” un so, a l'expressió emocional d'un intèrpret en tocar una peça. És per això que considerem important tenir una visió general del fenomen neurològic que es duu a terme en escoltar o interpretar música amb l'objectiu de poder comprendre posteriorment els estudis que analitzen la possible incidència cognitiva, emocional i social de l'aprenentatge musical.

Incidència neural de l'escolta musical

Per tal de poder valorar de quina manera pot incidir neurològicament l'escolta musical en les persones, caldrà tenir clar el procés d'interpretació sonora i valorar els efectes de la percepció de la música en el sistema nerviós.

Interpretació sonora

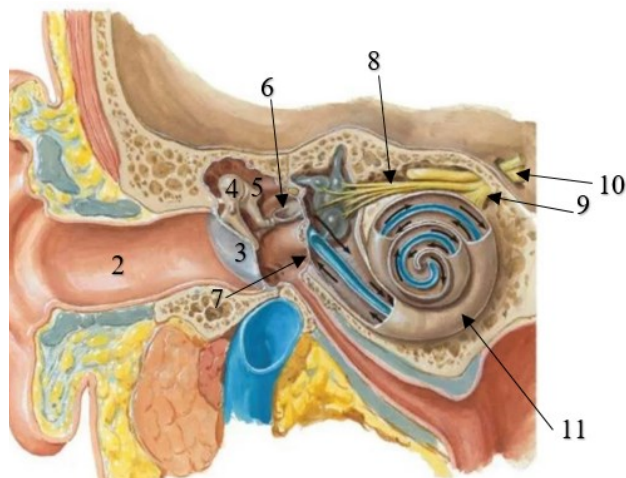
La percepció del so és una interpretació que realitza el cervell de les ones sonores produïdes a partir de la vibració de l'aire.

El procés simplificat de la captació sonora en el sistema auditiu s'inicia en el pavelló auricular on es recullen les vibracions sonores que es condueixen a través del conducte auditiu fins la membrana timpànica que vibrarà en funció de l'energia rebuda. A continuació, l'oïda mitjana amplificarà i transmetrà la vibració del timpà gràcies a uns ossets (martell, enclusa i estrep) fins la finestra oval. En l'oïda interna, la vibració rebuda per la finestra oval es transmetrà per la còclea a través de la vibració del líquid de l'endolimfa fins l'òrgan de Corti, que conté estructures que permeten la conversió de la

vibració sonora en activitat neural (transducció). Finalment, els impulsos de potencial d'acció generats s'enviaran a través del nervi coclear i vestibulococlear (vuitè parell cranial), passant pel tàlem fins a l'escorça auditiva del sistema nerviós central on seran interpretats (veure Figura 17).

Figura 17

Sistema auditiu



Nota. 1. pavelló auricular; 2. conducte auditiu extern; 3. timpà; 4. martell; 5. enclusa; 6. estrep; 7. finestra oval o vestibular; 8. nervi vestibular; 9. nervi coclear; 10. nervi vestibulococlear; 11. Còclea.
 Font: Modificada de, "Frontal section", Ovalle (2013, p.454).

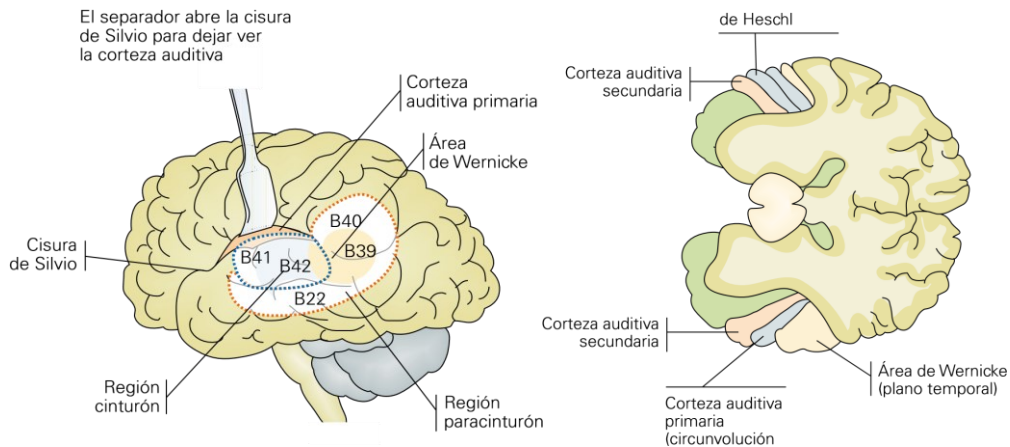
A nivell anatòmic, l'escorça auditiva del sistema nerviós central (veure Figura 18) està formada per l'escorça auditiva primària (circumvolucions d'Heschl) i l'escorça d'associació, que envolta l'àrea auditiva primària i inclou: les regions de cinturó, purament auditives; les regions del paracinturó, on hi ha les regions temporals relacionades amb l'anàlisi i la identificació del so; i les regions parietals, relacionades amb la localització del so.

Cal afegir que a més de la transmissió per la via aèria normal a través del sistema timpànica-ossicular, el so pot arribar a l'oïda interna per mitjà de la vibració del líquid cefalorraquidi posat en vibració en rebre l'energia d'una font sonora que sobrepassi el

llindar dels 50 dB d'intensitat (Sánchez et al., 2019). A nivell de curiositat, el fet que ens percebem a nosaltres mateixos per “vibració externa i interna” és el que fa que no acabem

Figura 18

Components de l'escorça auditiva



Nota: Imatge esquerra, localització de les àrees corticals auditives segons l'organització cito arquitectònica de Brodman. Imatge dreta, tall horitzontal. Font: Extreta de, “*Cortezas auditivas*”, Aldavert-Vera et al. (2018, p.266).

de reconèixer la nostra veu enregistrada.

El sistema auditiu és capaç de reconèixer patrons concrets dels axons distingint diferents fonts sonores i permetent diferenciar entitats independents de so de la mateixa senyal auditiva, de manera que pot processar la informació com si es tractés de contingut originats per fonts diferents. Així per exemple, el cervell pot processar la música de fons que sona durant una conversa, allò que diuen els nostres interlocutors i el soroll que hi ha de fons, com si es tractés de tres estímuls diferents tot i que originalment formessin part de la mateixa senyal auditiva. Mentre que el reconeixement de patrons és executat per circuits neuronals de l'escorça auditiva, la localització de les possibles fonts sonores depèn fonamentalment dels components subcorticals del sistema auditiu (Aldavert-Vera et al., 2018).

Efectes de la percepció de la música en el sistema nerviós

La música incideix en el conjunt del cervell, mitjançant alguns processos que es duen a terme simultàniament. Un cop l'oïda fa arribar la informació al tronc encefàlic, es produeixen les primeres respostes automàtiques (coordinar el ritme amb l'activitat corporal, sincronitzar el sistema respiratori amb el ritme de la música i estimular el sistema d'atenció i memòria). A continuació, s'estimula l'escorça auditiva, on diferents regions processen la informació. Mentre l'escorça auditiva primària, analitza el ritme i la pulsació, envia la informació al tàlem que l'analitza per si cal emetre una resposta immediata en cas de perill. El tàlem es comunica amb l'amígdala, que analitza el contingut emocional de la informació i la dirigeix, activant o no el sistema nerviós autònom a l'hipotàlem, al que corresponen diferents funcions relacionades amb l'aprenentatge, la memòria i les emocions (Aldavert-Vera et al., 2018; Sánchez et al., 2019). Si s'ha determinat que no hi ha cap perill, la informació és processada per l'hipocamp, que busca records associats a l'estímul musical rebut. Així com per l'àrea de Broca (de producció del llenguatge) que revisa els aspectes sintàctics de la música (frases, tornades, seqüències harmòniques,...). Addicionalment, si la música escoltada té text també s'activa l'àrea de Wernicke (de comprensió del llenguatge) que unida a la de Broca pel fascicle arquejat, permet reconèixer les paraules escoltades, dona'ls-hi significat. Finalment, el còrtex prefrontal genera expectatives sobre la melodia (intuint canvis tonals, finals,...) i emet una determinada conducta (Maess et al., 2001; Orozco, 2013; Sáez, 2010).

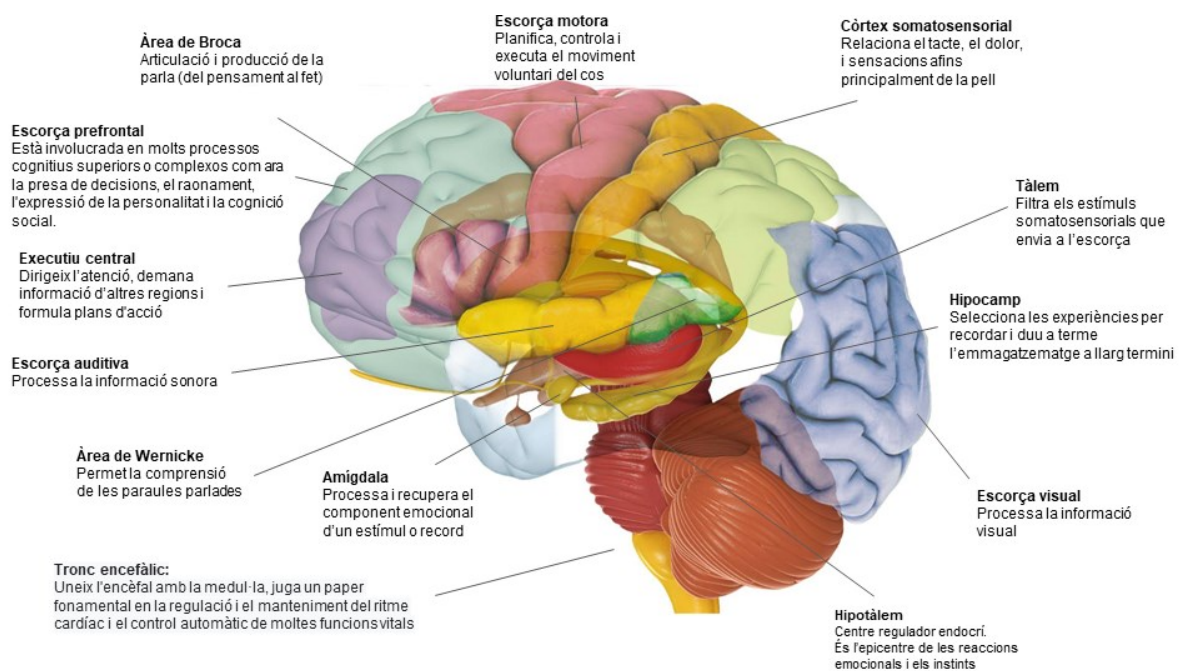
A banda del processos esmentats, l'escolta musical també incideix en la producció hormonal de substàncies com ara el cortisol que incideix en el nostre estat immunològic i emocional. Per exemple, escoltar una música que és plaent, disminueix l'adrenalina i augmenta neurotransmissors com la serotonina o la dopamina. Si qui escolta la melodia

és un músic (que sap llegir partitures) addicionalment s'activa el còrtex visual, encarregat de llegir la partitura i seguir les indicacions de direcció i dels altres músics. Així com el còrtex somatosensorial (que abraça les àrees sensibles, motores i de Broca i Wernicke) per percebre l'instrument que s'estigui tocant i desencadenar respostes motores que processin el ritme (Orozco, 2013; Sáez, 2010).

La Figura 19 mitjançant 2 imatges superposades mostra les àrees funcionals de l'escorça cerebral, del cervell i de l'encèfal on podem situar les regions esmentades en el processament de la música.

Figura 19

Àrees cerebrals vinculades amb el processament de l'audició musical



Font: Traduïda i modificada de, "Functional maps" i "Memory and emotion", Roberts (2016, pp.319-320).

Centrant-nos en el fenomen de l'audició musical, tot i que ens pugui semblar que la música és captada de manera integrada, amb tots els seus components units, aquest

elements són processats per separat, activant des de les regions subcorticals fins al lòbul frontal, parietal i temporal del cervell.

La percepció musical es dona gràcies a la interacció de dos processos que es duen a terme en l'escorça auditiva: l'organització del to i l'organització temporal. L'organització del to, permet percebre el to i el timbre amb les seves possibilitats: la distinció tonal (greu-agut); la relació intervàlica (distància entre tons); els tons fixos; el tipus de tonalitat (major, menor); el timbre (distinció de la font sonora); la intensitat (flux, fort,...). Mentre que l'organització temporal, se centra en el ritme, la durada i el tempo.

A nivell general, en l'organització del to intervenen diverses àrees auditives primàries i secundàries interaccionant amb àrees frontals; i en l'organització temporal interaccionen els sistemes auditiu (generalment de l'hemisferi dret) i motor (cerebel, ganglis basals, escorça premotora dorsal i àrea motora suplementària). Aquests sistemes s'activen tant quan s'escolta música com quan s'imagina (Levitin i Tirovolas, 2009; Aldavert-Vera et al., 2018).

La Taula 6 mostra les regions del cervell implicades en l'anàlisi dels diferents aspectes sonors que conté una melodia, així com la valoració que es produeix en escoltar una peça musical i el seu possible seguiment amb una partitura o sense. La taula incorpora exemples per aclarir els conceptes analitzats.

Taula 6

Aspectes sonors i àrees del cervell implicades en la seva anàlisi

	Aspecte a interpretar	Exemple	Àrea del cervell implicada
Aspectes concrets	Relacions tonals	2a major	Àrees auditives temporals, l'escorça frontal inferior dreta i l'escorça prefrontal dorsolateral esquerra
	Tons fixos i soroll	Percussió indeterminada	Circumvolució d'Heschl
	Alçada relativa del to	Greu-agut	Regions auditives secundàries
	Tipus de tonalitat	Major o menor	Lòbul temporal superior (incloent circumvolució temporal superior i solc temporal superior)
	Distinció de timbres	Quin instrument o quina veu	Regions tonals + conjunció tempoparietal i ínsula
	Ritme, durada i tempo	Corxeres, curt, <i>allegro</i>	Interaccions entre els sistemes auditiu (principalment, de l'hemisferi dret) i motor (cerebel, ganglis basals, escorça premotora dorsal i l'àrea motora suplementària).
Aspectes generals	Valoració d'una melodia	Resposta en escoltar una melodia	Sistema límbic i paralímbic; amígdala, hipocamp, pols temporals, gir parahipocàmpic.
	Seguiment d'una melodia	Seguir-la de memòria o amb partitura	Escorça prefrontal dorsolateral (com amb la memòria de treball) i cingulada anterior i àrees intraparietals.

Font. Elaboració pròpia a partir del document d'Aldavert-Vera et al. (2018).

Tal i com s'aprecia a la Taula 6, amb la captació sonora de la música s'envien senyals principalment a l'escorça sensorial auditiva però també a l'escorça orbitofrontal mitjana, l'escorça motora i regions clau com l'amígdala (relacionada amb el sistema límbic i de recompensa); això pot provocar respostes fisiològiques ràpides a determinats sons (com

espantar-se), evocar emocions o canviar la freqüència cardíaca a través de la regulació del sistema endocrí.

Incidència neural de la interpretació musical

La interpretació musical és un fet complex i multifactorial que requereix habilitats perceptives, cognitives, sensoriomotrius i emocionals-comunicatives. Quan s'interpreta una obra musical es poden dur a terme molts processos simultàniament: associar la notació musical amb el nom, so i durada de les notes així com amb les respostes motrius necessàries per a la seva execució; observar les dinàmiques d'expressió que modificaran la manera d'interpretar una peça; estar pendent de la resposta del públic o del director per modificar la interpretació si s'escau. Amb tot, es fa evident que la interpretació musical és la màxima expressió de l'Educació Musical (Brown et al., 2013; Pinho et al., 2016).

La Taula 7 recull els aspectes claus de la interpretació musical i la funció principal que hi realitzen les àrees del cervell implicades, cal destacar que les àrees que es mencionen no són les que realitzen la funció descrita de manera exclusiva sinó les que hi incideixen de manera més notable. Donat que la interpretació musical es pot realitzar en diversos formats: lectura a primera vista, estudi, concert,... alguns dels aspectes recollits a la taula, no són aplicables en la totalitat de les execucions musicals. La primera columna de la Taula 7 assenyala la correspondència amb les referències bibliogràfiques emprades que es mostraran a la Taula 8.

Taula 7

Àrees del cervell implicades en la interpretació musical

Aspecte tractat	Àrea	Funció que realitza en la interpretació musical
* INTERPRETAR		
1 Recordar la peça memoritzada	<i>àrea temporal bilateral i escorça frontal (esp.esq.)</i>	Recordar una peça memoritzada que s'ha d'interpretar. Participen àrees involucrades en l'audició (l'àrea temporal bilateral-escorça auditiva), el processament del llenguatge (gir temporal medial i inferior) i la memòria (escorça frontal).
2 Llegir una partitura	<i>àrea occipital i parietal</i>	L'àrea occipital és la primera que rep i interpreta els estímuls visuals, aquesta interpretació es relacionarà amb l'acció motriu corresponent mitjançant l'àrea parietal
3 Tocar una peça senzilla	<i>àrea motora primària</i>	S'involucra en la totalitat de moviments del cos, codificant per tres dimensions espaials (x,y,z)
4 Tocar o imaginar com s'haurà de tocar una seqüència complexa	<i>àrea motora suplementària</i>	Involucrada principalment en la seqüenciació de moviments complexes i en l'activació de moviments ja memoritzats internament. També s'activa quan s'escolta música o s'imagina què es tocarà.
5 Seguir una partitura i/o les indicacions de direcció	<i>àrea premotora</i>	S'activa principalment quan el nostre sistema motor (extremitats) ha de reaccionar a estímuls externs, especialment visuals però també sonors. És clau en l'anticipació, la planificació i la preparació de patrons de moviment en resposta a senyals visuals. És clau en l'aprenentatge que associa un moviment a un estímulo visual. És l'encarregada de processar ritmes complexes
6 Usar la memòria muscular i valorar l'execució	<i>ganglis basals</i>	Es connecten al tàlem i a l'escorça motora sensorial i hi convergeix la informació amb el sistema emocional límbic, en especial la amígdala i el nucli <i>accumbens</i> . S'involucren en l'automatització d'habilitats motores. Seleccionen accions motores i en valoren la seva execució segons l'objectiu i l'experiència prèvia. Avaluant-ne el resultat en termes de recompensa o càstig i afectant la motivació.
7 Sincronitzar i usar precisió de moviments Detectar errades i realitzar correccions	<i>cerebel</i>	Essencial per a la sincronització i precisió de moviments afinats. Està connectat a gairebé totes les zones del cervell incloses les relacionades amb la memòria i activitats cognitives superiors. Té un paper clau en la correcció d'errades i en l'aprenentatge de noves habilitats.

Taula 7 (Continuació)

8	Emocionar-se	<i>àrees mesocorticolímbiques (amígdala i hipocamp en especial)</i>	<p>En escoltar la nostra producció es produeix una resposta emocional que variarà segons el context on es desenvolupi (durant un assaig, en un examen, en un concert,...)</p> <p>La quantitat de dopamina alliberada es relacionarà amb la quantitat de plaer rebut</p> <p>La percepció musical es relaciona amb un augment d'oxcitocina</p>
9	Regular les respostes emocionals durant l'actuació	<i>àrea motora del cíngol</i>	<p>Juga un paper important en la mediació de funcions cognitives corticals i límbicoemocionals, s'activa segons la càrrega emocional i estarà modulada pel sistema de recompensa.</p> <p>Per exemple, s'activarà davant d'un error de processament en una actuació musical o procurant evitar errades.</p>
10	Llegir a primera vista	<i>lòbul parietal (àrea parietal posterior)</i>	<p>Se centra en tasques que involucren una integració multisensorial i hi associen un moviment. Per exemple, una lectura a primera vista, reproduir peces musicals complexes o l'escriptura musical</p>
11	Improvisar	<i>gir frontal inferior, part de l'àrea de Brocca</i>	<p>Fonamental pel llenguatge expressiu, la gramàtica i la fluïdesa verbal.</p> <p>Vinculat amb la improvisació musical</p>

Taula 8

Referències que se corresponen a les observacions de la Taula 7

Numeració en la Taula 7	1	Altenmüller et al. (2014); Gagnepain et al. (2017); Groussard et al. (2010); Ford et al. (2011); Jäncke i Alahmadi (2016).
	2	Schürmann et al. (2002)
	3	Gentner i Classen (2006)
	4	Hikosaka i Nakamura, (2002); De Manzano i Ullén, (2012); Herholz i Zatorre, (2012)
	5	Stetson i Anderson (2015); Chen, Penhune i Zatorre (2008)
	6	Seeger (2006); Haber (2003)
	7	Ramnani (2014)
	8	Salimpoor et al. (2011); Chanda i Levitin (2013)
	9	Herrojo-Ruiz, Jabusch, i Altenmüller (2009)
	10	Haslinger et al. (2005); Brown et al. (2013)
	11	McPherson et al. (2016); Pinho et al. (2016)



Capítol 3: Estat de la qüestió

El capítol 3 és el segon capítol del marc teòric referencial i analitza l'estat de la qüestió en tres àmbits que s'examinaran de manera diferenciada al llarg de tot l'estudi: l'àmbit cognitiu, l'àmbit emocional i el social. Concretament mostra on es posiciona la literatura pel que fa a la manera en la que l'aprenentatge de la música pot afectar a cada un d'aquests dominis.



3.1- Incidència de l'educació musical en l'àmbit cognitiu

En aquest apartat examinarem la literatura que explora la possible incidència de la formació musical en l'àmbit cognitiu de les persones. Per fer-ho, inicialment definirem què són la cognició i les funcions executives. A continuació, explorarem els estudis que relacionen l'aprenentatge musical amb la producció de canvis neuro-anatòmics i funcionals. I finalment, analitzarem l'estat de la qüestió en quan a les diferents variables cognitives (habilitats lingüístiques i matemàtiques) i en la funció executiva de la memòria de treball.

Cognició i funcions executives

La cognició és l'activitat cerebral que fa possible un sistema funcional que consisteix en una col·lecció de processos cerebrals diferents però mútuament imbricats com la percepció, les emocions, la memòria i el llenguatge, entre d'altres. Tot i que la capacitat cognitiva té el seu origen en la genètica de la persona, l'expressió genètica està regulada per factors ambientals, que gràcies a la plasticitat cerebral originen les capacitats individuals (Morgado, 2019). En aquest sentit entenem la intel·ligència com la capacitat de processar eficientment la informació cognitiva (Morgado, 2019).

Les funcions executives són les rutines responsables de la monitorització i regulació dels processos mentals durant la realització de tasques cognitives complexes (Bausela, 2014).

La majoria de models de funcions executives postulen que disposen de tres components principals relacionats però separables: el control inhibitori, la flexibilitat atencional i l'actualització de la memòria de treball (Diamond, 2013). El control inhibitori requereix el control dels pensaments o el comportament per anul·lar una resposta prepotent. La flexibilitat cognitiva requereix que es canviï de perspectiva o es produeixi un canvi entre

les demandes de la tasca. I finalment, l'actualització de la memòria de treball requereix que es mantinguin, afegixin i eliminin elements de la memòria (Okada i Slevc, 2019).

Del conjunt de processos que abraça la cognició hem seleccionat com a focus del nostre estudi les variables cognitives lingüístiques i matemàtiques així com la funció executiva de la memòria de treball. D'una banda, les competències lingüístiques i matemàtiques es relacionen significativament amb l'eficiència de les funcions executives (Risso et al., 2015) i es vinculen freqüentment amb la formació musical. I d'altra banda, les funcions executives esdevenen un aspecte crític de la cognició, ja que controlen i autoregulen la conducta i són predictores importants tant de l'èxit a l'escola com de la salut mental (Diamond, 2013). En el nostre estudi hem seleccionat la memòria de treball (MT) perquè actua com a centre de control de la resta de sistemes de memòria (Morgado, 2019) i s'ha postulat sovint com a una de les possibles transferències de l'aprenentatge musical (Sala i Gobet, 2017; Talamini et al., 2018).

Incidència neuroanatòmica de l'aprenentatge musical

La literatura que examina els possibles beneficis cognitius de l'aprenentatge musical està motivada en gran mesura pels estudis que han examinat les diferències neuroanatòmiques i funcionals entre els cervells dels "músics" i els "no músics", entenent que les diferències generades a partir de la plasticitat cerebral poden donar lloc a millores en algunes habilitats cognitives o funcions executives. Per exemple, una major connectivitat amb l'àrea frontal relacionada amb els processos memorístics i atencionals podria reflectir-se en una memòria més elevada.

La Taula 9, localitza i exposa alguns dels canvis anatòmics i funcionals observats en els cervells dels "músics" amb l'objectiu de poder considerar la seva magnitud. Abans però,

volem aclarir que en aquests tipus d'estudis s'acostuma a entendre com a músics a les persones amb un mínim de quatre anys de formació musical al conservatori i que practiquen regularment amb el seu instrument.

Taula 9

Canvis anatòmics i funcionals observats en els cervells dels músics

	Regió	Canvi	Font
CANVIS ANATÒMICS	Cerebel	Major volum en homes però no en dones.	Hutchinson et al., 2003
	Cos callós	Àrea 3 del cos callós ampliada.	Schlaug et al., 1995; Schlaug et al., 2009
	Matèria grisa	Major volum en les àrees motores, auditives i visuoespacials, en el cos callós anterior i el cerebel esquerre.	Bermudez i Zatorre, 2005; Gaser i Schlaug, 2003; Trainor et al., 2009; Manzano i Ullén, 2018; Penhune, 2019.
	Còrtex sensoriomotor	Identificació de marcadors a l'escorça precentral en intèrprets de corda (HD) i pianistes (HE).	Bangert i Schlaug, 2006; Penhune, 2019
	Matèria blanca	Correlacions positives entre la quantitat de temps de pràctica i l'organització de la matèria blanca. Microestructura més desenvolupada en els dos hemisferis i el cos callós, també en l'àrea de Broca.	Bengtsson et al., 2005 Manzano i Ullén, 2018; Penhune, 2019; Trainor et al., 2009
CANVIS FUNCIONALS	Còrtex auditiu	Augment de la representació cortical per tons musicals sobre tons purs.	Pantev et al., 1998, 2001; Penhune, 2019
	Àrees d'integració multimodal	Augment de l'activitat a les zones de convergència.	Hodges et al., 2005; Penhune, 2019.
	Còrtex motor RH	Augment de la representació cortical en músics de corda.	Elbert et al., 1995.
	Còrtex auditiu secundari	Localització superior del so.	Münste et al., 2001.
	Lòbul temporal i frontal	MMN millorat per a alteracions d'acords.	Koelsch et al., 1999; Tervaniemi et al., 1999
	Còrtex visual	Mínima desactivació de l'escorça visual durant tasques auditives difícils.	Hodges et al., 2010
<p>HD=hemisferi dret; HE=Hemisferi esquerre; MMn= desajustament de la negativitat, un component dels potencials relacionats amb l'esdeveniment en resposta a una violació d'una regla esperada (p.e. una nota incorrecta en un passatge musical tonal).</p>			

Font: Modificada i traduïda de, "Changes in musician's brains", Thaut i Hodges (2019, p.42).

Tot i l'extensa evidència mostrada en la Taula 9 de les diferències entre músics i no músics, la predisposició genètica es pot considerar la responsable d'aquests canvis o un

fenomen de confusió en la causalitat de l'entrenament musical. Segons Järvelä (2019) i Liu et al. (2016) hi ha gens que estan relacionats amb l'aptitud musical i que influeixen en el desenvolupament de l'oïda interna i les vies auditives; l'aprenentatge i la plasticitat cerebral; el rendiment cognitiu i la memòria; el sistema de recompensa i el desenvolupament del llenguatge (Järvelä, 2019; Liu et al., 2016) però no sempre s'expressen.

És per això que volem destacar que Manzano i Ullén (2018) van dur a terme un estudi amb nou parells de bessons idèntics monocigòtics (de 31 a 47 anys). En l'estudi, un membre de cada una de les parelles de bessons tocava el piano, l'orgue o el teclat amb un mínim de mil hores de diferència de pràctica musical amb el seu bessó (que podia no tenir cap coneixement musical o haver-ne adquirit un de bàsic amb anterioritat). L'estudi va mostrar diferències significatives en l'anatomia del cervell dels bessons atribuïdes a la formació musical (veure Taula 9), amb el que segons Manzano i Ullén (2018) “aquestes troballes brinden el primer suport clar de que una part significativa de les diferències en l'anatomia cerebral entre músics experts i no experts depèn dels efectes causals de l'entrenament” (p.387). Així, tot i que hi ha variants genètiques que predisposen a les habilitats musicals (Järvelä, 2019; Liu et al., 2016), la formació musical com a factor ambiental pot generar l'expressió de gens associats a l'aptitud musical i generar canvis neuroanatòmics i funcionals (Thaut i Hodges, 2019).

Aquesta promoció de canvis neuroanatòmics té sentit segons Altenmüller et al. (2019) ja que interpretar música depèn d'un fort acoblament de percepció i acció gestionada per àrees sensorials, motrius i d'integració multimodal distribuïdes per tot el cervell; i requereix un rendiment constant de la memòria de treball i recuperar informació musical, motriu i multisensorial constantment de la memòria a curt i llarg termini. Segons Altenmüller et al. (2019) simultàniament s'han de preveure, controlar i ajustar a temps

real les conseqüències de les accions motores i cal enriquir l'actuació amb gestos innats i aculturals (apresos) perquè la música resulti expressiva. Addicionalment, assolir l'aprenentatge instrumental implica afegir als aspectes exposats anteriorment la “pràctica deliberada” (proposada per Ericsson et al., 1993), una activitat que requereix esforç, motivació, atenció i concentració en allò que es practica, en com es pot millorar i que esdevé clau per mantenir l'activitat musical. Amb tot, “una extensa pràctica musical du a la integració multisensorial-motora, una alta excitació i recompenses emocionals i socials que contribueixen a adaptacions cerebrals induïdes per la plasticitat” (Altenmüller et al., 2019, p.570).

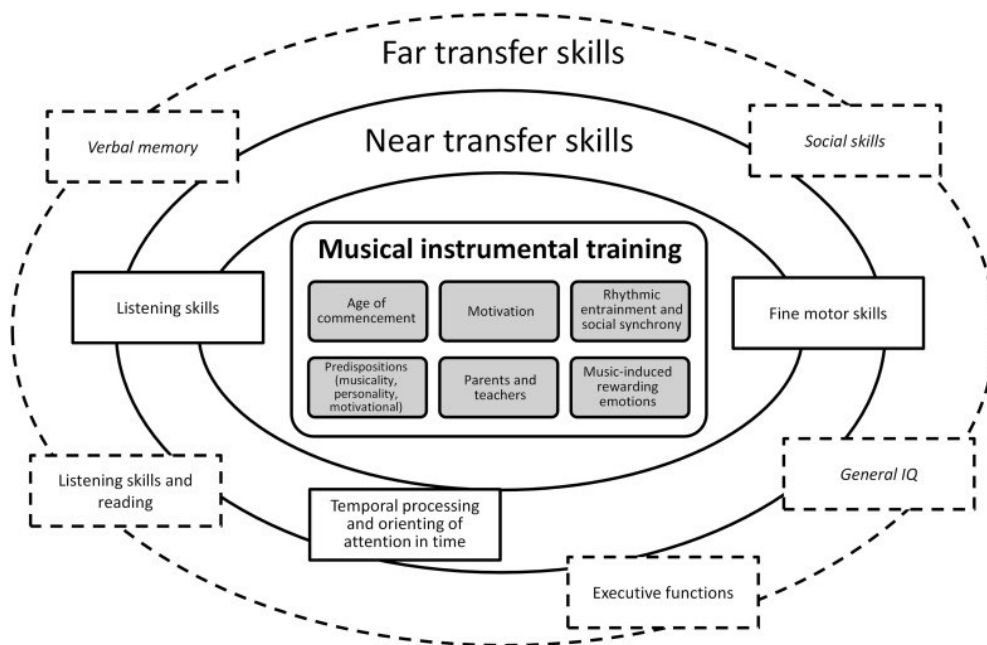
Malgrat les modificacions neuroanatòmiques i funcionals observades en la formació musical, cal valorar si disposem d'evidències d'un efecte de causalitat entre l'aprenentatge musical i la millora de diferents aspectes cognitius com la competència lingüística, matemàtica o memorística.

Aprenentatge musical i possibles transferències en habilitats

En els apartats anteriors exposàvem que hi ha un ampli volum d'investigacions que cerca les possibles transferències derivades de l'aprenentatge musical, articles com el de Miendlarzewska i Trost (2014) en són un clar exemple. Els autors, després de revisar els estudis que examinaven la resposta de nens i adults sans a la formació musical, van representar en un esquema (Figura 20) les habilitats de transferència propera (dins d'un mateix domini) i llunyana (entre diferents dominis) que consideraven que es beneficien de l'entrenament instrumental musical.

Figura 20

Transferències properes i llunyanes de l'aprenentatge musical



Font: Extreta de, "Schematic representation of near and far transfer skills that benefit from musical instrumental training", Miendlarzewska i Trost (2014, p.5).

Al rectangle interior de la Figura 20 els autors (Miendlarzewska i Trost, 2014) enumeren les variables que modulen la influència de l'entrenament musical en el desenvolupament cognitiu; assenyalen les habilitats de transferència propera amb rectangles continus i les habilitats de transferència llunyana amb rectangles discontinus; i finalment indiquen en cursiva els resultats que consideren no concloents en l'estat de la literatura l'any 2014.

Nosaltres ens proposem examinar si l'educació musical (concretament l'educació Primària amb Educació Musical) pot incidir en les habilitats lingüístiques, les habilitats matemàtiques i la memòria de treball, aspectes on Miendlarzewska i Trost (2014) no hi van assegurar una transferència.

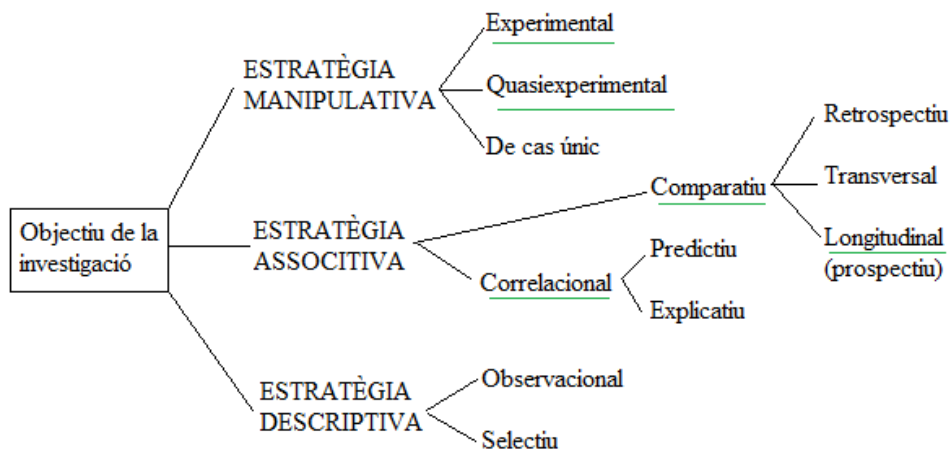
Estat de la qüestió

El volum literari que investiga la incidència de la formació musical en les habilitats cognitives és molt ampli (per a un aprofundiment consultar Hallam, 2010; Hallam, 2015; Hallam et al., 2016; i Thaut i Hodges, 2019) i heterogeni pel que fa al tipus i durada de les intervencions, els instruments d'avaluació i el tipus d'anàlisi realitzada. Per això no és estrany trobar resultats d'estudis contradictoris de la mateixa manera que cal tenir clar quin tipus d'intervenció musical i de quina durada possibilita una transferència de l'aprenentatge musical a les diferents variables cognitives. En aquest apartat exposarem alguns dels estudis que examinen la relació de l'aprenentatge musical amb les habilitats lingüística, matemàtica i memorística. Per tal de no estendre'ns massa en la seva descripció, hem elaborat una taula en cada un dels subapartats del tema que sintetitza les seves característiques principals: tipologia d'estudi, durada, mostra, edat dels participants i autors.

Respecte a la tipologia d'estudi, els hem classificat segons l'estratègia d'investigació emprada en: manipulativa, associativa o descriptiva (Figura 21). On l'estratègia manipulativa correspon a estudis experimentals o quasiexperimentals que mitjançant un grup control i un grup experimental tenen per objectiu analitzar la relació causal entre dues o més variables. L'estratègia associativa abraça estudis comparatius, predictius i explicatius que analitzen la relació que existeix entre variables. I l'estratègia descriptiva defineix, classifica o categoritza esdeveniments, opinions o actituds. Addicionalment en la categorització dels estudis examinats també hem assenyalat i destacat (en negreta) els estudis de metaanàlisi ja que integren múltiples estudis, generalment de tipologia diversa, que permeten extreure conclusions amb més poder estadístic.

Figura 21

Criteri de classificació dels estudis examinats



Nota. S’assenyalen en verd les categories emprades.

Font: Modificada de, “*Clasificación de los diseños de investigación en psicología*”, Benavente et al. (2013, p.1043).

Reprement les taules en les que se sintetitzaran les característiques dels diferents estudis examinats, volem especificar que el criteri de “durada” en el cas dels estudis experimentals o quasiexperimentals fa referència a la duració de la intervenció musical realitzada mentre que en la resta de tipologies d’estudi correspon als anys de formació musical.

Aprentatge musical i habilitats lingüístiques

Els estudis que valoren la incidència de l’educació musical (EM) en les habilitats lingüístiques sovint fan referència a la discriminació auditiva i a la consciència fonològica (com ara Choi, 2021; Flaugnacco et al., 2015; Gordon et al., 2015).

La discriminació auditiva ajuda a reconèixer diferències de freqüències, intensitat i timbre i permet la identificació d’unitats fonètiques i fonològiques així com la diferenciació de paraules molt semblants (Hallam, 2010). De manera que permet reconèixer si dues paraules parlades són iguals o diferents, o si dos sons són diferents (Mancero et al., 2021).

La discriminació auditiva permet el posterior desenvolupament de la consciència fonològica que és l'habilitat per percebre i segmentar de manera conscient els elements sonors de la llengua (fonemes) i ser capaç de produir o canviar aquests sons (Mancero et al., 2021). La consciència fonològica s'acostuma a relacionar amb la producció de sons d'una llengua no nativa (Hallam, 2015) i ha estat reconeguda en les darreres dècades com el millor predictor d'aprenentatge lector així com l'explicació de moltes de les seves dificultats (Mejía i Eslava, 2008; Mancero et al., 2021).

La Taula 10 sintetitza la informació dels estudis que examinen la incidència de la música en les habilitats lingüístiques que emparem en aquesta secció. Més endavant hi ha una segona taula on s'afegiran aquells estudis centrats en les segones llengües (L2).

En la Taula 10, l'acrònim GEM correspon al Grup que realitza o ha realitzat una Educació Musical mentre que GST correspon al Grup de l'estudi Sense Tractament, és a dir, que no ha dut a terme una educació musical més enllà de la que correspongui al currículum educatiu ordinari. Finalment l'acrònim GEV correspon al Grup amb tractament d'Educació Visual i plàstica (emprada en més d'un estudi). També s'usen les següents abreviacions: Exp= estudis experimentals; O= estudis observacionals; Cr= correlacionals. Es destaca en negreta el metaanàlisi de Gordon et al. (2015) i la revisió de Dumont et al. (2017) que en incloure una única tipologia d'estudi se situen en la categoria corresponent i no en la de metaanàlisi.

Taula 10 Estudis que examinen la incidència de la música en les habilitats lingüístiques

	Tipus d'intervenció	Durada	Mostra	Edat	Autors
EXP	Intervenció rítmica Kodaly i Orff, en nens dislèctics	30 setmanes 2 classes/set, 1h	46 24EM/22EV	8 a 11	Flaunacco et al. (2015)
	Metaanàlisi 13 Est.EXP	De 3h a 60h	901 (de N=21 a 235)	Mitjana 4 a 9	Gordon et al. (2015)
QUASIEXPERIMENTAL	Intervenció musical	6 mesos	80 40GEM/40GST	8 a 12	Said i Marques (2020)
	Programa <i>Démos</i>	18 mesos 2/setmana, 2h 250h lectives	54* (n final=35)	7 a 12	Barbaroux et al. (2019)
	Classes de música intensiva basada en Kodály	1 any 4/setmana, 45min	30 14 GEM/16GST	7 a 8	Lukács i Honbolygó (2019)
	Entrenament de piano	6 mesos 3/setmana, 45min	74 30GEM/28GLect 16GST	4 a 5	Nan et al. (2018)
	Intervenció centrada en improvisació	5 mesos 3/setmana, 50 min	240	8 a 11	Cogo-Moreira et al. (2013)
	Revisió 126 estudis (2010-2016) interv.musicals	Variable	18 a 352	4 a 13*	Dumont et al. (2017)
LONGITUDINAL	Programa musical pred.rítmica	2 anys	120 60GEM/60ST	4 a 7	Holmes i Hallam (2017)
	Assistència a jocs musicals o dansa	2 cursos 1/setmana	80 28GEM/32G dansa, 20GST	5 a 6	Linnavalli et al. (2018)
	Intervenció Kodaly, orff i Wuytack	9 mesos 24 setmanes 2/setmana, 75 min	32 16GEM/ 16 GEV	8	Moreno et al. (2009)
	Realitzar EM extraescolar	66 mesos 11 semestres 3h/setmana	250 77GEM, 173GST	6 a 12	Yang et al. (2014)
	Intervenció musical intensiva vs ordinària+lectura	1 curs escolar 45 min/dia o 30min/setmana	30 15EM Int 15EMO+lect	6	Moritz et al. (2013)
	Formació musical	Manteniment 6 anys	339* (n final= 65)	6 a 25	Bergman et al. (2014)
	Entrenament musical	0,7 a 37 mesos. Mitjana 9,7	3928 (n de 12 a 345)	Mitjana 3,6 a 68,4	Neves et al. (2022)
O	Observació cant intrínsec	2 setmanes	35	5 a 6	Christiner i Reiterer (2018)
Cr	Formació musical continuada	Mín.7 anys	117 57 EM, 60ST	23 a 28	Choi (2022)
COMPARATIUS	Currículum Nacional de Música de Grècia	5 anys	80 40 EM/40 ST	10 a 11	Sofologi et al. (2022)
	Educació musical escolar vocal o instrumental	Grups 0,1,2,3,4,≥5 anys	112.916 15.483EM, 97.433ST	11 a 17	Guhn et al. (2019)
	Programa escolar Holandès	2,5 anys (1 a 2h/setmana)	147 2GEM, 1GEV, 1GST	6	Jaschke et al. (2018b)

Tal i com s'observa a la Taula 10, la majoria d'estudis que examinen la possible incidència de l'EM en les habilitats lingüístiques s'han desenvolupat amb participants en edats de desenvolupament crític i han seguit un disseny quasiexperimental.

La incidència de l'EM detectada en els estudis de la Taula 10 se sintetitza en la Taula 11. On "V" assenyala que l'estudi ha detectat una millora significativa de l'aspecte observat; "X" que no ha detectar diferències significatives entre el GEM i el GST; i "R" que l'estudi presenta resultats mixtes.

Taula 11

Tipus d'incidència de l'EM detectada en les habilitats lingüístiques

	RA L1	RA L2	Int. Verbal	Consciència fonològica	Discrimin. auditiva	Comprensió lectora	Habilitat Lectora	Font
EX				V				Gordon et al. (2015)
				V			V	Flagunacco et al. (2015)
QUASIEXPERIMEN				X			V	Barbaroux et al. (2019)
	X						V	Cogo-Moreira et al. (2013)
				X	X	X	X	Lukács i Honbolygó (2019)
					V			Nan et al. (2018)
							V	Said i Marques (2020)
	R			R	R		R	Dumon et al. (2017)
				X			V	Barbaroux et al. (2019)
LONGITUDI						X		Bergman et al. (2014)
							X	Holmes i Hallam (2017)
			V	V				Linnavalli et al. (2018)
					V		V	Moreno et al. (2009)
				V				Moritz et al. (2013)
					V			Neves et al. (2022)
	X*	V						Yang et al. (2014)
C					V		Choi, 2022	
CM			V					Jaschke et al. (2018a)
						V	V	Sofologi et al. (2022)
	V							Guhn et al (2019)

Nota. X*, en aquest cas la L1 correspon a xinès. Discrimin.= Discriminació; Ex=Experimental; C= Correlacional; CM= Comparatiu. Es destaquen el **metaanàlisi** i la **revisió**, situats en la categoria del tipus d'estudis que analitzen.

Els estudis de la Taula 11 que analitzen la incidència de l'ensenyament musical en les habilitats lingüístiques centren la mirada en aspectes molt variats. Així doncs, examinen des d'aspectes d'un gran grau de concreció, com l'estudi de Lukács i Honbolygó (2019) que examina la consciència fonològica amb la *Diagnosis Maastricht (DM) Battery*, a d'altres més genèrics com el rendiment acadèmic lingüístic que analitzen Guhn et al. (2019) a partir de registres acadèmics públics. Aquest fet no permet discernir si existeix un veritable efecte de causalitat o transferència entre l'EM i les llengües més enllà de la millora de la consciència fonològica detectada pels estudis experimentals considerats, dels quals destaquem el metaanàlisi de 13 estudis experimentals de Gordon et al. (2015). Finalment, volem esmentar que contràriament al que es podria esperar, el mateix metaanàlisi (Gordon et al., 2015) no va detectar una incidència de l'EM en la comprensió lectora.

Segones llengües

El potencial de la música com a facilitadora de la discriminació acústica/auditiva i la producció oral també pot dur a la millora del rendiment acadèmic de segones llengües (Yang et al., 2014). De fet els estudis on s'ha valorat l'impacte de l'aprenentatge musical en una segona llengua (L2) sovint detecten més incidència que aquells centrats en una primera llengua (en endavant L1). Per tal d'apreciar aquestes possibles diferències, hem examinat de manera particular els estudis centrats en L2.

La Taula 12 sintetitza les característiques principals dels estudis analitzats que examinen la incidència de l'aprenentatge musical en l'adquisició de les segones llengües (L2).

Taula 12 Estudis que examinen la incidència de l'aprenentatge musical en L2

	Tipus d'intervenció	Durada	Mostra	Edat	Autors
QUASIEIX	Revisió 126 estudis (2010-2016) interv.musicals	Variable	18 a 352	4 a 13*	Dumont et al. (2017)
	Programa lingüístic	2 semestres 90h accent 45h fonètica	50 18EM 32ST	19 a 21	Jekiel i Malaraski (2021)
	Intervenció <i>jazz chant</i>	4 mesos 2h/setmana	48	18 a 26	Leyva et al. (2022)
LO	Realitzar EM extraescolar	66 mesos 11 semestres 3h/setmana	250 77GEM, 173GST	6 a 12	Yang et al. (2014)
CO	Educació musical al conservatori	1r a 4t conservatori	43 25EM,19ST	Univer.	Gottfried et al. (2004)

Nota. Co= comparatiu; Lo= longitudinal; Quasiex= quasiexperimental; Univer= universitaris. Es destaca la revisió d'estudis quasiexperimentals d'intervencions musicals de Dumont et al. (2017) on * assenyalava que hi ha dos estudis que superen l'edat exposada.

La Taula 13 sintetitza la incidència de l'EM detectada en L2 pels estudis de la Taula 12. S'hi inclouen estudis observacionals o revisions indicats en cursiva. També s'inclou el rendiment acadèmic de la primera llengua (en endavant L1) ja que de vegades la millora detectada en L2 no es detecta a L1 o a l'inrevés.

Taula 13 Incidència de l'EM detectada en L2

	Audició	Parla		Rendiment acadèmic		Autors
	Discriminació acústica	Pronunciació de fonemes	Adquisició de patrons rítmics d'accentuació	Millora en L2	Millora en L1	
QUASIEIX			V	V		Jekiel i Malaraski (2021)
		V	V			Leyva et al. (2022); <i>Ilčičukienė (2005)</i>
				R	R	Dumon et al. (2017)
L				V	X	Yang et al. (2014)
C	V	V				Gottfried et al. (2004);
OR	V	V	V			<i>Hallam (2015)</i> <i>Hallam, Cross et al. (2016)</i>

Nota. C= estudis comparatius; L= estudis longitudinals; Quasiex= estudis quasiexperimentals. La cursiva assenyalava estudis observacionals o revisions. Es destaca la revisió d'estudis quasiexperimentals de Dumon et al. (2017).

Tal i com mostra la Taula 13 la totalitat d'intervencions particulars examinades, a excepció del metaanàlisi de Dumon et al. (2017) que conté estudis amb resultats heterogenis, han mostrat una incidència positiva de l'educació musical en l'assoliment de L2. Els alumnes amb entrenament musical han mostrat més capacitat per discriminar i pronunciar fonemes en altres llengües (Gottfried et al., 2004; Hallam, 2015; Leyva et al., 2022), per adquirir patrons rítmics d'accentuació (Jekiel i Malaraski, 2021; Ilčiukienė, 2005), per fer judicis sobre estructures gramaticals i per pronunciar els fonemes de manera més correcta (Hallam, 2015).

Volem destacar que l'estudi de Leyva et al. (2002) va emprar la metodologia del *jazz chant*, creada per Carolyn Graham per promoure l'adquisició de l'anglès, centrada en les similituds rítmiques entre el *jazz* i la parla anglesa (Ilčiukienė, 2005). Així doncs, Leyva et al. (2002) va usar un programa concret per promoure la L2 i va comprovar la seva utilitat en l'adquisició oral de la llengua anglesa en termes de fluïdesa, precisió, pronunciació i entonació.

Aprentatge musical i competència matemàtica

Els estudis que valoren la possible incidència de l'entrenament musical en la millora de les habilitats matemàtiques se sustenten fonamentalment en dos aspectes. En primer lloc, en el marc conceptual compartit entre les dues disciplines, ja que ambdues usen llenguatge simbòlic, abstracció i relacions temporals i espacials. I en segon lloc, en els canvis neurofisiològics observats en els "músics" (com els recollits a la Taula 10) els quals podrien incidir en un rendiment matemàtic més eficient.

Pel que fa al marc conceptual compartit Giráldez (2007) afirma que:

La música pot contribuir a la «competència matemàtica» de manera parcial sempre que es treballa al voltant de temes que posen en evidència les estretes relacions que hi ha entre música i matemàtiques, com la mètrica musical, la proporcionalitat, les escales i els intervals, les sèries harmòniques, l'aplicació de conceptes de les matemàtiques i la física relatius a l'acústica i el comportament dels materials sonors o l'ús de les matemàtiques per a la formalització i el càlcul de certs aspectes de les composicions musicals (Giráldez, 2007, p.56).

Mentre que pel que fa a canvis neurofisiològics, Schmithorst i Holland (2004) mitjançant imatges de ressonància magnètica funcional van determinar la vinculació entre l'estudi musical i la millora en l'habilitat matemàtica. Els participants del seu estudi (n=15) van sumar i restar fraccions mentalment i aquells amb formació musical van registrar un augment tant en el gir fusiforme esquerre associat amb la percepció visual, la interpretació de la forma i la representació abstracta dels nombres així com en l'escorça prefrontal associada a la memòria de treball i a les respostes emocionals. Els investigadors van vincular aquests canvis a la lectura musical i a l'execució musical prolongada.

Tot i les possibles causes de transferència entre la formació musical i la millora de la competència matemàtica, no hi ha gaire estudis que examinin aquesta causalitat i els que hi ha són força heterogenis.

La Taula 14 sintetitza les característiques dels estudis que examinen la incidència de l'aprenentatge musical en les habilitats matemàtiques que emprarem en aquesta secció. Les revisions o els estudis observacionals no s'hi inclouen.

Taula 14

Estudis de la incidència de l'EM en les habilitats matemàtiques

	Tipus d'intervenció	Durada	Mostra	Edat	Autors
EXPERIMEN	Intervenció musical	6 mesos	80 40GEM 40GST	8 a 12	Said i Marques (2020)
	Programa musical predominància rítmica	2 anys	120 60GEM 60ST	4 a 7	Holmes i Hallam (2017)
QUASIEXPERIMENTAL	Programa <i>MusiMath</i> i <i>Academic Music</i>	1 mes i mig 2/setmana 40 minuts	25MM. 25AM,22ST	3	Azaryahu et al. (2019)
	Entrenament musical numèric (NMT)	8 sessions	40	5	Da Silva et al. (2017)
	Intervenció musical i repetició amb grup ST	1 mes 8 tallers 40 minuts	19 10EM, 9 ST	7	De Marco (2016)
	Música vocal carnàtica	20 setmanes 4 classes/setm 45 minuts	156 Grup EM, grup ST	5 a 9	Raja i Bhalla (2020)
	Intervenció musical amb alumnat amb discalculia	3,5 mesos 14 sessions 1h/setmana	22	8	Ribeiro i Santos (2020)*
	Entrenament musical numèric (NMT)	2 mesos 8 classes/set 40 minuts	42	8 a 10	Arias-Rodriguez et al. (2019)
	Intervenció centrada en la improvisació	5 mesos 3classes/setmana 50 minuts/classe	240	8 a 11	Cogo-Moreira et al. (2013)*
	126 estudis (2010-2016)	Variable	18 a 352	4 13*	Dumont et al. (2017)
LONGITUD	Realitzar EM extraescolar	66 mesos 11 semestres 3h/setmana	250 77GEM, 173GST	6 a 12	Yang et al. (2014)
	Formació musical	Manteniment 6 anys	339 (n final 65)	6 a 25	Bergman et al. (2014)
COM	Educació musical vocal o instrumental	Anys 0,1,2,3,4,≥5	112.916 15.483EM 97.433ST	11 a 17	Guhn et al. (2019)

Nota. S'assenyala amb * els estudis amb una mostra amb dificultats matemàtiques o lectores. Com= comparatiu; Longitud= longitudinal; Experiemen= Experimental. Es destaca la revisió de Dumont et al. (2017) d'estudis quasiexperimentals.

A continuació s'ha elaborat la Taula 15 per oferir més concreció als estudis de la Taula 14, sintetitzant-ne els resultats examinats. En els estudis de la Taula 15 s'usen diferents instruments per valorar les mateixes habilitats. Pel que fa a la competència matemàtica, on s'han detectat millores significatives en els dos estudis que l'examinen, V₁ de la taula, fa referència al resultat per a l'instrument *Social Skills Rating System* (SSRS-BR). En l'estudi es va emprar la versió per mestres on s'obté la competència acadèmica vers al rendiment acadèmic general, la lectura, les matemàtiques, la motivació en els estudis, el suport dels pares i l'actitud a l'aula de l'alumne. Mentre que l'acrònim V₂, fa referència a l'instrument *The Test of Early Mathematics Ability-3*; aquest test mesura les habilitats de numeració, comparació numèrica, escriptura i reconeixement de nombres, fets numèrics, habilitats de càlcul i conceptes numèrics. En la Taula 15 la "V" assenyalen els resultats que són estadísticament significatius, la "X" els que no ho són i la "R" que són variats.

Taula 15

Incidència de l'EM detectada en les habilitats matemàtiques

	Aspectes generals		Aspectes concrets				Autors
	Rendiment matemàtic	Competència matemàtica	Espai-temporals	Aritmètica (operacions)	Fraccions	Cognició numèrica	
EXP	X		V				Holmes i Hallam (2017)
QUASIEXPERIMENTAL		V ₁					Said i Marques (2020)
					V		Azaryahu et al. (2019)
				V			Da Silva et al, (2017)
	V						De Marco (2016)
		V ₂					Raja i Bhalla (2020)
						V*	Ribeiro i Santos (2020)*
						V	Arias-Rodriguez et al. (2019)
	V					V*	Cogo-Moreira et al. (2013)*
	V						Chao-Fernández et al. (2020)
	R						Dumont et al. (2017)
LONG						X	Yang et al. (2014)
	V						Bergman et al. (2014)
CO	V						Guhn et al. (2019)

Nota. S'assenyala amb * els estudis amb una mostra amb dificultats matemàtiques o lectores. Co= Comparatiu; Long=longitudinal; Exp= experimental; V1= Resultat significatiu per a *Social Skills Rating System (SSRS-BR)*; V2= Resultat significatiu per a *The Test of Early Mathematics Ability-3*. Es destaca en negreta la revisió de Dumont et al. (2017).

A la Taula 15 s'observa que la majoria dels estudis examinats han mostrat una millora significativa de diverses habilitats matemàtiques després de rebre una intervenció musical. Concretament han manifestat diferències significatives en l'assoliment matemàtic de la cognició numèrica (Ribeiro i Santos, 2020; Arias-Rodríguez et al., 2019;

Cogo-Moreira et al., 2013 però Yang et al., 2014), l'aprenentatge de les fraccions (Azaryahu et al., 2019), l'aritmètica (Da Silva et al., 2017), les habilitats espacials-temporals (Holmes i Hallam, 2017), el raonament matemàtic (Holmes i Hallam, 2017), la competència matemàtica (Said i Marques, 2020; Raja i Bhalla, 2020) i el rendiment matemàtic (De Marco, 2016; Cogo-Moreira et al., 2013; Chao-Fernández et al., 2020 però Holmes i Hallam, 2017) però malgrat els beneficis observats cal tenir en compte diversos aspectes. En primer lloc, les intervencions musicals experimentals i quasiexperimentals de les Taules 14 i 15 examinades no corresponen a classes musicals ordinàries. Trobem intervencions dissenyades a partir d'entrenament musical numèric, anomenat NMT (Da Silva et al., 2017; Arias-Rodríguez et al., 2019); programes específics que integren conceptes musicals i representacions simbòliques amb l'objectiu d'afavorir aprenentatges matemàtics concrets (Azaryahu et al., 2019; De Marco, 2016; Chao-Fernández et al., 2020; Ribeiro i Santos, 2020). D'altres amb una intervenció hol·lística (Raja i Bhalla, 2020; Said i Marques, 2020) o programes de predominància rítmica (Holmes i Hallam, 2017). I en segon lloc, les intervencions longitudinals se centren en intervencions musicals extraescolars, escoles de música i conservatoris (Yang et al., 2014; Bergman et al., 2014).

Tanmateix volem destacar l'estudi comparatiu de Guhn et al. (2019) que examina les diferències entre alumnes del conservatori amb formació musical instrumental o vocal i alumnes sense formació musical. En aquest estudi, Guhn et al. (2019) detecten que els alumnes amb formació musical instrumental tenen puntuacions mitjanes significativament més elevades i amb una mida d'efecte més gran (efecte de mida mitjà contra petit) que els que fan música vocal. Aquests autors atribueixen els resultats obtinguts a que la música instrumental implica més hores de pràctica i exigències cognitives diferents com ara canviar ràpidament de tasques mentals a físiques, com ara

llegir la notació musical mentre es coordinen i anticipen les posicions motores dels dits. En la mateixa línia, Hallam (2010) afegeix que els instruments rítmics són els que més afavoreixen l'habilitat matemàtica, ja que per interpretar agrupacions rítmiques complexes, els intèrprets han de fer càlculs matemàtics complexos en temps real. De fet, la majoria d'intervencions examinades usen metodologia Orff, una metodologia amb un fort component rítmic.

Els estudis analitzats a la Taula 15, malgrat que no poden determinar un efecte de causalitat entre l'EM ordinari i la millora de la competència matemàtica, mostren que programes musicals dissenyats per al seu progrés són efectius.

Una darrera evidència de la vinculació entre l'EM i les matemàtiques és el doble grau universitari de matemàtiques i títol superior de música ofert des del curs 2020-21 per la Facultat de Matemàtiques i Estadística (FME) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) i l'Escola Superior de Música de Catalunya (ESMUC). Un doble grau creat per pal·liar la demanda d'estudiants universitaris de matemàtiques que volien combinar els seus estudis amb els de música i havien d'estudiar molts anys per la manca d'un pla d'estudis adaptat.

Aprenentatge musical i memòria

La memòria és la capacitat del cervell de retenir informació i recuperar-la voluntàriament. La totalitat d'experiències musicals significatives involucren la memòria d'una manera o altra, ja que en la pràctica musical hi ha múltiples superposicions i dominis de reforç memorístic (Thaut i Hodges, 2019). Segons Jäncke (2019) escoltar, compondre i interpretar música està associat amb els processos de memòria, ja que fer música "implica el processament auditiu, l'episòdic, records autobiogràfics, semàntics i implícits, així com

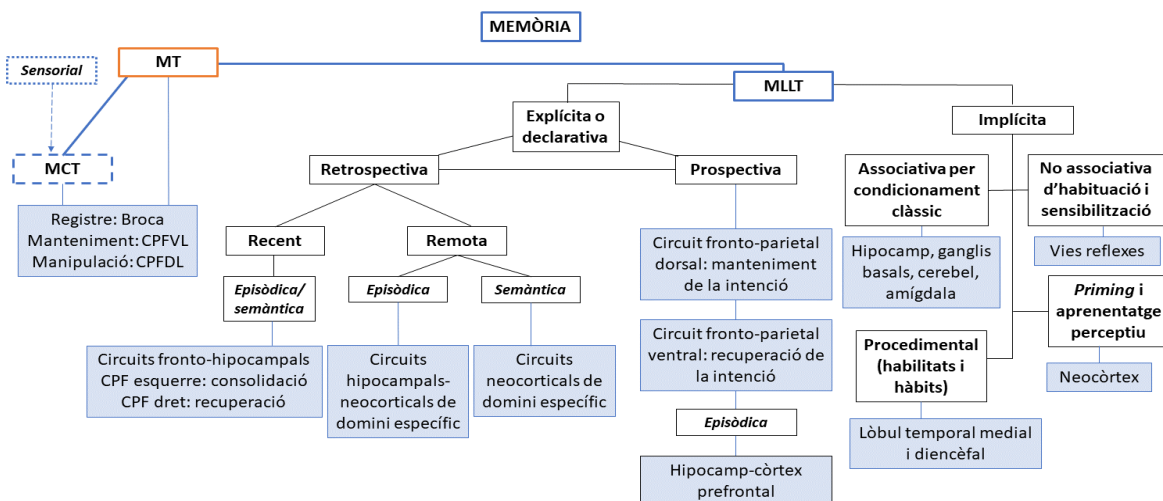
programació motora, emoció i motivació. I cada un d'aquests components té correlats neuronals dissenyats per codificar, emmagatzemar i recuperar records musicals" (Jäncke, 2019, p.22). L'autor afirma que una xarxa tan difusa i distribuïda pot ajudar a explicar la influència de la música en la formació de memòria no musical.

Hi ha diversos tipus de memòria. En aquest estudi ens centrarem en la memòria de treball (en endavant MT) que actua com a centre de control de la resta de sistemes de memòria regulant el flux d'informació que prové de l'exterior a través dels sistemes de memòria a curt termini (MCT) i de l'interior des de la memòria a llarg termini (MLLT). La MT també executa les operacions de processament necessàries per a la tasca que es faci en cada moment i elabora la resposta, verbal o motriu, que tindrà el subjecte (Morgado, 2019; De La Fuente i Pousada, 2008; Tirapu-Ustároz i Grandi, 2016).

La Figura 22 mostra una de les possibles classificacions dels tipus de memòria i les regions cerebrals implicades en el seu processament.

Figura 22

Classificació de la memòria i regions implicades

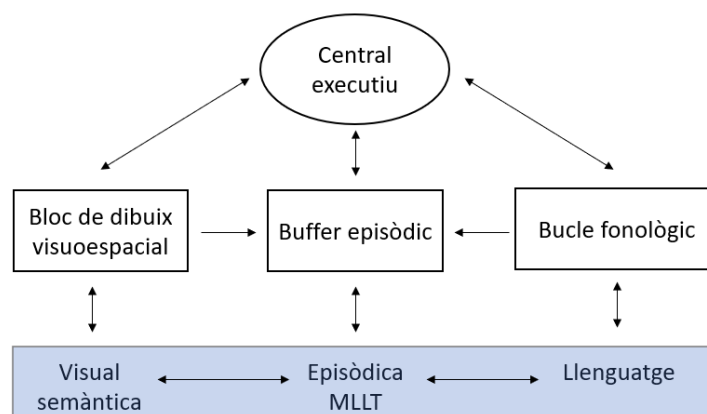


Nota. CPFVL: còrtex prefrontal ventro-lateral; CPFDL: còrtex prefrontal dorso-lateral.
Font: Modificada de, "Clasificación memoria", Tirapu-Ustároz i Grandi (2016, p.27).

El sistema de la MT consta de quatre subsistemes (veure Figura 23). D'una banda, el bloc de dibuix visuoespacial que manté i manipula imatges mentals visuals; el bucle fonològic que manté la informació en format verbal per mitjà de repetició subvocal (repetició interna de la paraula) i el buffer episòdic, que és capaç d'emmagatzemar informació en un codi multidimensional. El buffer episòdic proporciona una interfície temporal entre el bucle fonològic, el bloc de dibuix visuoespacial i la MLLT. I d'altra banda, l'executiu central que dirigeix l'atenció i coordina el funcionament dels altres components, vinculant la informació de les diverses fonts en episodis coherents que són recuperables conscientment. El buffer episòdic serveix com a espai de modelització separat de la MLLT però forma una etapa important en l'aprenentatge episòdic a llarg termini. La MCT usaria components similars però no accediria al central executiu amb el que no consumiria recursos cognitius.

Figura 23

Subsistemes de la MT



Font: Traduïda de, "The initial three-component model of working memory", Baddeley (2012, p.16).

Jäncke (2019) postula que a banda del reforç que pot suposar la memòria musical per a la memòria general, la formació musical podria millorar la memòria per tres motius: en primer lloc, per haver millorat el seu processament auditiu (com demostren els estudis de

Kühnis et al., 2014). Si el processament auditiu ha millorat pot ser útil en tasques de memòria, especialment quan els estímuls es presenten oralment, perquè una millor codificació auditiva dels elements a recordar pot reforçar l'empremta de l'estímul a la memòria de l'oient. Si a més tenim en compte que la codificació a través del sistema de MT fa ús del bucle fonològic/tonal/auditiu un processament auditiu superior pot realitzar una codificació auditiva més eficient que millori la memòria (Jäncke, 2019). La idea de que la memòria dels músics pot associar-se a una millora del processament auditiu es reforça amb estudis on les tasques de memòria s'han presentat en format visual i no s'han trobat diferències entre músics i no músics (Okhrei et al., 2017; Talamini et al., 2018). En segon lloc, la formació musical pot millorar la memòria per la forta superposició entre les xarxes neurals i les funcions psicològiques involucrades en el processament de la veu i la música, com ara la consciència fonològica, la capacitat de lectura i la percepció de la música que es controlen mitjançant aquesta superposició (Jäncke, 2019). Concretament, l'estudi de Flaugnacco et al. (2015) reforça aquesta idea, ja que ha mostrat que l'entrenament musical augmenta la consciència fonològica i les habilitats de lectura en dislèctics.

En tercer lloc, la formació musical pot millorar les estratègies d'aprenentatge actives com ara l'atenció dividida i la integració sensoriomotora (Jäncke, 2019), ja que la interpretació musical és un fet multisensorial que implica associar la notació musical amb el so de les notes i les respostes motrius. Aquestes associacions que s'han de construir durant l'aprenentatge instrumental i inicialment exigeixen una divisió atencional i un control atencional i executiu poden millorar estratègies d'aprenentatge actiu essencials pel desenvolupament memorístic.

Aprentatge musical i memòria de treball

Tot i que hi ha estudis que correlacionen la formació musical amb la millora de la intel·ligència i la memòria general (Sala i Gobet, 2017) o la memòria verbal (Ho et al., 2003; Jakobson et al., 2008), la majoria d'estudis que valoren la incidència memorística de la formació musical se centren en la memòria de treball (MT). La Taula 16 sintetitza les característiques dels estudis analitzats que examinen la incidència de l'aprenentatge musical en la memòria de treball. A la taula s'usen les següents abreviatures:

Met/Rev=Metaanàlisi/revisió; Cor=Correlacional; O=Observacional; C+L=Comparatiu+Longitudinal; Long=Longitudinal; Quasiexperim=Quasiexperimental; Expe=Experimental.

En la revisió de Dumont et al. (2017) hi ha dos estudis amb edats superiors a les assenyalades. Els 5 anys de formació que reconeix l'estudi de Sofologi et al. (2022) fan referència als anys cursats al conservatori però abans d'accedir-hi hi ha anys addicionals de formació musical.

Taula 16 Incidència de l'EM en la MT

	Tipus d'intervenció	Durada	Mostra	Edat	Autors
EXPE	Pràctica instrumental (amb melòdica)	6 setmanes 2sessions/set 25 minuts	40 20 Exp 20GC	6 a 8	Guo et al. (2018)
QUASIEXPERIM	Entrenament de piano	6 mesos 45 minuts 3 dies/setmana	74 30GEM 28GLect 16GST	4 a 5	Nan et al. (2018)
	Classes de música intensiva basada en Kodály	1 any 4/setmana,45min	30 14 GEM/16GST	7 a 8	Lukács i Honbolygó (2019)
LONG	Alumnes d'escoles "EMI" (o exalumnes)	Manteniment 6 anys	106 54EM 52ST	9 a 20	Saarikivi et al. (2019)
	Formació musical	Manteniment 6 anys	339 (n final 65)	6 a 25	Bergman et al. (2014)
C+L	Formació instrumental a l'escola <i>Raimondi College</i> , Hong Kong	1 a 5 anys de formació i manteniment 1 any	90 45EM, 45ST	6 a 15	Ho et al. (2003)
COMPARATIU	Educació musical		39 19EM,20ST	10 a 12	Degé i Schwarzer (2017)
	Reial Conservatori Superior de música de Canadà	11,5 anys d'instrucció mitjana	36 15EM 21ST	18 a 25	Jakobson et al. (2008)
	Orquestres juvenils de Chile	2 a 6 anys de pràctica instrumental	40 20 EM 20 ST	10 a 13	Kausel et al. (2020)
	Acadèmia Nacional de Música Ucraïna	10 a 15 anys de pràctica regular	64 28EM 36ST	17 a 23	Okhrei et al. (2017)
	Conservatori de música d'Itàlia	Mín.7 anys Mitjana 12,3 anys	36 18EM 20ST	19 a 25	Talamini et al. (2016)
	Curriculum Nacional de Música del Ministeri d'Educació de Grècia	5 anys de formació*	80 40 amb 5 anys de formació i 40 ST	10 a 11	Sofologi et al. (2022)
O	Observació 2 setmanes cant intrínsec	0	35	5 a 6	Christiner i Reiterer (2018)
COR	Conservatori Reial de Toronto	Mín.8 anys (promig 12) Pràctica 6-9h/set.	153 81EM 72ST	18 a 31	D'Souza et al. (2018)
MET/REV	126 estudis quasiexperim. (2010-2016)	Variable	18 a 352	4 a 13*	Dumont et al. (2017)
	38 estudis intervencions (1986 a 2016)	Sense formació inicial	3085	3 a 16	Sala i Gobet (2017)
	29 estudis memòria (1986 a 2017)	Amb joves i adults experts	20 a 140	19 a 50	Talamini et al. (2018)

La Taula 17 sintetitza els resultats dels estudis de la Taula 16 examinats. La Taula usa els següents acrònims: DSF= *Digit Span Forward* (dígit cap endavant); DSB= *Digit Span Backward* (dígit cap endarrere). S.A= Supressió Articulatoria. En la taula se subratllen els estudis que han usat WISC-III o IV (únicament Guo et al., 2018) ja que és un dels instruments emprats en el nostre estudi.

Taula 17

Incidència de l'EM detectada en la MT

	MT	MT Au	MT Vis/esp	MT Verb	MT Verbal			MT AuVis	Autors
					DSB	DSF	Ll+N		
E	<u>V</u>				<u>V</u>	<u>X</u>	<u>X</u>		Guo et al. (2018)
Q	X								Nan et al. (2018)
					<u>X</u>	<u>X</u>			Lukács i Honbolygó (2019)
L		V			<u>X</u>	<u>V</u>			Saarikivi et al. (2019)
			V	V					Bergman et al. (2014)
*			X	V					Ho et al. (2003)
COMPARATIU				V/X s.a					Degé i Schwarzer (2017)
		V	V						Jakobson et al. (2008)
	V	V ⁺	V						Kausel et al. (2020)
			X						Okhrei et al. (2017)
			Vs.a	Vs.a				Vs.a	Talamini et al. (2016)
	<u>V</u>					<u>V</u>	<u>V</u>		Sofologi et al. (2022)
O						V		Christiner i Reiterer (2018)	
CR	V	V Vmon ⁺	V Vmon ⁺						D'Souza et al. (2018)
MET/RE		V	R	V					Dumont et al. (2017)
	V								Sala i Gobet (2017)
	V	V ⁺	X					V ⁺	Talamini et al. (2018)

Nota. Es destaquen els estudis de metaanàlisi. El símbol ⁺ assenyalen la modalitat amb diferències més significatives. Au= Auditiva; Vis/esp= Visuoespacial; Verb= verbal; Ll+N= Lletres i números; AuVis= Auditiva i visual; Mon= Monolingües. E= Experimental; Q= Quasiexperimental; L= Longitudinal; *= Comparatiu+longitudinal; O= Observacional; CR= Correlacional; Met/Re= Metaanàlisi/Revisió.

Tal i com s'observa a la Taula 17, la majoria dels estudis examinats han observat una millora general de la MT. Concretament ho han fet els estudis de metaanàlisi, correlacionals i comparatius, mentre que no ho ha fet un dels estudis quasiexperimentals analitzats. Això pot respondre a la necessitat d'una formació musical que superi els sis mesos per a l'obtenció d'una millora de la MT; o a d'altres aspectes com ara l'edat de la mostra, ja que a l'estudi no han presentat una millora els participants de 4 a 5 anys; o a d'altres particularitats que no podem determinar.

Al llarg de la literatura hem observat que hi ha certs paràmetres que podrien justificar els resultats contradictoris d'alguns estudis. Sembla que el tipus d'estímul emprat en la prova de MT pot afectar a la mida de l'efecte detectat ja que s'ha observat que l'avantatge dels músics és gran amb estímuls tonals, moderada amb estímuls verbals i petita o nul·la amb estímuls visuals (Okhrei et al., 2017; Kausel et al., 2020) o visuoespacials (Bergman et al., 2014; Talamini et al., 2018).

Les hores de pràctica també poden influir en l'efecte detectat. L'estudi de Bergman et al. (2014) per exemple, va determinar que el canvi observat en la MT era proporcional a les hores setmanals dedicades a la pràctica instrumental.

Volem destacar que en les proves de MT verbal sovint es fa servir l'instrument de WISC⁶, concretament les seves proves de dígit cap endavant (DSF) i cap endarrere (DSB). Alguns autors (com Sofologi et al., 2022; Saarikivi et al., 2019; Guo et al., 2018) han examinat aquestes proves per separat perquè DSF emfatitza l'aspecte de la MT del bucle fonològic mentre que el DSB emfatitza en l'executiu central, i per tant poden presentar resultats no coincidents. De manera que s'observa que els aspectes que afecten a la millora de la MT no són clars; per exemple, Saarikivi et al. (2019) van observar una millora

⁶ Escala d'intel·ligència de Wechsler per a nens.

significativa de la MT dels músics només en la tasca DSF i van associar les diferències detectades en la MT amb una capacitat i manteniment més elevats de la MT i no pas amb una actualització millorada de la MT. Però Guo et al., (2018) únicament van detectar una millora significativa en la MT mesurada amb DSB (i no en DSF) mentre que Sofologi et al. (2022) van detectar una millora significativa dels músics en ambdues proves.

Revisant resultats veiem que a la prova de seqüenciació de lletres i números (LI+N a la Taula 17) examinada per Guo et al. (2018), que també és una prova del WISC, el resultat no va ser significatiu tot i que aquesta seqüenciació té una càrrega de manipulació més gran que la de *Digit Span* (DSF i DSB) ja que requereix no només emmagatzemar, manipular i recuperar informació sinó el processament de dues fonts d'informació diferents (nombres i lletres) alhora (Guo et al., 2018).

Diversos estudis que han volgut examinar les variants que afecten als subsistemes de la MT han afegit a les proves la supressió articulatòria (Talamini et al., 2016; Degé i Schwarzer, 2017) que consisteix en el fet que l'amplitud de memòria es redueix si, alhora que hi ha informació presentada auditiva o visualment, es demana als subjectes que articulin vocal o subvocalment qualsevol cosa (com ara dir "la, la, la") de manera que afecti al bucle fonològic de la MT. Novament aquest tipus d'estudi presenten resultats no coincidents, així mentre que l'estudi de Talamini et al. (2016) va determinar que els resultats dels músics eren superiors als dels no músics en la totalitat de proves amb i sense supressió articulatòria; l'estudi de Degé i Schwarzer (2017) només va detectar una millora de la memòria verbal en els músics en condicions normals però no amb supressió articulatòria.

3.2- Incidència de l'educació musical en l'àmbit emocional —

En aquest apartat analitzarem de quina manera la música pot incidir en les persones i en la seva competència emocional. Per fer-ho, inicialment definirem què són les emocions, quines són les emocions principals i quins són els seus components. A continuació, examinarem la resposta neurofisiològica general que provoca l'escolta musical i com algunes característiques concretes de la música poden alterar aquesta resposta. I finalment, mostrarem diversos estudis que examinen l'impacte de la pràctica instrumental en la competència emocional dels participants.

Emoció: definició, tipus i components

Una emoció és una reacció complexa de l'organisme que es genera com a resposta a un esdeveniment extern o intern i que es caracteritza per una excitació o pertorbació que predisposa a l'acció tot i que aquesta acció no ha de donar-se necessàriament (Bisquerra, 2003).

Les emocions principals són sis: por, ira, tristesa, fàstic, alegria i sorpresa (Ekman, 2017) i segons Bisquerra (2003) tenen tres components: el neurofisiològic, el conductual i el cognitiu. El component neurofisiològic es fa evident en respostes involuntàries que el subjecte no pot controlar com ara taquicàrdia, sudoració, sequedat a la boca o canvis en les secrecions hormonals. El component conductual es manifesta en el to de veu o el llenguatge no verbal com ara en les expressions facials o els moviments corporals i permet inferir quin tipus d'emocions s'estan experimentant. I el component cognitiu conforma la vivència o experiència subjectiva de la persona, la sensació conscient experimentada (Bisquerra, 2003) tot i que en el moment en que es raona una emoció parlem de sentiment.

Resposta neurofisiològica general de l'escolta musical

Com hem esmentat en l'apartat anterior, les emocions es produeixen en resposta a un esdeveniment. Pel que fa a l'àmbit musical hi ha nombrosos estudis que han examinat la resposta neurofisiològica que es produeix en l'audició musical.

La percepció de la música incideix en la producció de neurotransmissors i hormones i pot augmentar l'activació de les àrees mesocorticolímbiques. Especialment l'amígdala (Blood i Zatorre, 2001; Mavridis, 2015; per a una revisió Koelsch, 2010) que és la responsable d'integrar les emocions amb els seus patrons de resposta; l'àrea tegmental ventral (Koelsch, 2010; Greenberg et al., 2021; Goupil i Aucouturier, 2019) que és un conjunt de neurones principalment dopaminèrgiques i en menor mesura glutaminèrgiques (amb projeccions a l'escorça prefrontal, el *locus coeruleus* i el *nucli accumbens*); i el nucli *accumbens* (per a una revisió, Mavridis, 2015; Mantero, 2018) que té una funció d'integració límbicomotora. Així doncs, la música afecta a àrees relacionades amb el sistema dopaminèrgic de recompensa.

Pel que fa al plaer experimentat a l'escoltar música, cal tenir present que el nucli *accumbens* està connectat funcionalment amb les àrees auditiva i frontal i en percebre una música que ens resulta agradable, allibera dopamina a l'estriat dorsal i ventral com a anticipació d'una recompensa abstracta. La connectivitat de les àrees esmentades augmenta en funció de l'increment de la recompensa percebuda (Mavridis, 2015; Ferreri et al., 2019) i com més s'incrementa la quantitat de dopamina alliberada major és el plaer evocat per la música (Salimpoor et al., 2011; Mavridis, 2015; Ferreri et al., 2019). Així, les respostes hedòniques a la música són el resultat de la connectivitat entre les estructures involucrades en la percepció auditiva com a procés predictiu, i les involucrades en el sistema de recompensa dopaminèrgic del cervell (Belfi, 2020).

Val a dir que la música a banda d'augmentar els nivells de dopamina del nucli *accumbens* produint sensacions plaents i afectant la motivació de les persones (Dukić, 2018; Mavridis, 2015; Koelsch, 2010; Salimpoor et al., 2011). La música també influeix en nombrosos neurotransmissors i hormones clau en la regulació de les respostes a l'estrès, com ara les hormones CRH i ACTH, la serotonina i els derivats peptídics de la proopiomelanocortina que modulen l'alliberament del cortisol; de manera que afecta al nivell d'estrès i excitació de les persones i en conseqüència a la seva salut física i mental. Addicionalment, la música pot produir oxitocina que media en els comportaments afiliatius, socials i de festeig i per tant pot millorar els sentiments de pertinença i afiliació social (Chanda i Levitin, 2013; Dukić, 2018). I és que tal i com afirma Mavridis (2015):

La connectivitat funcional entre les regions del cervell involucrades en el sistema de recompensa, el processament autònom i el cognitiu proporciona una idea per comprendre per què escoltar música és una de les experiències humanes més gratificants i plaents (Mavridis, 2015, p.121).

Música i emoció percebuda

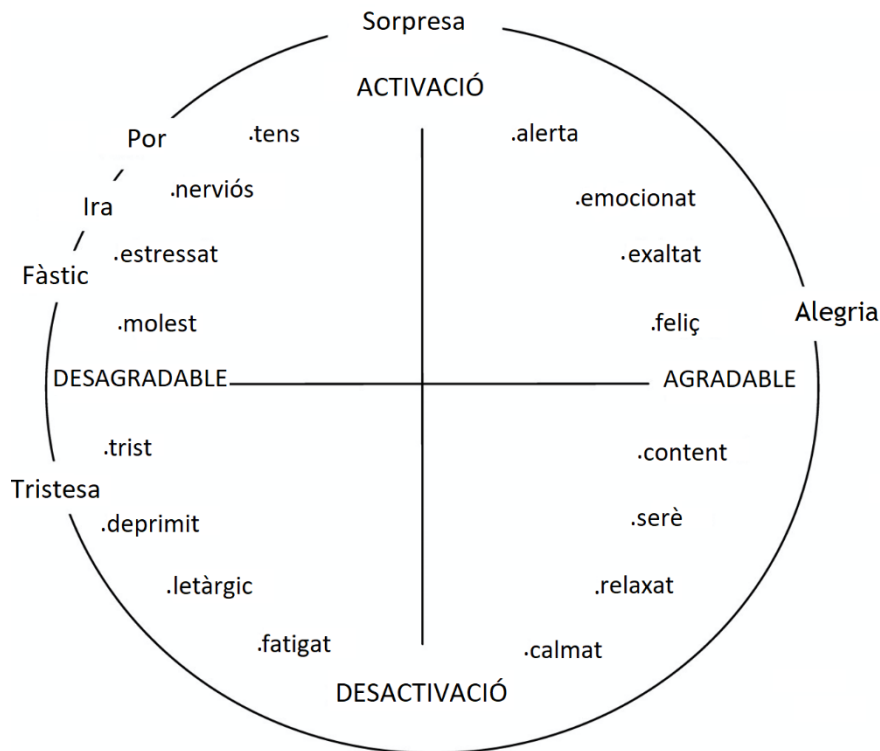
Tal i com esmentàvem, en escoltar música es produeix una resposta emocional on l'alliberament de dopamina hi juga un paper clau. Però lògicament, altres factors fisiològics i psicològics modulen la resposta emocional d'una persona i la seva percepció d'aquest estat emocional.

Pel que fa a l'emoció percebuda, Russel (1980) exposa que l'experiència emocional conscient és una resposta en la que interactuen dues dimensions. Per un costat l'activació o intensitat de l'emoció relacionada amb l'*arousal* (el nivell d'activació cerebral); i per l'altre la valència, que indica com de positiva o negativa és l'experiència a nivell emocional. Aquestes dues dimensions provoquen respostes psicològiques (alegria,

tristesa, ...) i fisiològiques (tensió, calma, ...) que es barregen generant tot un mapa de respostes emocionals que se situen en el model circumflex de l'afecte de Russel (Figura 24).

Figura 24

Model circumflex de Russell



Font: Traduït de, "A semantic structure of affect", Feldman-Barrett i Russell (1998, p.970)

A banda dels factors esmentats d'estat d'activació i de valència emocional autors com Tizón i Gómez-Martín (2020) i Blasco i Calatrava (2020) han examinat com diversos paràmetres musicals poden influir en l'emoció percebuda i en conseqüència en el nostre estat emocional. La literatura existent defensa que aspectes com ara el *tempo*, l'harmonia, el ritme, la melodia i el timbre (entre d'altres) incideixen en les emocions generades i percebudes en l'audició musical. A continuació, sintetitzarem el resultat d'alguns d'aquests estudis:

- L'acceleració del *tempo* du a l'increment de l'activació i de la valència (Tizón i Gómez-Martín, 2020; Chordia i Rae, 2008).
- El tipus d'harmonia afecta a la resposta emocional (Tizón i Gómez-Martín, 2020; Ramos et al., 2011; Straehley i Loebach, 2014).
- Com més complex és el ritme major és l'activació associada (Tizón i Gómez-Martín, 2020; Thompson i Robitaille, 2010).
- La irregularitat rítmica causa tensió i incomoditat (Tizón, 2015).
- La melodia es podria examinar extensament però ens centrarem en el seu rang o amplitud de línia melòdica. Es relacionen les melodies de poca amplitud amb la tristor (Balkwill i Thompson, 1999) i les de gran amplitud amb una gran activació (Schimmack i Grob, 2000).
- I finalment el timbre, segons Tizón (2015) els que contenen menys harmònics es relacionen amb la calma i la felicitat, i els que contenen més harmònics amb la sorpresa.

El conjunt d'estudis presentats que fan referència a l'audició musical mostren que més enllà de la resposta neurofisiològica general i dels factors individuals (com ara l'estat d'activació i de valència) els paràmetres musicals també poden modificar la resposta emocional i l'emoció percebuda.

Competències emocionals

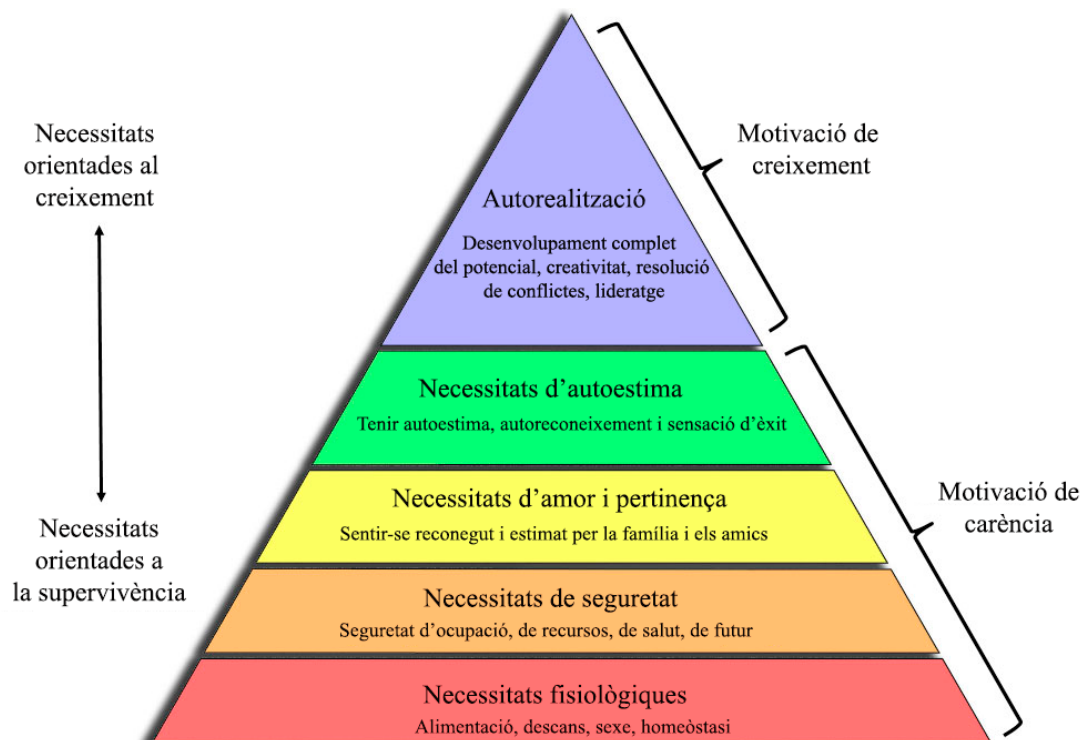
Hem valorat com l'escolta musical pot incidir en les nostres emocions, evocant-les i/o modificant-les (magnificant-les, temperant-les, etc.); mentre que la pràctica musical, en especial la grupal, presenta beneficis emocionals que poden anar més enllà, incidint àmpliament en el benestar personal i en les competències emocionals de les persones (Bisquerra i Chao, 2021; Campayo i Cabedo, 2016) que segons Bisquerra i Chao (2021):

Són un conjunt de coneixements, capacitats, habilitats i actituds necessàries per comprendre, expressar i regular de manera apropiada els fenòmens emocionals i els seus efectes i la seva interrelació amb l'àmbit de la convivència i les relacions interpersonals (p.15).

Les competències emocionals definides per Bisquerra i Chao (2021) estan relacionades amb el benestar de les persones ja que es poden associar amb tres dels cinc objectius vitals i jeràrquics que segons defensa Maslow (1943) en la seva teoria de la motivació humana, mouen als éssers humans. Per Maslow (1943) hi ha cinc conjunts de necessitats bàsiques que esdevenen els objectius a assolir per les persones, les quals es presenten en una jerarquia de prepotència ascendent ja que quan s'assoleix un objectiu, sorgeix la necessitat d'aconseguir el següent. Maslow (1943) va representar les necessitats humanes esmentades en el que es coneix com a Piràmide de Maslow (Figura 25).

Figura 25

Piràmide de Maslow (1943)



Font: Modificada de, "La piràmide de Maslow", McGrawHill (2019).
<https://www.mheducation.es/blog/la-piramide-de-maslow>

Com esmentàvem anteriorment, les competències emocionals es relacionen amb tres dels cinc objectius vitals de les persones. Amb el tercer nivell la “necessitat d'amor i pertinença”, el quart nivell les “necessitats d'autoestima” i el cinquè nivell, en la cimera de la piràmide, l'autorealització. De manera que aquest desenvolupament competencial és fonamental pel benestar de les persones (Bisquerra i Chao, 2021).

Fins ara hem exposat la importància del desenvolupament de les competències emocionals en el benestar personal però no hem trobat estudis on es valorin. En el nostre estudi hem optat per examinar el grau de competència emocional de l'alumnat a partir del model pentagonal de Bisquerra i Pérez-Escoda (2007) estructurat en cinc dimensions, que inclouen les competències de: consciència emocional, regulació emocional, autonomia emocional, competències socioemocionals i competències per a la vida i el benestar mitjançant l'instrument que el Grup de Recerca en Orientació Psicopedagògica (GROP) de la Universitat Autònoma de Barcelona, ha creat a partir d'aquest model pentagonal, el qüestionari de desenvolupament emocional anomenat CDE (de l'acrònim en català).

Música i desenvolupament de competències emocionals

Més enllà del present estudi no n'hem trobat cap altre que relacioni específicament l'educació musical amb la competència emocional. La literatura actual (2022) examina qualitativament les sensacions i percepcions dels participants de diverses experiències musicals, obtenint resultats heterogenis que inclouen moltes variables. És per això que per tal de relacionar els resultats dels estudis examinats amb la seva possible incidència en les competències emocionals, hem procurat classificar-los segons la seva correspondència amb cada una les cinc dimensions emocionals proposades per Bisquerra i Pérez-Escoda (2007) tot i que evidentment més d'una vegada els resultats se solaparan amb més d'una d'aquestes dimensions.

- **Consciència emocional**

Pel que fa a la dimensió de consciència emocional, basada en conèixer i reconèixer les emocions pròpies i alienes, l'empatia és un element clau. Donat que l'empatia es construeix mitjançant processos similars als involucrats en la pràctica musical com ara l'intercanvi d'experiències afectives, la imitació, la sincronia i la col·laboració (Rabinowitch et al., 2013) té sentit que aquesta s'associï amb la sensibilitat musical. De fet, la comprensió de les emocions expressades a través de la música i l'empatia es relacionen en estudis com el de Tabak et al. (2022), que va detectar que les persones que eren capaces de comprendre les emocions que transmetien les peces musicals també eren capaces d'entendre les emocions de les altres persones, proporcionant l'evidència inicial d'una connexió entre els processos empàtics avaluats en els dominis social i musical. I en aquest sentit si la música esdevé una eina per reconèixer emocions té sentit concloure com Oriola i Gustems (2015) que com més música es conegui i es practiqui, més emocions estètiques es podran experimentar, el que comportarà un augment en l'alfabetització emocional i la sensibilitat personal.

Reprenent l'empatia, alguns estudis associen la pràctica musical d'aproximadament un any amb el seu increment. En aquest sentit, l'estudi de Rabinowitch et al. (2013) va detectar un augment de l'empatia en els nens d'uns 10 anys que van participar en jocs musicals grupals durant un any respecte del grup control que va participar en jocs dramàtics. Igualment estudis amb nens més petits com el de Riblat et al. (2013) que van valorar que hi havia un diferent grau d'habilitats socials entre un grup de nens de quatre anys que participava en un programa de música i un altre grup que no hi participava; en aquest cas, el grup que participava al programa de música va millorar les habilitats socials (puntuació total), específicament en les escales d' independència social, interacció social i cooperació social.

- Regulació emocional

Pel que fa a la dimensió de regulació emocional, basada en establir un equilibri entre l'expressió i la supressió emocional, hi ha nombrosos estudis que examinen com les persones usen freqüentment l'impacte emocional de l'escolta musical per regular les seves pròpies emocions i millorar el seu benestar. En aquest sentit l'estudi de Cook et al. (2017) examina com les preferències musicals de 794 estudiants universitaris s'associen amb l'ús de la música per regular les emocions. Altres estudis com els de Saarikallio (2011) i Van-Goethem i Sloboda (2011) que han observat els efectes de la regulació emocional generats per la música i com aquesta permet: distracció, introspecció i afrontament actiu alhora que crea felicitat i relaxació, esdevenint un dispositiu de regulació general eficaç.

Malgrat tot, Stewart et al. (2019) suggereixen que la relació entre aquesta intenció de regulació i els resultats obtinguts depèn tant dels diferents nivells d'autoconsciència de les persones com de la comprensió dels processos de regulació de l'estat d'ànim que tenen lloc durant l'escolta musical, ja que persones amb una autoconsciència baixa o que no saben com regular-se emocionalment, tot i voler canviar el seu estat d'ànim poden accentuar-lo segons la música seleccionada. En un estudi més recent Henry et al. (2021) han investigat les estratègies d'afrontament i l'ús de la música com a reguladora d'estats d'ànim en resposta a les mesures de confinament. L'estudi de Henry et al. (2021) conclou que la música pot esdevenir una eina de regulació emocional molt útil per ajudar a mitigar efectes negatius de factors estressants.

- **Autonomia emocional**

La competència d'autonomia emocional, se centra en la capacitat de no veure's seriosament afectat pels estímuls de l'entorn social i ambiental, i en cultivar una sensibilitat emocional sense vulnerar-se emocionalment. Bisquerra i Chao (2021) consideren que l'autoconfiança i l'automotivació són aspectes clau de l'autonomia emocional, a la vegada que són elements presents en els músics professionals (Bullerjahn i Hilsdorf, 2022). S'han dut a terme diversos estudis que correlacionen el fer música i l'automotivació, com ara l'extens estudi (n=1143) de Bullerjahn i Hilsdorf (2022) que se centra en els joves participants del concurs alemany de música *Jugend musiziert*. En l'estudi al preguntar als estudiants per la seva participació en el concurs, es conclou que tot i que els professors van ser els agents motivadors més importants, més de la meitat dels participants s'identificaven a ells mateixos com a motivadors (amb l'augment de l'edat, més de dos terços). L'estudi mostra que pels joves músics l'esperança d'un desafiament i l'experiència de fluir són els incentius més importants per participar al *Jugend musiziert* mentre que la perseverança s'identifica com un element significatiu de la preparació. L'estudi de Bullerjahn i Hilsdorf (2022) associa l'automotivació amb el grau de pràctica instrumental i l'esperança de nous reptes. S'observa que el mantenir l'aprenentatge musical i la pràctica instrumental es basa en gran mesura en aquesta capacitat d'automotivació que es fonamenta tant en la percepció d'èxit, de fites d'assoliment personal i d'aprenentatge (Marco, 2010) com en la satisfacció en el rendiment, l'autocreença en l'habilitat instrumental i el gaudi d'aquesta activitat (Hallam et al., 2017). Autors com Martínez-Cantero (2018) vinculen el mantenir l'aprenentatge musical a d'altres factors contextuais com ara l'interès per la vida social que genera.

La motivació intrínseca també es vincula amb el comportament autoregulat de la pràctica instrumental, ja que en aquesta a més del temps d'estudi és important el tipus d'estratègies

que es fan servir, i és essencial la percepció d'autonomia de l'alumnat per mantenir-ne la motivació (Renwick, 2008; Hallam, 2013). L'esmentada regulació de la pràctica instrumental i l'automotivació es poden transferir a una motivació acadèmica general superior a la dels alumnes "no músics" tal i com va observar Krumsieg (2018) mitjançant un estudi estadístic diferencial en el que va detectar que els "músics" que accedien a la universitat mostraven major motivació acadèmica i puntuació d'accés que els "no músics".

- **Competències socioemocionals**

Pel que fa a la dimensió de les competències socioemocionals que faciliten les relacions interpersonals, cal dir que l'activitat musical en grup promou la sincronització interpersonal fisiològica i emocional i això duu a una millora en la percepció de coalició i complicitat, fet que facilita la vinculació social del grup (Gordon et al., 2020; Lee et al., 2020). Hagen i Bryant (2003) coincideixen en aquesta afirmació i fins i tot exposen que música i dansa "hagin pogut evolucionar d'un sistema de senyalització de coalicions que podria, entre altres coses, comunicar de manera creïble la qualitat de la coalició, permetent així relacions cooperatives significatives entre grups" (Hagen i Bryant, 2003, p.21).

El benestar psicològic i físic que aporta l'acció de cantar grupalment ha estat un altre objecte d'estudi examinat extensament. Diversos articles de revisió (com Campbell et al., 2022 i Moss et al., 2018) han observat que en la majoria d'estudis el cant grupal condueix a un augment de la connexió social i del benestar tant psicològic (gaudi, transcendència i salut mental) com fisiològic (millora de la salut respiratòria, millora del sistema immune). El cant coral sembla incidir tant en l'estimulació cognitiva i l'augment de l'afecte com en la disminució de la depressió i l'ansietat. En aquest sentit Harvey (2020) després d'una extensa revisió que inclou més de 36 articles conclou que:

Des d'una perspectiva fisiològica i psicosocial, la creació de música en grup, com el cant coral, augmenta la connexió, augmenta l'empatia, redueix la depressió i millora l'estat d'ànim, desperta i estimula la cognició i té beneficis sistèmics per a la salut, que inclouen una millor competència immunològica, una reducció de les citocines i marcadors inflamatoris, pressió arterial i nivells reduïts de cortisol i ACTH (Harvey, 2020, p.7).

- **Competències per a la vida i el benestar**

La resiliència esdevé un factor clau pel que fa a la dimensió de les competències per la vida i el benestar, que es construeixen amb actituds optimistes. Nijs i Nicolau (2021) revisen la investigació existent sobre activitats que combinen música i moviment (com ara Hallam, 2015) i observen que pot tenir un fort potencial per desenvolupar la resiliència de manera intensiva. Ja que d'una banda, ajuden a desenvolupar un conjunt d'habilitats individuals (factors protectors interns) com l'autocontrol, la regulació emocional, l'autoestima i l'agència. I d'altra banda, ajuden a desenvolupar habilitats socials (factors protectors externs) com ara la connexió i les relacions properes. En aquest mateix sentit Croom (2015) afirma que la pràctica i la participació musical poden contribuir positivament a viure una vida pròspera en influir positivament en les emocions, el compromís, les relacions, el significat i els èxits.

La música té múltiples funcions i són nombrosos els autors que han procurat categoritzar-les. Potser anant a l'inici d'aquestes catalogacions destaquem a Merriam (1964) en la seva obra "*The Anthropology of Music*", en què distingeix "usos" de "funcions" de la música. Per a Merriam "ús" es refereix a la situació en què es fa servir la música en l'acció humana mentre que "funció" al·ludeix a les raons de la seva ocupació i, en particular, al propòsit més ampli a què serveix" (p.210). Els usos de la música inclouen innumbrables categories però pel que fa a les funcions, Merriam (1964) enumera un mínim de 10 funcions principals que es relacionen estretament amb l'àmbit emocional: (1) expressió emocional;

(2) gaudi estètic; (3) entreteniment; (4) comunicació; (5) representació simbòlica; (6) resposta física; (7) fer complir les normes socials; (8) validació d'institucions socials i rituals religiosos; (9) contribució a la continuïtat i estabilitat de la cultura; i (10) contribució a la integració social.

Per acabar, volem destacar que en situacions socials desfavorables la pràctica musical és una eina especialment poderosa. En concret, Millar i Warwick (2019) van observar l'impacte de la música en el desenvolupament d'entorns socials de suport dins del context dels camps de refugiats. L'observació durant cinc setmanes i les entrevistes (n=6, edat 11 a 18 anys) en un campament de Grècia van mostrar com la música pot impactar positivament en el benestar dels joves, permetent el desenvolupament de l'expressió emocional, la millora de les relacions socials, l'autoconeixement i l'autoconcepte.

3.3- Incidència de l'educació musical en l'àmbit social

En aquest capítol examinarem de quina manera es pot relacionar la música amb les habilitats socials de les persones i ho farem en tres apartats. Inicialment, explorarem l'origen evolutiu de la música; a continuació, examinarem la petjada neurològica que ha deixat aquesta evolució mitjançant la neurociència social de la música; i finalment, valorarem la seva presència en el dia a dia de les persones gràcies a la cognició social de la música.

Origen evolutiu de la música

Evolutivament l'origen de la música s'associa estretament amb l'origen del llenguatge i de les habilitats socials (Bueno, 2016; Brown, 2000 i 2017; Beccacece, 2021). Pel que fa al llenguatge, originalment abraçava un conjunt de gesticulacions i sons. Aquest llenguatge primitiu va evolucionar gràcies a que els *homo sapiens* van patir un canvi anatòmic en la posició del coll, que va adquirir forma d'angle recte respecte a la cavitat bucal (Bueno, 2016). Això va permetre un descens de la laringe, moure molt més ràpid la llengua i fer-ho cap a posicions molt més endarrerides dins d'aquestes cavitats (Bueno, 2016, Brown, 2017). Aquest canvi anatòmic és un punt d'inflexió que marca la separació entre l'*homo sapiens* arcaic i el modern, suposa un salt qualitatiu del llenguatge i precipita el desenvolupament del raonament així com l'evolució de l'art i la cultura i en conseqüència l'evolució del cervell (Bueno, 2016).

Així doncs, Bueno (2016) explica que els nostres avantpassats,

usarien un sistema de comunicació ancestral probablement similar al rap. Aquest estil musical es caracteritza per ràfegues breus i reiteratives que emfatitzen ritmes i estan plenes d'onomatopeies que es complementen amb gestos. Una mica semblant a com es comuniquen els ximpanzés actuals, amb crits i gestos, però moltíssim més sofisticat. En aquest sentit, els circuits neurals implicats en la capacitat musical i el ritme en els moviments corporals estan en part connectats, el que explicaria perfectament que quan escoltem música ens entrin ganes de ballar (p.236).

La idea proposada per Bueno (2016) d'un origen evolutiu comú de la música i el llenguatge va ser observada per primera vegada per Darwin (1871) que va escriure que:

L'home primigeni, o més aviat algun progenitor primerenc de l'home, probablement va utilitzar la seva veu en gran mesura, com fa un dels simis gibons en l'actualitat, per produir autèntiques cadències musicals, és a dir, en el cant; podem concloure d'una analogia àmpliament estesa que aquest poder s'hauria exercit especialment durant el festeig del sexe, servint per expressar emocions diverses, com l'amor, la gelosia, el triomf, i servint de repte als seus rivals. La imitació per sons articulats de crits musicals podria haver donat lloc a paraules expressives de diverses emocions complexes (p.56).

En l'àmbit social, aquesta imitació com ara la del grunyit d'algun animal per indicar als companys la naturalesa d'un perill esperat, hauria estat el primer pas en la formació d'una llengua (Darwin, 1871).

Brown (2000, 2017) també defensa la idea del desenvolupament conjunt ancestral de la música i el llenguatge. De fet, proposa que llenguatge i música van coevolucionar formant un "musillenguatge", el qual va sorgir d'un estadi previ primitiu on únicament s'usaven unitats lèxic-tonals per transmetre la semàntica. Probablement la mutació apuntada per Bueno (2016) hauria estat la responsable d'aquesta evolució.

Segons Brown (2000, 2017), el musillenguatge va esdevenir una bastida per a l'evolució de la música i el llenguatge ja que disposava de tres propietats:

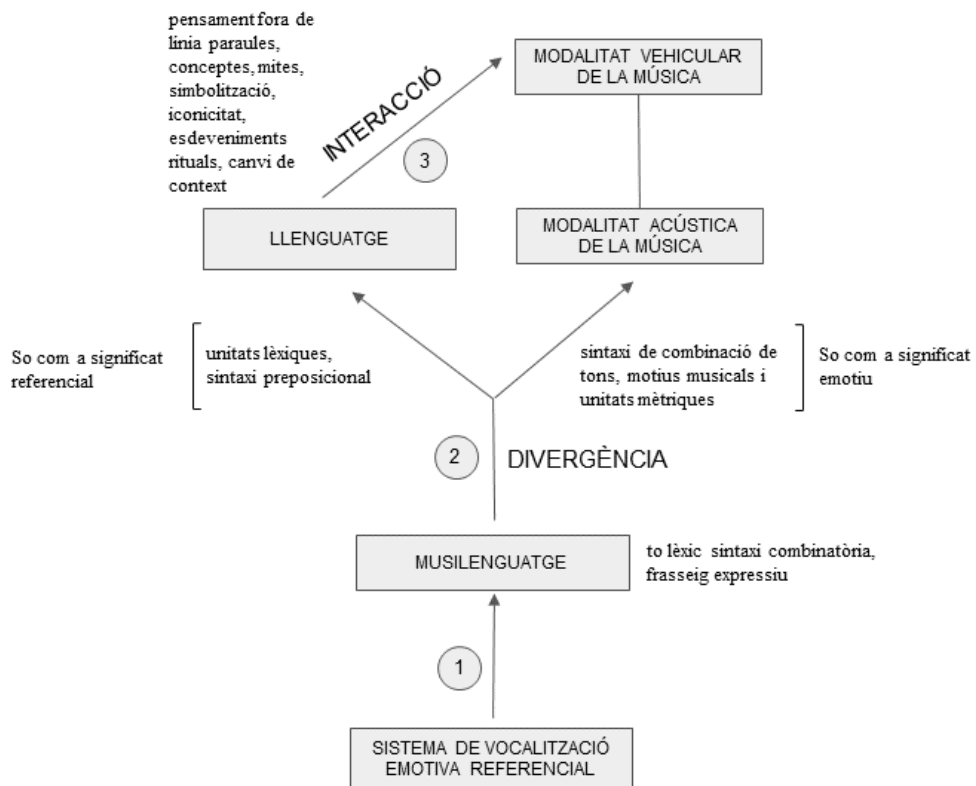
- El to lèxic: Ús del to per a transmetre significat semàntic.
- La sintaxi combinatòria: Frases amb estructures melodicorítmiques i semàntiques creades a partir de la combinació de locucions petites d'elements lèxic-tonals unitaris.
- El fraseig expressiu: Ús de moduladors locals i dispositius globals per afegir èmfasi expressiu i significat emotiu a les frases simples.

En algun moment de la línia evolutiva el musillenguatge es va separar per convertir-se en el que coneixem i reconeixem actualment com a música i llenguatge, cadascun amb diferents funcions cognitives i emocionals. La música emfatitza el so com a significat emotiu i usa unitats mètriques, motius musicals i sintaxi de combinació de tons; mentre que el llenguatge emfatitza el so com a significat referencial i usa unitats lèxiques i sintaxi preposicional (Brown, 2000 i 2017). Tanmateix malgrat la seva especialització, el desenvolupament coevolutiu i interactiu de la música i el llenguatge ha fet que actualment, ambdues formes es combinin en les seves manifestacions. Així es pot observar en l'entonació en parlar, les cançons, els rituals litúrgics i la poesia musicada; o en l'ús de la música per acolorir accions, esdeveniments, i personatges de formats audiovisuals com ara el teatre i el cinema (Brown, 2000; Brown, 2017).

La Figura 26 mostra la idea de Brown (2000) de l'evolució del musillenguatge fins esdevenir música i llenguatge.

Figura 26

Evolució del musillenguatge



Font: Traduït de, “*The musilanguage*” *Model of Music*, Brown (2000, p.295).

Pel que fa al lligam de la música amb les habilitats socials, Beccacece (2021) exposa que tant la música com el llenguatge van evolucionar per millorar la cohesió de grups cada cop més grans. I Brown (2000, 2017) defensa que la música i els rituals grupals també van coevolucionar paral·lelament al musillenguatge, de manera que el ritual es va desenvolupar com a sistema d'informació i la música com a sistema de reforç. D'aquesta manera, la música va esdevenir un tipus de sistema de “recompensa” social, anàloga als sistemes neuromoduladors del cervell. “Aquest punt de vista explicaria l'associació universal de la música amb les activitats rituals, així com les seves propietats psicològicament gratificants” (Brown, 2000, p.231). I atorga a la música un paper clau en la comunicació grupal i en la transmissió de valors i cultura (Brown, 2000, 2017).

Neurociència social de la música

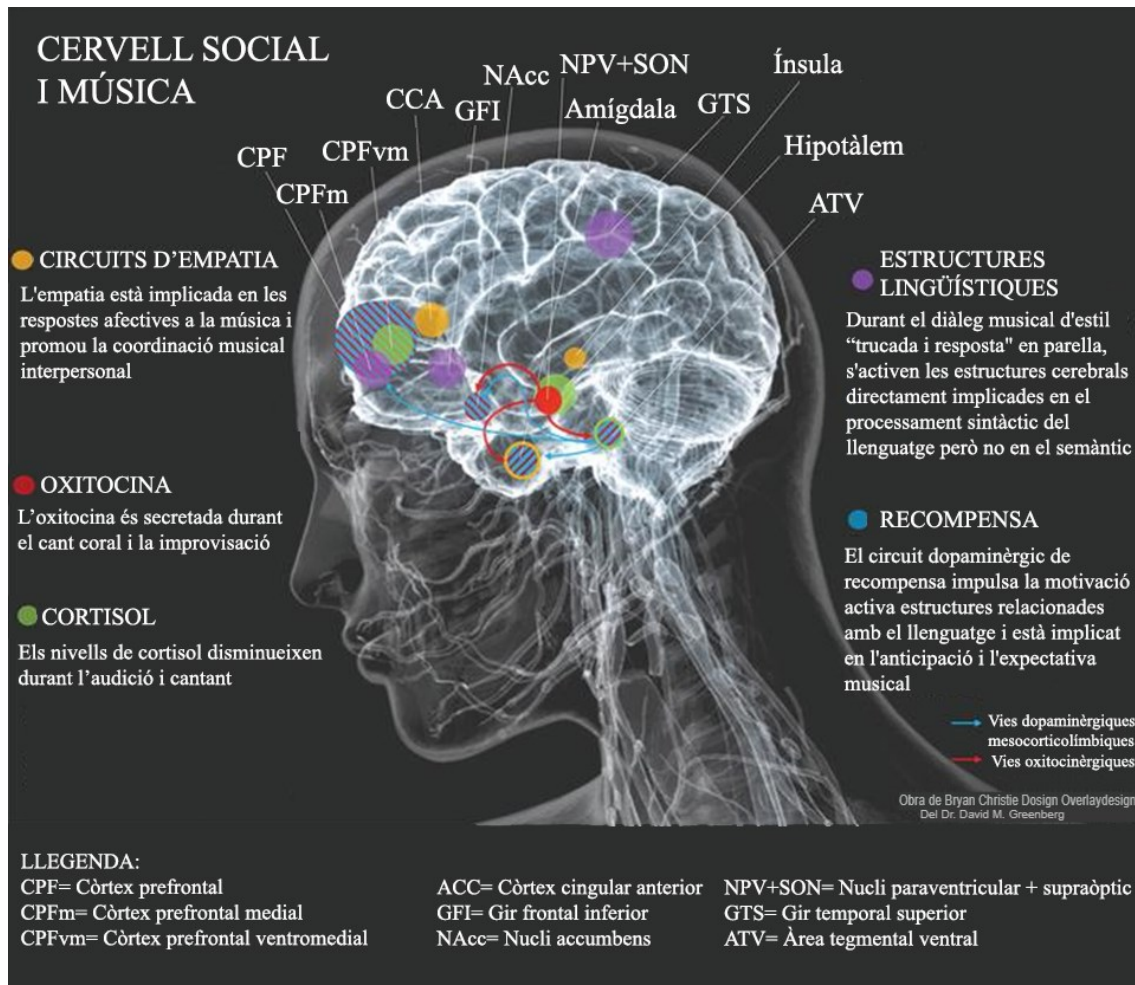
La neurociència social de la música té per objectiu comprendre la incidència de la música en la creació dels vincles socials a partir dels coneixements neurocientífics. I és que el desenvolupament conjunt de la música i el llenguatge que hem valorat prèviament i la presència de la música com a sistema de reforç social implica que el fenomen musical produeixi certa empremta genètica i neuroanatòmica (Beccacece et al., 2021; Greenberg et al., 2021; Payne, 2016).

A nivell genètic, s'ha observat que en el genoma humà existeixen diversos locus lligats a l'aptitud musical que inclouen principalment gens involucrats en les funcions neurocognitives, les vies auditives i el desenvolupament de l'oïda interna. Amb el que la universalitat de la música no és casual, sinó que la seva presència està estretament lligada a l'ésser humà (Beccacece et al., 2021) i afecta a la seva conformació neural (Greenberg et al., 2021).

A nivell neuroanatòmic, Greenberg et al. (2021) en un intens estudi a partir de la literatura prèvia, van identificar les xarxes cerebrals implicades en la connexió social a través de la producció musical així com els mecanismes que podrien explicar els aspectes socials de la música (veure Figura 27). Destaquen com a xarxes cerebrals els circuits d'empatia i el sistema dopaminèrgic de recompensa; i com a mecanismes la producció d'oxitocina que du tant a la disminució del cortisol i d'estrès com a la millora del sistema immunològic.

Figura 27

Candidats neurobiològics involucrats en la neurociència social de la producció musical



Font: Traduït de, "Neurobiological Candidates Involved in the Social Neuroscience of Music Production", Greenberg et al. (2021, p.1179)

A continuació examinarem alguns estudis relacionats amb cada un dels circuits i mecanismes destacats per Greenberg et al. (2021) a la Figura 27. Abordarem inicialment els estudis relacionats amb l'empatia, entesa segons Carpena (2015) com la capacitat d'entendre què li passa i què sent l'altre (empatia cognitiva) així com la connexió i participació emocional amb l'altre que du a la compassió (empatia emocional).

L'estudi realitzat per Tabak et al. (2022) amb universitaris (n=236 presencials i n=596 en línia) va emprar models d'efectes mixtes lineals per mostrar associacions positives entre

la simpatia (empatia emocional), la comprensió empàtica de les emocions dels altres (empatia cognitiva) i la comprensió de les emocions expressades a través de la música. Aquesta associació proporciona l'evidència inicial d'una relació entre els processos empàtics i els dominis social i musical. Malgrat tot, són escassos els estudis que examinen la millora específica de l'empatia a través de la música i mostren alguns resultats contradictoris.

Kawase et al. (2018) van realitzar una enquesta a 276 famílies de nens de quatre a set anys que van iniciar classes de música amb el mètode Yamaha amb un, dos, quatre i sis anys; les dades obtingudes es van examinar mitjançant sis escales psicomètriques. Les puntuacions d'empatia cognitiva dels nens de sis a set anys que van començar les lliçons amb un i dos anys van ser significativament més elevades que les d'aquells que van començar les lliçons quan tenien quatre anys, amb el que els autors suggerien que l'edat d'inici primerenca en les classes de música podria influir positivament en la sociabilitat dels nens. No obstant, els resultats no van presentar diferències significatives en aquells que van començar les lliçons amb sis anys que també van presentar puntuacions elevades i els resultats de l'empatia total i afectiva dels grups no van presentar diferències significatives, amb el que els resultats no són conclouents. En canvi, Rabinowitch et al. (2013) van dissenyar una intervenció musical de nou mesos per a nens d'uns deu anys que incloïa: jocs musicals amb imitació, improvisació, composició grupal i sincronització rítmica. Els autors de la intervenció van detectar un augment significatiu de l'índex d'empatia dels nens (n=23) que van participar en els jocs musicals grupals respecte del grup control (n=27) que va participar en jocs dramàtics.

Tot i els estudis esmentats anteriorment on els diferents resultats poden respondre a l'edat dels participants, la durada i tipologia de les intervencions, als instruments emprats o a d'altres variables desconegudes, volem destacar l'estudi de Schellenberg et al. (2015) que

va exposar que l'entrenament musical en la infància s'associava a la millora de la simpatia (preocupació empàtica pels demés) i les habilitats prosocials. En l'estudi, el grup experimental (n=38, d'edat mitjana de nou anys) assistia durant deu mesos a experiències de música grupal dins del programa escolar; es tractava d'un programa d'iniciació musical en el que s'aprenia a tocar l'ukelele i es cantava, tot amb molta interacció grupal. El grup control (n=46, d'edat mitjana de nou anys) duia a terme la programació ordinària. Cal destacar que l'increment que presenta l'estudi es va detectar en aquells nens que previ a l'entrenament musical mostraven habilitats socials deficitàries. Aquest aspecte, en molts dels articles que esmenten l'estudi no es posa de manifest.

El cert és que existeixen diverses experiències que mostren millores significatives en les habilitats socials que han estat realitzades amb mostres de persones en situació de vulnerabilitat o exclusió social. A tall d'exemple, trobem l'estudi de Wood et al. (2013) que va realitzar una avaluació a 19 escoles (n=180) que participaven durant deu setmanes al programa DRUMBEAT. Es tracta d'un programa en el que joves en risc social aprenen a tocar grupalment tambors. L'avaluació realitzada va indicar que el programa DRUMBEAT en general ajudava a desenvolupar l'autoestima i les habilitats de relació social. A més els comentaris dels mestres van ser aclaparadorament positius, van observar beneficis en els alumnes que incloïen canvis positius en el comportament, perspectiva d'oportunitats futures, disposició per aprendre i seguir instruccions, confiança, millora en les interaccions amb altres, sentit d'orgull i pertinença i cohesió grupal. D'altra banda es van observar canvis positius en diverses mesures, inclòs un augment del 10% en les puntuacions d'autoestima en finalitzar el programa. I el 29% dels participants van mostrar una disminució en els incidents de comportament.

També en un context d'exclusió social Zapata i Hargreaves (2018) van realitzar un estudi mixt en una escola ubicada en un barri marginal de Bogotà (Colòmbia). L'objectiu de

l'estudi era investigar els efectes de les experiències musicals en el desenvolupament social i musical dels nens i hi van participar nens, pares i mestres. El grup experimental (n=52, edat de sis a vuit anys) va seguir un programa musical de 18 setmanes de tallers de cant (cançons tradicionals colombianes i improvisació musical), mentre que el grup control (n=52, edat de sis a vuit anys) no tenia programa musical. Es va administrar la *Perceived Competence Scale for Children* (de Harter, 1999) abans i després del programa musical per avaluar els efectes del programa en l'autoestima. L'anàlisi va revelar que les activitats musicals tenien un impacte significatiu en l'autoestima dels nens, especialment en el component cognitiu d'aquesta (pensaments i creences) com ara l'autoconcepte o l'autoacceptació. Mentre que els altres dominis de l'autoestima valorats com el social (grau d'acceptació del grup) o conductual no van mostrar canvis significatius.

Alemán et al. (2016) van realitzar un estudi per valorar els efectes de la música en contextos d'alta exposició a la violència examinant l'impacte que tenia participar en el conegut i prestigiós programa d'orquestrades juvenils anomenat "El Sistema" (Veneçuela) on rebien formació instrumental i coral en música clàssica però també en gèneres tradicionals i populars. Dels 2.914 nens i nenes de 6 a 14 anys participants, aproximadament la meitat van rebre una oferta d'admissió al programa el setembre del 2012 i l'altra meitat ho va fer el setembre del 2013. Amb el que els nens del grup de tractament participaven en el programa més que els nens del grup control. Després d'un any, el grup experimental va mostrar un millor autocontrol i una reducció de les dificultats de comportament. No hi va haver efectes significatius en altres dominis.

Finalment volem esmentar l'estudi de Millar i Warwick (2019) que va emfatitzar en la important funció de la música en el desenvolupament d'entorns socials de suport dins del context dels camps de refugiats. L'observació durant cinc setmanes i les entrevistes (n=6,

edat d'11 a 18 anys) en un campament de Grècia van mostrar com la música pot impactar positivament en el benestar dels joves, permetent el desenvolupament de l'expressió emocional, l'empatia, la millora de les relacions socials, l'autoconeixement i l'autoconcepte.

Fins ara hem examinat estudis relacionats en certa mesura amb l'empatia. Un altre dels candidats neurobiològics que segons Greenberg et al. (2021) resulta afectat per la formació musical és el circuit dopaminèrgic de recompensa, on la dopamina és el seu neurotransmissor clau. La dopamina afecta a banda del circuit de recompensa a la motivació, ja que participa en l'alliberament d'oxitocina que s'allibera d'àrees de l'hipotàlem riques en receptors dopaminèrgics. La interacció entre dopamina i oxitocina explica el seu impacte en el compromís i la vinculació social (Baskerville et al., 2010) associats habitualment a l'oxitocina. A nivell social, la dopamina fa que ens sentim bé amb aquells amb els que ens associem i en vincular-se al sistema de recompensa social, fa que duguem a terme vincles selectius (Greenberg et al., 2021).

En l'àmbit musical, Ferreri et al. (2019) van demostrar una relació de causalitat entre la dopamina i la resposta hedònica i motivacional produïda per l'escolta musical. De manera similar, Boer et al. (2011 i 2014) van assenyalar que quan aquesta "recompensa" és experimentada a través de referències i activitats musicals compartides, promou l'atracció i cohesió social, la salut mental i el benestar emocional subjectiu. Hi coincideix Koelsch (2010) quan defensa que tocar en grup augmenta la motivació per formar i mantenir vincles interpersonals en satisfer la "necessitat de pertànyer" a un grup, i afegeix que la cohesió social també reforça la confiança en la cura recíproca i a que en el futur també sorgiran oportunitats per relacionar-se amb altres de manera positiva. Finalment, Koelsch (2010) conclou que "és clar que la música serveix a un objectiu, l'objectiu de satisfer les necessitats socials que són de vital importància per a l'individu" (p.132).

Pel que fa a l'oxitocina, cal tenir en compte que aquesta interactua amb diversos receptors i sistemes neuromoduladors: potencia la transmissió sinàptica excitatòria mediada per la dopamina i interactua amb una classe de receptor de serotonina, afectant el seu alliberament. L'oxitocina també es correlaciona negativament amb el cortisol, modificant significativament la resposta d'estrès (Harvey, 2020), de manera que hi ha superposicions anatòmiques entre les vies oxitocinèrgiques i les neurones de dopamina (Greenberg et al., 2021).

Centrant-nos en l'aspecte social, l'oxitocina té una gran importància en la creació de vincles, modula l'aprenentatge social i és un element clau en els comportaments afiliatius. A més també contribueix a la regulació emocional i modifica la resposta a condicions adverses ja que disminueix el cortisol i per tant la resposta d'estrès (Masis-Calvo et al., 2018).

Actualment hi ha pocs estudis que vinculin la producció musical a l'increment d'oxitocina, i d'aquests la majoria se centren en el cant. N'és un bon exemple l'estudi de Keeler et al. (2015) que va comprovar que un grup de *jazz* que cantava col·lectivament de manera improvisada disminuïa el seu estrès i excitació i augmentava el seu nivell d'oxitocina i per tant el seu benestar. En el mateix sentit, Schladt et al. (2017) van detectar que després de cantar individualment i grupal (coral) es reduïen les concentracions de cortisol i la tristesa mentre que augmentava l'alegria. Aquest augment d'alegria també podria associar-se a l'augment d'endorfines produïdes amb l'activitat musical (Dunbar et al., 2021). En aquest sentit Bowling et al. (2022) van veure que un grup de cant coral generava més oxitocina i percepció de connexió social cantant que conversant.

Cognició social de la música

La vinculació social promoguda per l'activitat musical, ha estat examinada extensament des d'una vessant sociològica i particularment des de la cognició social de la música. La cognició social de la música investiga el procés social incrustat en les percepcions, preferències i emocions musicals i les seves manifestacions en la vida diària (Greenberg et al., 2021).

Al llarg de l'etapa vital, la música juga diversos rols i té una especial incidència en la infància i l'adolescència, etapes de consolidació de les xarxes neurals i l'aprenentatge social (Bueno, 2016; Romine i Reynolds, 2005; Korzeniowski, 2011).

En la infància, on la família és el primer agent socialitzador, les cançons de bres promouen el vincle social fonamental entre mares i fills (Milligan et al., 2003), fins al punt que la seva conservació es considera una adaptació evolutiva per recolzar el vincle materno-filial. I és que les cançons de bres esdevenen una forma universal de calmar als nadons. De fet, en l'estudi de Mehr et al. (2018), 750 participants de 60 ciutats van poder identificar aquest tipus de cançons d'un conjunt de cançons en d'altres llengües i cultures. Cantar al nadó i bressolar-lo pot produir diversos beneficis, d'una banda, el moviment musicat genera endorfines i permet obtenir una sensació d'alegria (Dunbar et al., 2021) i de relaxació que indueix a la son (Cirelli et al., 2020). D'altra banda, cantar cançons de bres pot produir un impacte psicobiològic en la mare ja que respecte a d'altres activitats d'interacció mare-fill, el cantar redueix els nivells de cortisol i cortisona (marcadors d'estats d'ansietat i estrès) i produeix una sensació de major proximitat (Fancourt et al., 2018; Cirelli et al., 2020). Les cançons de bres difereixen de les cançons lúdiques que també es canten al nadó i que mantenen la seva atenció i excitació (Cirelli et al., 2020).

Pel que fa a la percepció del vincle social associat a la música en infants, Mehr et al. (2016) van mostrar que nadons de cinc mesos exposats durant dues setmanes a cançons cantades pels progenitors, una mitjana de vuit mesos després les reconeixien quan eren reproduïdes per ninos o cantades per desconeguts. No obstant això, no es va observar cap efecte entre els nadons que les havien escoltat inicialment reproduïdes per una joguina o cantades per persones sense relació social amb ells. Aquestes troballes suggereixen que les melodies produïdes en viu i experimentades a la llar pels progenitors tenen un significat social per als nadons.

Segons Boer i Abubakar (2014) “la música és un component important de les rutines i rituals de la majoria de famílies” (p.2) que amb el pas del temps passen de cantar als fills a cantar amb els fills, fet que els involucra activament en les experiències musicals, afegint-hi valor funcional. Per exemple, un estudi amb 10 famílies amb nens de tres anys va observar que “les famílies feien servir el cant per fer especials activitats rutinàries i per crear i mantenir tradicions” (Custodero, 2006, p.37). De fet, Krumhansl i Zupnick (2013) suggereixen que el predomini de la música en l'entorn domèstic contribueix a la formació i activació de records autobiogràfics positius. I que aquest procés pot alimentar la transmissió cultural intergeneracional que implica valors musicals i culturals generals.

Dins i fora de l'àmbit familiar “durant la infància, la música estimula i modula les relacions interpersonals en esdeveniments socials” (Miranda, 2013, p.7), és present per exemple, en esdeveniments esportius, festes, cerimònies, ... Amb el que té sentit associar-la inconscientment a festivitats i moments lúdics de celebració compartida (Miranda 2013; Boer et al., 2014).

En el desenvolupament adolescent, “la música és un recurs a partir del qual els adolescents decideixen explorar possibles identitats, assajar rols socials, gestionar

dinàmiques intergrupals i visualitzar orientacions futures (per exemple, carreres artístiques) mitjançant l'observació dels companys i músics preferits” (Miranda, 2013, p.12). En aquesta mateixa línia de pensament s’observa que “durant l'adolescència, especialment dins de les cultures occidentals, les preferències musicals comuniquen l'afiliació grupal” (Greenberg, 2021, p.1175). L’especial incidència de la música en l’època adolescent té sentit donat que és l’època en que més s’activa el cervell social i això justifica segons Bueno (2016) que generalment les cançons i els estils musicals que sentim d'adolescents i de joves, quan s'aprèn a viure en societat, siguin els que ens agraden durant la resta de la nostra vida. “Uns estils musicals que no escollim completament nosaltres, ja que depenen de les modes de cada moment, de l'entorn social en què vivim i del grup concret d'amistat que tinguem” (Bueno, 2016, p.238).

Durant l’etapa vital la música contribueix al desenvolupament d’identitats col·lectives. En aquest sentit Boer et al. (2013) van abordar aquest fet des d’una mirada etnomusical i van comprovar l'associació causal en adults joves (n=267, d’uns 25 anys) de sis països entre el sentit de la identitat nacional i les preferències musicals per una varietat d’estils propis de la nació i específics de la seva cultura, com ara la samba al Brasil o els mariatxis a Mèxic. La identitat col·lectiva generada per la música també promou la cohesió. En aquest sentit l’estudi realitzat amb 760 adolescents i adults joves (de 13 a 29 anys) de quatre cultures diferents desenvolupat per Boer i Abubakar (2014) va associar positivament la música del context familiar i de parells amb el seu efecte en la cohesió familiar i grupal.

En canvi, Grau-Sánchez (2017) afirma que després de la jubilació, la música duu a terme altres funcions, entre les que destaca “el processament autoconceptual relacionat amb els records autobiogràfics” (p.1).

En definitiva, la música pot tenir múltiples funcions socials que suposen múltiples beneficis potencials i que Koelsch (2013) recull en el que anomena “les 7 c”: (1) contacte (entre les persones que fan música), (2) cognició social (entendre què vol transmetre l'autor); (3) co-patia (la funció social de l'empatia); (4) comunicació (és un mitjà de comunicació); (5) coordinació (amb la pulsació i amb els demés); (6) cooperació (entre les persones que fan música juntes); (7) cohesió social (cohesiona al grup que fa música).



Capítol 4: Marc metodològic

Aquest capítol de la tesi abraça cinc apartats. L'apartat inicial (4.1) descriu el disseny metodològic de la recerca així com la població general i els instruments emprats en cada àmbit: cognitiu, emocional i social. Posteriorment, es dedica un apartat a cada àrea d'estudi (4.2, 4.3 i 4.4 respectivament) en el que s'exposa per a cada instrument emprat: la mostra, les tècniques de recollida de dades i el procediment seguit en l'anàlisi de la informació. Per acabar, hi ha un darrer apartat (4.5) dedicat als seus instruments globals.

Els àmbits cognitiu i global del present estudi que empren dos instruments per l'anàlisi de dades dediquen un subapartat a cada un (4.2.1, 4.2.2; 4.5.1, 4.5.2).



4.1- Disseny metodològic de l'estudi

Disseny metodològic

Per tal d'elaborar el disseny de la recerca, un aspecte clau era definir-ne l'enfocament.

Donades les característiques del present estudi es va optar per un disseny mixt.

El mètode mixt

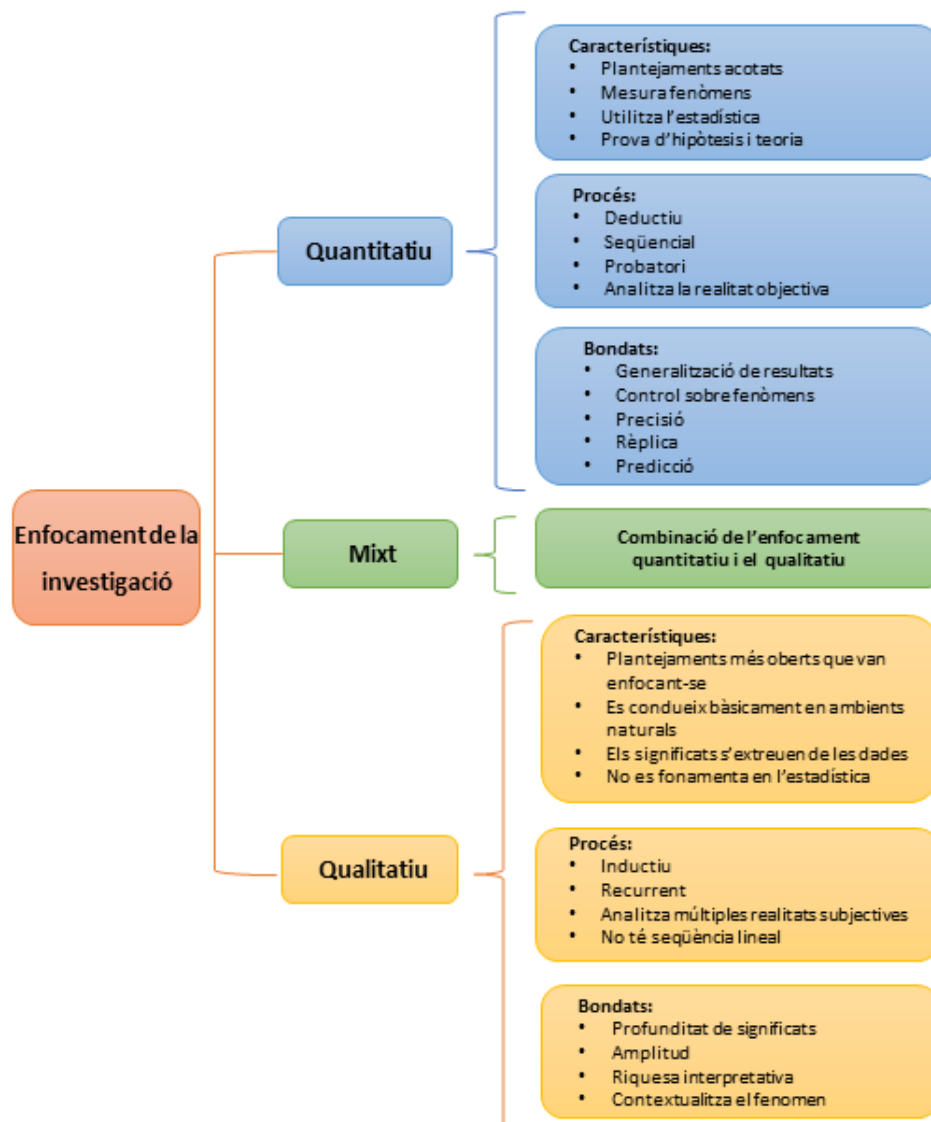
Els mètodes mixtos van sorgir davant la dicotomia entre el disseny qualitatiu i el quantitatiu, i les fortaleces i limitacions de cadascun. Els mètodes mixtos aposten per una conciliació d'ambdós mètodes, prenent-los com a enfocaments complementaris amb el que es tracta de mètodes que combinen la lògica inductiva i la deductiva (Hernández-Sampieri et al. 2010)

La primera proposta de metodologia mixta en investigació la trobem amb el doctor en física i psicologia William Stephenson, el qual publicà una carta l'any 1935 a la revista Nature on presentava una proposta metodològica alternativa a l'anàlisi factorial per quantificar dades qualitatives. La metodologia presentada, que va rebre el nom de *metodologia Q*, seria desenvolupada posteriorment per Steven Brown (1980, 1993) i usada amb suport informàtic en nombrosos estudis en la primera dècada de l'any 2000. I és que tot i que la metodologia mixta s'intuïa des de feia dècades, el llibre que resumí les seves idees inicials i començà el procés d'identificació de la terminologia bàsica i la definició del camp, no es va publicar fins l'any 1998 de la mà de Tashakkori i Teddlie: "*Mixed Methodology: Combining Qualitative and Quantitative Approaches*". Aquesta publicació afavorí l'expansió i acceptació de la metodologia mixta. A continuació,

presentem la Figura 28 on observar les característiques, procés i bondats dels estudis quantitatiu i qualitatiu.

Figura 28

Esquema dels mètodes quantitatiu, mixt i qualitatiu



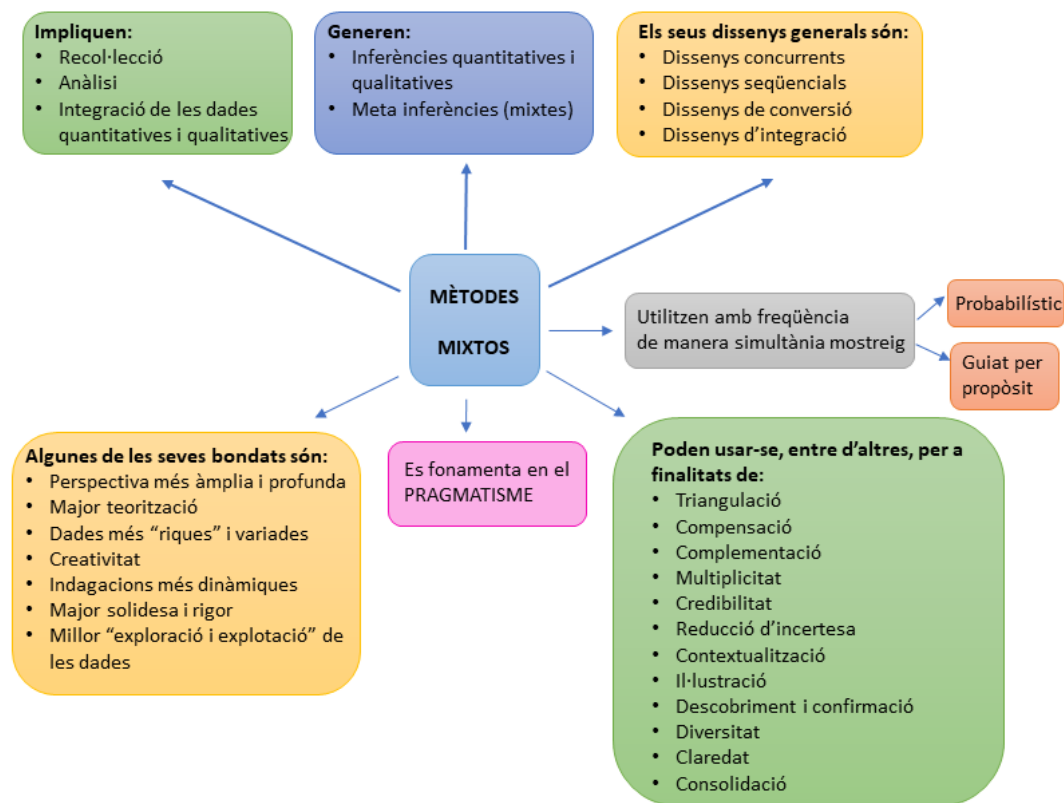
Font: Traduït de, "Enfoques de la investigació", Hernández-Sampieri et al. (2010, p.3).

En la Figura 29 podem observar amb més detall les característiques dels mètodes mixtos. Tal i com mostra el diagrama, el mètode mixt es fonamenta en la visió metodològica i filosòfica del pragmatisme (del grec *pragma*: acció, fet) que integra les idees de diversos

autors, principalment de John Dewey, William James, Charles S. Peirce i Karl Popper i se centra en allò pràctic que ofereix respostes a les preguntes de la recerca. El pragmatisme sosté que l'investigador ha de centrar-se en allò que funciona, el que resol i aporta respostes a les preguntes d'investigació (Creswell i Garret, 2008). Amb el que ha d'acceptar la possibilitat de "col·locar" múltiples paradigmes en un sol estudi (encara que un pugui ser el predominant) i estar obert a totes les possibilitats pel que fa a dissenys, estratègies de mostreig, instruments de recollida de dades i mètodes d'anàlisi (Hernández-Sampieri et al., 2010).

Figura 29

Característiques dels mètodes mixtos

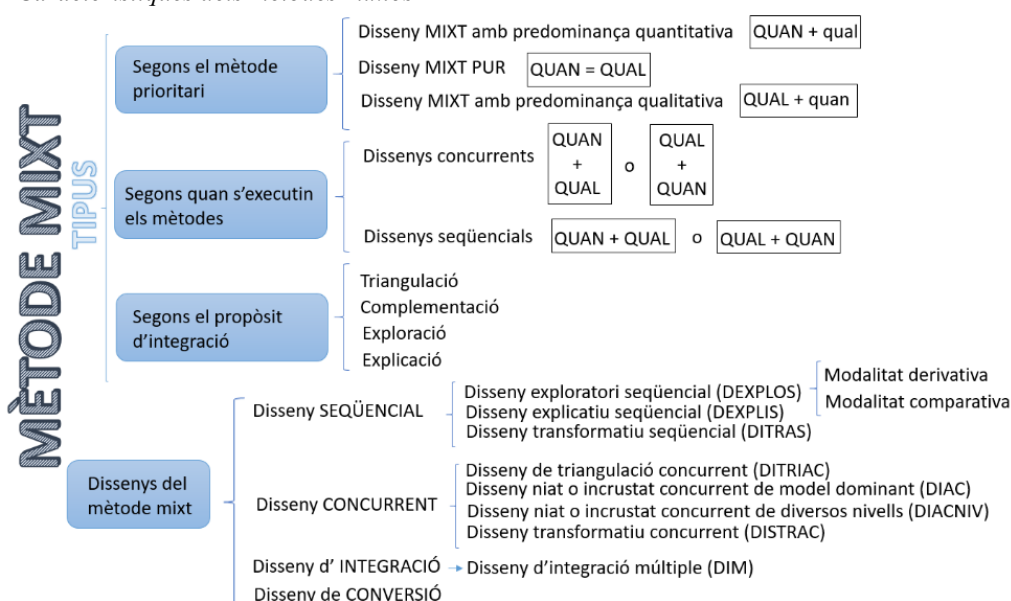


Font: Traduït de, "Métodos mixtos", Hernández-Sampieri et al. (2010, p.509).

Per definir el disseny de la nostra recerca vam procurar donar resposta a quatre aspectes assenyalats a la Figura 29; concretament si hi havia un mètode predominant o tenien ambdós el mateix pes, quan era més adient recollir les dades, quina era la finalitat de disposar d'una combinació de mètodes i en quina part del procés es desenvoluparia la metodologia mixta. Les respostes s'assenyalen a la Figura 30.

Figura 30

Característiques dels mètodes mixtos



Justificació

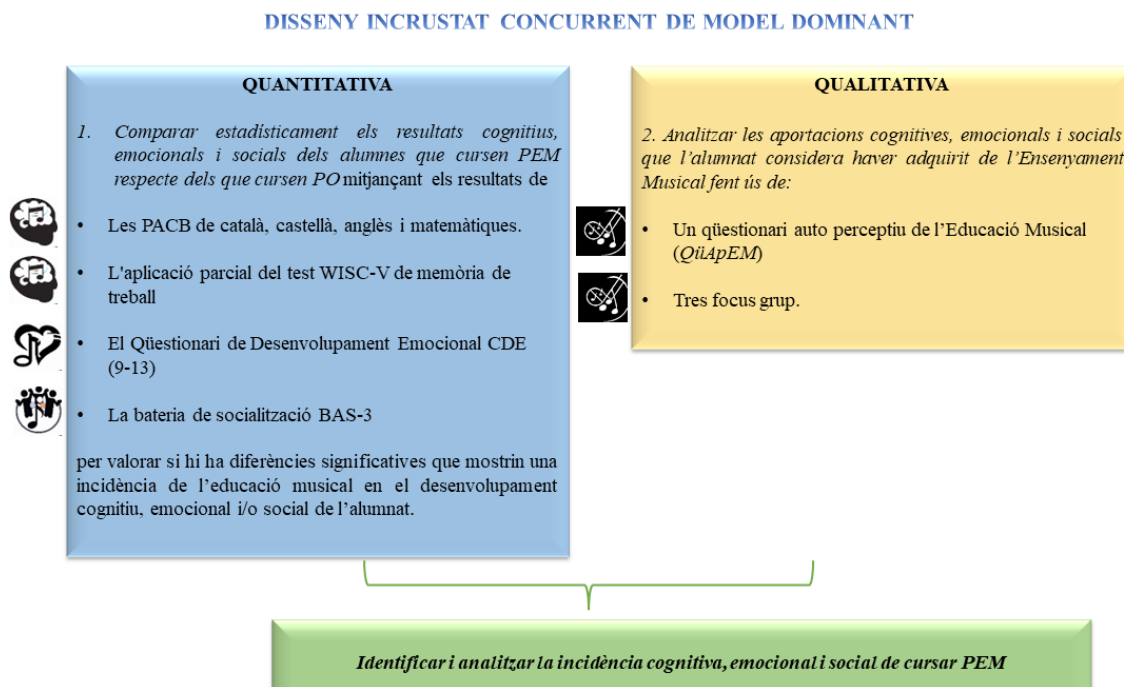
La decisió d'usar un mètode mixt en aquesta recerca es fonamenta en el fet que volíem examinar la incidència de l'Ensenyament Musical Integrat en l'alumnat d'educació primària amb una perspectiva més àmplia que l'únicament quantitativa o qualitativa. La recerca pretén abastar tant la visió "objectiva", és a dir, quines incidències d'aquest ensenyament s'evidencien en els àmbits cognitiu, emocional i social, com la "subjectiva", és a dir, quines incidències han percebut els alumnes d'aquesta tipologia d'ensenyament. Considerem que ambdues visions coexistents són necessàries per mostrar la realitat

intersubjectiva d'aquest fenomen d'estudi i comprendre'l de manera més àmplia i profunda. Addicionalment, combinar el mètode quantitatiu i el qualitatiu pot oferir múltiples beneficis, com ara; reforçar la credibilitat general dels procediments i resultats o proveir l'estudi d'un context més complet, profund i ampli, però al mateix temps generalitzable i amb validesa externa.

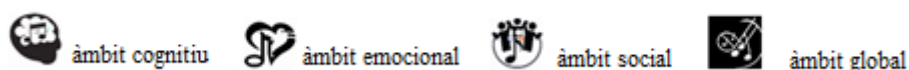
En el nostre cas, tal i com mostra la Figura 31, ens vam decidir pel disseny incrustat concurrent de model dominant per donar resposta a l'objectiu general del nostre estudi (assenyalat en verd): *identificar i analitzar la incidència cognitiva, emocional i social de cursar PEM*. La Figura 31 mostra quina metodologia dona resposta a un dels dos objectius específics indicats en cursiva.

Figura 31

Desenvolupament del mètode mixt seleccionat



Nota. Icones dels instruments segons l'àmbit d'estudi.



En aquest estudi recollim “simultàniament” dades quantitatives i qualitatives amb una predominança quantitativa que guia el projecte, i on l'evidència qualitativa permet contrastar, confirmar, complementar i explicar els resultats obtinguts quantitativament així com realitzar inferències. Considerem que explorar les vivències dels participants, l'autopercepció que tenen dels efectes de l'Educació Musical i la valoració d'aquest tipus d'ensenyament permetrà enriquir els resultats quantitius i aprofundir en el fenomen de la Primària amb Ensenyaments Musicals i el seu significat per l'alumnat. En el present estudi, les dades recollides per ambdós mètodes es compararan en la fase de discussió, oferint una visió més àmplia de l'impacte cognitiu, emocional i social de la PEM en l'alumnat.

Selecció de la població d'estudi

La selecció de participants era un tema clau per consolidar el rigor de l'estudi així com per validar-ne els resultats. Teníem clar que volíem valorar la incidència d'un projecte d'Educació Musical significatiu, concret i replicable però ens vam trobar amb diverses dificultats en la localització de centres i poblacions d'estudi vàlids.

Inicialment, vam considerar el centre d'Educació Artística Oriol Martorell de Barcelona però vam observar que el seu alumnat abraçava la totalitat del territori de la ciutat (presentava contextos variats), fet que lògicament no permetia comparar aquest alumnat amb el d'un centre veí que no realitzés aquesta tipologia d'ensenyament. Addicionalment, els discents havien de superar una prova d'accés per valorar les seves aptituds artístiques, amb el que es va descartar aquesta tipologia de centre.

Posteriorment, vam valorar cercar una altra tipologia d'estudi i buscar centres on es duguessin a terme projectes musicals significatius però, en fer-ho, vam detectar que aplicaven aquests projectes a la totalitat de l'alumnat. Vam considerar que aquest fet no

permetia poder valorar la incidència de l'ensenyament musical, donat que entre l'alumnat de dos centres, per més propers que fossin, existien moltes variables que podien influir en l'alumnat i determinar-ne diferències, com ara el projecte educatiu, el professorat, la titularitat, etc.

Finalment, vam localitzar una escola que responia als paràmetres de l'estudi: l'Escola Pia Sabadell. Es tracta d'una escola concertada de tres línies on es cursa tant Primària Ordinària (PO) com Primària amb Ensenyaments Musicals (PEM), on el contingut del currículum musical és equivalent al dels centres Integrats. L'alumnat a primer de primària tria quina modalitat d'estudi vol seguir (PO o PEM) i pot mantenir la modalitat d'estudi durant tota l'etapa.

Es va triar aquest centre perquè suposa una mostra privilegiada on poder estudiar en un mateix context escolar, els resultats obtinguts per alumnes de sisè de primària que han cursat Primària Ordinària i els dels seus companys que han cursat primària amb Estudis Musicals. Els alumnes són del mateix centre, comparteixen aules, tutors i mestres en les assignatures comunes i mentre el grup de Primària Ordinària reforça les assignatures de les àrees instrumentals, els d'Ensenyaments Musicals realitzen estudis similars al grau elemental de música, tal i com mostra la Taula 18.

Taula 18

Distribució comparativa de les assignatures no comunes de PO i PEM

Cicle Inicial		Cicle Mitjà		Cicle Superior	
PEM	PO	PEM	PO	PEM	PO
Llenguatge musical (2 hores)	Taller de matemàtiques	Llenguatge musical (3 hores)	Taller de castellà Taller de matemàtiques	Llenguatge musical (3 hores)	Lectura Taller d'art
Cant Coral (1 hora)	Taller de llengua	Cant Coral (1 hora)	Taller de lectura	Cant Coral (1 hora)	Tallers trimestrals:
Conjunt instrumental (1 hora)	PAI	Conjunt instrumental (1 hora)	Tallers trimestrals: Informàtica, jocs tradicionals, medi en anglès,...	Conjunt instrumental (1 hora)	Matemàtiques, castellà, català, experimentació, teatre,...
Instrument (30 minuts)		Instrument (1 hora)		Instrument (1 hora)	

Nota. PAI= Projecte d'Activació de la intel·ligència (Baqués, 2002).

Cal especificar que les famílies poden triar lliurement la modalitat en la que inscriuen als seus fills sense fer cap prova de selecció (que sí es fa en els centres artístics), i que poden canviar de tipologia d'ensenyament si ho consideren. El cas dels Ensenyaments Musicals suposa certa despesa addicional, malgrat això, a partir dels qüestionaris que s'han facilitat a les famílies, considerem que en la majoria de casos aquest no ha estat un motiu per descartar la tipologia d'estudi musical.

Amb tot, entenem que en el cas dels alumnes d'Ensenyaments Musicals participants a la recerca, les famílies han decidit inscriure'ls en aquesta tipologia d'estudis i els alumnes han mantingut l'interès en l'opció musical sinó, en el marge de primer a sisè haurien reprès la primària ordinària.

Així doncs, ens trobem amb un context on l'única diferència en la formació acadèmica d'ambdós grups és, exclusivament, si han cursat PO o PEM, i considerem que aquest

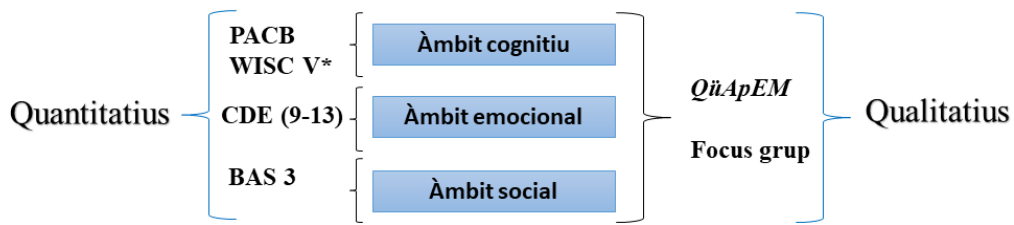
fenomen ofereix una situació privilegiada per poder observar i analitzar si hi ha diferències cognitives, emocionals i/o socials entre ambdós grups.

Instruments

Pel que fa al mètode de recollida de dades per aquest estudi s'han seleccionat i adaptat diversos instruments existents i se n'ha creat un de nou seguint la següent distribució:

Figura 32

Instruments emprats en cada tipologia i àmbit de l'actual estudi



Per a l'àmbit cognitiu, a nivell quantitatiu s'han usat els resultats de les Proves d'Avaluació de Competències Bàsiques (PACB) dels anys 2010-11 a 2018-19 i cinc tests de l'escala d'intel·ligència de Wechsler per a nens (WISC-V); mentre que a nivell qualitatiu s'ha usat un qüestionari autperceptiu dissenyat *ad hoc* per als alumnes d'ensenyaments musicals (QüApEM) i tres focus group.

Per a l'àmbit emocional, a nivell quantitatiu s'ha usat el Qüestionari de Desenvolupament Emocional (CDE 9-13) mentre que a nivell qualitatiu novament s'han usat el QüApEM i els *focus groups*.

I finalment per a l'àmbit social, s'ha aplicat la Bateria de Socialització (BAS-3) en l'àmbit quantitatiu i el QüApEM i els *focus groups* en el qualitatiu.

Tal i com s'ha esmentat a l'inici de l'apartat, la descripció de cada un dels instruments, la seva mostra i el procediment seguit en la recollida de dades així com la seva anàlisi, es desenvoluparan en els posteriors apartats.

Mostra

La mostra varia molt segons l'àmbit examinat i l'instrument emprat, de manera que s'especificarà per a cada àmbit i instrument.

4.2- Disseny de l'àmbit cognitiu de l'estudi

Aquest apartat se centra en el marc metodològic seguit per poder investigar l'àmbit cognitiu de l'estudi. La primera part exposa els instruments utilitzats en aquest àmbit, posteriorment es detallarà per a cada instrument la mostra, recollida i tractament de les dades.

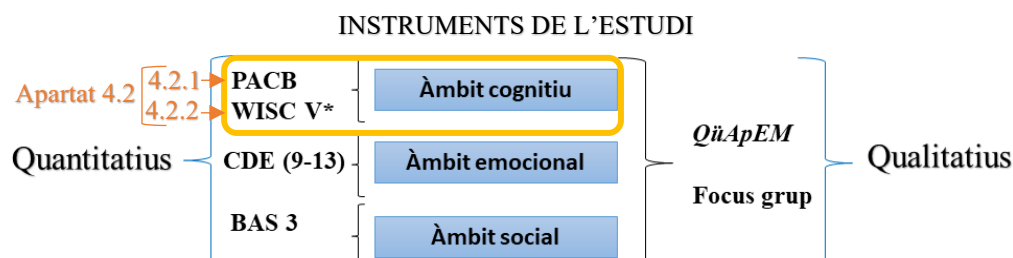
Instruments

Per tal de valorar la possible incidència cognitiva de l'Educació Musical en l'alumnat d'educació primària s'han emprat quatre instruments: les Proves d'Avaluació de Competències Bàsiques (PACB) de català, castellà, anglès i matemàtiques dels cursos 2010-11 a 2018-19; l'escala d'intel·ligència de Wechsler per a nens, concretament les proves relacionades amb la memòria de treball (test de dígit en ordre directe, ordre creixent i ordre invers; test de lletres i nombres i *Span* de dibuixos) de la cinquena versió del test WISC-V; un qüestionari auto perceptiu on els alumnes de Primària amb Ensenyaments Musicals (PEM) valoren la incidència que detecten de l'EM en l'àmbit cognitiu (QüApEM) i tres focus group on conèixer amb més profunditat la visió dels alumnes d'Ensenyaments Musicals.

Volem especificar que aquest apartat es divideix en dos subapartats tal i com mostra la Figura 33 atenent a cada un dels instruments quantitius que analitzen el possible impacte de l'Educació Musical en les habilitats cognitives de l'alumnat de Primària: les PACB i el WISC-V. En la Figura 33 s'assenyala l'àmbit que desenvoluparem i els seus subapartats en color taronja.

Figura 33

Instruments de l'àmbit cognitiu de l'estudi



Nota. Les PACB de l'estudi es van administrar del curso 2010-11 fins el 2018-19, mentre que el WISC-V es va aplicar del curs 2018-19 al 2020-21.

Els instruments qualitatius que analitzen els tres àmbits (cognitiu, emocional i social) conjuntament, s'examinaran en l'apartat 4.5 que correspon a l'àmbit global de l'estudi.

Mostra

La població de l'estudi és l'alumnat de sisè de primària de l'escola Pia de Sabadell dels cursos 2009 a 2021 (els cursos varien segons l'instrument tal i com mostra el peu de la Figura 33). S'ha seleccionat sisè curs d'Educació Primària considerant que en haver cursat la totalitat de l'etapa escolar en una modalitat d'estudi: Primària Ordinària (en endavant PO) o Primària amb Ensenyaments Musicals (en endavant PEM), podem valorar de manera més òptima la possible incidència cognitiva de l'Ensenyament Musical.

4.2.1.- Proves d'Avaluació de Competències Bàsiques

En aquesta primera part de l'estudi cognitiu, ens centrarem en les Proves d'Avaluació de Competències Bàsiques (en endavant PACB). Vam seleccionar les PACB com a instrument pel nostre estudi perquè suposen una prova aplicable a la totalitat del territori català, codificada per tal de resultar anònima i que disposa d'una correcció objectiva que

es duu a terme per personal docent extern al centre. Els resultats de les PACB no condicionen el pas de l'alumne d'educació primària a l'educació secundària obligatòria.

Les PACB responen a les indicacions de la LOE (Tít.1. cap.II art.21) mantingudes per la LOMCE:

A l'acabar el sisè curs d'Educació Primària, es realitzarà una avaluació individualitzada a tots els alumnes i les alumnes, en la qual es comprovarà el grau d'adquisició de la competència en comunicació lingüística, de la competència matemàtica i de les competències bàsiques en ciència i tecnologia, així com l'assoliment dels objectius de l'etapa (p.16).

Les PACB segueixen les pautes marcades per les avaluacions internacionals com el Programa per la Avaluació Internacional d'Estudiants (PISA), l'Estudi Internacional de Progrés en Comprensió Lectora (PIRLS) o l'Estudi Internacional de Tendències en Matemàtiques i Ciències (TIMSS), i es fonamenten en les competències bàsiques. Cal recordar que:

S'entén per competència bàsica la capacitat d'una persona de resoldre problemes reals en contextos diversos integrant coneixements, habilitats pràctiques, actituds i altres components socials i de comportament que es mobilitzen conjuntament per assolir una acció eficaç i satisfactòria (Decret 119/2015, de 23 de juny, art.6, p.6).

Per tant, quan parlem de valorar competències bàsiques no ens referim a verificar l'adquisició de continguts sinó a identificar l'existència de capacitats, habilitats i aptituds que en conjunt permeten a la persona resoldre problemes i situacions de la vida.

Les PACB elaborades pel Departament d'Educació, s'apliquen i corregeixen per personal docent extern al centre seguint una normativa comuna. Cal afegir que són anònimes, cada alumne té un conjunt de codis de barres que enganxa en els seus quaderns, amb el que es

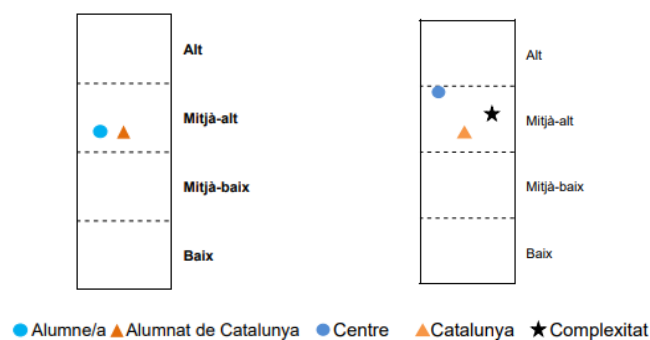
garanteix l'objectivitat i homogeneïtat de la correcció. Aquesta correcció produeix un informe de resultats individuals per a les famílies i un informe per a cada centre educatiu que resumeix els resultats obtinguts.

L'informe conté uns gràfics on es mostren els resultats de l'alumne respecte a l'assoliment de les competències avaluades per nivells: alt (molt bon domini), mitjà-alt (bon domini), mitjà-baix (domini suficient) o baix (domini no assolit). En el gràfic també s'inclou la mitjana dels resultats obtinguts per l'alumnat de Catalunya de manera que es pot observar on se situa la competència de l'alumne respecte de la mitjana. A l'informe del centre, hi apareix la mitjana de resultats del seu alumnat i la dels estudiants de Catalunya així com la dels centres de la mateixa complexitat.

La Figura 34 mostra un exemple del format gràfic de l'informe de les PACB. La imatge de l'esquerra correspon a l'informe de famílies i la de la dreta al dels centres.

Figura 34

Mostra gràfica de l'informe de les PACB



Font: Extret d'informes de les PACB.

Les competències avaluades a Catalunya des del curs 2008-09 han estat les lingüístiques (en llengua catalana o aranesa i castellana) i matemàtiques. El curs 2009-10 es va afegir la llengua estrangera (anglesa o francesa) i el curs 2017-18 se sumà la competència en

medi natural. La Taula 19 mostra els aspectes valorats en cada una de les proves d'aquest estudi.

Taula 19

Competències i aspectes valorats en les PACB

COMPETÈNCIA LINGÜÍSTICA: LLENGUA CATALANA		
Comprensió oral	Obtenció d'informació	Localitzar, detectar i recuperar informació explícita al text.
	Interpretació de la informació	Realitzar inferències a partir del context i dels coneixements previs.
Comprensió lectora	Obtenció d'informació	Localitzar, detectar i recuperar informació explícita al text. Identificar idees rellevants del text.
	Interpretació de la informació	Realitzar inferències a partir del context i dels coneixements previs. Reorganitzar la informació del text.
	Reflexió i valoració	Valorar la informació del text.
Expressió escrita	Competència discursiva	Fer un escrit adequat i coherent al que es demana, amb frases ben relacionades entre si.
	Competència lingüística	Utilitzar un vocabulari apropiat i variat. Aplicar les normes ortogràfiques.
		Construir frases ben estructurades i amb concordances correctes.
	Aspectes formals	Presentar un text amb grafia, espais i marges correctes.
COMPETÈNCIA LINGÜÍSTICA: LLENGUA CASTELLANA		
Comprensió oral	Obtenció d'informació	Localitzar, detectar i recuperar informació explícita al text.
	Interpretació de la informació	Realitzar inferències a partir del context i dels coneixements previs.
Comprensió lectora	Obtenció d'informació	Localitzar, detectar i recuperar informació explícita al text. Identificar idees rellevants del text.
	Interpretació de la informació	Realitzar inferències a partir del context i dels coneixements previs. Reorganitzar la informació del text.
	Reflexió i valoració	Valorar la informació del text.
Expressió escrita	Competència discursiva	Fer un escrit adequat i coherent al que es demana, amb frases ben relacionades entre si.
	Competència lingüística	Utilitzar un vocabulari apropiat i variat. Aplicar les normes ortogràfiques.
		Construir frases ben estructurades i amb concordances correctes.
	Aspectes formals	Presentar un text amb grafia, espais i marges correctes.
COMPETÈNCIA MATEMÀTICA		
Numeració i càlcul		Fer i conèixer les relacions entre les operacions amb nombres. Comprendre enunciats i resoldre exercicis. Cercar i justificar propietats dels nombres.
Espai, mesura i representació gràfica de dades		Reconèixer elements geomètrics sobre figures i espais físics. Determinar mesures geomètriques i horàries i interpretar gràfics.
Relacions i canvi		Comprendre patrons i completar sèries numèriques. Realitzar activitats amb equivalències i taules.
COMPETÈNCIA LINGÜÍSTICA: LLENGUA ESTRANGERA		
Comprensió oral	Obtenció d'informació	Localitzar, detectar i recuperar informació explícita en un text oral.
	Interpretació de la informació	Realitzar inferències en un text oral a partir del context i dels coneixements previs.
Comprensió lectora	Obtenció d'informació	Localitzar, detectar i recuperar informació explícita en un text. Entendre les idees rellevants del text.
	Interpretació de la informació	Realitzar inferències a partir del context i dels coneixements previs. Reorganitzar la informació d'un text. Comprendre i interpretar el sentit global del text.
	Competència discursiva	Fer un escrit adequat i coherent al que es demana.
Expressió escrita	Competència lingüística	Utilitzar un vocabulari apropiat. Escriure les frases amb una estructura i ortografia correctes.

Font: Extret d'informes de les PACB

- Mostra de les PACB

Pel que fa a les PACB, s'ha disposat de la totalitat de resultats dels alumnes de sisè de primària de l'Escola Pia de Sabadell de 9 cursos acadèmics: des de 2010-11 fins a 2018-19. La promoció 2019-20 no va realitzar la prova degut a la situació excepcional de la COVID. Tot plegat correspon a una mostra de 679 alumnes que es distribueixen tal i com exposa la Taula 20.

Taula 20

Distribució de la mostra d'alumnes de les PACB

	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	Total
PO	39	32	36	43	45	40	37	41	30		343
*2-5 anys	17	19	15	13	10	15	13	17	19		138
PEM	13	24	21	24	23	19	25	19	30		198
Total	69	75	72	80	78	74	75	77	79		679

La Taula 20 presenta la mostra total d'aquesta secció de l'estudi cognitiu i la seva distribució. A PO trobem els alumnes que van realitzar l'etapa de primària sense Ensenyaments Musicals (més enllà dels curriculars), a PEM els alumnes que van finalitzar l'etapa amb Ensenyaments Musicals i a la fila *2-5 anys trobem els que van deixar els Ensenyaments Musicals reprement la PO després de cursar-la durant un període entre 2 i 5 anys. La mostra abraça un total de 679 alumnes: 343 de PO, 198 de PEM i 138 que van iniciar els estudis d'Ensenyaments Musicals i els van deixar reprement la PO.

Les dades emprades en l'estudi corresponen a nou anys acadèmics, i per tant el nombre d'alumnes per curs varia anualment. La possibilitat de recollir els resultats de les PACB

de nou anys, permet proporcionar uns resultats amb un poder estadístic elevat. Pel que fa a la variació del nombre d'alumnes en les assignatures avaluades, es deguda a les situacions on els alumnes no tenen l'obligació de realitzar la prova de la totalitat d'assignatures, per exemple els alumnes nouvinguts que realitzen totes les PACB exceptuant la de català. En alguns casos, si els alumnes s'han d'absentar per motius mèdics o personals un dels dies en els que es realitzen les proves, tampoc la realitzen. Finalment, els alumnes amb adaptacions curriculars o nouvinguts que no entenen el català no acostumen a realitzar aquestes proves i si ho fan és de mode orientatiu i amb una correcció interna, aquests casos no s'han comptabilitzat en la mostra estudiada per tal de disminuir el biaix entre ambdós grups (PO-PEM).

En el nostre estudi vam observar que nombrosos alumnes que van iniciar els estudis de PEM van abandonar-los per cursar PO abans d'arribar a sisè curs d'Educació Primària. Donat que el que preteníem era valorar la incidència de l'Educació Musical a partir del programa de PEM, vam decidir comptabilitzar com a alumnes de PEM únicament els que havien finalitzat l'etapa de primària amb aquesta modalitat d'estudi i com a alumnes de PO els que no havien cursat cap curs acadèmic d'EM. D'aquesta manera, els possibles factors que podrien haver influït per deixar la PEM no afectarien als resultats del nostre estudi i la diferència entre ambdós grups se centraria en si van decidir iniciar l'etapa d'educació primària amb o sense estudis musicals i ho van mantenir.

Mètode de les Proves d’Avaluació de Competències Bàsiques (PACB)

En aquest apartat es descriu el procés seguit, tant en la recollida com en el tractament de les dades resultants de les PACB.

Recollida de dades de les PACB

Pel que fa a la recollida de dades de les PACB, es va crear una base de dades en Excel en la que s’introduí el llistat d’alumnes de cada curs i s’adjudicà un codi identificador per a cada participant. Donat que els resultats de les PACB eren gràfics (com mostra la Figura 35) aquests es van transformar en escalars del sistema decimal. Per fer-ho es va crear una plantilla amb el programa *Adobe Photoshop* amb l’objectiu de dividir el gràfic de resultats de les PACB en setze parts (veure Figura 36).

Figura 35

Exemple de resultat gràfic de les qualificacions de les PACB

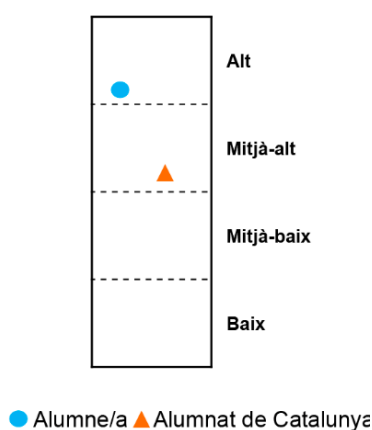


Figura 36

Plantilla creada amb Photoshop

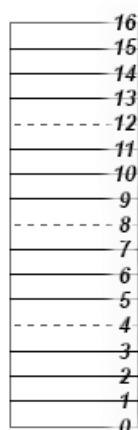
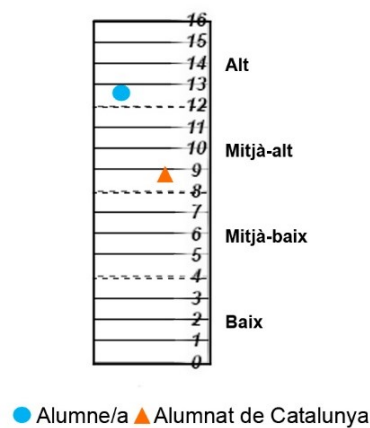


Figura 37

Aplicació de la plantilla damunt de la imatge amb Photoshop

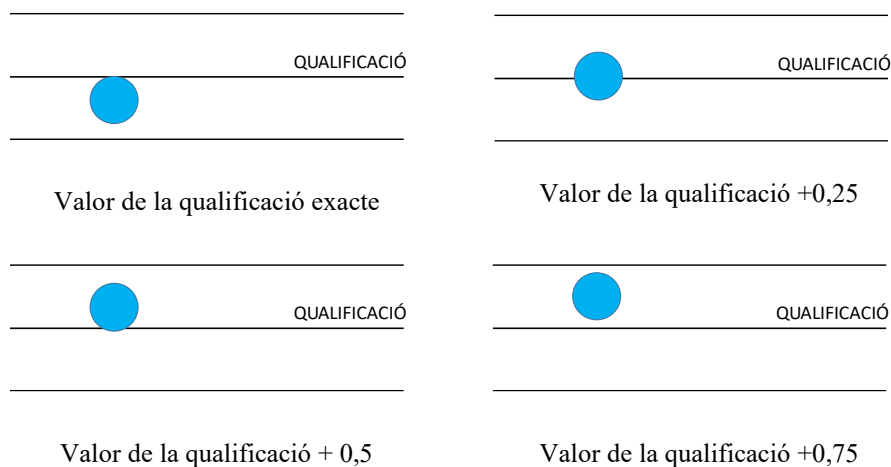


Com el cercle que representava la qualificació de l’alumne podia tenir diverses posicions en una mateixa línia, es va resoldre assignar una modificació del valor del resultat segons on se situés. De manera que per obtenir la qualificació escalar s’havia d’interpretar la posició gràfica del resultat segons la posició relativa del cercle respecte a la numeració

de la plantilla, seguint els paràmetres que es mostren a la Figura 38. És a dir, valorant la posició relativa del cercle respecte a la línia de qualificació.

Figura 38

Plantilla d'interpretació de qualificacions



Un cop obtingut el resultat escalar de les qualificacions (0 a 16,25), aquest es va ponderar a l'escala clàssica decimal (d'1 a 10) mitjançant el programa de tractament de dades d'*Excel*.

Després de registrar els resultats de les PACB de cada alumne, es va indicar en quina modalitat estudiava (PEM o PO). També se sol·licità al centre quins alumnes havien deixat els estudis d'EM i en quin curs, i es va registrar tota la informació a la nostra base de dades i la vam anonimitzar. A tall d'exemple, la Taula 21 mostra un fragment de la nostra base de dades.

Taula 21

Fragment de la nostra base de dades

ID	FEIEN	EMI	FINS	A:	PM	P	A	C	B	P	A	C	B
	2n	3r	4t	5è		Català	Castellà	Anglès	Mates	Català	Castellà	Anglès	Mates
219					X	6,40625	6,875	6,875	8,125	10,25	11	11	13
220					X	5,3125	6,875	7,65625	6,40625	8,5	11	12,25	10,25
221					X	2,34375	2,96875	3,59375	6,09375	3,75	4,75	5,75	9,75
222					X	5,625	7,34375	6,09375	3,75	9	11,75	9,75	6
223					X	6,875	5,625	6,875	7,34375	11	9	11	11,75
224					X	7,96875	8,28125	6,875	10	12,75	13,25	11	16
225					X	2,34375	2,03125	5,15625	8,28125	3,75	3,25	8,25	13,25
226					X	8,4375	9,21875	5,15625	10	13,5	14,75	8,25	16
227					X	6,875	6,875	6,25			11	10	
228					X	7,96875	7,65625	9,84375	9,21875	12,75	12,25	15,75	14,75
229					X	6,5625	4,53125	4,53125	10	10,5	7,25	7,25	16
230					X	8,90625	7,96875	7,34375	6,875	14,25	12,75	11,75	11
231					X	7,5	5,46875	6,71875	8,90625	12	8,75	10,75	14,25

Nota. Les columnes en groc assenyalen els resultats numèrics de les PACB obtinguts a partir de l'aplicació de les plantilles (Figures 36 a 38) i les blaves els resultats ponderats a l'escala decimal d'1 a 10, les cel·les en groc brillant corresponen a competències no avaluades. Les columnes liles assenyalen el curs en el que els alumnes han deixat la PEM. En aquest cas PM correspon a PEM. Finalment la ID corresponen a l'identificatiu de cada alumne.

- **Tractament de les dades**

Per analitzar les dades obtingudes vam realitzar un estudi estadístic descriptiu i inferencial fent servir les funcions estadístiques del full de càlcul *Microsoft Excel* així com els programes *IBM SPSS Statistics* versió 26 (en endavant *SPSS*) i *JASP* versió 0.14.1, dos softwares analítics predictius.

Mitjançant l'estudi estadístic descriptiu volíem observar les diferències entre les qualificacions dels dos grups, i amb l'inferencial valorar si aquestes diferències eren estadísticament significatives i en quin moment es detectava una incidència del "tractament musical".

La Taula 22 mostra el procediment seguit en el tractament de les dades que es descriurà seguidament, cal especificar que anomenem globals als procediments realitzats amb les dades corresponents a la totalitat de cursos examinats. En la taula s'assenyala la numeració de les taules i figures produïdes que es mostraran posteriorment en l'apartat de resultats.

Taula 22

Procediment de tractament de les PACB

	<i>Aspectes tractats</i>	<i>Procediment de tractament de les dades</i>
A. Anàlisi descriptiu	Descriptius	<i>A.1.- Estadístics descriptius: mitjana, mediana, desviació típica, variància, p-valor de Shapiro-Wilk (normalitat), mínims, màxims i percentils (taula 57)</i>
	Centralització	<i>A.2.- Diferències de les mitjanes dels resultats de les PACB per matèria i curs (taula 58)</i> <i>A.3.- Diferències de les mitjanes globals per matèries (taula 59)</i>
	Dispersió	<i>A.4.- Comparació gràfica de la distribució dels resultats de les qualificacions medianes globals per matèries (diagrama de caixes-figures 45 a 48)</i> <i>A.5.- Comparació gràfica de la distribució de les qualificacions globals per rang (taula de freqüències-annex 6 i histogrames-figures 49 a 52)</i>
B. Anàlisi inferencial	Significació de les diferències	<i>B.1.- Anàlisi de la normalitat dels resultats de les PACB mitjançant proves Kruskal-Wallis i Shapiro-Wilk per matèria i curs (taula 60) i anàlisi global (taula 61). Anàlisi de la variància amb T-Student o U de Mann-Whitney per matèria i curs (taula 62) i global amb U de Mann-Whitney (taula 63)</i>
	Correlació anys de tractament – millora de les qualificacions	<i>B.2.- Prova de Rang Biserial (taula 64)</i> <i>B.3.- Gràfic de dispersió de les qualificacions per anys de tractament (figures 53 a 56)</i> <i>B.4.- Estudi de correlació de Spearman (taula 65)</i> <i>B.5.- Prova Kruskal-Wallis amb post hoc de Dunn (taula 66)</i>

Nota. En l'apartat de resultats aquests seguiran la numeració d'aquesta taula (A.1, A.2,...).

A. Anàlisi descriptiu

Per a l'estudi estadístic descriptiu en primer lloc es va realitzar una taula resum on fer una comparativa inicial dels resultats de les PACB (català, castellà, anglès i matemàtiques) obtinguts en els cursos estudiats (2010-11 a 2018-19) en cada modalitat educativa (PO-PEM).

Per visualitzar amb més facilitat la gran quantitat d'informació, es van dur a terme les següents accions: en primer lloc, es va realitzar l'anàlisi de centralització de les dades a partir de les qualificacions mitjanes de PEM i PO de cada assignatura i curs (Annex 4). Trobàvem important recollir les diferències per curs així com les globals per poder observar d'una banda, si aquestes diferències eren pròpies de matèries concretes o comunes en totes i d'altra banda, si eren puntuals o es mantenien al llarg dels cursos.

Això ens donava una idea general de les qualificacions de cada grup (PEM-PO) però volíem conèixer millor la seva distribució en les diferents matèries, de manera que usant el programa *SPSS* vam realitzar diagrames de caixes on mostrar les medianes de cada grup (PEM-PO) per a cada curs i matèria així com la variabilitat, l'asimetria i l'existència de valors anòmals observables segons la posició dels diferents quartils.

Per mostrar amb més claredat la tendència d'agrupació de les qualificacions es va realitzar una taula de freqüències amb un interval de notes d'un punt; [0-1), [1-2), [2-3), [3-4), [4-5), ..., diferenciant els resultats de PEM i de PO (Annex 6). La Taula 23 mostra un fragment de la taula de freqüència.

Taula 23

Fragment de la taula de freqüència de les qualificacions de les PACB

Taula de freqüències absolutes (f _i)					Taula de freqüències relatives (n _i)				
	Català	Castellà	Anglès	Matemàtiques		Català	Castellà	Anglès	Matemàtiques
[1-2)	6	9	10	12	[1-2)	1,75%	2,65%	2,94%	3,53%
[2-3)	34	36	41	34	[2-3)	9,94%	10,62%	12,06%	10,00%
[3-4)	20	40	33	25	[3-4)	5,85%	11,80%	9,71%	7,35%
[4-5)	43	42	34	38	[4-5)	12,57%	12,39%	10,00%	11,18%
[5-6)	64	58	53	51	[5-6)	18,71%	17,11%	15,59%	15,00%
[6-7)	53	59	46	60	[6-7)	15,50%	17,40%	13,53%	17,65%
[7-8)	67	55	48	43	[7-8)	19,59%	16,22%	14,12%	12,65%
[8-9)	44	29	53	41	[8-9)	12,87%	8,55%	15,59%	12,06%
[9-10)	11	11	22	36	[9-10)	3,22%	3,24%	6,47%	10,59%
Total N	342	339	340	340	Total%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

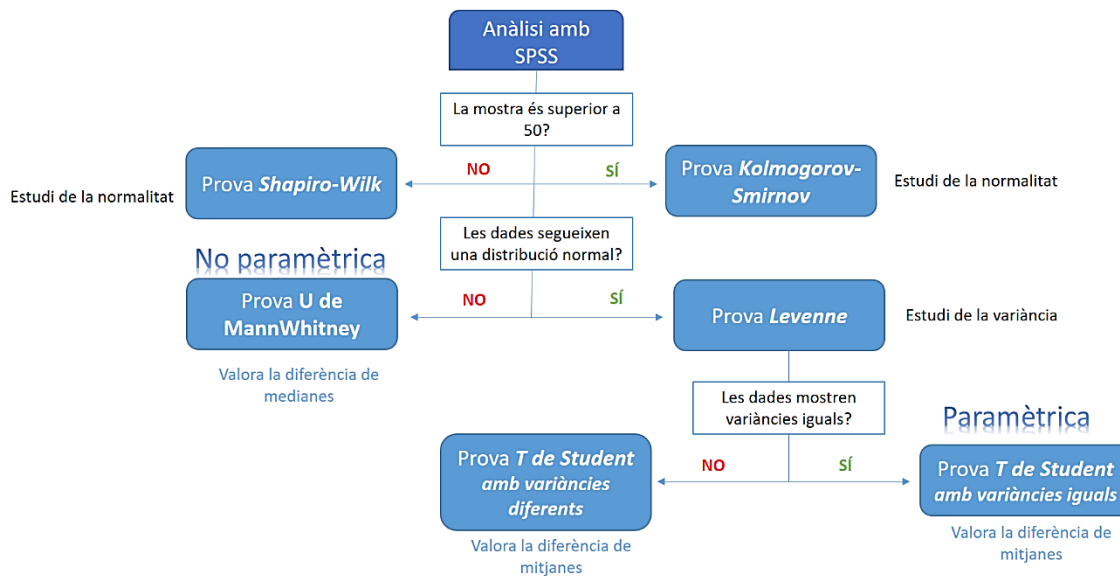
Donat que crear un histograma on exposar la quantitat d'alumnes situat en cada rang de qualificacions podria complicar la seva interpretació perquè la mostra d'ambdós grups era força diferent (237 alumnes de PEM i 384 de PO) vam optar per utilitzar les freqüències relatives. Amb les dades percentuals es van elaborar histogrames per la seva representació.

B. Anàlisi inferencial

Amb l'objectiu de valorar si les diferències observades en l'estudi descriptiu eren estadísticament significatives es va realitzar una anàlisi de la normalitat i de la variància per decidir quines proves (paramètriques o no paramètriques) caldria aplicar per avaluar aquesta significació. El procés es descriu en la Figura 39.

Figura 39

Procés seguit en l'anàlisi estadística de les dades



Inicialment vam realitzar proves de bondat d'ajust per estudiar la normalitat de les dades mitjançant les proves de *Shapiro-Wilk* (en endavant S-W) i de *Kolmogorov-Smirnov* (en endavant K-S) atenent a la mida de la mostra. Aquestes proves es van realitzar tant per cada assignatura i curs com pel conjunt de la mostra. La hipòtesi nul·la emprada (H_0) va ser: *les dades segueixen una distribució normal*, i la hipòtesi alternativa (H_1): *les dades no segueixen una distribució normal*. El programa *SPSS* aplicà la correcció de significació de *Lilliefors*.

En els casos en que es verificà una distribució normal de les dades (significació d'alfa major a 0,05) es realitzà una prova d'homogeneïtat de la variància mitjançant el test de *Levene* seguit d'una anàlisi de les mitjanes amb la prova *T-Student* per a dues mostres independents es va aplicar un interval de confiança del 95%.

En els casos en els que no es verificà una distribució normal de les dades (significació d'alfa menor a 0,05) aquestes es van analitzar amb la prova no paramètrica *U de Mann-Whitney* (també anomenada de *MannWhitney-Wilcoxon*) aplicada a dues mostres independents.

La hipòtesi nul·la emprada en la totalitat de casos (H_0) va ser que *els estudiants que cursen PEM no obtenen millors qualificacions mitjanes que els estudiants que cursen PO*. I la hipòtesi alternativa (H_1): *els estudiants que cursen PEM obtenen millors qualificacions mitjanes que els que cursen PO*.

El conjunt de les proves *T-Student* i *U de Mann-Whitney* emprades per a cada assignatura i curs es troben a l'Annex 9.

Després de fer les anàlisis de cada curs, es va realitzar una anàlisi global per tal d'augmentar el poder estadístic de la prova amb el conjunt de resultats de les PACB de la mostra (cursos 2010 a 2019).

A continuació, amb la prova de *correlació de rang biserial* es va valorar quina era la mida de l'efecte de cursar PEM en la millora de les qualificacions de les diferents matèries examinades.

Després d'haver analitzat la incidència de PEM en la millora de les qualificacions de les PACB vam voler observar els efectes del tractament (cursar EM) en la variació de la nota mitjana en relació al temps d'exposició en anys. Amb aquest objectiu, vam dividir als participants en sis grups tenint en compte els anys que van estar exposats al "tractament" d'EM. Els grups resultants van ser de 0 a 6 anys de tractament, ometent un any de tractament per manca de dades.

A partir dels grups d'exposició es va realitzar un diagrama de dispersió amb una línia de tendència per tal de valorar si s'observava una millora de les qualificacions de les PACB per anys de tractament. Posteriorment, es va realitzar un estudi de correlació de *Spearman* per detectar si la incidència observada responia a una associació significativa entre el temps d'exposició a l'Ensenyament Musical i la millora dels resultats de les qualificacions de les PACB. També es va mesurar l'efecte d'aquesta correlació mitjançant la $(\rho)^2$ de *Spearman*, una aproximació no paramètrica al coeficient de *Pearson*.

Per acabar l'anàlisi, amb l'objectiu de poder determinar en quin moment l'efecte del tractament (cursar PEM) es podia considerar significatiu en les diferents àrees d'aprenentatge, es van analitzar les dades amb la prova no paramètrica de *Kruskal-Wallis* amb el *post hoc de Dunn*. També es va valorar la mida de l'efecte d'aquestes diferències.

4.2.2- Escala d'intel·ligència de Wechsler

En aquesta segona part de l'estudi cognitiu ens centrarem en l'escala d'intel·ligència de Wechsler per a nens (en endavant WISC-V) concretament en la seva cinquena versió.

El WISC-V de David Weschler (2015) és un instrument clínic d'aplicació individual en nens de 6 anys i 0 mesos a 16 anys i 11 mesos que té com a objectiu avaluar les habilitats cognitives de nens i adolescents per tal de detectar altes o baixes capacitats així com trastorns d'aprenentatge. Abraça un total de 15 proves i té una durada d'implementació aproximada d'entre 80 i 103 minuts. Hem triat aquest instrument perquè es tracta d'un instrument clínic reconegut internacionalment, validat des de fa dècades i actualitzat l'any 2015.

Realitzarem l'aplicació parcial del WISC-V per mesurar l'habilitat cognitiva de la memòria de treball, donat que s'ha relacionat amb la instrucció musical i volem veure en

quina mesura es veu afectada amb el programa de PEM. Concretament, valorarem l'Índex de Memòria de Treball (en endavant IMT) i l'Índex de Memòria de Treball Auditiva (en endavant IMTA).

Tal i com recull el WISC-V, l'IMT mesura la capacitat per retenir temporalment en la memòria una quantitat determinada d'informació (visual o auditiva) mentre es treballa o opera amb ella. Mentre que pel que fa a l'IMTA mesura la capacitat per retenir temporalment en la memòria una quantitat determinada d'informació auditiva, mentre es treballa o opera amb ella. El fet de “disposar d'ambdós índexs és particularment útil per diferenciar si els possibles problemes de memòria poden estar relacionats amb components verbals o visuals” (Amador i Forns, 2019, p.6).

Només aplicarem les proves del WISC-V recollides en la Taula 24 ja que són les necessàries per a la valoració dels índexs seleccionats. A la taula es destaca el títol general de la prova i a sota s'explica els tests que abraça. Tal i com mostra la taula la prova de dígitos abraça tres tests (de l'1 al 3) i la de lletres i números un (el 4).

Taula 24*Proves del WISC-V aplicades en l'estudi***DÍGITS**

Aquesta prova valora l'atenció i la resistència a la distracció, la memòria auditiva immediata i la memòria de treball.

1. Test de dígit en ordre directe

En aquest test s'han de repetir una sèrie de números en el mateix ordre que es donen. Incrementant progressivament el seu nombre.

2. Test de dígit en ordre creixent (DSF)

Novament s'ha de repetir una sèrie creixent de números però abans s'han d'endregar en ordre creixent.

3. Test de dígit en ordre invers (DSB)

Segueix el mateix procediment que els tests anteriors però els números que es donen s'han de repetir en ordre decreixent.

LLETRES I NÚMEROS

Avalua l'atenció, concentració i memòria de treball

4. Test de lletres i números (LI+N)

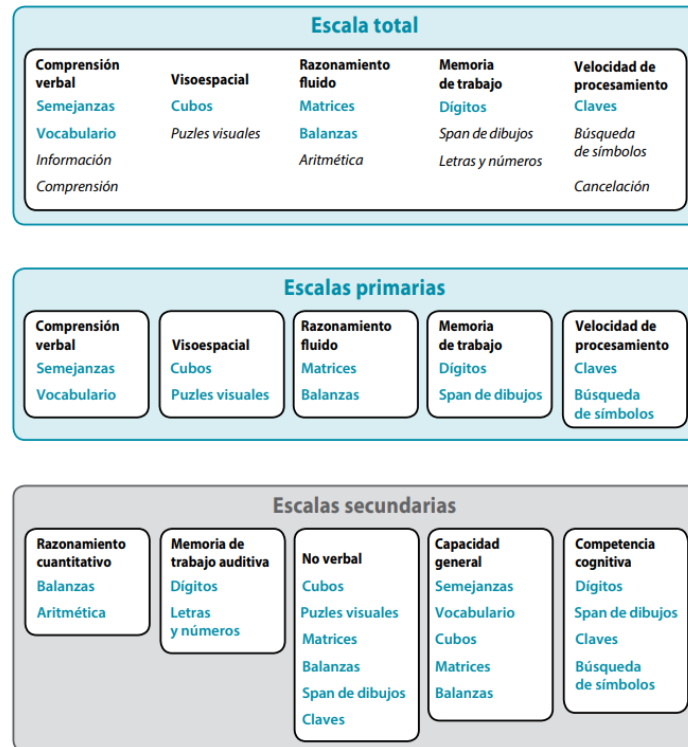
Es facilita un conjunt de lletres i números que aniran incrementant i s'han d'endregar: les lletres per ordre alfabètic i els números en ordre creixent.

L'escala WISC-V comprèn diferents manifestacions de la intel·ligència, atenent a la seva multidimensionalitat. Concretament, ofereix puntuacions de cinc índexs primaris d'intel·ligència que mostren el funcionament intel·lectual en diferents àrees cognitives: comprensió verbal, visuoespacial, raonament fluid, memòria de treball i velocitat de processament; així com la de cinc índexs secundaris que mostren diferents aptituds cognitives agrupades en necessitats clíniques: raonament quantitatiu, memòria de treball auditiva, no verbal, capacitat general i competència cognitiva. Finalment proporciona una puntuació composta que representa l'aptitud intel·lectual general (veure Figura 40).

Figura 40

Estructura del WISC-V

Estructura de la WISC-V



Font: Extreta de, “Estructura de la WISC-V”, Pearson Clínica (s.d, p.4).

La correcció de les proves genera unes puntuacions directes (PD) i el que anomenen “puntuacions escalars” (les usarem així atenent al manual del WISC-V, tot i que ambdues són xifres). La Taula 25 mostra un exemple de recull de resultats del WISC-V.

Taula 25*Exemple registre de resultats del WISC-V*

Prueba	PD	Puntuación escalar					
Cubos (C)	26		10				10
Semejanzas (S)	23	9					9
Matrices (M)	20			12			12
Dígitos (D)	21				9		9
Claves (CL)	32					8	8
Vocabulario (V)	20	7					7
Balanzas (B)	18			10			10
Puzles visuales (PV)	15		11				(11)
Span de dibujos (SD)	21				8		(8)
Búsqueda de símbolos (BS)	19					8	(8)
Información (I)	15						(9)
Letras y números (LN)	12						(7)
Cancelación (CA)	56						(10)
Comprensión (CO)	22						(11)
Aritmética (A)	16						(9)
Suma de puntuaciones escalares		16	21	22	17	16	65
		CV	VE	RF	MT	VP	Escala Total

Font: Extreta de, “Puntuaciones de Jan en la WISC-V. (Edad cronológica, 9 años y 3 meses)”, Amador i Forns (2019, p.13).

Les PD s’obtenen amb la suma de puntuacions obtingudes en les diferents proves. Per obtenir els diferents índexs en primer lloc s’han de convertir les PD en “puntuacions escalars”. Per fer-ho s’ha de calcular l’edat cronològica de cada participant (anys, mesos i dies del des de la data de naixement a la data en la què passa la prova) i consultar la taula de conversió que li correspongui.

En segon lloc, s’han de sumar les “puntuacions escalars” de cada índex (com s’observa en les columnes de la Taula 25). I finalment, aquestes “puntuacions escalars” s’han de transformar en puntuacions compostes (per facilitar la comparació entre els diferents índexs) usant unes taules de correlació. Aquestes taules donen una puntuació composta (relacionada amb la mitjana i la desviació típica) i el percentil (tenint en compte la mostra

de 1008 nens de l'adaptació espanyola del WISC-V) en que se situa el resultat amb un interval de confiança del (90 o 95%). La Taula 26 mostra un exemple d'aquesta conversió.

Taula 26

Font:

Conversió de puntuacions escalars a compostes

Índice	Suma de puntuaciones escalares	Puntuación compuesta	Percentil	Intervalo de confianza	Clasificación cualitativa
				90% o 95%	
ICV	16	89	23	82-99	Medio-bajo
IVE	21	102	55	93-110	Medio
IRF	22	106	66	98-113	Medio
IMT	17	91	27	84-100	Medio
IVP	16	89	23	81-99	Medio-bajo
CIT	65	95	37	89-101	Medio

Extreta de, "Conversión de las sumas de puntuaciones escalares en puntuaciones compuestas y en percentiles", Amador i Forns (2019, p.14).

Mostra del WISC-V

Pel que fa a l'aplicació parcial del WISC-V durant els cursos 2018-19, 2019-20 i 2020-21 es va seleccionar mitjançant un sistema aleatori simple a 10 alumnes de sisè de cada modalitat d'ensenyament (PEM-PO). El que suposa una mostra total de 60 participants.

Vam seleccionar 20 estudiants per curs perquè era el nombre mínim per disposar d'una mostra estadísticament representativa (veure Annex 11) sense causar gaire interferències en l'activitat lectiva del centre, ja que realitzar les proves del WISC-V als 20 alumnes seleccionats necessitava de dos matins sencers.

Mètode del *WISC-V*

En aquest apartat es descriu el procés seguit, tant en la recollida com en el tractament de les dades resultants del *WISC-V*.

Recollida de dades del *WISC-V*

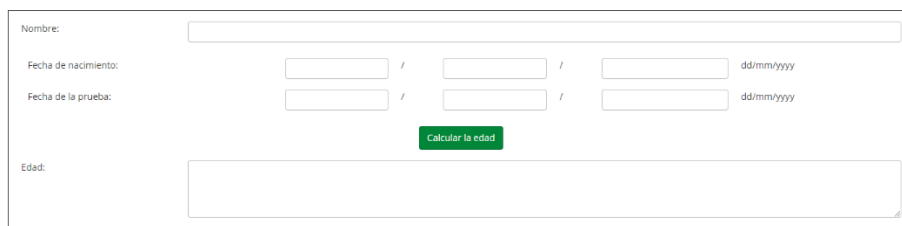
Els 20 alumnes seleccionats van realitzar les proves descrites en la Taula 24: test de dígit en ordre directe, ordre creixent i ordre invers; test de lletres i nombres i *Span* de dibuixos durant dos matins de cada un dels cursos esmentats.

Els resultats obtinguts es van registrar en fulls d'*Excel*, i seguidament, es va calcular l'edat cronològica de cada participant, la Figura 41 mostra una captura de pantalla de la calculadora d'edat cronològica emprada.

Figura 41

Calculadora d'edat cronològica

Calcular la edad



The image shows a web form for calculating age. It includes a text input field for 'Nombre:', two rows of date inputs for 'Fecha de nacimiento:' and 'Fecha de la prueba:' (each with three boxes for day, month, and year and a 'dd/mm/yyyy' label), a green 'Calcular la edad' button, and a large text input field for 'Edad:'.

Font: Extreta de, [Captura de pantalla], Pearson Clinical (2018).
<https://www.pearsonclinical.es/calculadora-de-edad>

A partir de l'edat cronològica es va obtenir la correspondència de les puntuacions obtingudes en les proves amb les puntuacions escalars corresponents i, posteriorment, la d'aquestes puntuacions escalars amb l'índex primari de memòria de treball (IMT) i l'índex secundari de memòria de treball auditiva (IMTA). També es va anotar el percentil

en què es troba cada alumne per a cada indicador amb un interval de confiança del 95% .

La Taula 27 mostra un fragment de la base de dades on es van enregistrar els resultats.

Taula 27

Fragment registre de resultats del WISC-V

ID	Dígitos						Total	Letras y números		Dibujos		
	Orden Directo		Inverso		Creciente			SpanLn	PtDirecta(Dc)	SpaneSD	SpanrSD	PtDirecta(Sd)
	SpanDd	PtDirecta(Dc)	SpanDi	PtDirecta(Di)	SpanDc	PtDirecta(Dc)						
604	5	8	4	9	5	8	25	4	17	5	5	32
620	5	8	5	10	5	8	26	4	17	4	4	27
637	6	9	4	10	5	7	26	6	20	4	4	29
638	6	8	4	8	5	8	24	5	18	4	4	34
640	5	8	5	11	5	8	27	4	18	4	4	31
641	5	7	4	10	5	7	24	4	17	5	5	33
642	5	7	3	6	5	9	22	5	16	4	4	27
659	6	8	3	5	6	12	25	6	20	4	4	27

ID	D	SD	LN	D+SD	IMT	PERCENTIL	INT.CONF.95	D+LN	IMTA	PERCENTIL	INT.CONF.95%
604	9	11	9	20	100	50	92-108	18	94	34	87-102
620	10	9	9	19	97	42	89-105	19	97	42	90-105
637	10	10	12	20	100	50	92-108	22	106	66	98-113
638	9	12	10	21	103	58	95-111	19	97	42	90-105
640	11	11	11	22	107	68	98-114	22	106	66	98-113
641	8	12	9	20	100	50	92-108	17	92	30	82-98
642	7	9	8	16	88	21	81-97	15	87	19	80-96
659	9	9	12	18	94	34	87-103	21	103	58	95-110

- Tractament de les dades

Per analitzar les dades obtingudes vam realitzar un estudi estadístic descriptiu i inferencial, fent servir les funcions estadístiques del full de càlcul *Microsoft Excel* així com els programes d'anàlisi predictiu *SPSS* i *JASP*.

Amb l'estudi estadístic descriptiu volíem observar les diferències mitjanes entre els Índex de Memòria de Treball d'ambdós grups (tant l'IMT com l'IMTA) i amb l'inferencial, valorar si aquestes diferències eren estadísticament significatives.

La Taula 28 mostra els passos seguits en el tractament de les dades que es descriuran posteriorment. També inclou la numeració de les taules, figures i annexos que exposaran els resultats dels procediments referenciats.

Taula 28*Procediment de tractament de dades del WISC-V*

	<i>Aspectes tractats</i>	<i>Procediment de tractament de les dades</i>
A. Anàlisi descriptiu	Comparació estadística de centralització	<i>1.- Diferències de les mitjanes d'IMT i IMTA d'ambdós grups (Taula 67).</i>
	Dispersió	<i>2.- Comparació gràfica de la distribució dels índex d'IMT i IMTA per rang de puntuació (taula de freqüències, histograma i gràfic de sectors) (Annex 12, Annex 13, Figures 57 a 60).</i>
B. Anàlisi inferencial	Significació de les diferències	<i>1.- Anàlisi de la normalitat i la variància dels resultats dels índex d'IMT i IMTA mitjançant les proves de Shapiro-Wilk, T-Student i Levenne (Taulas 68 i 69). 2.- Mida de l'efecte amb d de Cohen (Taula 70).</i>

Amb l'objectiu de valorar si hi havia diferències en la memòria de treball d'ambdós grups, vam calcular les mitjanes de l'IMT i l'IMTA de cada un així com les seves diferències.

A continuació, vam analitzar la dispersió dels resultats dels IMT i dels IMTA seguint la interpretació que ens mostra la Taula 29.

Taula 29

Correspondència puntuació-index d'IMT i IMTA

Puntuació	Rang de l'índex
69-	Molt baix
70-79	Baix
80-89	Mig-baix
90-109	Mig
110-119	Mig-alt
120-129	Alt
130+	Molt alt

Font: Extreta de, "Clasificación de las puntuaciones compuestas de la WISC-V", Wechsler (2015, p.125).

D'aquesta manera podíem observar entre quins rangs es produïen les diferències. Per poder representar aquesta dispersió vam realitzar una taula de freqüències (Annex 12). Les freqüències absolutes les vam mostrar amb histogrames (Annex 13) i les relatives amb gràfics de sectors (Figures 57 a 60).

Per a l'estudi estadístic inferencial, amb l'objectiu de valorar si les diferències de les mitjanes observades eren estadísticament significatives, es van repetir els passos de la Figura 39. Es va dur a terme un estudi de normalitat amb la prova *Shapiro-Wilk* atès que la mida de la mostra de cada grup (PEM-PO) era inferior a 50 observacions. La hipòtesi nul·la emprada (H_0) va ser: *les dades segueixen una distribució normal*, i la hipòtesi alternativa (H_1): *les dades no segueixen una distribució normal*. El programa *SPSS* aplicà la correcció de significació de *Lilliefors*.

Posteriorment, es va realitzar una prova d'homogeneïtat de la variància mitjançant el test de *Levene* seguit d'una anàlisi de les mitjanes amb la prova *T-Student* per a dues mostres independents i es va aplicar un interval de confiança del 95%. La hipòtesi nul·la emprada (H_0) va ser: *els estudiants que cursen Primària amb Ensenyaments Musicals no obtenen*

millors Índex de Memòria de Treball que els que cursen Primària Ordinària. I la hipòtesi alternativa (H₁): els estudiants que cursen Primària amb Ensenyaments Musicals obtenen millors Índex de Memòria de Treball que els que cursen Primària Ordinària.

Un cop observada la significació de les diferències dels índexs (IMT i IMTA) d'ambdós grups, es va valorar l'efecte de les possibles millores de rendiment a partir del càlcul de la *d de Cohen*, que mesura la diferència de mitjanes estandarditzada entre el grup experimental (PEM) i el grup control (PO). És a dir, ens informa de quantes desviacions típiques de diferència hi ha entre ambdós grups, com més gran és la mida de l'efecte més gran és la divergència entre els grups examinats.

La mida de l'efecte va seguir la interpretació de la Taula 30.

Taula 30

Mida de l'efecte amb d de Cohen

	Mida de l'efecte			
Mesura	Irrellevant	Petit	Mitjà	Gran
<i>d de Cohen</i>	<0,2	0,2	0,5	0,8

Font: Traduïda de, "Effect sizes", Goss-Sampson (2020, p.123).

4.3- Disseny de l'àmbit emocional de l'estudi

Aquest apartat se centra en el marc metodològic dirigit a l'àmbit emocional de l'estudi. Descriu els instruments emprats per valorar la competència emocional de l'alumnat, així com el mètode seguit en la recollida de dades i el procés seguit en el seu tractament.

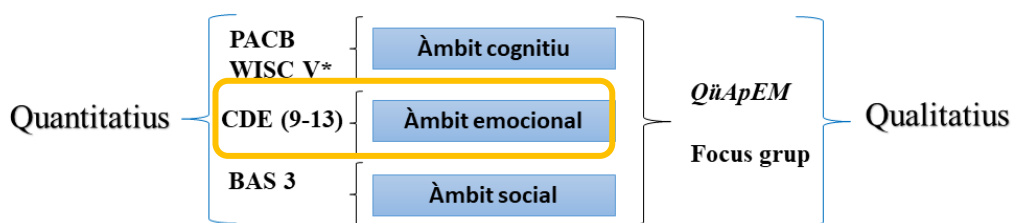
Instruments

Per tal de valorar la possible incidència emocional de l'Educació Musical en l'alumnat d'educació primària s'han emprat tres instruments: el Qüestionari de Desenvolupament Emocional (9-13); una enquesta auto perceptiva on els alumnes de Primària amb Ensenyaments Musicals (PEM) valoren la incidència d'aquesta educació detectada en l'àmbit emocional (QüApEM) i tres focus group on conèixer amb més profunditat la visió dels alumnes d'Ensenyaments Musicals.

Aquest apartat atén a l'instrument quantitatiu que analitza el possible impacte de l'Educació Musical en les habilitats emocionals de l'alumnat de Primària: el CDE (9-13).

Figura 42

Instruments de l'àmbit emocional de l'estudi



Els instruments que analitzen els tres àmbits (cognitiu, emocional i social) conjuntament s'examinaran en l'apartat 4.5 que correspon a l'àmbit global de l'estudi.

4.3.1.- Qüestionari de Desenvolupament Emocional

El Qüestionari estandarditzat de Desenvolupament Emocional (CDE 9-13) és un qüestionari dissenyat pel GROP⁷ l'any 2008 dirigit a alumnes de 9 a 13 anys que permet detectar les necessitats dels alumnes en les cinc dimensions que conformen la competència emocional seguint el model teòric Pentagonal⁸ de Bisquerra i Pérez (2007).

S'ha seleccionat el CDE (9-13) perquè es tracta d'un instrument elaborat per experts en l'àmbit de l'educació emocional i està ben fonamentat teòricament⁹. I a més a més, permet analitzar si hi ha diferències estadísticament significatives entre la competència emocional dels dos grups examinats (PO i PEM).

El CDE (9-13) té un total de 49 preguntes on l'alumne ha de quantificar (d'1 a 10) en quina mesura està d'acord o en desacord amb certes afirmacions i té una durada d'implementació d'uns 10 minuts. L'informe resultant estructura les competències emocionals en cinc dimensions que conceptualment se subdivideixen en components més concrets (veure Taula 31).

⁷ El GROP és el Grup de Recerca en Orientació Psicopedagògica de la Universitat de Barcelona (UB).

⁸ El model teòric Pentagonal s'exposava a l'apartat 3.2.

⁹ Per consultar la construcció del CDE i les seves propietats psicomètriques veure Pérez-Escoda, N., López-Cassà, È., Alegre, A. (2021).

Taula 31

Dimensions que valora el CDE (9-13)

COMPETÈNCIA EMOCIONAL	CONSCIÈNCIA EMOCIONAL	Presa de consciència de les pròpies emocions
		Donar nom a les pròpies emocions
		Comprensió de les emocions dels altres
		Prendre consciència de la interacció entre emoció, cognició i comportament
	REGULACIÓ EMOCIONAL	Expressió emocional
		Capacitat per a la regulació emocional
		Habilitats d'afrontament
		Competència per a autogenerar emocions positives
	AUTONOMIA EMOCIONAL	Autoestima
		Automotivació
		Actitud positiva
		Responsabilitat
		Autoeficàcia emocional
		Anàlisi crític de normes socials
		Resiliència per afrontar situacions adverses
	COMPETÈNCIA SOCIAL	Dominar les habilitats socials bàsiques
		Respecte pels altres
		Comunicació receptiva
		Comunicació expressiva
		Compartir emocions
		Comportament prosocial i cooperació
		Assertivitat
		Prevenició i solució de conflictes
Capacitat de gestionar situacions emocionals		
COMPETÈNCIES PER A LA VIDA I EL BENESTAR	Fixar objectius adaptatius	
	Buscar ajuda i recursos	
	Ciutadania activa, cívica, responsable, crítica i compromesa	
	Benestar subjectiu	
	Fluir	

Font: Extreta de l'informe del CDE (9-13).

Mostra del CDE (9-13)

Es va administrar el CDE (9-13) als alumnes de sisè dels cursos 2018-19, 2019-20, 2020-21. La participació va ser voluntària i abraça un total de 133 participants distribuïts tal i com s'assenyala a la Taula 32.

Taula 32

Mostra inicial del CDE (9-13)

<i>Curs</i>	<i>PEM</i>	<i>PO</i>	<i>Total</i>
2018-19	18	25	43
2019-20	20	24	44
2020-21	35	11	46
Total	73	60	133

Mètode del CDE (9-13)

En aquest apartat es descriu el procés seguit, tant en la recollida com en el tractament de les dades resultants del CDE (9-13).

- **Recollida de dades del CDE (9-13)**

El CDE (9-13) és un instrument gestionat pel GROU. Un cop proporcionat el número de la mostra se'ns va facilitar un codi d'accés per a cada grup (PEM-PO) per tal de poder realitzar el qüestionari telemàticament.

Els alumnes dels cursos 2018-19, 2019-20 van contestar al qüestionari en dues aules d'informàtica amb la supervisió de la investigadora i del col·laborador Jordi Lesan. Mentre que els alumnes del curs 2020-21, a causa de la COVID, van fer-ho a l'aula

ordinària, en grups bombolla amb els seus tutors i en dies diversos segons la disponibilitat horària i la programació del professorat.

Un cop administrat els qüestionari es va informar al GROU pel seu buidatge. La correcció del CDE (9-13) realitzada pel GROU va generar un informe, aquest assigna a cada alumne una puntuació d'1 a 10 per a cada una de les 5 dimensions, així com una puntuació per la competència emocional general. Addicionalment, l'informe mostra la puntuació mitjana del grup (PEM-PO) per a cada dimensió, la puntuació mínima, la puntuació màxima i la desviació típica.

Es van registrar les dades de l'informe del CDE (9-13) en fulls de càlcul d'*Excel* per al seu posterior tractament.

- **Tractament de les dades del CDE (9-13)**

Per analitzar les dades obtingudes dels informes es va dur a terme un estudi estadístic descriptiu i un altre inferencial fent servir el programa *JASP*. L'objectiu de l'estudi estadístic descriptiu era el d'observar les possibles diferències entre les competències emocionals de cada grup (PEM-PO); mentre que amb l'estudi inferencial, es pretenia valorar si aquestes diferències eren estadísticament significatives, fet que evidenciaria que un dels grups ha realitzat un tractament, en aquest cas, cursar PEM.

La Taula 33 ofereix una visió general del procediment seguit en el tractament de les dades; també inclou la numeració de les taules, figures i annexos que exposaran els resultats dels procediments referenciats.

Taula 33*Procediment del tractament de les dades del CDE (9-13)*

Aspectes tractats		Procediment de tractament de les dades
A. Anàlisi descriptiu	Descriptius	<i>1.- Estadístics descriptius: variància, mitjana, mediana, desviació típica, anàlisi de la normalitat, màxims i mínims (Taulas 71 i 72).</i>
B. Anàlisi inferencial	Significació de les diferències	<i>1.- Prova U de Mann-Whitney i mida de l'efecte amb la correlació de rang biserial (Taula 73).</i>

Cal insistir que degut a l'excepcionalitat de la situació de la COVID del curs 2020-21 es van produir variacions de les condicions experimentals i per això es tractaran les seves dades per separat. Les condicions diferenciades van ser les següents:

- ✓ Situació excepcional per la COVID
- ✓ Realització de la prova en grups bombolla a l'aula ordinària en dies i moments diversos i no a l'aula d'informàtica conjuntament.
- ✓ Supervisió de la prova a càrrec dels tutors i no de les investigadores.
- ✓ Força alumnes a causa d'incidències informàtiques van realitzar la prova de manera reiterada, fet que podria afectar als resultats.

També recordar que en una mateixa aula, a banda dels alumnes de PO i PEM hi ha alumnes que han cursat temporalment EM i han canviat de modalitat a PO. Per tal de disminuir el biaix de resultats, es va eliminar de la mostra total als alumnes que van cursar temporalment EM. Per tant, la mostra final la conformen únicament els alumnes que van iniciar i finalitzar els estudis de primària en una mateixa modalitat d'estudi. La Taula 34

registra la mostra d'alumnes final, que exclou del grup de PO inicial a aquells que van cursar PEM temporalment.

Taula 34

Mostra final del CDE (9-13)

Curs	PEM	PO	Total
2018-19	18	16	34
2019-20	20	19	39
2020-21	35	6	41
Total	73	41	114

A.- Anàlisi descriptiu

Per a l'estudi estadístic descriptiu en primer lloc, es va realitzar una taula resum on mostrar els estadístics descriptius dels resultats del CDE (9-13) dels alumnes dels cursos 2018-19 i 2019-20 conjuntament així com una taula addicional pel curs 2020-21 per tal d'observar si les diferències en les condicions experimentals generaven diferents resultats.

Després d'examinar els resultats, es va realitzar la prova no paramètrica *U de Mann-Whitney* aplicada a dues mostres independents a fi de determinar si les diferències observades entre ambdós grups eren estadísticament significatives, fet que en cas afirmatiu respondria a un tractament que en aquest cas seria cursar PEM. La hipòtesi nul·la emprada (H_0) va ser que: *els estudiants que cursen PEM no assoleixen millors competències emocionals que els estudiants que cursen PO*. I la hipòtesi alternativa (H_1)

que: *els estudiants que cursen PEM assolixen millors competències emocionals que els que cursen PO.*

Finalment, es va usar la prova de *correlació de rang biserial* per valorar la mida de l'efecte del tractament detectat (cursar PEM) en l'assoliment de les diferents competències emocionals. Cal tenir en compte que la prova de *correlació de rang biserial* s'interpreta com la *r de Pearson* (Goss-Sampson, 2020) seguint els paràmetres de la Taula 35. De manera que l'efecte detectat manifesta la força de la relació entre cursar PEM i obtenir competències emocionals elevades.

Taula 35

Mida de l'efecte de correlació de rang biserial

Mesura	Mida de l'efecte			
	Irrelevant	Petit	Mitjà	Gran
Rang biserial (r_B)	<0,1	0,1	0,3	0,5

Font: Extret de, "*Effect size*", Goss-Sampson (2020, p.48).

4.4- Disseny de l'àmbit social de l'estudi

Aquest apartat se centra en el marc metodològic dirigit a l'àmbit social de l'estudi. Descriu els instruments emprats per valorar la competència social de l'alumnat, així com el mètode seguit en la recollida de dades i el procés seguit en el seu tractament.

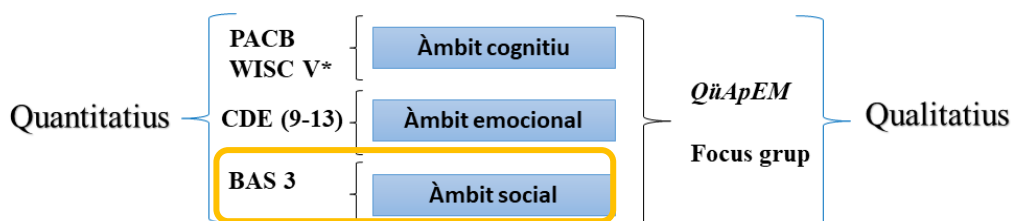
Instruments

Per tal de valorar la possible incidència social de l'Educació Musical en l'alumnat d'educació primària s'han emprat tres instruments: la Bateria de Socialització BAS-3; una enquesta auto perceptiva on els alumnes de Primària amb Ensenyaments Musicals (PEM) valoren la incidència d'aquesta educació detectada en l'àmbit emocional (QüApEM) i tres focus group on conèixer amb més profunditat la visió dels alumnes d'Ensenyaments Musicals.

Aquest apartat atén a l'instrument quantitatiu que analitza el possible impacte de l'Educació Musical en les habilitats socials de l'alumnat de Primària: el BAS-3.

Figura 43

Instruments de l'àmbit social de l'estudi



Els instruments que analitzen els tres àmbits (cognitiu, emocional i social) conjuntament, s'examinaran en l'apartat 4.5 que correspon a l'àmbit global de l'estudi.

Bateria de Socialització BAS-3

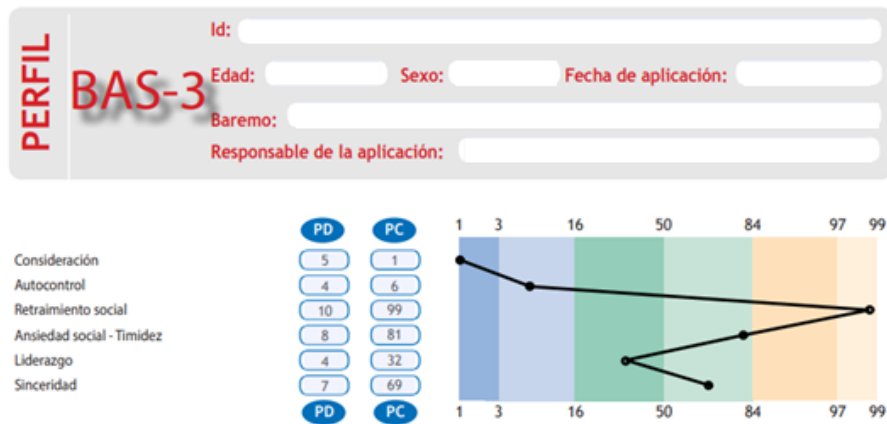
Es va seleccionar la BAS-3 perquè és una bateria de socialització adreçada a l'edat dels subjectes de l'estudi i és d'aplicació autònoma, el que facilita la seva realització ja que cada alumne la desenvolupa individualment. La fiabilitat del BAS-3 ha estat validada i reconeguda (Silva i Martorell, 1989).

La Bateria de Socialització BAS-3 creada per Silva i Martorell (1989) té l'objectiu d'elaborar un perfil de conducta social a partir de la percepció dels propis subjectes, nens i adolescents d'11 a 19 anys. Es tracta d'un autoinforme i té una duració d'implementació aproximada de 10 minuts. La bateria té un total de 75 preguntes dicotòmiques, on s'ha de contestar si s'està d'acord o no amb una afirmació. Amb una plantilla de correcció, s'obté una puntuació directa en 5 dimensions de conducta social, que es transformen posteriorment en percentils. Segons el percentil obtingut i la relació de les dimensions amb trets de personalitat, es pot elaborar un perfil de la conducta social del subjecte.

A tall d'exemple, la Figura 44 il·lustra un fragment de l'informe del BAS-3 en el que es representa un possible perfil social.

Figura 44

Informe del BAS-3



Font: Extreta de, "Caso ilustrativo", TEA Ediciones (2018, p.1).

En la Figura 44 es mostren les 5 dimensions de conducta social que valora el BAS-3 així com una dimensió addicional de sinceritat. A continuació veurem de què s'encarrega cada una d'elles segons Silva i Martorell (1986):

- 1. Consideració pels demés (Co):** detecta la sensibilitat social o preocupació pels altres, especialment pels alumnes que tenen problemes i són rebutjats.
- 2. Autocontrol en les relacions socials (Ac):** avalua el seguiment de regles i normes socials que faciliten la convivència.
- 3. Retraïment social (Re):** identifica l'allunyament tant passiu com actiu envers els altres, fins a arribar, en l'extrem, a un clar aïllament.
- 4. Ansietat social i tímidesa (At):** mesura diferents manifestacions d'ansietat (com ara por o nerviosisme), unides a reaccions de tímidesa (retraïment, vergonya) en les relacions socials.
- 5. Lideratge (Li):** explora l'ascendència, popularitat, iniciativa, confiança en un mateix i l'esperit de servei.

A les cinc dimensions anteriors s'hi suma una sisena de sinceritat.

6. Sinceritat (S). Aquesta escala no ha de ser interpretada en el sentit de ser sincer, sinó com a indicadora d'inconformisme social, desconeixement i insubmissió vers les normes socials. Valora si la persona intenta donar una imatge socialment desitjable de si mateixa.

A banda de les dimensions socials esmentades, el BAS-3 relaciona mitjançant matrius factorials (amb rotació varimax) variables de sociabilitat i personalitat. La Taula 36 associa aquestes variables. El color verd mostra una relació positiva entre la personalitat i les variables de sociabilitat valorades amb el BAS-3. Per contra, el vermell indica una relació desfavorable entre ambdues. La vivacitat del color, assenyala la intensitat d'aquesta relació.

Taula 36

Trets de personalitat i variables de sociabilitat

	Co	Ac	Re	At	Li	S
Afany d'aventura						
Conducta antisocial (EPQ-J)						
Empatia						
Escala de Conducta Antisocial (ASB)						
Extraversió						
Impulsivitat						
Neuroticisme (on l'ansietat és un tret principal)						
Psicoticisme (duresa o insensibilitat social)						
“Sinceritat” (no conformitat amb les regles socials)						

La interpretació de resultats de les diverses conductes socials es realitza en sentit contrari segons es tracti d'escala facilitadores de la socialització (Co, Ac i Li) o pertorbadores o inhibidores de la mateixa (Re i At). En el cas de les facilitadores, els percentils superiors a la mitjana mostren major nivell d'habilitats socials. Per contra, en les escales inhibidores aquest mateix rang percentil indica cert dèficit en les habilitats socials.

Mostra del BAS-3

El estudiants que van realitzar el BAS-3 van ser els alumnes de sisè dels cursos 2018-19, 2019-20 i 2020-21. La participació va ser totalment voluntària i abraça un total de 133 participants distribuïts tal i com s'assenyala en la Taula 37.

Taula 37

Mostra del BAS-3

Curs	EM	PO	Total
2018-19	18	25	43
2019-20	21	23	44
2020-21	36	10	46
Total	75	58	133

Mètode

En aquest apartat es descriu el procés seguit, tant en la recollida com en el tractament de les dades resultants del BAS-3.

- Recollida de dades del BAS-3

El BAS-3 es va introduir en la plataforma de *google forms* a fi de poder realitzar-lo telemàticament. En les preguntes de la bateria s'eliminà el nom de l'alumne per tal que fos anònima i se sumà el sexe (informació necessària per la taula d'interpretació) així com si cursava PEM o PO.

Coincidint amb el QüApEM el BAS-3 es va administrar en tres cursos consecutius 2018-19, 2019-20 i 2020-21. Els dos primers cursos a l'aula d'informàtica i el darrer (a causa de la COVID) a l'aula ordinària en grups bombolla i en dies diversos.

Un cop elaborat el formulari, es va generar un full de càlcul amb les respostes registrades. En disposar de les respostes les vam agrupar per modalitat d'estudi (PO-PEM) i a partir del manual de correcció del BAS-3 vam introduir al full de càlcul les fórmules necessàries per a la obtenció de la puntuació directa de cada categoria.

La Taula 38 mostra la relació entre les respostes positives i negatives de cada pregunta i la categoria en la que puntuava cada una.

Taula 38

Puntuacions segons les respostes del BAS-3

Categoria que puntua	Resposta	Número de la pregunta	Ítems
Consideració (14 ítems)	Sí	3, 5, 11, 12, 14, 16, 17, 27, 51, 59, 60, 61, 66, 68	= 14
Autocontrol en les relacions socials (14 ítems)	Sí	22, 36, 46, 50, 53, 73	= 6
	No	4, 13, 34, 40, 44, 56, 64, 65	= 8
Retraïment social (14 ítems)	Sí	8, 9, 28, 35, 42, 52, 63, 69, 72	= 9
	No	25, 30, 31, 37, 47	= 5
Ansietat social – Timidesa (11 ítems)	Sí	1, 18, 19, 38, 39, 43, 48, 54, 55, 57, 62	= 11
	No	33	= 1
Lideratge (12 ítems)	Sí	2, 6, 10, 20, 21, 23, 26, 29, 33, 45, 70, 71	= 12
Sinceritat (10 ítems)	Sí	24, 75	= 2
	No	7, 15, 32, 41, 49, 58, 67, 74	= 8

Posteriorment, es va introduir al full de càlcul la taula d'equivalències entre la puntuació directa i el percentil i les fórmules necessàries per tal d'obtenir un retorn amb el centil en què se situava la resposta de cada alumne (veure Taula 39).

La Taula 39, a banda de servir per a la interpretació de resultats també permet determinar si els resultats de l'estudi s'ajusten a la normalitat esperada ja que mostra la desviació típica i els valors obtinguts en la validació de l'instrument.

Taula 39

Puntuació directa a centils del BAS-3

Puntuació Directa	Puntuació Centil												Puntuació Directa
	Homes						Dones						
	Co	Ac	Re	At	Li	S	Co	Ac	Re	At	Li	S	
0	-	-	23	8	-	2	-	-	33	3	-	2	0
1	-	-	45	17	1	5	-	1	59	11	1	9	1
2	1	1	62	29	2	9	-	1	75	17	2	18	2
3	1	3	75	43	8	19	-	2	85	27	5	29	3
4	1	4	84	55	15	44	1	3	89	40	11	44	4
5	3	7	90	66	23	62	1	5	93	52	19	59	5
6	4	13	94	76	35	77	2	9	95	63	33	74	6
7	5	20	96	85	53	92	2	12	96	75	29	87	7
8	9	29	98	92	67	99	2	18	98	84	68	94	8
9	11	39	99	97	81	-	4	28	98	91	81	99	9
10	15	52	-	99	92		7	42	98	97	92	-	10
11	23	68	-	-	98		14	57	99	99	97		11
12	36	79	-	-	99		26	75	-		99		12
13	60	90	-				55	89	-				13
14	99	99	-				99	99	-				14
N	715						410						
Mitjana	12.3	9.92	2.36	4.33	7.25	5.62	12.85	10.59	1.85	5.41	7.39	4.83	
Desviació típica	2.35	2.86	2.3	2.73	2.41	2.23	1.7	2.64	2.38	2.88	2.29	2.33	

Font: Traduïda de, "Puntuación directa a centil", Silva i Martorell (2001, p.17).

El full de registre de respostes final agrupà la puntuació directa i el percentil de cada alumne en cada categoria, el seu sexe i la tipologia d'estudis que realitzava.

- Tractament de les dades del BAS-3

Per analitzar les dades obtingudes es va realitzar un estudi estadístic descriptiu i inferencial, fent servir tant les funcions estadístiques del full de càlcul *Microsoft Excel* com el *JASP*.

Amb l'estudi estadístic descriptiu es volien observar les possibles diferències entre les competències socials de cada grup (PEM-PO) i amb l'inferencial, valorar si aquestes diferències eren estadísticament significatives.

Val a dir que donada l'excepcionalitat de la situació de la COVID del curs 2020-21 i que les condicions experimentals van ser diferents (en grups bombolla a l'aula ordinària en dies i moments diversos i no a l'aula d'informàtica conjuntament) els seus resultats s'analitzaran de manera aïllada.

La Taula 40 mostra el procediment seguit en el tractament de les dades que es descriurà posteriorment. També inclou la numeració de les taules, figures i annexos que exposaran els resultats dels procediments referenciats.

Taula 40*Procediment del tractament de les dades del BAS-3*

Aspectes tractats		Procediment de tractament de les dades
A. Anàlisi descriptiu	Descriptius	<i>1.- Estadístics descriptius: variància, mitjana, mediana, desviació típica, anàlisi de la normalitat (Taulas 74 i 75 i Annex 14).</i>
	Dispersió	<i>2.- Comparació gràfica de la distribució de les qualificacions globals dels cursos 2018-19 i 2019-20 per categories (taula de freqüències i diagrama de caixes i sectors). (Annex 15-16 i Figures 61 a 70)</i>
B. Anàlisi inferencial	Significació de les diferències	<i>1.- Prova U de Mann-Whitney i mida de l'efecte amb la correlació de rang biserial (Taula 76).</i>

Amb l'objectiu de valorar la possibilitat d'agrupar els resultats dels diferents cursos i d'observar la distribució de les dades es va realitzar mitjançant l'*Excel* un estudi descriptiu inicial en el que es van calcular per a cada grup i curs, tant la mitjana de les puntuacions directes de cada categoria com la desviació típica i la variància d'aquestes. Addicionalment es van calcular les diferències entre les mitjanes per a cada categoria i curs (Annex 14). Aquesta primera observació va ratificar que només podien agrupar-se les dades dels 2 primers anys i calia fer una distinció pel darrer curs de l'estudi ja que era evident que la COVID havia tingut un impacte en la diferència de resultats amb els cursos anteriors.

Per tal d'obtenir un major poder estadístic dels resultats, es van agrupar les puntuacions directes obtingudes per a cada categoria social en els cursos 2018-19 i 2019-20 i es va realitzar un estudi descriptiu en profunditat, mitjançant el *JASP* en el que observar la

distribució dels resultats. Es van valorar tant la variància i la desviació típica com la mitjana, la mediana i els valors mínims i màxims obtinguts per a cada dimensió. Addicionalment es realitzà la prova *Shapiro-Wilk* per valorar si els resultats obtinguts seguien una distribució normal. La categoria de sinceritat es va considerar únicament per veure si els resultats s'ajustaven als valors de fiabilitat de la prova.

A continuació, es va realitzar una anàlisi descriptiva aïllada dels resultats del curs 2020-21 ja que com s'ha comentat anteriorment, va realitzar el BAS-3 en condicions diferents donada la situació de la COVID. L'anàlisi recollia la mitjana de cada grup per a cada categoria social, així com la diferència entre ambdós categories d'estudi PEM-PO.

Després de fer una primera aproximació als resultats obtinguts, amb l'objectiu de saber en quin rang (alt, mig, baix,...) se situaven les conductes socials dels alumnes de PEM i PO, es va treballar amb els percentils associats a les seves puntuacions directes atenent a la Taula 39. Per a la interpretació dels resultats es van prendre els valors i colors dels informes oficials del BAS-3 (veure Figura 44) tal i com mostra la Taula 41.

Taula 41

Categorització dels percentils del BAS-3

Percentil	Categoria del resultat
[0-3]	Molt baix
(3-16]	Baix
(16-50]	Mig – baix
(50-84]	Mig – alt
(84-97]	Alt
(97-100]	Molt alt

Com que la mostra (n) de cada grup era diferent i un histograma podia dur a interpretacions incorrectes, es van comptar els resultats situats en cada rang percentil, seguint el barem de la Taula 41 i es va calcular la freqüència relativa per a cada un (Annex 15). Posteriorment, es van representar els resultats mitjançant gràfics de sectors.

Després d'haver examinat la distribució dels resultats, amb l'objectiu de determinar si les diferències observades entre ambdós eren estadísticament significatives, es va dur a terme la prova no paramètrica *U de Mann-Whitney* aplicada a dues mostres independents. La hipòtesi nul·la emprada (H_0) va ser que: *els estudiants que cursen PEM no aconsegueixen millors competències socials que els estudiants que cursen PO*. I la hipòtesi alternativa (H_1): *els estudiants que cursen PEM aconsegueixen millors competències socials que els que cursen PO*.

Finalment, per valorar la mida de l'efecte del tractament, cursar PEM, en l'assoliment de les diferents competències socials es va usar la prova de *correlació de rang biserial*, cal tenir en compte que aquesta s'interpreta com la *r de Pearson*, seguint els paràmetres de la Taula 42; de manera que l'efecte detectat manifesta la força de la relació entre cursar PEM i obtenir competències socials elevades.

Taula 42

Mida de l'efecte de correlació de rang biserial

Mesura	Mida de l'efecte			
	Irrellevant	Petit	Mitjà	Gran
Rang biserial (r_B)	<0,1	0,1	0,3	0,5

Font: Traduïda de, "Effect size", Goss-Sampson (2020, p.59).

4.5- Disseny de l'àmbit global de l'estudi

Aquest apartat se centra en el marc metodològic que abraça l'àmbit global de l'estudi i comprèn els seus tres àmbits d'anàlisi: cognitiu, emocional i social. Descriu els instruments emprats, així com el mètode usat en la recollida de dades i el procés seguit en el seu tractament.

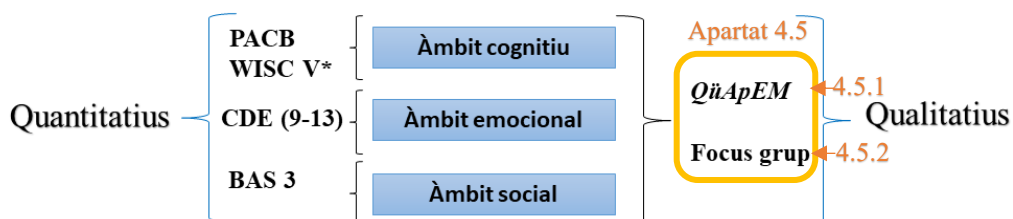
Instruments

Per tal de valorar la possible incidència de l'Educació Musical en l'alumnat d'educació primària s'han emprat dos instruments: un qüestionari auto perceptiu on els alumnes de Primària amb Ensenyaments Musicals (PEM) valoren la incidència que han detectat de l'educació musical (QüApEM) i tres focus group on conèixer amb més profunditat la visió dels alumnes d'Ensenyaments Musicals.

Aquest apartat atén als instrument qualitatiu que analitzen el possible impacte de l'Educació Musical en l'alumnat de Primària: el QüApEM i els *focus groups* i dedica un subapartat a cada instrument. La Taula 43 assenjala en taronja la distribució de l'apartat.

Taula 43

Instruments de l'àmbit global de l'estudi



4.5.1.- Qüestionari Auto Perceptiu de l'Educació Musical

Com a instrument global de l'estudi, es va dissenyar *ad hoc* un Qüestionari Auto Perceptiu de l'Educació Musical pels alumnes de PEM (en endavant QüApEM), el qüestionari complet es troba a l'Annex 17.

L'objectiu del QüApEM és valorar la motivació dels alumnes per cursar PEM així com la incidència cognitiva, emocional i social que perceben de l'Ensenyament Musical. El qüestionari va ser validat per tres experts en el món de l'educació que van fer un retorn i també va ser revisat per la coordinadora dels estudis de PEM. Es van suggerir petits canvis que van suposar la modificació parcial del qüestionari i van donar format al qüestionari definitiu. El QüApEM té quatre seccions, una per a cada un dels àmbits esmentats. A continuació, s'especifica el contingut de cada una de les seccions del qüestionari així com algunes de les seves preguntes i el marc teòric usat pel seu disseny.

Secció 1: Motivació de l'alumnat

Aquesta secció inclou cinc preguntes obertes amb les quals s'exploren: els motius per cursar PEM, què és el que més i menys agrada a l'alumnat i si ho recomanarien. Tot i que la secció no està relacionada directament amb l'estudi, servirà per ampliar informació exploratòria i entendre millor el context de l'alumnat.

- 1. Tens algun familiar a qui li agradi molt la música que t'hagi animat a estudiar música? Explica qui és, quina relació té amb la música i de quina manera t'ha animat.*
(Ex: la meva àvia sempre escolta òpera i em va dir que estudiar música valia la pena)
- 2. Per què fas Ensenyaments Musicals?*
- 3. Què és el que més t'agrada de fer Ensenyaments Musicals?*
- 4. Què és el que menys t'agrada de fer Ensenyaments Musicals?*
- 5. Recomanaries a algú nou a l'escola que fes Ensenyaments Musicals? Per què?*

Secció 2: Àmbit cognitiu

Pel que fa a l'àmbit cognitiu, el qüestionari comprèn tant les habilitat lingüístiques i matemàtiques valorades en les PACB com l'atenció, la concentració i la memòria que són aspectes cognitius que incideixen en el rendiment acadèmic i s'han relacionat amb la formació musical.

La secció cognitiva té cinc preguntes, cadascuna amb tres apartats. Les preguntes estan adreçades a conèixer com l'EM ha influït en: l'atenció, concentració, memòria, habilitat lingüística i habilitat matemàtica de l'alumnat.

Per cada pregunta, l'alumne ha de dir si considera que l'EM sí ha influït, no ha influït o no ho sap. En cas d'haver contestat que no ha influït o que no ho sap, el qüestionari passa a la pregunta següent. En cas d'haver contestat que sí ha influït, l'alumne han d'indicar mitjançant una escala de *Likert* amb opcions de l'1 al 4 (de poc a molt) en quina mesura la formació musical ha incidit en l'habilitat esmentada.

Finalment, els valors seleccionats prèviament s'han de justificar mitjançant raonaments o exemples. D'aquesta manera, es pot aprofundir en la percepció de l'alumne així com en la correlació que aprecia entre l'Ensenyament Musical i les habilitats cognitives. Veiem a tall d'exemple la primera pregunta.

1. Creus que fer Ensenyament Musical ha millorat la teva atenció?

O Sí O No O No ho sé

1.1 En quina mesura creus que haver cursat Ensenyaments Musicals ha millorat la teva capacitat d'atenció?

Poc 1 2 3 4 Molt

1.2 Per què creus que la música pot haver millorat la teva atenció?

Posa algun exemple

Secció 3: Àmbit emocional

En referència a l'àmbit emocional, s'ha explorat usant el model teòric Pentagonal de Bisquerra i Pérez (2007). A partir d'aquest model, s'han preparat unes afirmacions relacionades amb cada una de les cinc dimensions competencials que defineix així com una afirmació inicial relacionada amb la competència emocional general.

S'ha seleccionat el model Pentagonal de Bisquerra perquè fonamenta el CDE (9-13) i això permet tant contrastar els seus resultats amb els de la percepció de l'alumnat, com conèixer quina justificació es dona a la incidència percebuda en l'àmbit emocional.

La secció emocional del qüestionari abraça sis afirmacions i una pregunta final oberta. En les afirmacions, els alumnes han d'indicar mitjançant una escala de *Likert* amb opcions del 0 al 5 (de gens a molt) en quina mesura estan d'acord amb les manifestacions proposades. Presentem dues premisses com a mostra.

1. *Crec que haver estudiat música ha millorat el meu control de les emocions*

Gens 0 1 2 3 4 5 Molt

2. *Crec que fer música m'ha ajudat a ser més conscient de les meves emocions. De què sento i com m'afecta i de com se senten els altres.*

Gens 0 1 2 3 4 5 Molt

La relació de les diferents afirmacions del qüestionari amb les dimensions competencials del model Pentagonal que valoren, es troben en la Taula 44.

En la pregunta final oberta que no consta a la taula, l'alumne ha de justificar les seves respostes, per fer-ho pot usar exemples. L'argumentació usada per l'alumnat, probablement reduïda a un únic concepte, permet veure a què dona més importància o quina és la incidència que detecta amb més facilitat.

Taula 44

Relació QüApEM i model teòric pentagonal

<p>COMPETÈNCIA EMOCIONAL</p> <p><i>Afirmació 1:</i></p> <p>Crec que haver estudiat música ha millorat el meu control de les emocions</p>	<p>CONSCIÈNCIA EMOCIONAL</p>	<p><i>Afirmació 2:</i></p> <p>Crec que fer música m'ha ajudat a ser més conscient de les meves emocions. De què sento i com m'afecta i de com se senten els altres.</p>
	<p>REGULACIÓ EMOCIONAL</p>	<p><i>Afirmació 3:</i></p> <p>Crec que fer música m'ha ajudat a regular les meves emocions. A controlar-les o millorar-les procurant ser més positiu.</p>
	<p>AUTONOMIA EMOCIONAL</p>	<p><i>Afirmació 4:</i></p> <p>Crec que fer música m'ha ajudat a; entendre'm millor, ser capaç de motivar-me, ser més positiu, més responsable i a poder superar més fàcilment situacions difícils.</p>
	<p>COMPETÈNCIA SOCIAL</p>	<p><i>Afirmació 5:</i></p> <p>Crec que fer música m'ha ajudat a millorar la meva capacitat de relacionar-me amb els altres, d'escoltar-los, respectar-los i de ser capaç de parlar amb un grup per cooperar i superar problemes</p>
	<p>COMPETÈNCIES PER A LA VIDA I EL BENESTAR</p>	<p><i>Afirmació 6:</i></p> <p>Crec que fer música m'ha ajudat a fixar objectius, buscar recursos propis o demanar ajuda als altres, a ser responsable i crític, a sentir-me millor.</p>

Secció 4: Àmbit social

L'àmbit social s'ha elaborat dissenyant preguntes a partir de la bateria de socialització del BAS-3. Es va seleccionar l'escala de socialització del BAS-3 ja que permetia tant contrastar els seus resultats amb els de la percepció de l'alumnat com conèixer quina justificació es donava a la incidència de l'EM detectada en aquest àmbit.

En el disseny de les preguntes es va atendre a les cinc escales de socialització que valora el BAS-3, realitzant afirmacions relacionades amb cada una d'elles així com una afirmació inicial relacionada amb la competència social general.

La secció social abraça un total de set afirmacions i una pregunta final oberta. En les afirmacions, els alumnes han d'indicar mitjançant una escala de *Likert* amb opcions del 0 al 5 (de gens a molt) en quina mesura estan d'acord amb cada una d'elles. En la pregunta oberta, han de justificar la seva tria, per fer-ho poden usar exemples. Aquesta justificació, conscients de que probablement es reduiria a un únic concepte, permetrà veure a què donen més importància o quina incidència detecten amb més facilitat.

1.- Crec que haver estudiat música ha millorat les meves relacions socials, la meua manera de relacionar-me amb els demés

Gens 0 1 2 3 4 5 Molt

2.- Crec que fer música ha fet que em relacioni de manera més respectuosa amb els demés i que em preocupis més pels altres, especialment per aquells que tenen problemes i són rebutjats o apartats

Gens 0 1 2 3 4 5 Molt

La Taula 45 relaciona les afirmacions del qüestionari amb les dimensions socials que valora. En el cas de l'autocontrol en les relacions socials trobem l'afirmació 3 en el pol positiu i la 4 en el pol negatiu.

Taula 45

Relació QüApEM i dimensions socials BAS-3

<p style="text-align: center;">COMPETÈNCIA SOCIAL</p> <p><i>Afirmació 1:</i></p> <p>Crec que fer música ha millorat les meves relacions socials, la meva manera de relacionar-me amb els demés</p>	<p>CONSIDERACIÓ PELS DEMÉS</p>	<p><i>Afirmació 2:</i></p> <p>Crec que fer música ha fet que em relacioni de manera més respectuosa amb els demés i que em preocupis més pels altres, especialment per aquells que tenen problemes i són rebutjats o apartats.</p>
	<p>AUTOCONTROL EN LES RELACIONS SOCIALS</p>	<p><i>Afirmació 3</i> (pol positiu):</p> <p>Crec que fer música ha fet que segueixi més les regles i les normes socials.</p> <p><i>Afirmació 4</i> (pol negatiu):</p> <p>Crec que fer música ha fet que les imposicions de regles i normes despertin en mi agressivitat, tossuderia i/o indisciplina.</p>
	<p>RETRAÏMENT SOCIAL</p>	<p><i>Afirmació 5:</i></p> <p>Crec que fer música ha fet que prefereixi estar sol, que em costi més relacionar-me amb companys de la meva edat o que no tinguis ganes de fer res.</p>
	<p>ANSIETAT SOCIAL I TIMIDESA</p>	<p><i>Afirmació 6:</i></p> <p>Crec que fer música ha fet que tingui més manifestacions d'ansietat (por, nerviosisme) o més reaccions de timidesa (apocament, vergonya) en les relacions amb els demés.</p>
	<p>LIDERATGE</p>	<p><i>Afirmació 7:</i></p> <p>Crec que fer música ha fet que sigui més popular, tingui més facilitat de paraula, faci amics amb més facilitat, que tingui més iniciativa o més capacitat d'organitzar grups.</p>

El qüestionari sencer QüApEM es pot consultar a l'Annex 17.

Mostra del QüApEM

El alumnes que van realitzar el qüestionari van ser els de sisè de PEM dels cursos 2018-19, 2019-20 i 2020-21. La participació va ser totalment voluntària i abraça un total de 85 participants distribuïts tal i com mostra la Taula 46.

Taula 46

Mostra del QüApEM

Curs	Alumnes participants
2018-19	27
2019-20	22
2020-21	36
Total	85

Mètode del QüApEM

En aquest apartat es descriu el procés seguit tant en la recollida com en el tractament de les dades resultants del qüestionari.

- **Recollida de dades del QüApEM**

El qüestionari dissenyat es va introduir a la plataforma de *google forms* a fi de que es pogués realitzar telemàticament. Es va administrar en tres cursos consecutius, 2018-19, 2019-20 i 2020-21. El primer curs a l'aula d'informàtica i els cursos següents (a causa de la COVID) a casa i a l'aula ordinària respectivament. El QüApEM generava un full de càlcul amb les respostes registrades així com gràfics de sectors unificant les respostes tancades.

- **Tractament de les dades**

Es van unificar els resultats de les preguntes dels tres àmbits: cognitiu, emocional i social en un full de càlcul. Pel que fa a la secció de la motivació per cursar PEM, atès que no es relaciona directament amb els objectius de l'estudi sinó que aporta una exploració addicional, el seu anàlisi es presenta en l'Annex 18.

Àmbit cognitiu

Pel que fa a la secció d'incidència cognitiva, les respostes tancades es van unificar en gràfics de sectors. Les respostes obertes relacionades amb l'atenció, la concentració i la memòria es van agrupar per similituds en quatre categories: motivació, dificultat, manca d'explicació i altres. La Taula 47 descriu les categories elaborades i les acompanya d'un exemple de resposta de l'alumnat i l'Annex 19 recull la totalitat de respostes obertes agrupades per àmbit i categories.

Taula 47

Categories d'anàlisi cognitives del QüApEM

CATEGORIA	DESCRIPCIÓ
MOTIVACIÓ	Les respostes es relacionen amb l'assoliment de sentiments positius (gaudir d'allò que es fa, passar-ho bé) o amb aconseguir fites. Exemple: "Perquè és diferent a les altres assignatures i això fa que estigui més atenta en les classes"
DIFICULTAT	Les respostes es relacionen amb obstacles que s'han de superar i que suposen cert estrès (entès negativament). Exemple: "Perquè quan tu estàs intentant mirar o escoltar alguna cançó per saber la tonalitat has d'estar ben atent i concentrar-te molt per endevinar-ho"

Taula 47 (continuació)

CATEGORIA	DESCRIPCIÓ
MANCA D'EXPLICACIÓ	Les respostes són confuses, no contesten a la pregunta exposada o bé es contesta amb un “no ho sé”. <i>Exemple:</i> “Perquè ensenyen aspectes que fomenten l'atenció”
ALTRES	S'agrupen les respostes restants que no es corresponen amb cap de les categories anteriors. <i>Exemple:</i> “Doncs com som menys alumnes la professora està més per tu i si et distreus ho veu més ràpid”

Les respostes obertes relacionades amb les habilitats lingüístiques i matemàtiques es van agrupar per similituds en quatre categories, tal i com mostra la Taula 48.

Taula 48

Categorització de la incidència lingüística i matemàtica detectada

CATEGORIA	DESCRIPCIÓ
CONNEXIÓ PRÀCTICA	Els alumnes perceben una connexió entre l'EM i les llengües o matemàtiques. Sovint ho expressen amb l'exemple d'una pràctica lingüística o matemàtica durant les classes d'EM. <i>Exemple:</i> “Perquè una semi corxera és igual a 0,5 i dos corxeres igual a una negra = $0,5+0,5=$ negra”
EVIDÈNCIES	Els alumnes exposen evidències de la seva millora matemàtica o lingüística. <i>Exemple:</i> “Perquè moltes cançons tenen paraules en altres idiomes i les he après”
MANCA D'EXPLICACIÓ	Les respostes són confuses, no contesten a la pregunta exposada o bé es contesta amb un “no ho sé”. <i>Exemple:</i> “sincerament no ho sé”
ALTRES	S'agrupen les respostes restants que no es corresponen amb cap de les categories anteriors. <i>Exemple:</i> “Perquè al fer música es millora la memòria, l'atenció i la concentració i això és necessari per les matemàtiques”

Després de disposar del registre de les respostes i la seva categorització es van representar els seus resultats. La Taula 49 mostra la seva localització atenent a l'aspecte cognitiu analitzat. En la totalitat dels casos les dues primeres figures fan referència a les preguntes tancades i la tercera a la resposta oberta categoritzada segons la Taula 48.

Taula 49

Localització de la representació dels resultats de l'àmbit cognitiu

Aspecte analitzat	Mode de representació i localització
Atenció	Gràfics de sectors. Figures 71 a 73
Concentració	Gràfics de sectors. Figures 74 a 76
Memòria	Gràfics de sectors. Figures 77 a 79
Raonament matemàtic	Gràfics de sectors. Figures 80 a 82
Hab. lingüística	Gràfics de sectors. Figures 83 a 85

Nota. Hab. Lingüística= habilitat lingüística. Les Figures es troben al capítol 5 de resultats.

Àmbit emocional

En l'àmbit emocional les respostes tancades es van unificar en gràfics de sectors (i es veuran en el capítol de resultats, Figures 86 a 91) i les obertes es van agrupar per similituds atenent a les cinc dimensions del model pentagonal de Bisquerra. Es va afegir una sisena categoria d'*altres* així com una addicional de *manca d'explicació*. La Taula 50 mostra la definició corresponent a cada una de les categories emprades i a tall d'exemple s'afegeix a cada categoria una de les respostes obtingudes. Els resultats categoritzats seguint la Taula 50 es van unificar en un gràfic de sectors (cap.5 Figura 92).

Taula 50

Categorització de respostes obertes en l'àmbit emocional

CATEGORIA	DESCRIPCIÓ
<p>COMPETÈNCIA EMOCIONAL</p>	<p>Les respostes estan relacionades amb una millora emocional poc determinada.</p> <p><i>Exemple: “Crec que m'ha ajudat amb bastantes coses per exemple l'atenció, l'habilitat emocional i a entendre millor tot”</i></p>
<p>CONSCIÈNCIA EMOCIONAL</p>	<p>Les respostes estan relacionades amb prendre consciència de les pròpies emocions i/o de l'expressió d'aquestes.</p> <p><i>Exemple: “Crec que la música ens pot servir per expressar emocions (si l'estem interpretant nosaltres)”</i></p>
<p>COMPETÈNCIA SOCIAL</p>	<p>Les respostes estan relacionades amb les relacions amb els demés.</p> <p><i>Exemple: “M'ha ajudat a relacionar-me, a ser positiu,.....a escoltar perquè ara escolto més a les persones”</i></p>
<p>REGULACIÓ EMOCIONAL</p>	<p>Les respostes estan relacionades amb la regulació emocional i/o amb la generació d'emocions positives.</p> <p><i>Exemple: “M'ha ajudat més psicològicament que físicament perquè no sé com explicar-ho però quan escolto música (bona) és una sensació de comprendre-ho tot i regular les emocions com la ràbia”</i></p>
<p>AUTONOMIA EMOCIONAL</p>	<p>Les respostes estan relacionades amb tenir una imatge positiva d'un mateix.</p> <p><i>Exemple: “Fer música m'ha ajudat a saber com sóc i m'ha ajudat a sentir-me orgullosa de la meua manera de ser, i de no tenir por a mostrar-ho”</i></p>
<p>COMPETÈNCIES PER A LA VIDA I EL BENESTAR</p>	<p>Les respostes estan relacionades amb assumir positivament responsabilitats acadèmiques o cíviques.</p> <p><i>Exemple: “Crec que m'ha ajudat a controlar la meua vida de manera saludable”</i></p>
<p>NO RESPONEN LA PREGUNTA</p>	<p>Les respostes són confuses, no contesten a la pregunta exposada o bé es contesta amb un “no ho sé”.</p> <p><i>Exemple: “M'ha ensenyat a les coses de les anteriors preguntes”</i></p>

Àmbit social

Pel que fa a la incidència social, les respostes tancades s'han representat en gràfics de sectors (Figures 93 a 99). Mentre que les respostes obertes s'han agrupat per similituds en dues categories: habilitats interpersonals i habilitats personals, així com dues categories addicionals per a les respostes amb una manca d'explicació en el seu contingut i pels alumnes que no detecten cap incidència. Les categories esmentades abracen diverses variables descrites i exemplificades en la Taula 51.

Les respostes obertes de l'àmbit social s'han representat en un gràfic de sectors (Figura 100) atenent a les categories de la Taula 51.

Taula 51

Categorització de les respostes obertes de la incidència social

CATEGORIA	DESCRIPCIÓ	Var	Descripció
HABILITATS INTERPERSONALS	Les respostes s'associen amb les relacions amb els demés	Coneixements /cultura	Iniciar o mantenir una conversació al voltant de la música. Exemple: “ <i>Ara puc parlar sobre música amb la gent</i> ”
		Social	Relacionar-se amb els demés i ser més participatiu. Exemple: “ <i>La música m'ha ajudat a conèixer més persones</i> ”
		Identitari	Acceptar la pròpia identitat i vèncer les inseguretats o vergonyes a l'hora de mostrar-se als demés. Exemple: “ <i>M'ha ajudat a expressar-me com jo vull, es podria dir que la música forma part de la meva personalitat</i> ”
HABILITATS PERSONALS	Les respostes estan relacionades amb les habilitats pròpies de gestió personal i benestar	Autonomia	Gestionar les tasques i concentrar-se en la seva realització. Exemple: “ <i>Crec que la música m'ha ajudat a saber resoldre els problemes per mi mateix</i> ”
		Benestar	Sentiment de satisfacció i comoditat. Exemple: “ <i>La música m'ha ajudat en tot i ho agraeixo que en aquest cole tan meravellós es faci música</i> ”
MANCA D'EXPLICACIÓ	Les respostes són confuses, no contesten a la pregunta exposada o bé es contesta amb un “no ho sé”. Exemple: “ <i>Perquè m'he concentrat en estudiar</i> ”		
NO DETECTADA	Les respostes afirmen no haver detectat incidència social de l'EM en general o en determinats aspectes socials. Exemple: “ <i>No m'ha aportat coses negatives però tampoc habilitats socials, crec que fer amics no està relacionat amb la música</i> ”		

4.5.2.- Focus group

Es va triar el *focus group* com a instrument d'àmbit global de l'estudi perquè permetria als participants, a través de la discussió, escoltar-se els uns als altres i mitjançant comentaris i interaccions; aclarir visions i definir el significat d'una experiència vital compartida (Díaz-Bravo et al., 2013), en aquest cas, el significat de cursar PEM. De manera que el *focus group* tenia per objectius:

- ✓ Examinar les fortaleses i febleses de la PEM.
- ✓ Conèixer les aportacions cognitives, emocionals i socials que els alumnes consideren haver adquirit de cursar Educació Musical.
- ✓ Conèixer les opinions dels alumnes envers els resultats del QüApEM.
- ✓ Explorar el significat de cursar Educació Musical per l'alumnat.

Es va elaborar una guia semiestructurada dels temes a tractar ja que permetria certa flexibilitat en la formulació i ordre de les preguntes i la incorporació de noves qüestions per aclarir conceptes. La Taula 52 mostra la guia seguida. No s'inclouen la rebuda i presentació de l'inici del *focus group*, ni els agraïments i comiat del tancament.

Taula 52

Guia del focus group

Objectiu	Preguntes
Crear certa complicitat i trencar el gel	<p>1- <i>Quins instruments toqueu?</i></p> <p>2- <i>Per què us vau apuntar a PEM?</i></p>
Examinar les fortaleses i febleses de la PEM	<p>3- <i>Què és el que més us agrada de fer EM?</i> <i>O el que més us ha agradat?</i></p> <p>4- <i>Què és el que menys us agrada de fer EM?</i></p> <p>5- <i>Quines dificultats té fer PEM?</i></p> <p>6- <i>Un esportista entrena dur i té una recompensa. Creieu que les dificultats que us trobeu tenen algun tipus de recompensa?</i></p>
Conèixer les aportacions cognitives, emocionals i socials que els alumnes consideren haver adquirit de cursar EM	<p>7- <i>El qüestionari que heu fet parlava d'aportacions (exemples). A nivell cognitiu, de rendiment, o d'entendre les coses en què creieu que afecta?</i></p> <p>8- <i>I a nivell emocional?</i></p> <p>9- <i>A nivell social trobeu que us ha aportat alguna cosa, a l'hora de relacionar-vos amb més facilitat amb els demés?</i></p>
Conèixer les opinions dels alumnes envers els resultats del <i>QüApEM</i>	<p>10- <i>Ara us llegiré algunes respostes de companys als qüestionaris...esteu d'acord amb el que diuen? (repassar respostes matemàtiques, llengües, emocional, social).</i></p>
Explorar el significat de cursar PEM per l'alumnat	<p>11- <i>Després de tot el que hem parlat, què és l'EM per vosaltres?</i></p>
Tancament de la sessió	<p>12- <i>Ara és el torn de que pregunteu vosaltres. Hi ha res que em vulgueu preguntar entorn a l'estudi? Dubtes que us hagin quedat, coses que no hagueu entès,...</i></p>

Mostra del focus group

Els *focus groups* els van conformar cinc alumnes de sisè de primària dels cursos 2018-19, 2019-20 i 2020-21 seleccionats aleatòriament amb el que sumen una mostra total de 15 participants.

La selecció de cinc estudiants en cada *focus group* coincideix amb les indicacions de Onwuegbuzie et al. (2011) perquè la informació resultant sigui prou diversa, però evitant un grup massa gran, ja que “els grups grans tendeixen a generar ambients en els quals els participants no se senten còmodes compartint els seus pensaments, opinions, creences i experiències” (p.132).

Mètode del focus group

En aquest apartat es descriu el procés seguit, tant en la recollida com en el tractament de les dades del *focus group*.

- ***Recollida de dades del focus group***

El *focus group* es va dur a terme en un espai tranquil facilitat per l'escola i la sessió va ser enregistrada en format d'àudio amb el consentiment previ dels participants.

El grup va ser moderat per la investigadora principal de l'estudi que va usar la guia semiestructurada de la Taula 52, elaborada segons els objectius plantejats (Onwuegbuzie et al., 2011) i en finalitzar l'entrevista, la gravació es va transcriure.

- Tractament de les dades dels *focus groups*

Per analitzar les dades obtingudes en els *focus groups* es va realitzar un anàlisi qualitatiu seguint el següent procés.

En primer lloc, es va usar un codi de colors per assenyalar els comentaris de la transcripció que feien referència als àmbits examinats (cognitiu, emocional i socials), així com el posicionament de l'alumnat al respecte (favorable, desfavorable i neutre) tal i com s'assenyala a la Taula 53.

Taula 53

Codi de colors aplicat a la transcripció de l'entrevista

<i>Àmbit</i>	<i>Posicionament</i>		
Cognitiu	Favorable	<u>Desfavorable</u>	<i>Neutre</i>
Emocional	Favorable	<u>Desfavorable</u>	<i>Neutre</i>
Social	Favorable	<u>Desfavorable</u>	<i>Neutre</i>

A continuació, es van agrupar els comentaris de cada àmbit relacionats amb els mateixos aspectes, assenyalant la seva idea principal i reiteració, és a dir el número de vegades que els alumnes es manifestaven en acord. I finalment, es van agrupar les idees similars en categories amb subcategories atenent a la varietat de conceptes que incloguessin.

Àmbit cognitiu

Pel que fa a l'àmbit cognitiu, les respostes es van agrupar per similituds en cinc categories i 14 subcategories tal i com mostra la Taula 54. A les subcategories relacionades exclusivament amb l'àmbit cognitiu s'hi han afegit tres més en cursiva que s'han destacat

durant els *focus groups*: la motivació i el benestar generats per la PEM, la necessitat de motivació per mantenir-se en la tipologia d'estudi i les socialització que facilita.

Taula 54

Categorització de les respostes dels focus groups en l'àmbit cognitiu

Categories	Subcategories	Descripció de les idees
Febleses de la PEM	Dificultats	Conceptes de llenguatge musical complexos Dictats melòdics complicats
	Avorriment	Per la repetició dels continguts Per la baixa dificultat de conjunt instrumental Pel repertori coral
	Procediments incongruents	Examen que no té validesa acadèmica. Exàmens molt seguits.
	Dedicació temporal	Necessiten estudiar i/o practicar setmanalment.
	<i>Necessita motivació</i>	<i>Necessitat de motivació per mantenir-se en la modalitat de PEM</i>
Fortaleses de la PEM	Afavorir el raonament	Tenen sensació de millora en el raonament.
	Capacitat d'organització	Les exigències cognitives seqüencials els ajuden a organitzar la resta de tasques.
	Afavorir el memoritzar	La pràctica en la memorització afavoreix memoritzar altres conceptes.
	Amplitud de continguts	Aporta diversos coneixements en un mateix context significatiu (moviments artístics, biografies autors, LLM)
	<i>Socialització</i>	<i>Facilita el tracte amb els demés</i>
	<i>Genera motivació i benestar</i>	<i>L'aprenentatge instrumental els motiva especialment i els genera benestar personal</i>
Relació amb les matemàtiques	Millora indirectament	La millora en la memòria, l'atenció i la concentració millora les matemàtiques. Els conceptes matemàtics no es treballen com per millorar-los.
Relació amb les llengües	Lectura i dicció	Llegir notes facilita les habilitats lectores. El cant coral pot millorar la vocalització/dicció.
Relació amb l'anglès	Neutral	L'anglès pot empitjorar perquè no en corregeixen la pronunciació. Han après algunes paraules.

Nota. S'assenyalen les subcategories que han sorgit de l'àmbit social en verd i de l'àmbit emocional en rosa.

Amb l'objectiu de representar la presència/reiteració de cada una de les idees tractades en els *focus groups* entorn a les diferents categories exposades, es van crear diagrames de sectors per a cada una d'elles.

Àmbit emocional

Pel que fa a l'àmbit emocional, les respostes es van agrupar per similituds en quatre de les categories que abraça el Qüestionari de Desenvolupament Emocional (CDE) i que es descriuen a continuació:

- ✓ **Consciència emocional:** capacitat per prendre consciència de les pròpies emocions i de les emocions dels altres, incloent l'habilitat per captar el clima emocional d'un context determinat.
- ✓ **Regulació emocional:** capacitat per gestionar les emocions de manera apropiada. Suposa prendre consciència de la relació entre emoció, cognició i comportament; tenir bones estratègies d'afrontament i capacitat per a autogenerar-se emocions positives.
- ✓ **Autonomia emocional:** concepte ampli que inclou un conjunt de característiques relacionades amb l'autogestió personal, entre les quals es troben l'autoestima, l'actitud positiva davant la vida i la responsabilitat així com la capacitat de buscar ajuda o recursos.
- ✓ **Competències per a la vida i el benestar:** capacitat per adoptar comportaments apropiats i responsables amb vista a potenciar el benestar personal i social.

Les quatre categories examinades abracen 12 subcategories agrupades tal i com mostra la Taula 55.

Taula 55

Categorització de les respostes dels focus groups en l'àmbit emocional

Categories	Subcategories	Descripció de les idees
Consciència emocional	Comprendre les emocions d'altres	Reconeixen més emocions en els altres
		Reconeixen més emocions en la música
Regulació emocional	Ús de la música per regular-se emocionalment	La música els ajuda a regular les seves emocions (potenciar-les o canviar-les)
	Tolerància a la frustració	La pràctica instrumental exigeix gestionar la frustració La pràctica instrumental permet gestionar altres frustracions La gestió de la frustració requereix perseverança
Autonomia emocional (autogestió)	Autoestima	Estan orgullosos del seu procés d'aprenentatge
		Estan satisfets de tocar allò que els agrada La música forma part de la seva identitat
	Responsabilitat	Mostren responsabilitat davant l'estudi
Competències per a la vida i el benestar	Resiliència en situacions adverses	Perden la por a fer coses en públic Gestionen millor la frustració
	Fixar objectius adaptatius	Creuen que l'esforç els ajudarà en el futur
Competències per a la vida i el benestar	Benestar subjectiu	Tenen una actitud positiva i responsable que els du al benestar personal

Nota. "F" correspon a fortalesa i "f" a feblesa.

Amb l'objectiu de representar la presència/reiteració de cada una de les idees tractades en els *focus groups* entorn a les diferents categories exposades, es van crear diagrames de sectors per a cada una d'elles.

Àmbit social

En l'àmbit social es van definir la categoria d'habilitats interpersonals i la d'autocontrol en les relacions socials (Taula 56). Ja que les sentències relacionades amb el benestar personal es van categoritzar en l'àmbit emocional.

La categoria d'habilitats interpersonals va coincidir amb les subcategories establertes en el QüApEM fet que facilita la seva discussió conjunta.

Taula 56

Categorització de les respostes dels focus groups en l'àmbit social

Categoria	Subcategories	Descripció
Habilitats interpersonals	Àmbit cultural /coneixements	Comparteixen coneixements i gustos musicals amb els demés
	Àmbit social	Tracten amb més gent
	Àmbit identitari	La música forma part de la seva identitat individual, familiar i grupal
Autocontrol en les relacions socials		Mostren responsabilitat i seguiment de regles socials

Amb l'objectiu de representar la presència/reiteració de cada una de les idees tractades en els *focus groups* entorn a les diferents categories exposades, es van crear diagrames de sectors per a cada una d'elles.

4.6- Consideracions ètiques

El disseny del present estudi s'ha dut a terme seguint les consideracions ètiques que s'adjunten a continuació, sent aquestes revisades i aprovades pel comitè d'ètica de la Universitat Ramon Llull:

D'acord amb els principis establerts en l'Informe Belmont (1978) i en la *Resolució* 8.430; aquesta investigació es considera com a investigació sense risc (d'acord a l'article 10 de la resolució 008430/93) i en compliment amb els aspectes esmentats en l'article sis de la present resolució, aquest estudi s'ha desenvolupat d'acord amb els següents **principis ètics descriptius**.

- **Principi de no maleficència**

L'investigadora es compromet a no causar cap mal als participants de l'estudi, ni durant la investigació ni com a conseqüència d'aquesta.

L'únic perjudici que causarà l'estudi a l'alumne participant serà una dedicació temporal a l'estudi que no serà gaire extensa:

Per a alumnes que no cursin *Ensenyament Musical*:

30 minuts per a la realització del test d'habilitats socials Bas-3.

10-20 minuts per als 10 alumnes que aleatòriament seran seleccionats per realitzar parcialment les proves de memòria de treball del WISC-V.

Per a alumnes que sí cursin *Ensenyament Musical*:

Als paràmetres comuns amb els alumnes anteriors se sumaran:

15 minuts per a realitzar un qüestionari auto perceptiu.

1 hora per als 5 alumnes seleccionats per a la realització de l'entrevista.

Pel que fa al centre, també té com a perjudici la dedicació temporal a l'estudi donat que aquest es durà a terme en horari escolar en el que els mestres no realitzaran les activitats d'ensenyament-aprenentatge habitual. Addicionalment també se li genera la molèstia d'haver de gestionar l'entrega i recollida dels consentiments informats així com de fer arribar a l'equip investigador els resultats de les PACB.

Tot i això, considerem que els inconvenients no suposen un risc superior als beneficis obtinguts.

- **Principi de beneficència**

Es procurarà una relació favorable risc-benefici:

Com s'ha mencionat en l'apartat anterior els alumnes participants tenen com a únic perjudici la dedicació temporal a l'estudi donat que aquest es durà a terme en horari escolar. Per contra, el benefici que obtindran aquests alumnes serà:

Participar en la promoció de l'Ensenyament Musical del que ja formen part i/o conèixer els beneficis que poden obtenir de cursar-lo.

Pel que fa al centre tindrà com a perjudicis els esmentats anteriorment; la dedicació temporal i la gestió de documents. Malgrat això es considera que els beneficis que obté són superiors donat que podrà:

- Disposar d'un ampli i profund informe publicat i accessible, de defensa del seu projecte educatiu, donat que serà l'únic programa d'Ensenyament Musical que s'analitzarà en la tesi des de diferents perspectives.
- Ampliar el seu coneixement entorn a les aportacions de l'aprenentatge Musical des de diferents perspectives, la investigació, la percepció de l'alumne,...
- Promoure la seva metodologia en d'altres centres.
- Obtenir reconeixement. En la redacció de la tesi es mostrarà el reconeixement indispensable de la seva col·laboració per la realització de la tesi.

- Gaudir d'una conferència en la que l'equip investigador compartirà l'estudi realitzat abans de la seva publicació.

- **Principi d'autonomia**

Es respectaran les decisions que els alumnes prenguin lliurement i es redactarà un document de consentiment informat en el què se'ls informarà per escrit de l'objectiu de la investigació i del responsable d'aquesta així com de la col·laboració que se sol·licita dels participants. Els alumnes disposaran d'un mail de contacte per poder resoldre els dubtes suscitats de l'escrit.

La investigació es durà a terme quan s'obtingui l'autorització: del representant legal de la institució on es realitza la investigació; el consentiment informat dels representants legals dels participants, el consentiment informat dels participants; i l'aprovació del projecte per part del Comitè d'Ètica en Investigació de la FPCEE Blanquerna Universitat Ramon Llull.

- **Principi de justícia**

Es garantirà la participació equitativa dels alumnes en la investigació, sense discriminacions per raons de cap tipus. La selecció dels participants en la realització del WISC-V o de les entrevistes es realitzaran de manera aleatòria. Un participant serà exclòs d'aquestes només si es nega a participar per les raons que convingui.

- **Principi de confidencialitat**

Es garantirà la confidencialitat de les dades dels participants. Les entrevistes es registraran amb noms falsos i els resultats de les proves amb codis d'identificació que no podran relacionar-se en cap cas amb la identitat de l'alumne.

Respecte als participants

Per a aquesta investigació s'han seleccionat als alumnes de 6è de primària de l'Escola Pia de Sabadell perquè:

1. Se situen en un context d'estudi únic en el que alumnes d'una mateixa aula han cursat Estudis Musicals integrats i d'altres alumnes no.
2. Els alumnes que han cursat Estudis Musicals ho han fet des de primer, amb el que l'aprenentatge musical durant sis anys ha pogut determinar els canvis a analitzar.
3. A sisè es realitzen les Proves d'Avaluació de Competències Bàsiques, proves comunes a totes les escoles de Catalunya que es corregeixen amb correctors externs avaluats pel departament d'educació. La qualificació d'aquestes seguint uns mateixos criteris és objectiva i suposa una gran eina d'estudi.

Donada la particularitat del centre, ens veiem en la necessitat de comptar amb aquests alumnes per a l'estudi.



Capítol 5: Resultats

Aquest capítol mostra els resultats de la investigació en els seus tres àmbits d'estudi: el cognitiu (5.1), l'emocional (5.2) i el social (5.3). Així com un darrer àmbit global que abraça la totalitat d'enfocs (5.4).

Les seccions cognitiva i global que utilitzen dos instruments dediquen un subapartat als resultats de cada un. Així dins l'àmbit cognitiu (5.1) trobem els resultats de les Proves d'Avaluació de les Competències Bàsiques (5.1.1) i del test d'intel·ligència de Weschler (5.1.2). Mentre que en l'àmbit global de l'estudi se situen els resultats del Qüestionari Autoperceptiu de l'Educació Musical (5.4.1) i els dels *focus groups* (5.4.2).



5.1- Resultats de l'àmbit cognitiu de l'estudi

5.1.1- Resultats de les Proves d'Avaluació de Competències Bàsiques

Aquest apartat descriu i analitza el resultat obtingut en el tractament de les dades de les Proves d'Avaluació de Competències Bàsiques (PACB). Se segueix l'ordre descrit en la Taula 22 (p.153).

BLOC A. Anàlisi descriptiu





Aquest apartat de l'estudi permet observar les diferències entre les qualificacions obtingudes en les PACB de català, castellà, anglès i matemàtiques pels alumnes de Primària amb Ensenyaments Musicals (PEM) i els de Primària Ordinària (PO).

A.1- Estadístics descriptius

La Taula 57 mostra el conjunt d'estadístics descriptius de les variables cognitives (lingüístiques i matemàtiques) obtingudes en l'aplicació de les PACB durant els cursos 2010-11 a 2018-19. Concretament recull: la mitjana, la mediana, la desviació típica, la variància, el *p-valor* de *Shapiro-Wilk* (normalitat), els mínims, màxims de l'estudi; comparant els valors del grup de PO (0 anys de tractament musical) i el de PEM (6 anys de tractament musical). També indica les observacions emprades i perdudes de la mostra. Les fletxes assenyalen si les mitjanes obtingudes són favorables (fletxa ascendent) o desfavorables (fletxa descendent) al fet de cursar PEM. Les fletxes de major intensitat mostren diferències superiors o iguals a 0,5 punts ($\geq 0,5$).

Taula 57

Estadístics descriptius de les PACB

Descriptive Statistics	Català 		Castellà 		Anglès 		Matemàtiques 	
	0	6	0	6	0	6	0	6
	Valid	342	194	339	196	340	196	340
Missing	1	4	4	2	3	2	3	5
Mean	5.985	7.126	5.597	6.574	5.866	7.139	6.040	6.936
Median	6.094	7.188	5.781	6.875	5.938	7.344	6.094	7.031
Std. Deviation	2.016	1.746	2.023	1.853	2.283	2.048	2.257	1.863
Variance	4.062	3.048	4.092	3.433	5.212	4.192	5.096	3.472
Shapiro-Wilk	0.969	0.957	0.977	0.970	0.969	0.942	0.968	0.973
P-value of Shapiro-Wilk	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001
Minimum	1.250	2.031	1.563	1.406	1.250	1.875	1.563	2.188
Maximum	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
25th percentile	4.727	6.250	3.984	5.469	4.063	5.938	4.375	5.625
50th percentile	6.094	7.188	5.781	6.875	5.938	7.344	6.094	7.031
75th percentile	7.656	8.398	7.109	7.969	7.813	8.750	7.852	8.281

A nivell general podem observar que el *p-valor* de la prova *Shapiro-Wilk* no pren valors inferiors a 0,05, això significa que les dades no es distribueixen normalment amb el que caldrà emprar proves no paramètriques per a l'anàlisi estadístic del conjunt de les dades. Pel que fa a la mitjana, els valors de PEM superen als de PO en la totalitat de competències, amb diferències de $\geq 0,89$ punts. Les divergències més notables les trobem en primer lloc en la competència de llengua anglesa, on els alumnes de PEM obtenen una puntuació 1,273 punts més elevada que els de PO. I en segon lloc, en la competència de llengua catalana on els alumnes de PEM superen als de PO per 1,14 punts.

La mediana, com la mitjana, presenta en general diferències importants, de $\geq 0,937$ punts, on novament la competència de llengua anglesa és la que es distancia més entre els grups, amb valors superiors pels alumnes de PEM d' 1,406 punts en la mediana i 1,273 punts en la mitjana. En aquest cas la mediana de les competències de llengua catalana i llengua castellana de PEM es distancien per igual de PO amb valors 1,406 punts més elevats en ambdós casos.

Els estadístics descriptius de la Taula 57 es comentaran posteriorment amb més detall per tal d'obtenir una visió més detallada de les diferències d'ambdós grups (PEM-PO).

A.2- Diferències de les mitjanes dels resultats per matèria i curs

En aquest apartat es recullen les diferències de les qualificacions mitjanes de les PACB per matèria i curs (Taula 58). Les xifres en verd indiquen una diferència de mitjanes favorable als alumnes que cursen PEM. En negreta, es destaquen els valors superior a un.

Taula 58

Diferència de mitjanes de les PACB per matèria i curs

Mitjana curs	Català	Castellà	Anglès	Matemàtiques
2010-11	1,615	1,537	2,034	1,891
2011-12	1,769	1,092	1,763	0,972
2012-13	0,882	1,112	1,927	1,362
2013-14	0,299	0,488	1,216	0,812
2014-15	0,878	0,954	0,539	1,061
2015-16	1,286	0,968	1,111	0,922
2016-17	1,107	1,359	1,015	1,482
2017-18	1,067	0,862	0,558	0,068
2018-19	0,696	0,526	1,227	0,012

La taula ens permet observar que les qualificacions mitjanes de PEM són superiors a les de PO en la totalitat de matèries i cursos de l'estudi. Si sumem les puntuacions totals competencials en les que PEM superen a PO de cada curs, les diferències més destacables se situen en el curs 2010-11 (on PEM acumula 7,1 punts més que PO) i les menys destacables en el curs 2018-19 (amb 2,46 punts de distància entre PEM i PO). Les diferències entre els dos grups han disminuït progressivament al llarg dels cursos acadèmics amb el que podrien respondre a un canvi metodològic o a d'altres factors que seria interessant estudiar.

A.3- Diferències de les mitjanes globals per matèries

Les diferències globals de les qualificacions mitjanes de cada matèria es recullen a la Taula 59.

Taula 59

Diferència global de les mitjanes per matèries

Mitjana	Total cursos 2010-19			
	Català	Castellà	Anglès	Matemàtiques
EM	7,126	6,574	7,139	6,936
P.O	5,986	5,597	5,866	6,040
Diferència mitjana	1,14	0,977	1,273	0,896

Novament observem qualificacions mitjanes més elevades pels alumnes de PEM en la totalitat d'assignatures. Les més destacables se situen a català i anglès, seguides de castellà i matemàtiques.

A.4- Comparació gràfica de la distribució de les qualificacions medianes globals

Les Figures 45 a 48 mitjançant diagrames de caixes i bigotis mostren la distribució dels resultats de les PACB per cada matèria. On 0 fa referència als alumnes de PO que han realitzat 0 anys de tractament (PO) i 6 representa als alumnes que han realitzat 6 anys de tractament (PEM).

Figures 45 a 48

Diagrames de caixes dels resultats de les PACB

Figura 45

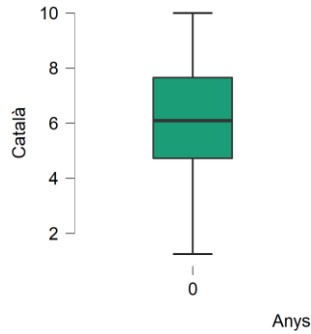


Figura 46

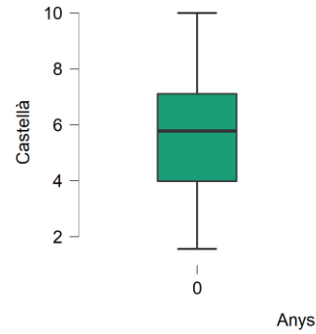


Figura 47

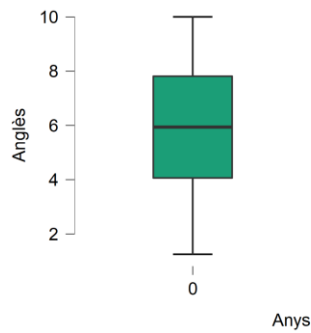
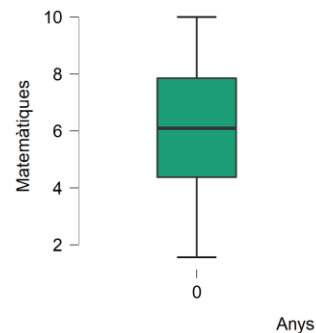


Figura 48



Donat que els diagrames de caixes dels resultats de les PACB mostren trets coincidents els analitzarem conjuntament. D'entrada, es poden detectar diferències pel que fa a la situació de la mediana i a la dispersió. Així doncs, observem que les medianes de PEM són més elevades que les de PO amb una diferència aproximada d'1-1,1 punts superada per l'anglès on la mediana de PEM se situa 1,4 punts per damunt de la de PO. Tanmateix, la dispersió de les dades de PEM és menor, concentrant-se en una caixa més petita i simètrica, per tant, les qualificacions de PEM es concentren en major mesura en un rang més elevat que les de PO i presenten menys variabilitat que les de PO.

Pel que fa al límit superior, en la totalitat de casos ambdós grups assoleixen puntuacions màximes mentre que en el límit inferior els alumnes de PO mostra puntuacions més

baixes. S'observen alguns valors atípics en els límits inferiors dels alumnes de PEM, el que ens indica que els resultats menors obtinguts en les PACB corresponen a casos aïllats.

Pel que fa als valors dels quartils veiem que se situen de la següent manera: en el primer quartil els alumnes de PEM superen als alumnes de PO en aproximadament 1,5 punts. En el segon quartil els alumnes de PEM superen a PO per aproximadament 1 punt i finalment veiem que els alumnes de PEM també superen la posició del tercer quartil per aproximadament 0,9 punts.

En general els diagrames corresponents als alumnes de PEM mostren un bigoti superior curt, i per contra, un bigoti inferior força extens, reflectint una distribució asimètrica positiva en els seus resultats. Per contra, els bigotis dels diagrames de resultats dels alumnes de PO són més equilibrats, evidenciant una distribució més simètrica de les qualificacions. Això coincideix amb la Taula 59 on observem que la variància de les notes per PO supera per aproximadament 1 punt a la dels alumnes de PEM.

A.5- Comparació gràfica de la distribució de les qualificacions globals per rang

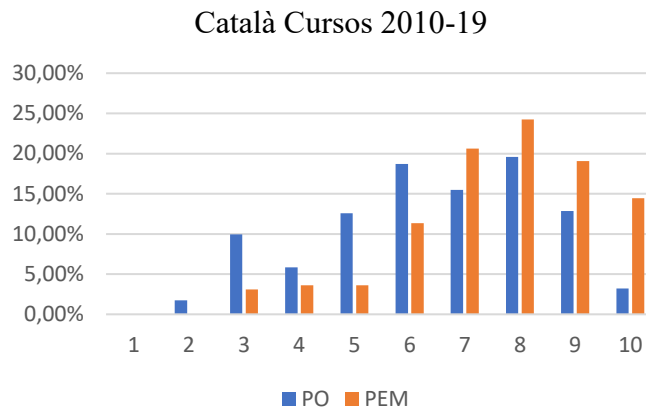
Els resultats de les PACB (cursos 2010 a 2019) s'han organitzat en histogrames (Figures 49 a 52) per cada matèria. Tenint en compte que PO es refereix als alumnes que han realitzat 0 anys de tractament i PEM als alumnes que han realitzat 6 anys de tractament.

Els histogrames s'han elaborat a partir de les taules de freqüències relatives (Annex 6).

Pel que fa a les qualificacions de llengua catalana l'histograma correspon a la Figura 49.

Figura 49

Histograma dels resultats de català

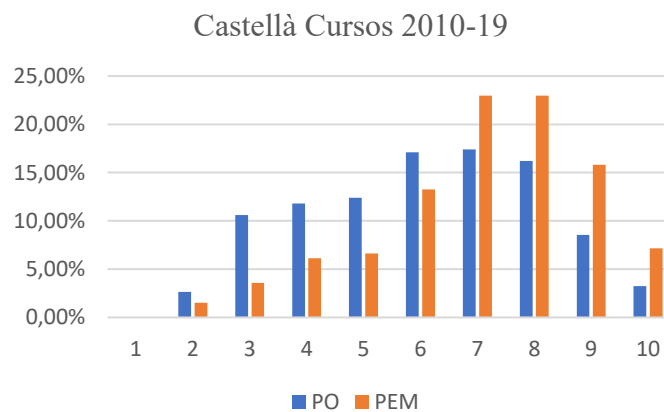


En el gràfic observem que les qualificacions de català amb puntuació menor o igual a 6 són més abundants pels alumnes de PO, mentre que les puntuacions majors o iguals a 7 són les de freqüències més altes pels alumnes de PEM. Les distribucions més dispars les trobem en els intervals de notes [9-10) amb un 11,21% més d'alumnes de PEM i [4-5) amb un 8,96% més d'alumnes de PO.

La distribució de les qualificacions de les PACB de llengua castellana es recullen en un histograma (Figura 50).

Figura 50

Histograma dels resultats de castellà

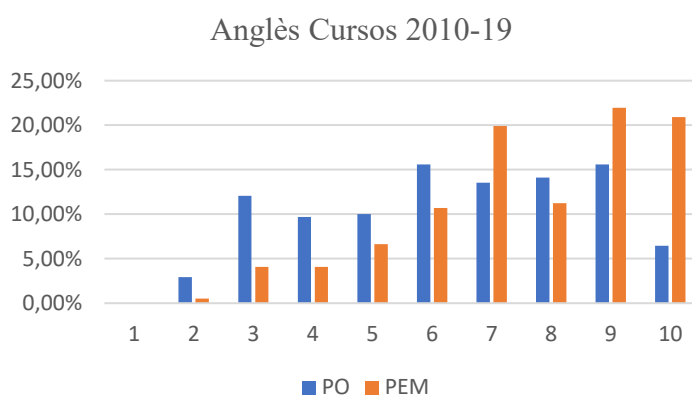


A l'histograma s'observa que les qualificacions de llengua castellana iguals o superiors a 6 són més abundants pels alumnes de PO, mentre que puntuacions iguals o superiors a 7 són més nombroses pels alumnes de PEM. Les distribucions més divergents les trobem en els intervals de notes [8-9) amb un 7,27% més d'alumnes de PEM i [2-3) amb un 7,05% més d'alumnes de PO.

Pel que fa a les qualificacions de llengua anglesa l'histograma correspon a la Figura 51.

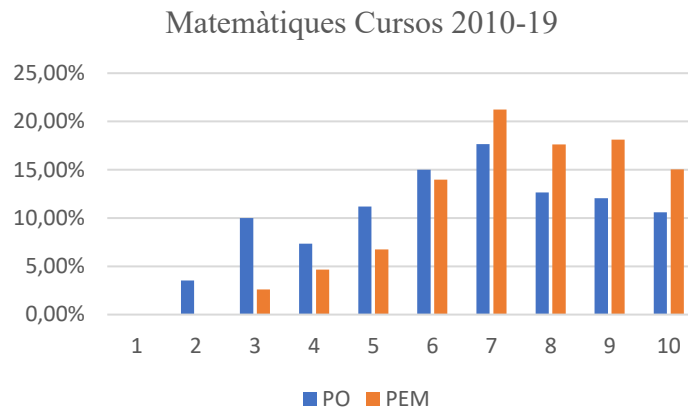
Figura 51

Histograma dels resultats d'anglès



En el gràfic observem que la distribució de les qualificacions de llengua anglesa són més variades que les de català o castellà. En general els resultats inferiors o iguals a 6 són més nombrosos pels alumnes de PO, mentre que els resultats iguals o superiors a 7 són més abundants pels alumnes de PEM; però els resultats en l'interval [6-7) també són més elevats en PO. Les distribucions més disperses les trobem en els intervals de notes [9-10) amb un 14,45% més d'alumnes de PEM i [2-3) amb un 7,98% més d'alumnes de PO.

La distribució de les qualificacions de les PACB de matemàtiques es recullen en un histograma (Figura 52).

Figura 52*Histograma dels resultats de matemàtiques*

En el gràfic observem que les qualificacions de matemàtiques inferiors o iguals a 6 són més abundants pels alumnes de PO, mentre que les superiors o iguals a ≥ 7 són més nombroses pels alumnes de PEM. Les distribucions més dispars les trobem en els intervals de notes [8-9) amb un 6,07% més d'alumnes de PEM i en l'interval [2-3) amb un 7,41% més d'alumnes de PO.

BLOC B. Anàlisi inferencial

Aquest bloc de l'estudi permet valorar si les diferències observades en l'anterior (boc A) són estadísticament significatives i en quin moment de la Primària amb Educació Musical es detecta la incidència del tractament musical.

B.1- Significació de les diferències

La Taula 60 mostra el resultat de les proves de normalitat realitzades per a cada assignatura i curs amb la prova Kolmogorov-Smirnov (*K-S*). En verd s'assenyalen les matèries que poden ser analitzades mitjançant la prova paramètrica *T-Student* i amb groc

les que no, seguint les indicacions de la llegenda. Es destaquen en negreta els cursos on la totalitat d'assignatures segueixen una distribució normal.

L'estudi realitzat permet veure que 26 de les 36 matèries analitzades segueixen una distribució normal però això no és estrany ja que la mostra per curs no és gaire elevada ($n < 50$). Tot i que habitualment s'usen les notes com a exemples de dades que segueixen una distribució normal, cal tenir en compte que això significaria que seguirien una distribució simètrica amb el mateix número d'alumnes per sota i per sobre de la mitjana, mentre que aquest fet no acostuma a complir-se en una aula. Considerem que en ampliar el tamany de la mostra, les dades no seguiran una distribució normal.

Taula 60

Resultat de les proves de normalitat per assignatura i curs

		Català	Castellà	Anglès	Matemàtiques	
Curs 2010-11	EM	,200* KS	,200* KS	,118 KS	,200* KS	<div style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">>0,05 es pot assumir normalitat</div>
	PO	,200* KS	,200* KS	,094 KS	,200* KS	
Curs 2011-12	EM	,039 KS	,200* KS	,200* KS	,200* KS	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px;"><0,05 no es pot assumir normalitat</div>
	PO	,123 KS	,200* KS	,162 KS	,200* KS	
Curs 2012-13	EM	,200*	,200* KS	,109 KS	,155 KS	<div style="background-color: #d3d3d3; padding: 2px;">Es pot analitzar amb <i>T-Student</i></div>
	PO	,012	,200* KS	,200* KS	,200* KS	
Curs 2013-14	EM	,200* KS	,009 KS	,200* KS	,200* KS	<div style="background-color: #fff2cc; padding: 2px;">No es pot analitzar amb <i>T-Student</i></div>
	PO	,200* KS	,200* KS	,200* KS	,200* KS	
Curs 2014-15	EM	,116 KS	,178 KS	,173 KS	,200* KS	<div style="background-color: #fff2cc; padding: 2px;">No es pot analitzar amb <i>T-Student</i></div>
	PO	,039 KS	,071 KS	,028 KS	,082 KS	
Curs 2015-16	EM	,013 KS	,069 KS	,053 KS	,200* KS	<div style="background-color: #fff2cc; padding: 2px;">No es pot analitzar amb <i>T-Student</i></div>
	PO	,200* KS	,200* KS	,044 KS	,200* KS	
Curs 2016-17	EM	,200* KS	,123 KS	,141 KS	,200* KS	<div style="background-color: #d3d3d3; padding: 2px;">Es pot analitzar amb <i>T-Student</i></div>
	PO	,200* KS	,073 KS	,200* KS	,191 KS	
Curs 2017-18	EM	,200* KS	,200* KS	,200* KS	,200* KS	<div style="background-color: #d3d3d3; padding: 2px;">Es pot analitzar amb <i>T-Student</i></div>
	PO	,200* KS	,056 KS	,105 KS	,168 KS	
Curs 2018-19	EM	,141 KS	,009 KS	,009 KS	,200* KS	<div style="background-color: #fff2cc; padding: 2px;">No es pot analitzar amb <i>T-Student</i></div>
	PO	,006 KS	,200* KS	,092 KS	,134 KS	

La Taula 61 mostra les proves de normalitat realitzades pel conjunt de dades de l'estudi (cursos 2010-19). En aquest cas, al tenir mostres de mida superior a 50 es va fer servir la prova *S-W*.

Taula 61

Proves de normalitat globals de les PACB

		Proves de normalitat					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estudis	Estadístic	gl	Sig.	Estadístic	Gl	Sig.
Català	EM	,093	191	,000	,956	191	,000
	PO	,071	336	,000	,970	336	,000
Castellà	EM	,086	191	,002	,968	191	,000
	PO	,062	336	,003	,977	336	,000
Anglès	EM	,114	191	,000	,939	191	,000
	PO	,064	336	,002	,969	336	,000
Mates	EM	,083	191	,003	,973	191	,001
	PO	,052	336	,029	,969	336	,000

a. Correcció de significació de Lilliefors

Tal i com esperàvem, en haver incrementat el tamany de la mostra, la distribució de les dades s'ha acostat més a la real i per tant s'ha mostrat que no segueixen una distribució normal. A la Taula 62 es troben els resultats de significació de la prova usada en cada assignatura i curs així com l'acceptació o rebuig de la H_0 emprada ($H_0 =$ *els estudiants que cursen PEM no obtenen millors qualificacions mitjanes que els estudiants que cursen PO*) tal i com indica la llegenda.

Taula 62

Prova usada per curs, acceptació o rebuig de la H_0

		PACB						PACB			
		Català	Castellà	Anglès	Mates			Català	Castellà	Anglès	Mates
Curs 2010-11	Significació	,009**	,028	,028	,006**	Curs 2015-16	Significació	,020	,098	,020	,119
	Test emprat	T	T	T	T		Test emprat	U	T	U	T
Curs 2011-12	Significació	,002**	,043	,002**	,049	Curs 2016-17	Significació	,013	,013	,026	,006**
	Test emprat	U	T	T	T		Test emprat	T	T	T	T
Curs 2012-13	Significació	,183	,034	,003**	,025	Curs 2017-18	Significació	,052	,088	,346	,914
	Test emprat	U	T	T	T		Test emprat	T	T	T	T
Curs 2013-14	Significació	,475	,051	,025	,106	Curs 2018-19	Significació	,125	,147	,015	,807
	Test emprat	T	U	T	T		Test emprat	U	U	U	T
Curs 2014-15	Significació	,086	,074	,370	,078	Curs 2020-21	Significació				
	Test emprat	T	U	U	T		Test emprat				

<0,05 es rebutja la H_0 >0,05 s'accepta la H_0 T T-Student U U Mann-Whitney ** $p < 0,01$

Veiem que en tots els casos es van observar qualificacions mitjanes dels alumnes de PEM superiors a les obtingudes pels alumnes de PO i la meitat d'aquestes diferències van resultar estadísticament significatives, amb sis grups que mostren una diferència altament significativa en català, anglès i matemàtiques.

En la Taula 63 hi trobem l'estudi de la variància pel conjunt de dades de l'estudi (cursos 2010-19). L'objectiu d'usar la prova *U de Mann-Whitney* és valorar si els resultats obtinguts per ambdós grups (PEM-PO) són suficientment diferents com per detectar que en un d'ells s'ha aplicat un tractament.

Taula 63

Prova U de Mann-Whitney global (cursos 2010-19)

Estadístics de prova^a				
	Català	Castellà	Anglès	Matemàtiques
U de Mann-Whitney	22200,000	23920,000	22552,500	25366,500
W de Wilcoxon	80853,000	81550,000	80522,500	83336,500
Z	-6,371	-5,401	-6,237	-4,357
Sig. assin. (bilateral)	,000	,000	,000	,000

a. Variable d'agrupació: Anys

Després d'agrupar la totalitat de les dades de l'estudi (resultats de les PACB dels cursos 2010-19), incrementant la mostra i el poder estadístic de la prova, hem vist que en la totalitat de matèries examinades les qualificacions mitjanes d'ambdós grups responen a diferències amb una significació estadística molt elevada ($p < 0,001$). De manera que la prova detecta un tractament que diferencia el resultat dels dos grups (PO-PEM) i considerem que és cursar Ensenyaments Musicals. Tanmateix podem afirmar que els alumnes que cursen PEM obtenen unes qualificacions mitjanes més elevades que els alumnes de PO en les matèries lingüístiques (català, castellà i anglès) i matemàtiques.

B.2- Correlació anys de tractament – millora de les qualificacions

Per valorar la mida de l'efecte de cursar PEM en les millores detectades s'ha aplicat la prova de correlació de rang biserial (Taula 64) que té per objectiu valorar la mida de l'efecte detectat. És a dir, en quina mesura el possible tractament (cursar PEM) és responsable de la diferència detectada entre ambdós grups. Recordem que la hipòtesi nul·la (H_0) és: *els estudiants que cursen PEM no obtenen millors qualificacions mitjanes*

que els estudiants que cursen PO. I la hipòtesi alternativa (H_1): els estudiants que cursen PEM obtenen millors qualificacions mitjanes que els que cursen PO.

Taula 64

Prova de Rang Biserial

Independent Samples T-Test				
	W	df	p	Hodges-Lehmann Estimate Rank-Biserial Correlation
Català	22200.000	< .001		-1.094
Castellà	23920.000	< .001		-0.938
Anglès	22552.500	< .001		-1.250
Matemàtiques	25366.500	< .001		-0.844

Note. For the Mann-Whitney test, effect size is given by the rank biserial correlation.

Note. Mann-Whitney U test.

Nota. 0,1 és un efecte petit; 0,3 mitjà i 0,5 gran.

Pel que fa a l'efecte del tractament observat (cursar PEM), la correlació de rang biserial seguint la tendència observada fins ara i detecta un efecte mitjà a català i anglès i un de petit a castellà i matemàtiques; amb el que podem afirmar que cursar PEM millora les qualificacions mitjanes de les PACB tot i que les diferències observades entre els grups no només responen a haver cursat o no PEM sinó a d'altres factors que no podem determinar.

B.3- Gràfic de dispersió de les qualificacions per anys de tractament

Els diagrames de dispersió de les qualificacions dels alumnes segons els anys de tractament (exposició a la PEM) es troben en les figures 53 a 56 on a més es visualitza també la línia de tendència. Els diagrames representen les qualificacions de les PACB obtingudes per l'alumnat segons els anys de tractament musical que van de 0 anys de

tractament (PO) a 6 anys de tractament (PEM). I on els valors de 2 a 5 corresponen als alumnes que han cursat temporalment l'Ensenyament Musical.

Figures 53 a 56

Diagrames de dispersió de les qualificacions de les PACB per anys de tractament

Figura 53

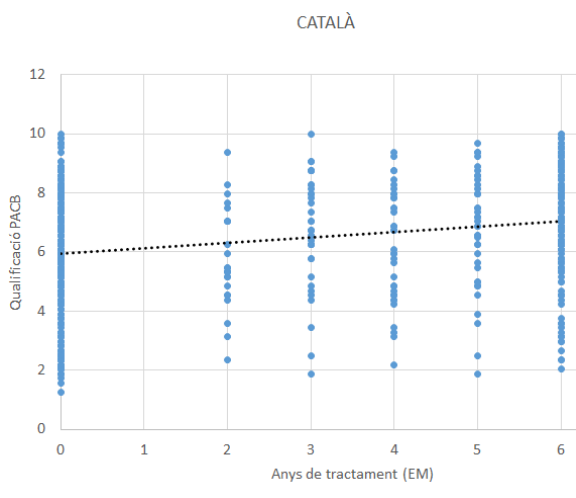


Figura 54

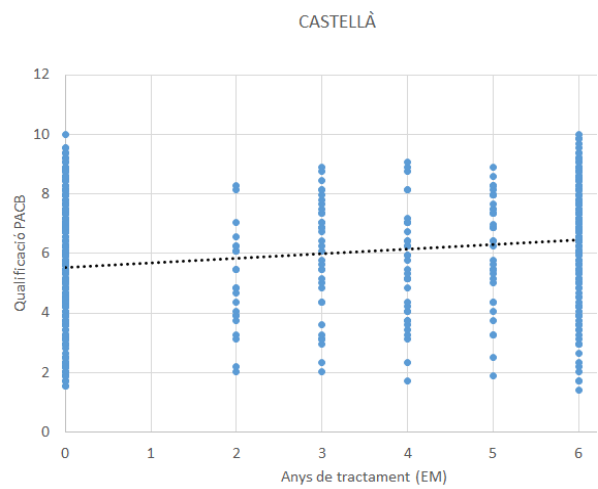


Figura 55

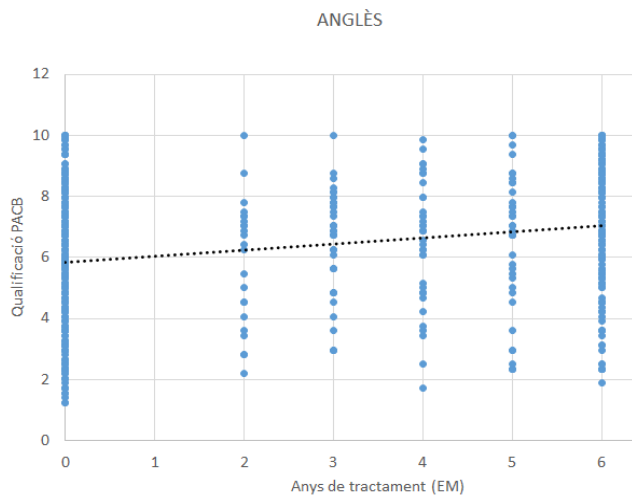
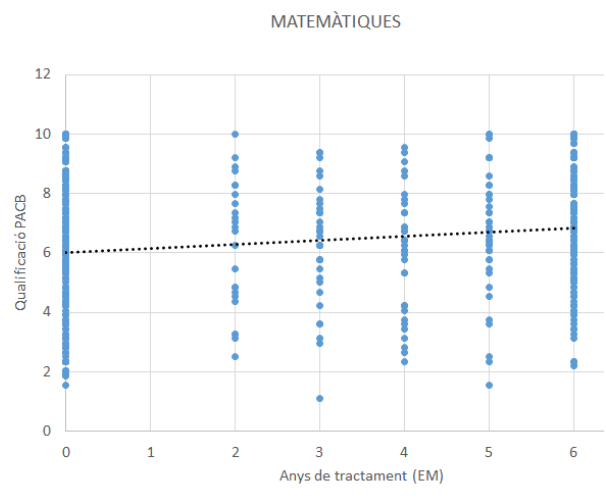


Figura 56



Les Figures 53 a 56 mostren una línia de tendència ascendent que suggereix que a mesura que incrementen els anys d'exposició a l'educació musical (PEM) també augmenten les qualificacions obtingudes. La seva inclinació seguiria el següent ordre ascendent: matemàtiques, castellà, català i anglès que es correspondria amb un increment de la incidència detectada.

En l'Annex 10B es mostren els estadístics descriptius per any de tractament que coincideixen amb aquesta tendència observada.

B.4- Estudi de correlació de Spearman

Es duu a terme un estudi de correlació de *Spearman* (anys de tractament-millora de les qualificacions) per detectar la fortalesa de la correlació entre el nombre d'anys que s'ha cursat PEM la diferència dels resultats de les PACB dels dos grups (EM-PO) (Taula 65).

Taula 65

Resultats d'estudi de correlació de Spearman

Correlation Table

		Spearman		Kendall	
		rho	p	tau B	p
Català	- Anys	0.245 ***	< .001	0.189 ***	< .001
Castellà	- Anys	0.204 ***	< .001	0.159 ***	< .001
Anglès	- Anys	0.241 ***	< .001	0.188 ***	< .001
Matemàtiques	- Anys	0.168 ***	< .001	0.130 ***	< .001

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001 Nota: 0,1 efecte petit; 0,3 efecte mitjà; 0,5 efecte gran

La prova detecta una correlació altament significativa ($p < 0,001$) entre la puntuació mitjana en les diferents matèries i els anys de PEM cursats. Amb el que podem confirmar que la línia de tendència que observàvem respon a una impacte indiscutible dels anys de

tractament de PEM en la millora dels resultats les qualificacions de les PACB, tot i això, la mida d'efecte del tractament és petita. Això té sentit, donat que hi ha múltiples factors que influeixen en els resultats acadèmics. Per determinar el coeficient de correlació del tractament de PEM en l'efecte detectat hem calculat la $(\rho)^2$, una aproximació no paramètrica al coeficient de Pearson. Els resultats obtinguts han estat els següents:

Català $(\rho)^2= 0,06$; Castellà $(\rho)^2= 0,04$; Anglès $(\rho)^2= 0,06$; Matemàtiques $(\rho)^2= 0,03$. Amb el que proporcionalment la PEM té més incidència en català i anglès que en castellà i matemàtiques.

B.5- Prova Kruskal-Wallis amb *post hoc* de Dunn

La Taula 66 mostra el resultat de l'anàlisi de dades realitzat amb la prova no paramètrica de *Kruskal-Wallis* amb el *post hoc de Dunn*. Es recull tant la mitjana (\bar{X}) i la desviació típica (σ) de cada matèria i grup, com el resultat (H) i mida d'efecte (ε^2) de la prova *Kruskal-Wallis*, així com el grau de significació de les diferències entre grups analitzat amb la prova *post hoc de Dunn* amb l'objectiu de comprovar les relacions i associacions que sorgeixen entre els resultats de les PACB dels diferents grups d'alumnes; els de PO, els alumnes de PEM i dels que han cursat Ensenyaments Musicals de manera temporal.

Taula 66

Resultats de la prova Kruskal-Wallis amb el post hoc de Dunn

	Grup PO (n=340) \bar{x} (σ)	Grup2 (n=23) \bar{x} (σ)	Grup3 (n=37) \bar{x} (σ)	Grup4 (n=37) \bar{x} (σ)	Grup5 (n=39) \bar{x} (σ)	GrupPEM (n=194) \bar{x} (σ)	Kruskal- Wallis ϵ^2	Dunn comparisons
Català (2.016)	5.985 (2.016)	5.775 (1.702)	6.748 (1.883)	6.204 (1.909)	6.769 (1.918)	7.126 (1.746)	H(5)=47.652*** $\epsilon^2=0.07$	GrupPO < Grup3*, Grup5**, GrupPEM *** Grup2 < Grup3*, Grup5*, GrupPEM *** Grup4 < GrupPEM ***
Castellà (2.023)	5.597 (2.023)	5.075 (1.688)	5.887 (1.949)	5.545 (1.830)	6.248 (1.799)	6.574 (1.853)	H(5)=37.848*** $\epsilon^2=0.06$	GrupPO < Grup5*, GrupPEM *** Grup2 < Grup3*, Grup5**, GrupPEM *** Grup3 < GrupPEM * Grup4 < GrupPEM **
Anglès (2.283)	5.866 (2.283)	5.856 (2.065)	6.478 (1.748)	6.448 (2.019)	6.478 (2.240)	7.139 (2.048)	H(5)=41.467 *** $\epsilon^2=0.06$	GrupPO***, Grup2**, Grup3*, Grup4*, Grup5* < GrupPEM
Matem. (2.257)	6.040 (2.257)	6.309 (2.162)	6.292 (1.879)	6.022 (1.978)	6.698 (2.077)	6.936 (1.863)	H(5)=21.747 *** $\epsilon^2=0.03$	GrupPO***, Grup3*, Grup4** < GrupPEM GrupPO < Grup5*

*p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001

GrupPO (0 anys d'EM); Grup2 (2 anys d'EM); Grup3 (3 anys d'EM); Grup4 (4 anys d'EM); Grup5 (5 anys d'EM); GrupPEM (6 anys d'EM)

La Taula 66 mostra en quin moment del tractament musical (cursar Primària amb Ensenyaments Musicals) s'evidencien diferències estadísticament significatives entre les qualificacions dels grups. Tot i que conté molta informació, de manera que ens centrarem en els aspectes més destacables.

A la matèria de català detectem la incidència del tractament musical a partir del tercer any ja que els alumnes que no han cursat EM (GrupPO) o que l'han cursat pocs anys (Grup2) obtenen menors puntuacions en comparació amb la resta de grups.

A castellà hi ha diferències entre el grup de PEM i els grups amb 4 anys o menys de tractament; també hi ha diferències entre el Grup5 i Grup2 i PO amb el que a nivell general la incidència del tractament musical seria significativa a partir del 5è any però seria més notable en el 6è curs de tractament.

A anglès observem clarament que el grup de PEM obté millors qualificacions en comparació amb la resta de grups. Això fa pensar que l'adquisició lingüística en el sisè any de tractament és més sobtada i no tan gradual com en les altres assignatures.

Coincidint amb castellà, a matemàtiques els alumnes que han completat la Primària amb Ensenyaments Musicals (PEM) obtenen millors puntuacions que els grups amb 4 anys o menys de tractament. En aquest cas el Grup5 també presenta diferències significatives amb el GrupPO amb el que la incidència del tractament musical seria significativa a partir del 5è any però seria més important en el 6è curs.

5.1.2- Resultats del WISC-V

Aquest apartat descriu i analitza el resultat obtinguts en el tractament de les dades de l'escala d'intel·ligència de Wechsler en la seva cinquena versió (WISC-V). Se segueix l'ordre descrit en la Taula 28 (p.166).

BLOC A. Anàlisi descriptiu

A.1- Comparació dels estadístics de centralització

Els valors mitjans de l'IMT¹⁰ i l'IMTA¹¹ de cada grup així com la seva diferència de mitjanes es recullen a la Taula 67.

Taula 67

Diferències mitjanes de l'IMT i l'IMTA

		<i>IMT</i>	<i>IMTA</i>
PEM	MITJANA	107	106
PO	MITJANA	97	97
	Dif. mitjana	<u>10</u>	<u>9</u>

S'observa que els valors mitjans dels resultats dels alumnes de PEM són superiors als de PO tant en l'IMT com en l'IMTA. Les diferències entre ambdós índexs són pràcticament iguals.

¹⁰ IMT. Acrònim d'Índex de Memòria de Treball

¹¹ IMTA. Acrònim d'Índex de Memòria de Treball Auditiva

A.2- Dispersió

L'agrupació dels índexs de memòria de treball de cada grup segons els rangs de valoració del *WISC-V*: molt baix, baix, mig-baix, mig, mig-alt, alt i molt alt; es recullen en Figures de la 57 a la 60. Els percentatges que hi apareixen es corresponen amb les freqüències relatives de l'Annex 10 però s'han arrodonit sense decimals per facilitar-ne la lectura seguint el següent criteri, els valors decimals entre 0,1 i 0,5 se situen en la unitat anterior mentre que els valors decimals de 0,6 a 0,9 en la posterior. Donat que els gràfics no disposen de dades per a tots els rangs s'inclou a sota la llegenda general usada.

Figures 57 a 58

Freqüències relatives de l'IMT

Figura 57

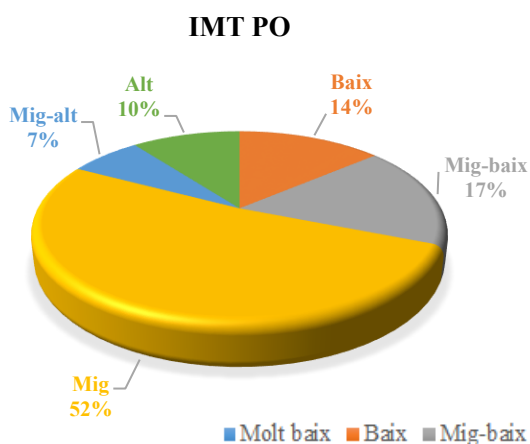
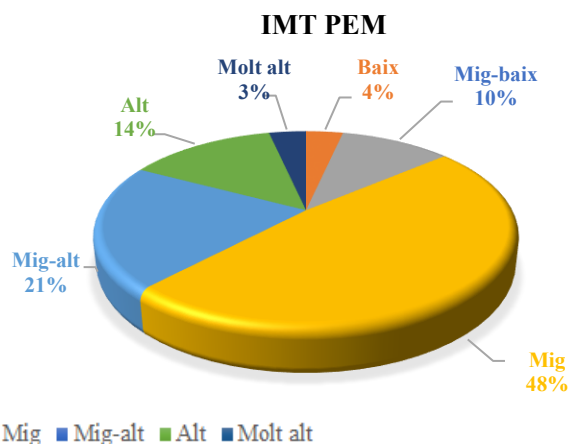


Figura 58



Pel que fa a l'IMT els resultats de rang mig d'ambdós grups estan compensats ja que els alumnes de PEM obtenen un 48% enfront als de PO que obtenen el 52%. No obstant això els alumnes de PEM se situen en major percentatge en rangs de qualificació superior, especialment en el rang mig-alt, on trobem un 14% més d'alumnes de PEM.

Contràriament, els alumnes de PO superen als de PEM en rangs de qualificació inferior, especialment en el rang baix, on trobem un 10% més d'alumnes de PO. Finalment indicar que només trobem puntuacions de rang molt alt en el 3% d'alumnes de PEM.

Figures 59 a 60

Freqüències relatives de l'IMTA

Figura 59

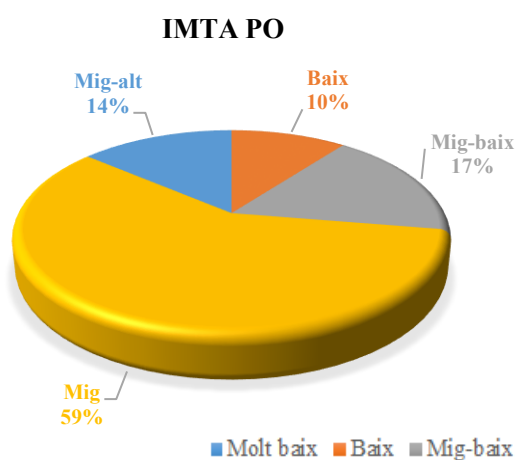
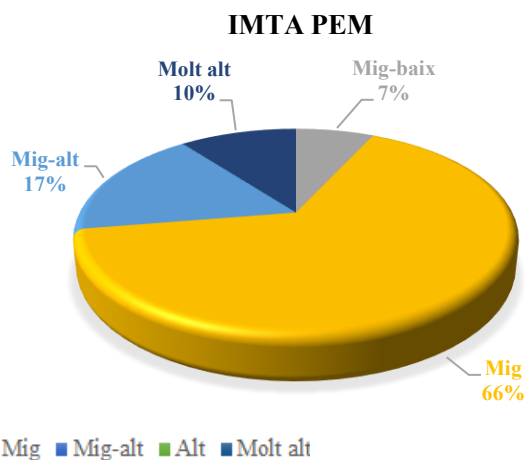


Figura 60



Continuant amb l'anàlisi de resultats, en l'IMTA els resultats no presenten tanta dispersió com en l'IMT ja que hi ha rangs sense valors. Tot i que novament és en el rang mig on es concentren la majoria dels resultats, veiem que ambdós grups no estan tan compensats com en l'IMT (59% PO-66% PEM). Pel que fa a les diferències observades, d'una banda, els alumnes de PEM superen lleugerament als de PO en el rang mig-alt (+3%) i de manera notable en el rang molt alt (+10%). D'altra banda, els alumnes de PO superen notablement als de PEM en els rangs mig-baix (+10%) i baix (+10%). Finalment, observem que no es troben resultats dels alumnes de PEM ni PO situats en el rang alt.

BLOC B. Anàlisi inferencial**B.1- Significació de les diferències**

La Taula 68 mostra l'estudi de normalitat de l'IMT i l'IMTA realitzat amb la prova *Shapiro-Wilk* amb l'objectiu de veure si els valors segueixen una distribució normal.

Taula 68

Estudi de la normalitat de les proves de MT

		Proves de normalitat					
		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estudis	Estadístic	gl	Sig.	Estadístic	Gl	Sig.
IMTA	PEM	,158	29	,061	,928	29	,0501
	PO	,126	29	,200*	,978	29	,786
IMT	PEM	,115	29	,200*	,970	29	,555
	PO	,092	29	,200*	,957	29	,279

La taula mostra un *p-valor* superior a 0,05 amb el que s'accepta que els valors segueixen una distribució normal; considerem que això respon al fet que la mostra és petita.

La Taula 69 mostra l'estudi de la variància i la prova *T-Student* de l'IMT i l'IMTA. En verd s'assenyalen els resultats que presenten variàncies iguals i que rebutgen la hipòtesi nul·la (H_0) i accepten l'alternativa (H_1).

H_0 = *Els estudiants que cursen Primària amb Ensenyaments Musicals no obtenen millors Índex de Memòria de Treball que els que cursen Primària Ordinària.*

H_1 = *Els estudiants que cursen Primària amb Ensenyaments Musicals obtenen millors Índex de Memòria de Treball que els que cursen Primària Ordinària.*

Taula 69

Estudi de la variància i T-Student de l'IMT i l'IMTA

Prova de mostres independents

		Prova de Levene		Prova t per la igualtat de mitjanes					95% de interval de confiança de la diferència	
		d' igualtat de variàncies					Diferència de mitjanes	Diferència d' error estàndard	Inferior	Superior
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)				
IMTA	S'assumeixen variàncies iguals	,174	,678	3,062	56	,003	9,862	3,220	3,411	16,313
	No s'assumeixen variàncies iguals			3,062	55,998	,003	9,862	3,220	3,411	16,313
IMT	S'assumeixen variàncies iguals	,405	,527	2,260	56	,028	7,862	3,479	,894	14,831
	No s'assumeixen variàncies iguals			2,260	55,434	,028	7,862	3,479	,892	14,832

Amb una significació $<0,05$ tant en l'IMT com en l'IMTA es refusa la hipòtesi nul·la i s'accepta l'alternativa amb el que s'accepta que els estudiants que cursen PEM obtenen millors Índexs de Memòria de Treball que els que cursen PO.

B.2- Mida de l'efecte detectat

La mida de l'efecte s'estudia amb la *d de Cohen* (Taula 70).

Taula 70

Mida de l'efecte detectat en la MT

Tamaños de efecto de muestras independientes

		Standardizer ^a	Estimación de puntos	Intervalo de confianza al 95%	
				Inferior	Superior
IMTA	d de Cohen	12,263	,804	,265	1,337
	corrección de Hedges	12,431	,793	,262	1,319
	delta de Glass	12,228	,807	,244	1,356
IMT	d de Cohen	13,246	,594	,065	1,117
	corrección de Hedges	13,427	,586	,064	1,102
	delta de Glass	13,899	,566	,026	1,096

a. El denominador utilizado en la estimación de tamaños del efecto.

La *d de Cohen* utiliza la desviación estándar combinada.

La corrección de Hedges utiliza la desviación estándar combinada, más un factor de corrección.

El delta de Glass utiliza la desviación estándar de muestra del grupo de control.

Veiem que el valor *d de Cohen* és superior a 0,8 i això ens indica que la diferència que s'ha detectat en l'IMT d'ambdós grups respon a una mida d'efecte gran. És a dir, que les diferències mitjanes que s'han observat entre ambdós grups corresponen en gran mesura al fet d'haver cursat PEM.

Per la seva banda, el valor *d de Cohen* superior a 0,5 en l'IMTA ens indica que la diferència que s'ha detectat entre ambdós grups respon a una mida d'efecte mitjana. Per

tant, tot i que cursar PEM afectaria al resultat de l'IMTA ho faria en menor mesura que en l'IMT.

Donat que l'*Span* de dibuixos és l'única prova que divergeix en el càlcul d'ambdós índexs (es comptabilitza en el càlcul de l'IMT i no en el de l'IMTA) considerem que cursar PEM podria tenir un efecte notable en la memòria de treball visual, que justificaria aquestes diferències.

El fet que els efectes superin als detectats en les PACB podria determinar o bé que l'impacte en l'IMT és superior al detectat en el rendiment acadèmic o bé que hi ha menys factors que incideixin en aquest àmbit cognitiu.

5.2- Resultats de l'àmbit emocional

Resultats del CDE (9-13)

Aquest apartat descriu i analitza el resultat obtinguts en el tractament de les dades del Qüestionari de Desenvolupament emocional CDE (9-13). Se segueix l'ordre descrit en la Taula 33 (p.174).

BLOC A. Anàlisi descriptiu

A.15- Estadístics descriptius

La Taula 71 mostra el conjunt d'estadístics descriptius de les dimensions emocionals obtingudes en l'aplicació del CDE (9-13) durant els cursos 2018-19 i 2019-20. Concretament recull: la mitjana, la mediana, la desviació típica, la variància, el *p-valor* de *Shapiro-Wilk* (normalitat), els mínims, màxims de l'estudi; comparant els valors del grup de PO (0 anys de tractament musical) i el de PEM (6 anys de tractament musical). També indica les observacions emprades i perdudes de la mostra. Les fletxes assenyalen si les mitjanes obtingudes són favorables (fletxa ascendent) o desfavorables (fletxa descendent) al fet de cursar PEM. Les fletxes de major intensitat mostren diferències superiors o iguals a 0,5 punts ($\geq 0,5$).

Taula 71

Descriptius CDE (9-13) dels cursos 2018-19 i 2019-20

Descriptive Statistics	Total Competència Emocional		Consciència		Regulació		Autonomia		Comp. Social		Comp. Vida	
	EM	PO	EM	PO	EM	PO	EM	PO	EM	PO	EM	PO
Valid	38	35	38	35	38	35	38	35	38	35	38	35
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	6.961	6.628	7.551	7.509	6.359	5.553	6.579	6.581	7.508	7.069	7.210	6.957
Median	7.004	6.760	7.668	7.583	6.362	5.450	6.250	6.500	7.750	7.250	7.417	7.167
Std. Deviation	1.038	0.947	1.340	1.143	1.258	1.327	2.069	1.734	1.358	1.166	1.440	1.314
Shapiro-Wilk	0.975	0.967	0.967	0.962	0.983	0.971	0.954	0.935	0.945	0.953	0.932	0.952
P-value of Shapiro-Wilk	0.548	0.370	0.320	0.261	0.817	0.464	0.125	0.038	0.061	0.144	0.023	0.126
Minimum	4.880	4.755	4.330	4.000	4.090	3.180	2.500	3.917	4.380	3.500	2.670	3.333
Maximum	8.830	8.220	9.583	9.750	9.550	8.273	9.750	9.750	9.750	8.875	9.667	9.000

A nivell general podem observar que el *p-valor* de la prova *Shapiro-Wilk* pren valors inferiors a 0,05 únicament en els casos d'autonomia pels alumnes de PO i de competència de la vida pels alumnes de PEM. Això significa que les dades, a excepció dels casos esmentats, es distribueixen normalment.

Pel que fa a la mitjana, els valors d'ambdós grups són força similars, amb diferències de $\leq 0,3$ punts. Les divergències més notables les trobem en primer lloc en la competència de regulació emocional, on els alumnes de PEM obtenen una puntuació 0,806 punts més elevada que els de PO. I en segon lloc, en la competència social on els alumnes de PEM superen als de PO per 0,439 punts.

La mediana, com la mitjana, presenta en general diferències lleus, de $\leq 0,3$ punts, a excepció novament de les competències de regulació emocional i competència social, amb valors superiors pels alumnes de PEM de 0,912 punts en la mediana i 0,5 punts en la mitjana.

La Taula 72 mostra alguns dels estadístics descriptius pel curs 2020-21. Cal recordar que aquest CDE (9-13) es va dur a terme en condicions experimentals diferents i pot haver afectat als resultats per això s'examina per separat. Addicionalment, el fet que la mostra de PO sigui molt petita també pot haver-los afectat. Les fletxes assenyalen si les mitjanes obtingudes són favorables o desfavorables a PEM. Les fletxes de major intensitat mostren diferències superiors o iguals a 0,5 punts ($\geq 0,5$).

Taula 72

Descriptius CDE (9-13) del curs 2020-21

Descriptive Statistics	TotalCompetEmocional		Consciencia		Regulació		Autonomia		Comp.Soci		Comp.Vida	
	EM	PO	EM	PO	EM	PO	EM	PO	EM	PO	EM	PO
Valid	35	6	35	6	35	6	35	6	35	6	35	6
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	6.357	6.357	7.233	7.708	5.404	5.242	5.538	5.222	6.963	7.147	7.185	6.918
Median	6.370	6.540	7.420	8.335	5.550	5.680	5.420	4.960	7.130	7.250	7.500	6.750
Std. Deviation	1.026	1.694	1.495	2.123	1.346	1.875	0.887	1.419	1.702	2.138	1.395	1.986
Minimum	3.840	4.270	4.000	3.830	1.270	2.180	3.250	3.750	1.380	4.500	3.830	4.500
Maximum	8.180	8.180	9.420	9.920	8.180	7.270	8.170	7.830	9.630	9.750	9.500	9.670

En aquest cas, pel curs 2020-21 a diferència dels cursos anteriors, els alumnes de PO mostren més consciència emocional i competència social que els de PEM. Els alumnes de PEM presenten novament major regulació emocional, així com més competència de la vida i el benestar tot i que en aquest cas les diferències entre ambdós grups són inferiors 0,3 punts. Curiosament, la competència total d'ambdós grups és la mateixa i l'autonomia emocional de PEM és lleugerament superior. Tot i les diferències esmentades cal destacar que la mostra de PO és tan petita que les divergències entre ambdós grups poden respondre més a casos individuals que a diferències reals.

BLOC B. Anàlisi inferencial

B.1- Estadístics inferencials

La Taula 73 mostra els retorns de la prova *U de Mann-Whitney* aplicada a dues mostres independents en els resultats del CDE (9-13) dels cursos 2018-19 i 2019-20 i de la prova de correlació de rang biserial.

L'objectiu d'usar la prova *U de Mann-Whitney* és valorar si els resultats obtinguts per ambdós grups (PEM-PO) són suficientment diferents com per detectar que en un d'ells s'ha aplicat un tractament. Mentre que el de la prova de correlació de rang biserial és valorar la mida de l'efecte detectat. És a dir, en quina mesura el possible tractament (cursar PEM) és responsable de la diferència detectada entre ambdós grups. Recordem que la hipòtesi nul·la (H_0) és: *els estudiants que cursen PEM no assolixen millors competències emocionals que els estudiants que cursen PO*, mentre que la hipòtesi alternativa (H_1) és: *els estudiants que cursen PEM assolixen millors competències emocionals que els que cursen PO*.

Taula 73

Prova U de Mann-Whitney del CDE (9-13)

Independent Samples T-Test					
	W	df	p	Hodges-Lehmann Estimate	Rank-Biserial Correlation
Total Competència Emocional	776.000		0.222	0.302	0.167
Consciència	672.000		0.943	4.235e -4	0.011
Regulació	886.000		0.015	0.814	0.332
Autonomia	696.000		0.736	0.196	0.047
Comp. Social	818.000		0.092	0.500	0.230
Comp. Vida	734.500		0.446	0.207	0.105

Note. For the Mann-Whitney test, effect size is given by the rank biserial correlation.

Note. Mann-Whitney U test.

La categoria de *regulació emocional* és l'única que mostra un *p-valor* inferior a 0,05 rebutjant la hipòtesi nul·la i acceptant l'alternativa, amb el que es pot concloure que els alumnes de PEM han adquirit un major grau de regulació emocional que els de PO en acabar l'etapa d'educació primària. En la resta de competències emocionals, no hi ha diferències estadísticament significatives entre ambdós grups.

Pel que fa a l'efecte del tractament observat (cursar PEM), la correlació de rang biserial superior a 0,3 indica que la diferència detectada entre ambdós grups té una mida d'efecte mitjana. Amb el que podem afirmar que cursar PEM millora la regulació emocional de l'alumnat.

5.3- Resultats de l'àmbit social

Resultats del BAS-3

Aquest apartat descriu i analitza els resultats obtinguts en el tractament de les dades de la Bateria de Socialització de BAS-3. Se segueix l'ordre descrit en la Taula 40 (p.186).

La Taula 74 mostra els estadístics descriptius de les dimensions socials obtingudes amb l'aplicació del BAS-3 els cursos 2018-19 i 2019-20. En la interpretació de resultats cal tenir en compte el sentit contrari segons es tracti d'escalles facilitadores de la socialització (Co, Ac i Li) o pertorbadores o inhibidores d'aquesta (Re i At). A banda dels estadístics pròpiament descriptius, la Taula 74 inclou la prova de normalitat *Shapiro-Wilk*.

Taula 74

Descriptius BAS-3 dels cursos 2018-19 i 2019-20

Descriptive Statistics

	CONSID		AUTOC		RETR		ANSTIM		LIDER	
	EM	PO	EM	PO	EM	PO	EM	PO	EM	PO
Valid	39	48	39	48	39	48	39	48	39	48
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	12.641	12.375	11.205	9.938	1.513	2.167	3.385	4.667	7.641	6.771
Median	14.000	13.000	12.000	10.500	1.000	2.000	2.000	4.000	8.000	7.000
Std. Deviation	2.134	1.852	2.913	2.920	2.293	1.950	2.672	2.861	2.334	2.619
Shapiro-Wilk	0.687	0.829	0.841	0.938	0.703	0.890	0.911	0.951	0.948	0.950
P-value of Shapiro-Wilk	< .001	< .001	< .001	0.014	< .001	< .001	0.005	0.044	0.071	0.039
Minimum	5.000	7.000	4.000	3.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000
Maximum	14.000	14.000	14.000	14.000	10.000	8.000	9.000	11.000	12.000	12.000

Note. Excluded 79 rows from the analysis that correspond to the missing values of the split-by variable ESTUDIS

A nivell general podem observar que els valors de desviació típica de les taules coincideixen amb els de la validació del BAS-3 (1,8 a 2,9). El *p-valor* de la prova *Shapiro-Wilk* inferior 0,05 en la totalitat dels casos (exceptuant Lideratge de PEM) el que indica que les dades no es distribueixen normalment.

Pel que fa a la mitjana, els valors de consideració són similars en ambdós grups però es distancien en la resta de dimensions, especialment en les dimensions d'*ansietat-timidesa*, *autocontrol* i *lideratge*, on els alumnes de PEM obtenen puntuacions mitjanes que milloren les de PO en aproximadament un punt (1,27;1,28 i 0,87 punts respectivament).

En la dimensió de *retraïment*, els alumnes de PEM mostren menys conductes d'aïllament, amb una mitjana que supera a la de PO en 0,66 punts.

En referència a la mediana, els resultats de PEM se situen un punt per sobre dels de PO en la majoria de dimensions socials, exceptuant les dimensions d'*ansietat-timidesa* i *autocontrol*, on les puntuacions medianes són favorables a PEM en 2 i 1,5 punts respectivament.

Pel que fa als valors màxims, són comuns en les categories que afavoreixen la socialització: *consideració*, *autocontrol* i *lideratge*. Per contra, en les categories pertorbadores de la socialització: *ansietat-timidesa* i *retraïment*, els valors màxims de PO superen als de PEM en 2 punts i 1 punt.

Els alumnes de PEM i PO coincideixen en els valors mínims de les diferents categories socials, a excepció de l'*autocontrol* i la *consideració*. Trobem valors de PEM 2 punts per sota dels de PO en *consideració* i valors de PO 1 punt per sota de PEM en *autocontrol*.

La Taula 75 mostra alguns dels estadístics descriptius del curs 2020-21. Cal recordar que les dimensions de *retraïment* i *ansietat-timidesa* s'interpreten en sentit contrari. També és necessari considerar que aquest BAS-3 es duu a terme en condicions experimentals diferents, en el context de la COVID, en grups bombolla a l'aula ordinària en dies diversos i no a l'aula d'informàtica conjuntament. Addicionalment volem afegir que ens consta que alguns alumnes van realitzar el BAS-3 més d'una vegada per diverses incidències

informàtiques i això podria haver afectat als resultats. Les diferències d'ambdós grups s'obtenen restant als resultats de PEM els de PO (canviant els signes dels resultats de *retr* i *ans-tim* atès que es tracta d'elements inhibidors de la socialització). Es destaquen en la taula els valors superiors a 0,5. Els valors amb símbol negatiu són desfavorables per a PEM.

Taula 75

Descriptius BAS-3 del curs 2020-21

Curs2020-21	CONSID		AUTOC		RETR		ANS-TIM		LIDER	
	PO	EM	PO	EM	PO	EM	PO	EM	PO	EM
Mitjana	13,1	12,31	9,5	9,14	2,8	1,97	4,7	4,56	7,7	6,97
Desv.típica	1,29	2,53	3,84	3,55	3,77	2,30	2,63	2,57	1,34	2,02
Variància	1,66	6,39	14,72	12,64	14,18	5,28	6,9	6,6	1,79	4,08
Diferències	-0,79		-0,36		-0,82		-0,14		-0,72	

En primer lloc, podem observar una desviació típica superior a la dels cursos 2018-19 i 2019-20 així com a la del grup control del BAS-3 (Taula 39, p.184) en *autocontrol* i *retraïment*, amb el que podem afirmar que el curs 2020-21 mostra major heterogeneïtat de resultats i per tant, major variància.

En aquest cas, a diferència dels cursos anteriors, els alumnes de PO mostren més *consideració*, *lideratge* i *autocontrol* que els de PEM. Tot i això, els alumnes de PEM presenten novament menys *retraïment*. Pel que fa a l'*ansietat-timidesa* tot i que els alumnes de PEM obtenen valors inferiors que els alumnes de PO no s'allunyen tant com en els cursos anteriors.

Les diferències amb els dos cursos anteriors podrien respondre a l'impacte de la situació de la COVID que hauria incidit especialment en els alumnes de PEM causant una

disminució de l'*autocontrol* i la capacitat de *lideratge* dels alumnes així com en una disminució en la *consideració* cap als demés. En aquest cas, no hauria tingut impacte en el *retraïment* que es mantindria menor en els alumnes de PEM. L'*ansietat* en ambdós grups seria similar, tot i presentar-se de manera lleugerament menor en els alumnes de PEM.

Tot i això, tal i com s'ha esmentat anteriorment, les diferències podrien correspondre a d'altres factors com ara una afectació de l'entorn de la prova o a d'altres aspectes com pot ser la reiteració en l'execució de la mateixa.

Les figures 61 i 62 mostren els resultats de la categoria de *consideració* del BAS-3, i s'interpreten segons la relació de percentils de la Taula 42 presentada anteriorment.

Figura 61

Consideració PO

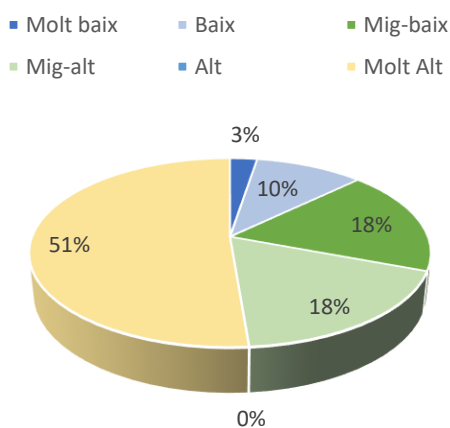
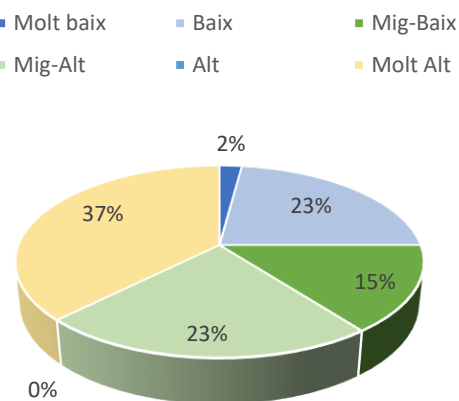


Figura 62

Consideració PEM



Pel que fa a la *consideració*, els alumnes de PO concentren el doble de rangs baixos. En canvi, el rang mig d'ambdós grups és pràcticament coincident, 36% de PEM i 38% de PO respectivament; i els alumnes de PEM mostren una concentració superior de rang molt

alt, un 51% contra el 37% dels alumnes de PO. Així doncs, els alumnes de PEM mostren major *consideració* que els de PO.

Els resultats de la categoria d'*autocontrol* del BAS-3 (Figures 63 i 64) s'interpreten segons la relació de percentils de la Taula 42.

Figura 63

Autocontrol PO

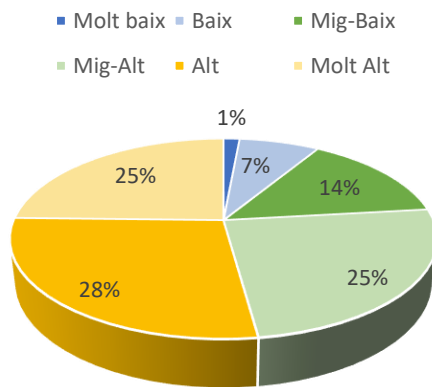
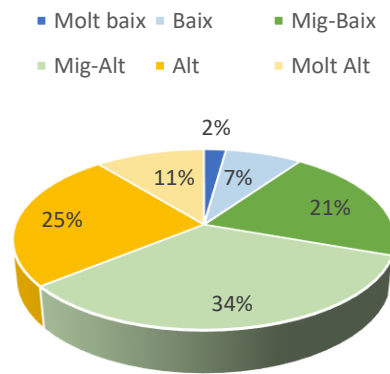


Figura 64

Autocontrol PEM



A nivell d'*autocontrol*, ambdós grups concentren un percentatge inferior al 10% en rangs baixos. PO concentra un 15% més d'alumnes en rangs mitjos i PEM un 17% més en rangs alts. Amb el que s'observa un *autocontrol* en les relacions socials més elevat en els alumnes de PEM.

Les figures 65 i 66 mostren els resultats de la categoria de *retraïment* del BAS-3. S'interpreten segons la relació de percentils de la Taula 42 presentada anteriorment.

Figura 65

Retraïment PEM

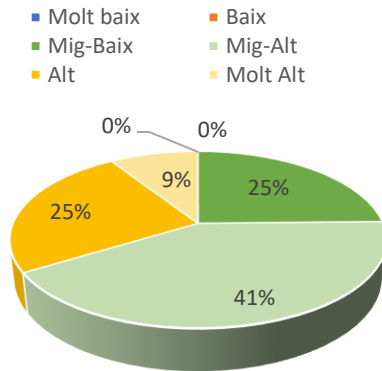
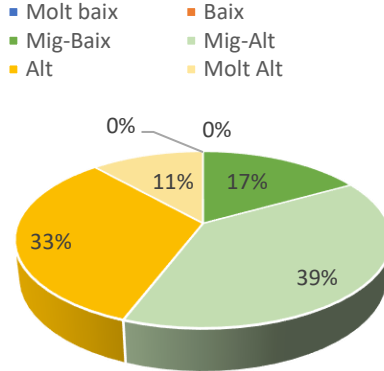


Figura 66

Retraïment PO



Pel que fa al *retraïment*, cal recordar que aquesta categoria s'interpreta en sentit contrari donat que valors molt alts mostren l'allunyament dels altres fins a l'extrem de l'aïllament amb el que destaca el fet que la mostra no recull valors de rang baix, únicament mitjos i alts. En aquest cas els alumnes de PO concentren un 10% més d'alumnes amb *retraïment* alt i els alumnes de PEM un 10% més d'alumnes amb *retraïment* mig. De manera que els alumnes de PEM es poden considerar lleugerament menys *retrets* que els de PO.

Els resultats de la categoria d'ansietat i timidesa social del BAS-3 (Figures 67 i 68) s'interpreten segons la relació de percentils de la Taula 42.

Figura 67

Ansietat Timidesa PEM

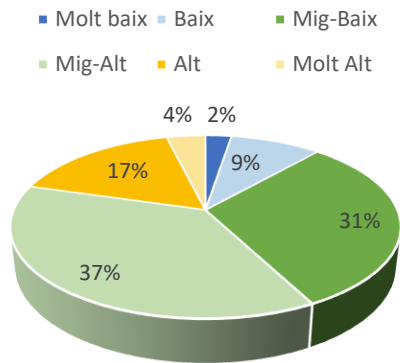
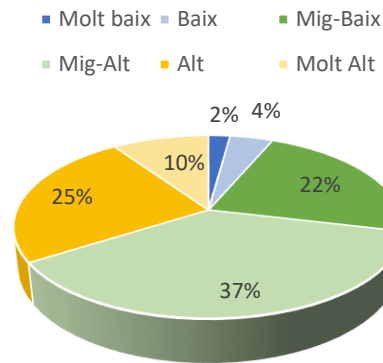


Figura 68

Ansietat Timidesa PO



La categoria d'*ansietat i timidesa* també s'interpreta en sentit contrari, ja que afecta negativament a l'individu. En aquest cas l'alumnat de PO concentra un 14% més d'alumnes amb *ansietat* alta mentre que el PEM té un 9% més d'alumnes amb *ansietat* mitja i un 5% més d'alumnes amb *ansietat* baixa. De manera que la PEM podria incidir en un menor grau d'*ansietat* social de l'alumnat.

Els resultats de la categoria de *lideratge* del BAS-3 dels cursos 2018-19 i 2019-20 (Figures 69 i 70) s'interpreten segons la relació de percentils de la Taula 42.

Figura 69

Lideratge PEM

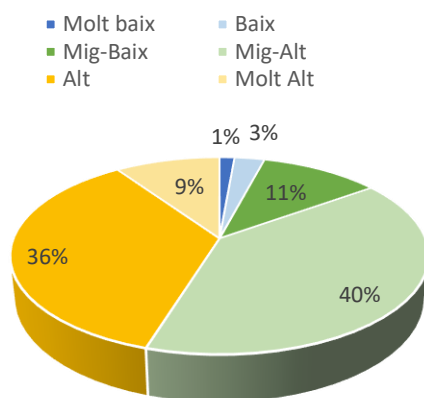
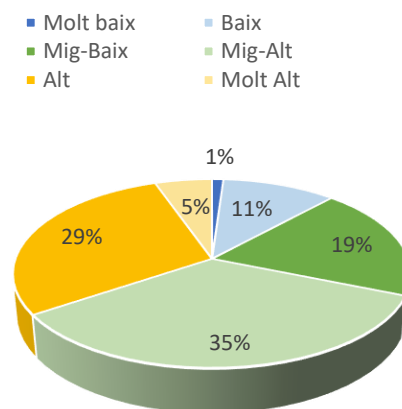


Figura 70

Lideratge PO



Pel que fa al *lideratge*, només el 4% dels alumnes de PEM mostren rangs baixos de lideratge envers el 12% d'alumnes de PO. En el rang mig ambdós grups se situen aproximadament en un 50% dels resultats, mentre que en els rangs alts se situen només un 34% dels alumnes de PO contra un 45% dels alumnes de PEM. Per tot això es pot concloure que els alumnes de PEM se senten més *líders* que els de PO.

La Taula 76 mostra el resultat de la prova *U de Mann-Whitney* aplicada a dues mostres independents amb els resultats del BAS-3 dels cursos 2018-19 i 2019-20 així com la mida de l'efecte detectat amb la prova de *correlació de rang biserial*.

Les hipòtesis plantejades són les següents:

$H_0 =$ Els estudiants que cursen PEM no aconsegueixen millors competències socials que els estudiants que cursen PO.

$H_1 =$ Els estudiants que cursen PEM aconsegueixen millors competències socials que els que cursen PO.

Taula 76

Prova U de Mann-Whitney del BAS-3

Independent Samples T-Test					
	W	df	p	Hodges-Lehmann Estimate	Rank-Biserial Correlation
CONSID	1068.500		0.236	4.080e-5	0.142
AUTOOC	1206.500		0.020	1.000	0.289
RETR	664.500		0.017	-1.000	-0.290
ANS-TIM	684.500		0.031	-1.000	-0.269
LIDER	1079.000		0.219	1.000	0.153

Note. For the Mann-Whitney test, effect size is given by the rank biserial correlation.

Note. Mann-Whitney U test.

Les categories de *retraïment*, *autocontrol* en les relacions socials i *ansietat-timidesa* mostren un *p-valor* inferior a 0,05 rebutjant la hipòtesi nul·la i acceptant l'alternativa, amb el que els alumnes de PEM es pot considerar que assoleixen millors competències socials en les categories esmentades. Per tant, els alumnes de PEM sembla que mostren una major acceptació de les regles i les normes socials que faciliten la convivència, menor vergonya en les relacions socials i menys tendència a estar sols o aïllar-se.

Tot i que en l'estudi descriptiu es percebien millores mitjanes en la categoria de *lideratge*, la seva millora no és significativa. Per contra, la categoria de *retraïment* que no presentava una mitjana destacablement favorable a la PEM representa la categoria amb menor *p-valor*.

Pel que fa a l'efecte del tractament (cursar PEM) la correlació de rang biserial pròxima a 0,3 indica que la diferència que s'ha detectat entre ambdós grups respon a una mida d'efecte petita-mitjana. Per tant, tot i que cursar PEM millora l'*autocontrol* social de l'alumnat i disminueix tant el *retraïment* com la seva *ansietat-timidesa* social, hi ha d'altres factors que incideixen en aquests aspectes.

5.4- Resultats globals de l'estudi

En aquest capítol es mostren els resultats obtinguts a partir del tractament de les dades dels dos instruments emprats en l'àmbit global de l'estudi: el Qüestionari Autoperceptiu de l'Educació Musical (5.4.1) i els *focus groups* (5.4.2).

5.4.1.- Resultats del Qüestionari Auto perceptiu

Aquest apartat se centra en el Qüestionari Autoperceptiu de l'Educació Musical (*QüApEM*). Concretament els seus resultats es presenten atenent als tres àmbits de l'estudi: àmbit cognitiu, àmbit emocional i àmbit social.

Incidència cognitiva

Aquesta secció abraça l'anàlisi de dades i resultats de: l'atenció, la concentració i la memòria així com les habilitats lingüístiques i matemàtiques.

- *Atenció*

Les Figures 71 i 72 mostren els resultats de les preguntes 1 i 2 de l'apartat d'atenció. Només els alumnes que detectaven una incidència de l'Educació Musical (EM) en la millora de l'atenció assenyalaven en quina mesura la detectaven (pregunta 2).

Figura 71

Resultats pregunta 1 d'atenció

1.- Creus que fer EM ha millorat la teva atenció?

■ Sí ■ No ■ No ho sé

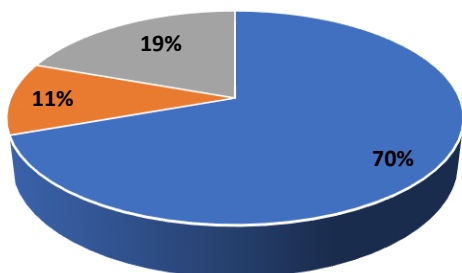
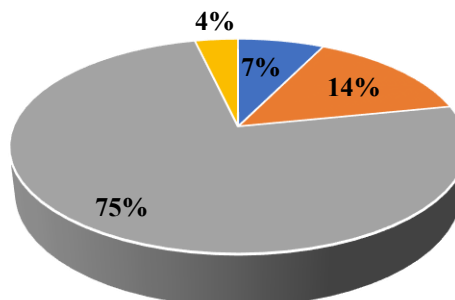


Figura 72

Resultats pregunta 2 d'atenció

2.- En quina mesura creus que haver cursat EM ha millorat la teva atenció?

poc ■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 molt



Aproximadament tres quartes parts dels alumnes consultats consideren que la seva atenció ha millorat gràcies a l'EM, enfront d'una quarta part que considera que aquest ensenyament no ha millorat la seva atenció o no ho té clar. Amb el que es pot concloure que la percepció de l'alumnat en general és favorable al fet que l'EM afavoreix la seva atenció.

Tres quartes parts dels alumnes que pensen que l'EM ha afavorit la seva atenció consideren que aquesta influència ha estat considerable, amb una valoració de tres sobre quatre. Mentre que un 21% consideren que la influència ha estat baixa, amb valors d'un o dos sobre quatre; i només un 4% considera que ha estat molt alta, amb una puntuació màxima.

Amb aquestes dades podem concloure que la percepció més freqüent en l'alumnat de PEM amb un 62,3% dels casos, és que l'EM millora la seva atenció bastant o molt, en una escala de tres o quatre sobre quatre.

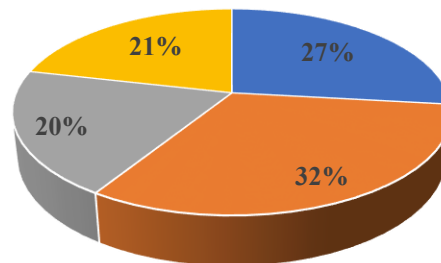
La pregunta 3 del qüestionari demanava explicar els motius de la millora de l'atenció detectada. Les respostes obertes dels alumnes es van categoritzar (tal i com mostrava la Taula 47). La Figura 73 unifica les justificacions obtingudes en la pregunta.

Figura 73

Resultats pregunta 3 d'atenció

3.- Per què creus que la música pot haver millorat la teva atenció? Posa algun exemple

■ Motivació ■ Dificultat ■ Manca d'explicació ■ Altres



El primer que cal destacar és que les raons que donen els alumnes a la millora de l'atenció es distribueixen de manera força equitativa en les quatre categories creades.

Tot i això, la percepció majoritària de l'alumnat (32%) associa la millora de l'atenció a la dificultat que suposa cursar PEM.

“Perquè és molt difícil i tenia que estar molt atent i això feia millorar la meva atenció”

“Perquè la música és una cosa complicada i he d'estar només per ella. Ex: quan toco el piano m'he de concentrar i centrar-me només en la música”

Pròxim al percentatge d'alumnes que fan referència a la dificultat, amb un 27% dels casos, trobem als alumnes que atribueixen la seva millora de l'atenció a la motivació que troben en cursar PEM.

“Perquè és diferent a les altres assignatures i això fa que estigui més atenta en les classes”

“Perquè m’impressiona i vull ser "professional”

Seguidament, amb un 21% de les respostes, es troben els alumnes que han donat altres explicacions per haver millorat la seva atenció.

“Des de petita m’ha costat molt estar atenta però a mesura que van anar passant dels anys que feia primària musical cada cop se’m feia més fàcil atendre i ara solc estar més atenta per tot”

“Perquè el cervell fa servir els 2 cantons a l’hora”

En conclusió, podem afirmar que, segons la percepció dels alumnes tant l’esforç com la motivació, són els factors que majoritàriament justifiquen els seus increments atencional.

- Concentració

Les Figures 74 i 75 mostren els resultats de les preguntes 1 i 2 de l'apartat de concentració. Només els alumnes que detectaven una incidència de l'EM en la millora de la concentració assenyalaven en quina mesura la detectaven contestant la pregunta 2.

Figura 74

Resultats pregunta 1 de concentració

1.- Creus que cursar EM ha millorat la teva capacitat de concentració?

■ Sí ■ No ■ No ho sé

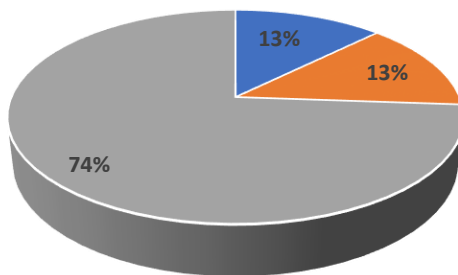
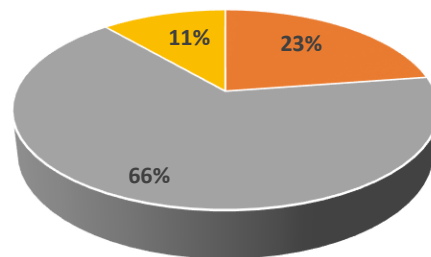


Figura 75

Resultats pregunta 2 de concentració

2.- En quina mesura creus que haver estudiat EM ha millorat la teva capacitat de concentració?

■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4



La majoria dels alumnes mostra incertesa davant la pregunta de la millora de la concentració, no ho tenen clar. Només una quarta part de l'alumnat es posiciona a favor o en contra de la idea de la millora de la concentració i ho fan per igual en ambdues posicions amb un 13% de les respostes cada per a cada una.

Tot i això, cap dels alumnes que ha percebut una incidència baixa. L'impacte percebut per tres quartes parts dels alumnes ha estat considerable (amb un 3 o 4 sobre 4), i la quarta part d'alumnes restant han percebut bastanta incidència (amb un 2 sobre 4).

Per tant, la percepció més freqüent en els alumnes (el 74%) és que no saben si la PEM afecta a la seva concentració.

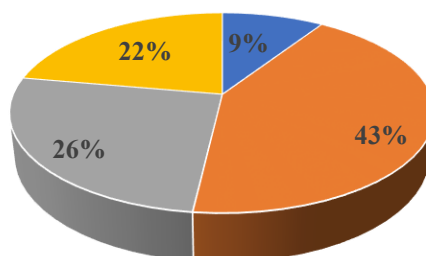
La pregunta 3 del qüestionari demana explicar els motius de la millora de la concentració detectada. Les respostes obertes dels alumnes es van categoritzar tal i com mostrava la Taula 47. La Figura 76 unifica les justificacions obtingudes en la pregunta.

Figura 76

Resultats pregunta 3 de concentració

3.- Per què creus que la música pot haver millorat la teva concentració? Posa algun exemple

■ Motivació ■ Dificultat ■ Manca d'explicació ■ Altres



Els alumnes que perceben millores en la seva concentració, ho justifiquen majoritàriament per la necessitat de concentrar-se per poder realitzar tasques relacionades amb l'assignatura, especialment pels dictats melòdics.

“Entendre algunes coses de música a vegades costa molt per això m'haig de concentrar”

“Perquè els exercicis són difícils hi haig d'estar concentrat per fer-los”

En aquest cas la motivació és poc rellevant, determinant-se com a causa de la millora de la concentració del 9% dels alumnes.

“Perquè mola i estic més concentrat”

“Perquè m'agrada molt”

Aproximadament una quarta part dels alumnes donen altres justificacions a la millora de la concentració, majoritàriament exposen evidències d'una millora però també fan referència al fet de ser menys alumnes a l'aula.

“El temps que trigo ara en concentrar-me és molt més breu que abans”

“Perquè també la profe està més per tu i t'avisa mes sovint quan no estàs concentrat”

I finalment, una quarta part de l'alumnat contesta sense justificar les seves respostes o fent altres observacions.

“Crec que las música t'ajuda en diferents aspectes”

“Perquè m'ho van dir els meus pares com havia comentat anteriorment”

En resum, podem afirmar que, segons la percepció dels alumnes, les tasques que es realitzen a PEM serien els factors que majoritàriament justifiquen la necessitat de concentració. També queda clar que el concepte de concentració no és tan senzill per ells com el d'atenció.

- **Memòria**

Les Figures 77 i 78 mostren els resultats de les preguntes 1 i 2 de l'apartat de memòria. Només els alumnes que detectaven una incidència de l'EM en la millora de la concentració assenyalaven en quina mesura la detectaven (contestant la pregunta 2).

Figura 77

Resultats pregunta 1 de memòria

1.- Creus que fer EM ha millorat la teva memòria?

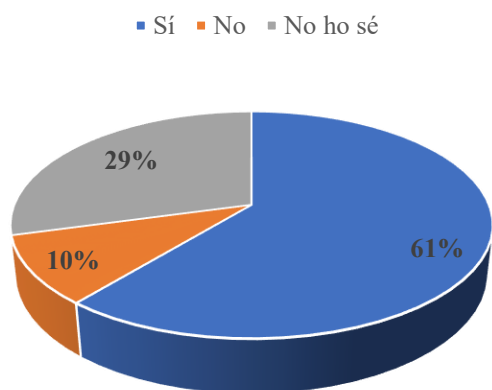
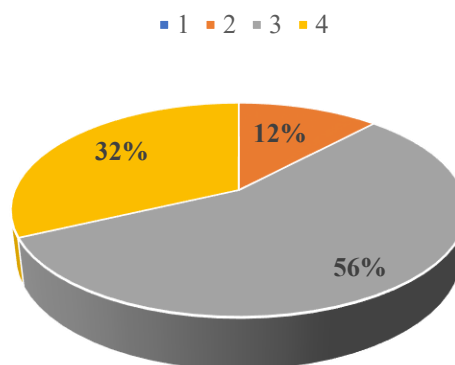


Figura 78

Resultats pregunta 2 de memòria

2.- En quina mesura creus que haver cursat EM ha millorat la teva capacitat de memorització?



La majoria dels alumnes, un 61% dels casos, creuen que l'EM ha millorat la seva memòria, tot i això, un 29% no té clara aquesta afirmació i el 10% dels escrutats consideren que no hi ha hagut cap millora en la seva memòria.

Dels alumnes que consideren que ha millorat la seva memòria, el 56% creuen que ha millorat força (3 de 4), el 32% considera que ha millorat molt (4 de 4) i només el 12% considera que ha millorat bastant (2 de 4). Cap alumne considera que la influència de la música hagi estat poca (1 de 4) en la millora de la memòria.

Per tant, el 53,68% dels alumnes consideren que l'EM millora la memòria força o molt, amb una valoració de tres o quatre sobre quatre.

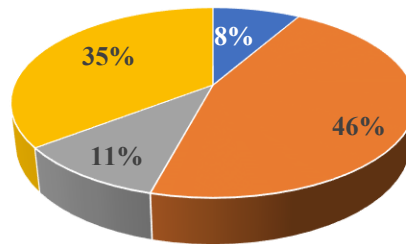
La pregunta 3 del qüestionari demanava explicar els motius de la millora de la memòria detectada. Les respostes obertes dels alumnes es van categoritzar tal i com mostrava la Taula 47. La Figura 79 unifica les justificacions obtingudes en la pregunta.

Figura 79

Resultats pregunta 3 de memòria

3.- Per què creus que la música pot haver millorat la teva memòria? Posa algun exemple

■ Motivació ■ Dificultat ■ Manca d'explicació ■ Altres



La majoria dels alumnes (46%) atribueixen els possibles increments de la memòria a la dificultat de l'EM i per tant a la necessitat d'exercitar la memòria per poder assolir els seus objectius, com per exemple poder memoritzar una partitura.

“Perquè he tingut que fer mots exercicis de memoritzar coses i exàmens que també te'n havies d'enrecordar de moltes coses”

“Perquè la música és més difícil i t'has d'enrecordar de moltes més coses que en qualsevol altra assignatura”

El següent grup més nombrós és el d'*altres* (35%), on la majoria d'alumnes han usat únicament exemples o evidències de millora en la seva resposta, a diferència del que s'observava en la concentració o l'atenció.

“Abans per exemple els jocs tipus el memory no se'm donaven bé i ara perfecte”

“Moltes cançons amb l'instrument me les aprenc de memòria, suposo que el fet repetitiu de fer-ho al final millora la meva memòria”

En menor mesura trobem als alumnes que atribueixen la seva millora a la motivació que senten per cursar EM o als que no se saben explicar o usen explicacions que no contesten a la pregunta.

“Al tocar alguna cançó, normalment m’agrada i la memoritzo i això em millora la memòria”

“No sé perquè però m’ha ajudat molt amb la memòria visual”

En conclusió, podem afirmar que, segons la percepció de la general de l’alumnat, la necessitat de memoritzar partitures és el factor que majoritàriament justifica la millora de la seva capacitat memorística.

- Raonament matemàtic

Les Figures 80 i 81 mostren els resultats de les preguntes 1 i 2 de l'apartat de raonament matemàtic. Només els alumnes que detectaven una incidència de l'EM en la millora de la seva habilitat matemàtica assenyalaven en quina mesura ho feien (pregunta 2).

Figura 80

Resultats pregunta 1 de raonament matemàtic

1.- Creus que cursar EM ha millorat la teva habilitat matemàtica?

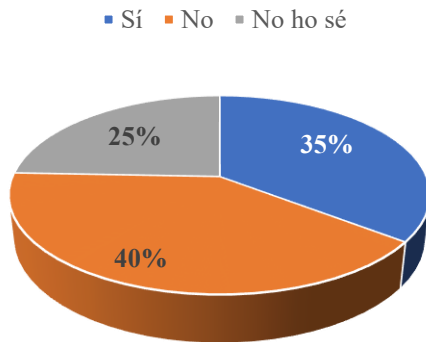
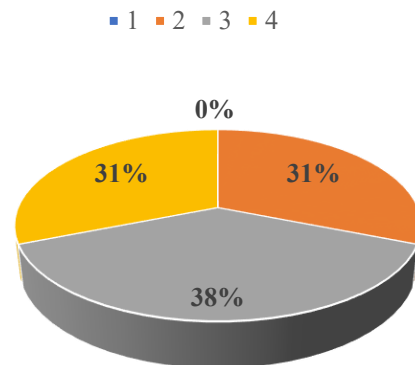


Figura 81

Resultats pregunta 2 de raonament matemàtic

2.- En quina mesura creus que haver cursat EM ha millorat la teva habilitat matemàtica?



Pel que fa a la millora del raonament matemàtic, la majoria de l'alumnat (40%) no el percep. Per contra, aproximadament un terç de l'alumnat (35%) considera que l'EM ha incidit en la millora de la seva habilitat matemàtica.

Els alumnes que ha percebut una millora, es distribueixen de manera gairebé uniforme en una incidència mitjana-alta de l'EM, cap dels alumnes consideren que l'EM hagi incidit poc en la seva habilitat matemàtica.

Per tant, el 24,15% dels alumnes consideren que l'EM millora el raonament matemàtic força o molt, amb una valoració de tres o quatre sobre quatre.

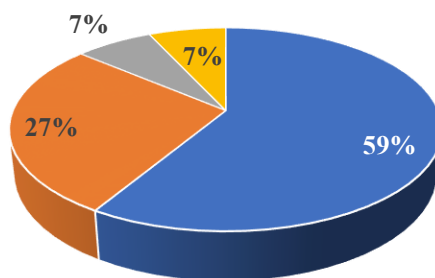
La pregunta 3 del qüestionari demana explicar els motius de la millora de l'habilitat matemàtica detectada. Les respostes obertes dels alumnes es van categoritzar (tal i com mostrava la Taula 48). La Figura 82 unifica les justificacions obtingudes en la pregunta.

Figura 82

Resultats pregunta 3 de raonament matemàtic

3.- Per què creus que cursar EM ha pogut millorar la teva habilitat matemàtica?

- Connexió pràctica
- Evidències
- Altres
- Manca d'explicació



La majoria de l'alumnat que ha detectat una incidència de l'EM en la seva millora matemàtica (59%) justifica aquest fet per la connexió entre la música i les matemàtiques o en la pràctica matemàtica durant els estudis d'EM.

“Perquè t'aprens tots els ritmes i la seva pulsació, la durada, igual que amb les mates t'aprens les fórmules”

“Perquè per poder buscar la dominant, la sub dominant etc. has de calcular i contar en el grau que estàs i saber quina tonalitat és”

Una quarta part de l'alumnat (27%) usa evidències per justificar la millora de la seva habilitat matemàtica.

“Perquè ara vaig molt més ràpid i fins hi tot em donen feina extra perquè se'm dona súper bé”

“Sempre he odiat les mates perquè m'han costat molt i el meu pare sempre em deia que la música millora la teva habilitat matemàtica però com que a mi m'anaven fatal les mates no m'ho creia, ara anys després de suspendre sempre matemàtiques puc dir que sóc molt bona en les mates, els meus antics professors sempre em diuen que estan orgullosos de que hagi millorat tant en mates ja que sempre em costava tant, i ara sí que crec que la música millora l'habilitat matemàtica”

Només un 7% de l'alumnat associa la millora de l'habilitat matemàtica a diferents aspectes que hi incideixen indirectament com ara la millora d'altres habilitats cognitives com l'atenció o la concentració.

“Perquè al fer música es millora la memòria, l'atenció i la concentració i això és necessari per les matemàtiques”

“Perquè ara estic més atenta”

I finalment només un 7% de l'alumnat afirma no saber contestar a la pregunta formulada.

“Doncs no ho sé”

- **Habilitat lingüística**

Les Figures 83 i 84 mostren els resultats de les preguntes 1 i 2 de l'apartat d'habilitat lingüística. Només els alumnes que detectaven una incidència de l'EM en la millora de la seva habilitat lingüística assenyalaven en quina mesura ho feien (en la pregunta 2).

Figura 83

Resultats pregunta 1 d'hab. Lingüística

1.- Creus que estudiar EM ha millorat la teva habilitat lingüística?

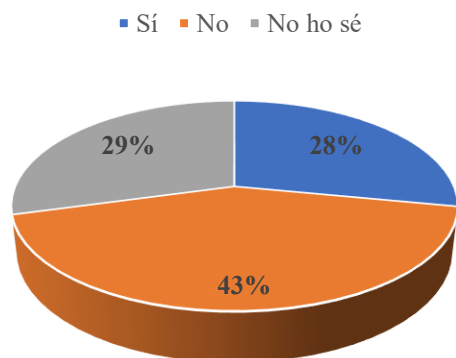
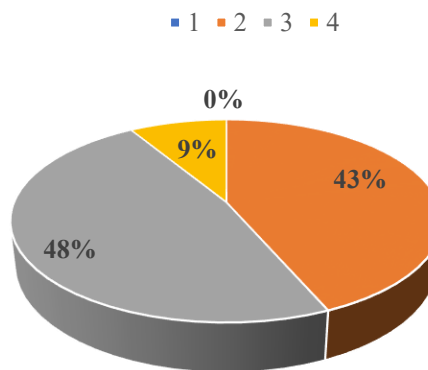


Figura 84

Resultats pregunta 2 d'hab. Lingüística

2.- En quina mesura creus que haver cursat EM ha millorat la teva habilitat lingüística?



Pel que fa a la millora de l'habilitat lingüística, la majoria de l'alumnat (43%) no la percep, per contra aproximadament una quarta part de l'alumnat (28%) considera que l'EM ha incidit en la millora de la seva habilitat lingüística.

Cap dels alumnes que ha percebut una millora, considera haver rebut poca incidència de l'EM. La incidència majoritària detectada (48%) és de tres sobre quatre, només un 9% detecta una incidència màxima.

Per tant, el 15,96% dels alumnes consideren que l'EM millora la seva habilitat lingüística força o molt, amb una valoració de tres o quatre sobre quatre. Detectant l'impacte de l'EM en menor mesura que el que suposa pel raonament matemàtic.

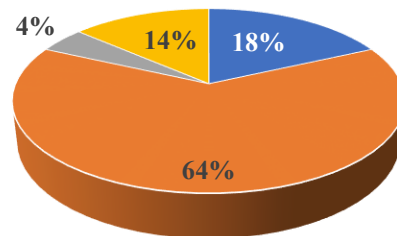
La pregunta 3 del qüestionari demanava explicar els motius de la millora de l'habilitat lingüística detectada. Les respostes obertes dels alumnes es van categoritzar tal i com mostrava la Taula 48. La Figura 85 unifica les justificacions obtingudes en la pregunta.

Figura 85

Resultats pregunta 3 d'habilitat lingüística

3.- Per què creus que la música pot haver millorat la teva habilitat lingüística?

■ Connexió pràctica ■ Evidències ■ Altres ■ Manca d'explicació



La majoria de l'alumnat que ha detectat una incidència de l'EM en la seva millora lingüística (64%) ha usat exemples d'evidències. Se centren especialment l'assignatura del cant coral com a via de millora de la seva dicció i com a font d'ampliació del seu vocabulari en diferents llengües.

“Cantant i això he après més a parlar i vocalitzar”

“Perquè moltes cançons tenen paraules en altres idiomes i les he après”

En segon lloc, amb un 18% dels alumnes, trobem els que perceben una connexió entre l'EM i les llengües. En aquest cas s'allunyen de les evidències exposades anteriorment i cerquen elements comuns entre el llenguatge i el llenguatge musical.

“Perquè llegir partitures, és semblant a llegir textos i això facilita dir el que llegeixes”

“Crec que sí perquè en alguns casos has de dir notes molt ràpidament i això t'ajuda en l'habilitat lingüística, també aprens paraules noves i un llenguatge nou”

Hi ha forces alumnes (14%) que no contesten la pregunta.

“A veure a mi no és que se'm dongui molt bé la música però quan la toco a casa meva amb l'acordió, quan estic estressada amb... m'ajuda no sé? a... desfogar-me per dir- ho d'alguna manera no?”

“Sincerament no ho sé”

I finalment hi ha un grup minoritari (4%) que relaciona la millora lingüística amb altres aspectes.

“Com estic més atenta, fa que entengui millor les coses per avançar”

“Perquè em concentro més”

- **Incidència emocional**

Les Figures 86 a 91 corresponen a les respostes tancades dels alumnes en la secció del qüestionari d'incidència emocional de l'EM. Els alumnes havien de dir en quina mesura estaven d'acord amb cada una de les afirmacions enumerades. Les afirmacions es relacionen amb el model pentagonal de Bisquerra (Taula 50). En l'escala emprada 0 correspon a gens, 1 a molt poc, 2 a poc, 3 a bastant, 4 a força i 5 a molt.

Figura 86

1.- Crec que haver estudiat música ha millorat el meu control de les emocions

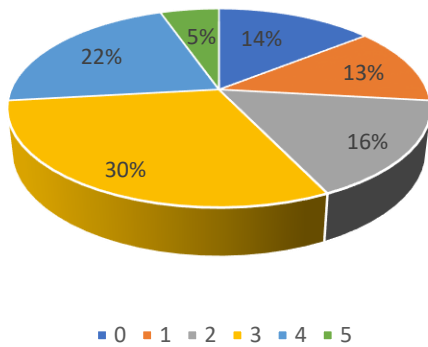


Figura 87

2.- Crec que fer música m'ha ajudat a ser més conscient de les meves emocions. De què sento i com m'afecta i de com se senten els altres

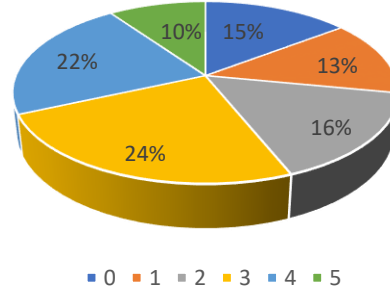


Figura 88

3. Crec que fer música m'ha ajudat a regular les meves emocions. A controlar-les o millorar-les procurant ser més positiu

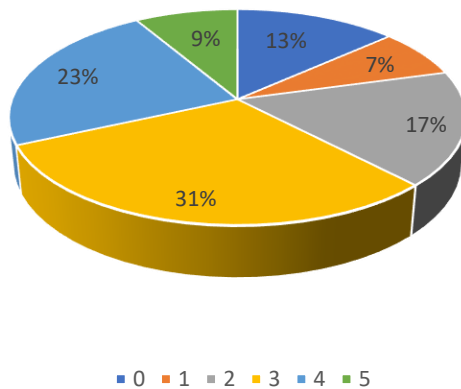


Figura 89

4. Crec que fer música m'ha ajudat a; entendre'm millor, ser capaç de motivar-me, ser més positiu, més responsable i a poder superar més fàcilment situacions difícils

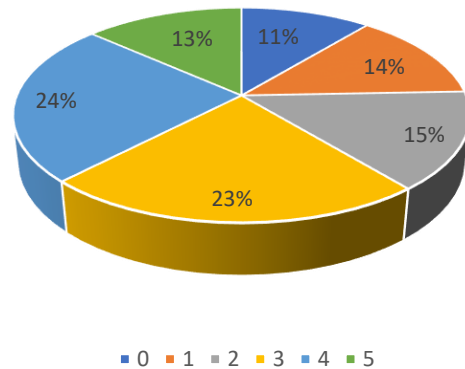


Figura 90

5. Crec que fer música m'ha ajudat a millorar la meva capacitat de relacionar-me amb els altres, d'escoltar-los, respectar-los i de ser capaç de parlar amb un grup per cooperar i superar problemes

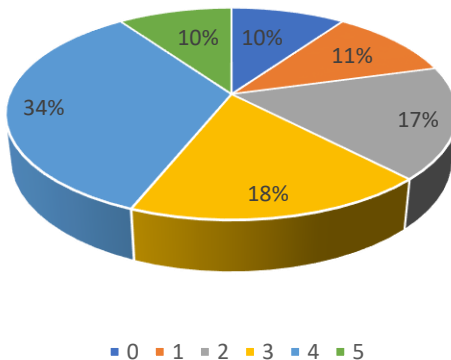
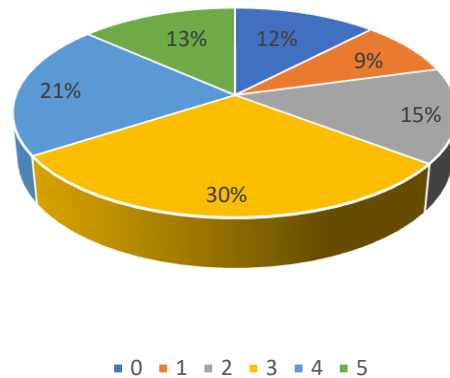


Figura 91

6. Crec que fer música m'ha ajudat a fixar objectius, buscar recursos propis o demanar ajuda als altres, a ser responsable i crític, a sentir-me millor



La majoria dels alumnes ($\geq 85\%$) detecten una incidència mitja-alta (amb puntuacions de 3 a 5) de l'EM en la millora de cada una de les cinc dimensions emocionals valorades en el qüestionari. Per contra, d'un 10 a un 15% dels escrutats considera que l'EM no ha millorat la seva competència emocional.

La dimensió de competència social (cinquena pregunta), és on es detecta en major mesura una incidència elevada de l'EM, ja que un 44% dels alumnes consideren haver millorat força o molt la seva capacitat de relacionar-se amb els demés (amb puntuacions de 4 i/o 5 sobre cinc).

La segona dimensió més detectada és la d'autonomia emocional (quarta pregunta), on un 37% dels alumnes consideren haver millorat força o molt la seva capacitat d'entendre's, motivar-se i superar més fàcilment situacions difícils.

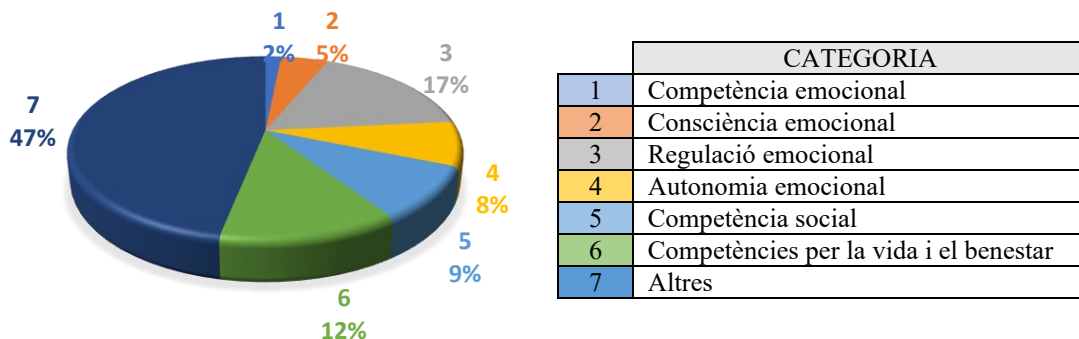
Per contra, la dimensió detectada en menor mesura és la competència emocional general (afirmació 1), on el 27% dels alumnes afirmen haver millorat força o molt el control de les seves emocions.

Amb el que podem concloure que tot i que un 10-15% dels alumnes no detecten una incidència de l'EM en la seva competència emocional, sí ho fa la gran majoria.

La Figura 92 mostra l'agrupació de les justificacions dels alumnes per categories. En l'exposició de resultats s'afegiran 3 exemplificacions de les respostes rebudes.

Figura 92

Resultats incidència emocional detectada



Pel que fa a la incidència emocional detectada hi ha força dispersió de respostes.

En primer lloc, els alumnes han associat l'EM a aspectes no relacionats directament amb les emocions sinó a l'utilitarisme de l'ensenyament musical. Com ara els coneixements adquirits o millores de l'atenció o la concentració.

“Fer música m'ha ajudat a concentrar-me més”

“En recordar coses perquè al piano haig d'estar atent a més de dos coses i alguna l'haig de memoritzar”

“Concentrar-me i a recordar-me de coses”

En segon lloc, han associat l'EM a la regulació emocional, especialment vinculada a l'escolta musical. Els alumnes coneixen quina música els ajuda a regular les emocions.

“M'ha ajudat més psicològicament que físicament perquè no sé com explicar-ho però quan escolto música (bona) és una sensació de comprendre-ho tot i regular les emocions com la ràbia”

“La música m'ajuda perquè quan escolto o toco diferents tipus de música "m'encenc" i sóc més capaç de controlar i ser conscient de les emocions”

“Jo de vegades quan em sento trist per exemple escolto música i em relaxo i això m'ajuda a controlar les meves emocions”

En tercer lloc, han detectat la incidència de l'EM en competències de la vida i el benestar, reflectint un benestar general o bé una assumpció positiva de responsabilitats acadèmiques o cíviques.

“Crec q m'ha ajudat a controlar la meva vida de manera saludable”

“M'ha ajudat en la concentració i en ser més prudent amb les coses gràcies als instruments. M'ha ajudat una mica a escoltar més als altres i el demés no és gràcies a la música”

“Crec q m'ha ajudat a revisar les feines com quan ho faig amb les partitures”

A continuació trobem l'autonomia emocional. Centrada únicament en l'autoestima, el tenir una imatge positiva d'un mateix, l'acceptar-se i mostrar-se als demés.

“Estudiar música m'ha ajudat ha ser més jo”

“Fer música m'ha ajudat a saber com sóc i m'ha ajudat a sentir-me orgullosa de la meua manera de ser, i de no tenir por a mostrar-ho”

“La música m'ha ajudat a adonar-me conte de que hi ha alguna cosa al meu costat quan ho necessito m'ha fet adonar-me conte que no passa res si m'equivoco i a ser jo mateixa”

Tot i això, en la mateixa mesura trobem alumnes que no saben explicar la incidència de l'EM en l'aspecte emocional.

“No sé si m'ha ajudat gaire perquè no ho he pogut comparar amb alguna cosa, però crec que m'ha ajudat bastant amb tot el que deia aquesta pàgina perquè he coincidit bastant”

“No ho sé”

En menor mesura, els alumnes parlen d'una incidència en la consciència emocional, centrant-se en la percepció i expressió de les pròpies emocions.

“Crec que la música ens pot servir per expressar emocions (si l' estem interpretant nosaltres)”

“La música m'ajuda perquè quan escolto o toco diferents tipus de música "m'encenc" i sóc més capaç de ser conscient de les emocions”

“Amb la música em puc expressar tot”

I en darrer lloc trobem la incidència detectada en la competència emocional general. Amb missatges força genèrics.

“Crec que m'ha ajudat amb bastantes coses per exemple l'atenció, l'habilitat emocional i a entendre Millor tot”

“M'ha ajudat emocionalment”

“M'ha ajudat amb les emocions”

De manera que podem concloure que a l'hora de justificar la incidència emocional detectada, l'alumnat dona prioritat a la regulació de les seves emocions, la gestió de l'execució de tasques acadèmiques i al fet d'haver assolit un autoconcepte positiu.

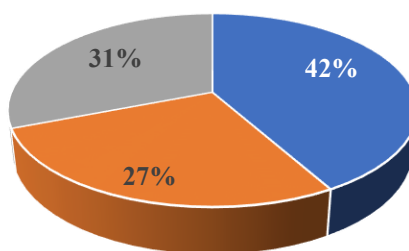
- **Incidència social**

La Figura 93 mostra el resultat de la primera pregunta de la secció d'incidència social del qüestionari. I té com a objectiu detectar l'autopercepció de la dimensió social de Competència Social del BAS-3 (Taula 51).

Figura 93*Resultats pregunta 1 d'incidència social*

1.- Crec que haver estudiat música ha millorat les meves relacions socials, la meua manera de relacionar-me amb els demés

■ Sí ■ No ■ No ho sé



Només el 42% de l'alumnat considera que cursar EM ha millorat la seva competència social per contra, el 58% no ho considera o no ho té clar. Tot i això, donat que en les respostes posteriors del qüestionari els percentatge d'alumnes que no detecta una incidència de l'EM és menor en la totalitat de les afirmacions proposades, es pot inferir que s'ha associat aquesta afirmació inicial a la facilitat per fer amics i no a d'altres aspectes de la competèncis social. Potser caldria refer la pregunta per poder detectar millor la incidència en la competència social general.

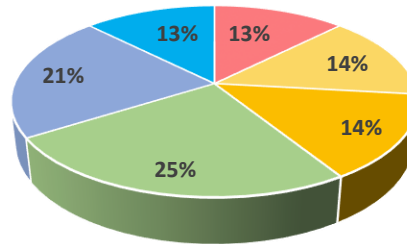
Les Figures 94 a 99 corresponen a les respostes de les afirmacions 2 a 7 de la secció d'incidència emocional. Els alumnes havien de dir en quina mesura estaven d'acord amb cada una de les afirmacions enumerades. En l'escala emprada 0 correspon a gens, 1 a molt poc, 2 a poc, 3 a bastant, 4 a força i 5 a molt. L'anàlisi prendrà les habilitats socials del BAS-3 amb les que es relaciona cada afirmació (veure Taula 45). Les afirmacions 4, 5, 6 s'han d'interpretar en sentit contrari ja que són pertorbadores o inhibidores de la socialització.

Figura 94

Resultats afirmació 2 incidència social

2.- Crec que fer música ha fet que em relacioni de manera més respectuosa amb els demés i que em preocupis més pels altres, especialment per aquells que tenen problemes i són rebutjats o apartats

■ 0 ■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5



Pel que fa a la dimensió social de *Consideració pels demés*, només un 13% de l'alumnat troba que cursar EM no ha millorat aquest aspecte. En canvi, el 87% sent que la música ha millorat la seva manera de relacionar-se amb els demés.

Aproximadament una quarta part de l'alumnat creu que la incidència de la música ha estat baixa (1 o 2 sobre 4), però una altra quarta part la considera mitjana i finalment més d'una quarta part de l'alumnat, un 34%, considera que l'impacte de l'EM en la millora de la seva consideració pels demés ha estat alt (4 i 5 sobre 5).

Les Figures 95 i 96 fan referència a la dimensió d'*Autocontrol en les relacions socials*. La 95 en el pol positiu i la 96 en el negatiu, amb els que s'han d'interpretar de manera contrària.

Figura 95

Resultats afirmació 3 incidència social

3.- Crec que fer música ha fet que segueixi més les regles i les normes socials

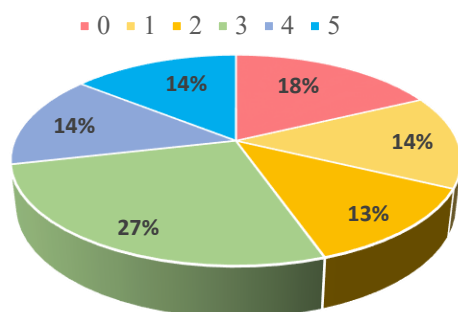
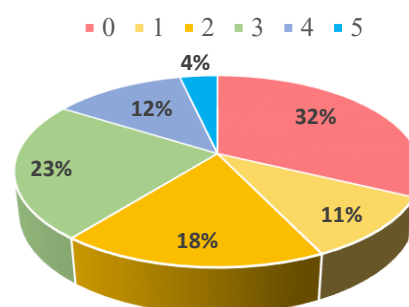


Figura 96

Resultats afirmació 4 incidència social

4.- Crec que fer música ha fet que les imposicions de regles i normes despertin en mi agressivitat, tossuderia i/o indisciplina



Referent a la dimensió *d'Autocontrol en les relacions socials*, un 18% de l'alumnat considera que cursar EM no ha incidit en la seva capacitat de seguir les regles i normes social, un 27% considera que ha influït molt poc o poc, un 27% bastant i un 28% força o molt. Contràriament, un 16% de l'alumnat considera que l'EM l'ha fet molt més indisciplinat, un 29% una mica més indisciplinat i un 23% bastant indisciplinat. Tot i això el 32% sent que l'EM no l'ha fet gens indisciplinat.

Contrastant ambdós resultats, es pot considerar que el 32% considera que l'EM ha millorat molt la seva disciplina i/o civisme, mentre que un 16-18% de l'alumnat troba que ha provocat en ell agressivitat, tossuderia i/o indisciplina.

La Figura 97 mostra els resultats de l'afirmació 5 d'incidència social i fa referència a la dimensió de *Retraïment social*, amb el que s'ha d'interpretar considerant que un alt nivell de retraïment dificulta la socialització.

Figura 97

Resultats afirmació 5 d'incidència social

5.- Crec que fer música ha fet que prefereixi estar sol, que em costi més relacionar-me amb companys de la meua edat o que no tinguis ganades de fer res

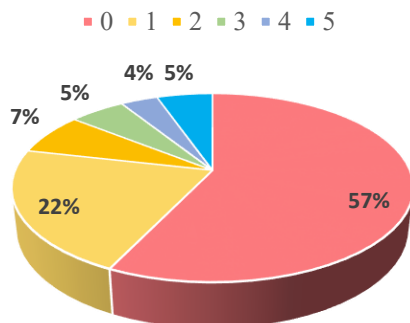
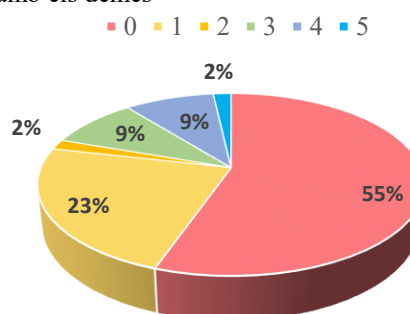


Figura 98

Resultats afirmació 6 d'incidència social

6.- Crec que fer música ha fet que tingui més manifestacions d'ansietat (por, nerviosisme) o més reaccions de timidesa (apocament, vergonya) en les relacions amb els demés



En referència a la dimensió social de *Retraïment social*, el 57% dels alumnes creu que cursar EM no ha incidit en aquest aspecte, mentre que un 29% considera que l'EM ha fet que s'aïllés una mica, un 5% bastant un 4% força i un 5% molt.

La Figura 98 mostra els resultats de l'afirmació 6 d'incidència social i fa referència a la dimensió d' *Ansietat social i timidesa*, amb el que s'ha d'interpretar considerant que un alt nivell d'ansietat social i timidesa, dificulta la socialització.

En referència a la dimensió social d' ansietat social, el 55% dels alumnes creu que cursar EM no ha incidit en aquest aspecte, mentre que un 25% considera que l'EM li ha provocat una mica de timidesa, un 9% bastanta i un 12% molta.

Els resultats són molt similars als de l'afirmació 5, amb el que es pot inferir que el fet de realitzar forces activitats socials, com conjunt instrumental i coral així com d'altres accions d'exposició al públic com ara concerts, impacta en la competència social de l'alumnat. Bé com a agent facilitador de la socialització o inhibidor d'aquesta. Per tant, tot i que la majoria d'alumnes detecti un impacte positiu de millora en les habilitats

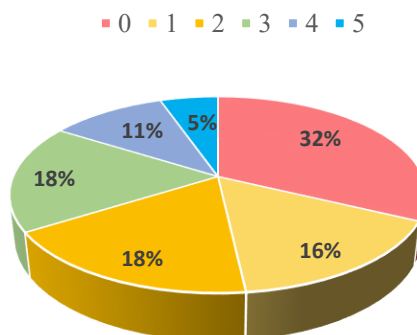
socials, aquells amb ansietat social o tímidesa són els que acaben volent-se aïllar, generant en ells un impacte negatiu.

La Figura 99 mostra els resultats de l’afirmació 7 d’incidència social i fa referència a la dimensió social de *Lideratge*.

Figura 99

Resultats afirmació 7 d’incidència social

7.- Crec que fer música ha fet que sigui més popular, tingui més facilitat de paraula, faci amics amb més facilitat, que tingui més iniciativa o més capacitat d’organitzar grups



Respecte a la dimensió social de lideratge, un 32% de l’alumnat no valora que l’EM l’hagi millorat. En canvi, el 32% considera que l’ha millorat una mica, el 18% bastant i el 16% força o molt. De manera que aproximadament un terç de l’alumnat no detectaria incidència, un terç detectaria una incidència baixa i un terç mitjana-alta.

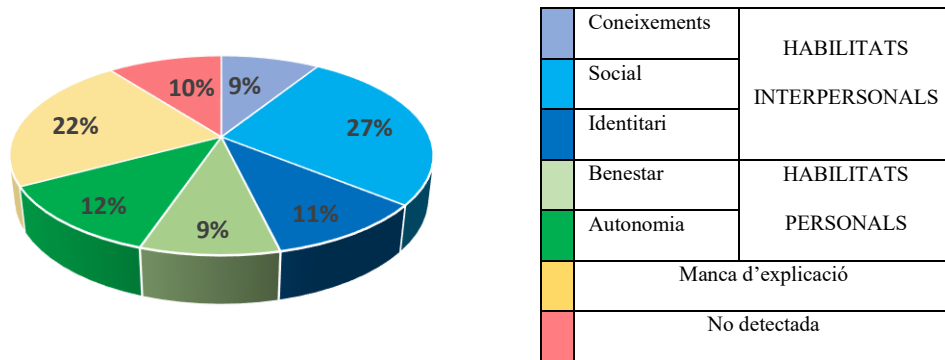
En síntesi, es podria afirmar que la majoria de l’alumnat d’EM detecta una incidència de l’EM en la seva competència social, especialment pel que fa a la *Consideració pels demés* i l’*Autocontrol en les relacions socials*, on els alumnes que senten una incidència força alta o alta de la música suposen el 34-38% de l’alumnat.

Després de la primera part del qüestionari en els que els alumnes assenyalaven amb quines afirmacions estaven d'acord i/o en quina mesura, havien de justificar les seves eleccions i posar algun exemple. En general, aquestes justificacions han estat breus o han usat exclusivament exemples.

La Figura 100 mostra el resultat categoritzat del conjunt de respostes obertes de l'alumnat justificant la incidència de l'EM detectada en l'àmbit social.

Figura 100

Respostes obertes de la incidència social detectada



El 47% dels alumnes detecta una millora de les habilitats interpersonals, destaquen especialment les habilitats socials desenvolupades com el perdre la por escènica o el guanyar facilitat de paraula (pel fet de realitzar freqüentment tasques en grup en les que s'han de posar d'acord) com a eines per millorar la seva manera de relacionar-se amb els demés.

“La meva manera de relacionar-me amb els altres ha canviat molt comparada amb la de fa uns anys, pot ser que sigui per la música ja que a classe de llenguatge sempre treballàvem en equips cooperatius o amb gent d'altres classes i al final sempre ens acabàvem fent tots amics.”

Però també destaquen la incidència de l'EM en la definició/acceptació de la pròpia identitat que fa que no tinguin inseguretats a l'hora de mostrar-se als demés.

“La música m'ha ajudat a expressar-me com jo vull, es podria dir que la música forma part de la meva personalitat”

I en darrer lloc, la música ha resultat una aportació cultural que suposa un tema en comú que poder comentar amb els demés, amb el que iniciar o mantenir conversacions.

“M'ha ajudat a ser més savi. Ara puc parlar sobre música amb la gent”

El 41% dels alumnes defensa que la música ha millorat les seves habilitats personals, d'una banda, guanyant autonomia i autocontrol a l'hora de gestionar les seves tasques i dificultats.

“Crec que la música m'ha ajudat a saber resoldre els problemes per mi mateix”

I d'altra banda, obtenint benestar personal i sentiment de satisfacció.

“La música m'ha ajudat en tot i ho agraeixo que en aquest cole tan meravellós es faci música”

Malgrat les aportacions descrites, a l'hora de respondre el per què de les seves eleccions, un 22% de l'alumnat ha contestat amb afirmacions que no contestaven a la pregunta formulada o bé han contestat amb un “no ho sé”.

“Crec que música m'ha ajudat en altres assignatures o coses de mi perquè per exemple tinc més coordinació”

Finalment, el 10% dels alumnes han afirmat no haver detectat una incidència de l'EM en la millora de les habilitats socials.

“No m'ha aportat coses negatives però tampoc habilitats socials, crec que fer amics no està relacionat amb la música”

Volem destacar que la majoria de justificacions de no incidència fan referència a aspectes concrets i corresponen a alumnes que sí han assenyalat estar d'acord amb algunes afirmacions, amb el que calculem que el percentatge real d'alumnes que no han detectat una incidència social de l'EM es correspondrien amb un 2%.

“No té res a veure la popularitat amb la música”

5.4.2- Resultats dels focus groups

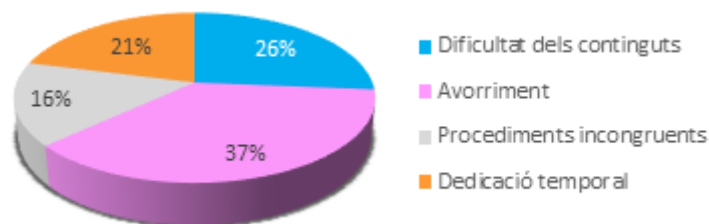
Aquest apartat descriu i analitza el resultat obtingut en el tractament de les dades dels focus groups. Els resultats es presenten atenent als diferents àmbits de l'estudi: àmbit cognitiu, àmbit emocional i àmbit social.

Àmbit cognitiu

Pel que fa a l'àmbit cognitiu, les Figures 101 a 105 representen el volum de presència de les idees tractades en cada una de les categories d'anàlisi.

Figura 101

Febleses de la PEM



El que suposa una major dificultat per l'alumnat és l'avorriment que associen a una repetició de continguts, un repertori instrumental massa fàcil o un repertori no significatiu. Amb el que s'infereix que la dedicació temporal o la dificultat d'alguns

continguts és un fet que accepten si es mantenen motivats. En darrer lloc destaquen alguns procediments incongruents tot i que això només va fer-ho un focus group i considerem que pot ser degut a la situació de la covid.

“Vam estar com, un trimestre sencer fent el mateix, perquè hi havien 2 persones a la classe o 3 no sé per dir, doncs que no ho sabien, i vam estar com un trimestre fent el mateix (riures de companys) i ja pues t’acabes fartant una mica”

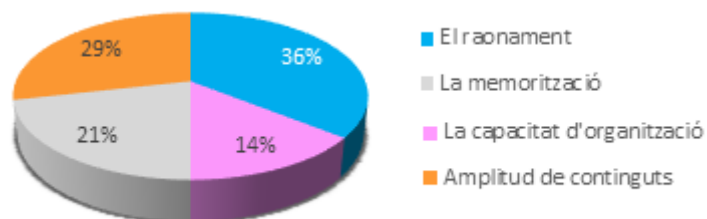
“Jo, lo que més em costa és la teoria com ha dit la X que, fer lo de les armadures i tal... mmm com que és més difícil aprendre’s tot perquè, el món de la música és molt gran i tens moltes coses que no saps i que hem d’aprendre. A més que, com que, és bastant difícil i liós, també em costa molt lo de, adivinar o sigui, l’armadura d’una escala això sí que, em costa molt i bueno”

“Jo crec que a part dels exàmens de primària lo més difícil és, de juntar-te els instruments i tot amb...amb el cole normal. Perquè jo he escoltat gent d’altres classes que no fan EM que... ho tenen diguem-ne més fàcil perquè no han d’estudiar, ni instrument, ni... el que et pertoca per conjunt ni coral. Jo crec que el més difícil és compaginar-te les 2 coses alhora, necessites més temps”

“Lo que a mi tampoc no m’agrada molt, ara no és lo que ha dit ell però és que durant tot el curs d’instrument estàs com, des de que comences fins que acabes marcat per, diguéssim per l’examen final quan aquest examen (afirmen), quan aquest examen, a mi em va dir el meu professor que no tenia cap, o sigui, és només una simulació de si tu anessis al conservatori i et demanessin un prova de nivell, o sigui que diguéssim, el...o sia les notes (-A mi em van dir el mateix), no afecta a res”

Figura 102

Fortaleses de la PEM



Els alumnes consideren que fer música ha millorat l'eficiència del seu raonament, de fet, afirmen notar diferències si parlen amb algú de PEM o de PO. També valoren positivament l'amplitud de coneixements que han adquirit de manera significativa: estils musicals, autors, llenguatge musical,... Consideren que el fet de memoritzar de manera recurrent ha millorat la seva capacitat de memòria en general i per acabar, destaquen que dur a terme tasques de manera seqüencial els ha ajudat a organitzar el seu pensament i altres tasques de manera més eficient.

“La música t’ajuda a pensar més perquè a música penses molt... llegeixes les armadures i les notes, i també poses els dits...fins que ho memoritzes. No sé, jo veig que em serveix per pensar-ho tot millor”

“A mi m’explica la biografia de l’autor, del compositor, de l’època que era. I si alguna cosa no ho sé, m’ho fa buscar pel dia següent i això és guai perquè no toques per tocar, allà...”

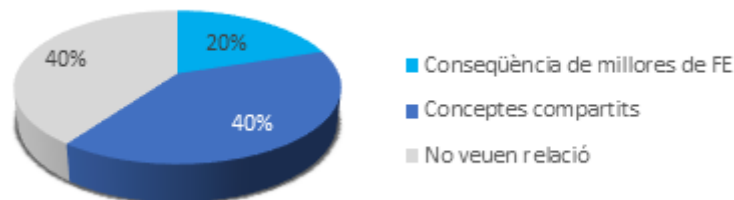
“Si m’aprenc una peça de seguida necessito una altra, perquè encara que em costi al principi, bueno que costi això d’aprendre-la de memòria, després en vull una altra ja, o sigui... ràpid, perquè sinó m’avorreixo si he de fer coses així... massa fàcils”

“Al fer música ens hem de, com organitzar més a l’hora de tocar el instrument perquè, com ha dit ell ens hem de sincronitzar, mirar les partitures i alhora tocar-ho, bufar i jo

per exemple bufar, llegir i saber posar els dits, llavorens ahora pues de fer la feina com ha dit ell és com t'has de saber organitzar més i ens ajuda pues a organitzar-nos”

Figura 103

Relació amb les matemàtiques

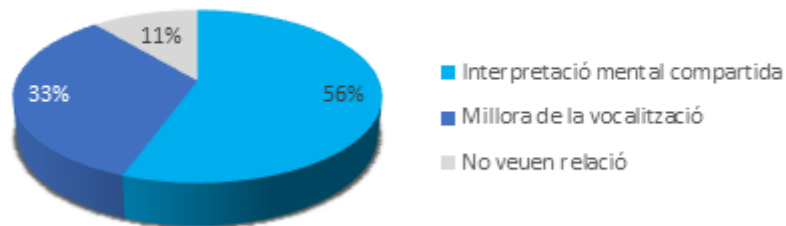


Pel que fa a la relació entre la música i les matemàtiques hi ha una part de l'alumnat que considera que disposen de conceptes compartits, tot i que se centren en operacions senzilles i una part equivalent que considera que són tan senzills que no suposen una relació. Finalment hi ha un volum minoritari que considera que la relació es deu a una millora de les funcions executives (FE) causada per la música que incideix en el raonament matemàtic.

“Bueno, la música ajuda a mates també. Com millora la memòria i l'atenció i la concentració i això es necessita per les mates doncs milloren les mates”

“A música fas mates però coses fàcils, sumes i restes”

“Sumar quatre o tres no crec que...afecti en res”

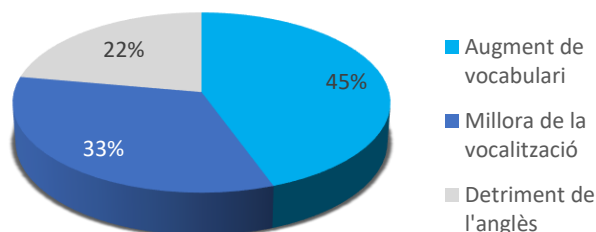
Figura 104*Relació amb les llengües*

Els comentaris de l'alumnat se centren en dos aspectes, en primer lloc en les similituds en la lectura de llenguatge musical i de llenguatge escrit. I en segon lloc, en la millora de la vocalització/dicció que pot millorar l'expressió oral. Els alumnes que inicialment no hi veien relació, en acabar els *focus groups* si la veien.

“Perquè tu quan llegeixes una partitura que portes...portes sis anys ja fent instrument, ja la...la llegeixes...et posen notes i tu les vas llegint. Llegeixes, casi com, casi bé com un text”

“Sí perquè de fet, totes les lletres, són diguéssim una guixada o una forma. Però com que algú li va posar un nom, pues tots tenim en el cap mecanitzat com de la, que és una nota, o sigui que és una...o sigui, per exemple la A, la B, la C. I després també algú li van posar noms a les notes i pues també tots tenim, pues diguéssim gravat això”

“Tots els que hem fet cant t'ajuda a millorar la vocalització”

Figura 105*Relació amb l'anglès*

Pel que fa a la incidència de l'EM en l'anglès hi ha diversitat d'opinions atenent al focus group. Mentre que en dos s'afirmava que l'EM augmentava el vocabulari en llengua anglesa i en millorava la pronunciació, un altre afirmava que aquesta no es corregia amb el que llegir de manera incorrecta i sense entendre què es deia podia anar en detriment de l'anglès. Finalment hi ha un tercer concepte comú amb el de la L! que és la millora de la dicció.

“Fer música t’ensenya anglès perquè les partitures estan en anglès”

“Quan cantes vocalitzes millor i pronuncies més que si no cantessis”

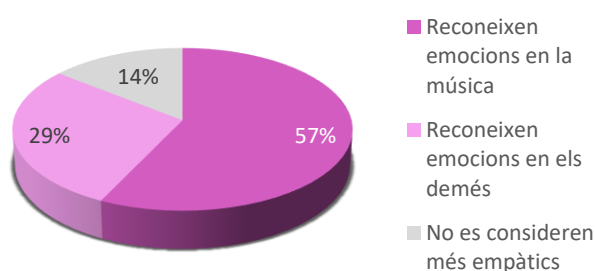
“Jo crec que també, si...també és a l'inrevés però a l'inrevés de que no t'ajuda. Eh...com...com tu cantes una cançó en anglès quan una paraula no la saps, més o menys la dius com et sembla, i això et..et fa malbé l'aprenentatge perquè si tu llavors, et toca dir una paraula i tu la dius com et creus que la diu la cançó, jo crec que empitjores en aquell punt”

- Àmbit emocional

Pel que fa a l'àmbit emocional, les Figures 106 a 110 representen el volum de presència de les idees tractades en cada una de les categories d'anàlisi.

Figura 106

Consciència emocional



Pel que fa a la consciència emocional la majoria d'alumnes exposa que reconeix emocions en la música que vol es vol transmetre, mentre que un volum menys nombrós afirma que fer EM li serveix per reconèixer millor les emocions en els demés. Ambdós conceptes es relacionen en l'empatia cognitiva. Finalment hi ha alguns alumnes que consideren que no se senten empàtics amb els demés.

“Jo potser, quan escoltava una cançó i no feia música, era més petita, doncs potser una cançó que...més trista més fosca, la veia igual que una com així més feliç i alegre, i ara que faig música, pues no sé és com que vec, escolto diferents les cançons i aprecio més quan són com així de ...divertides i així”

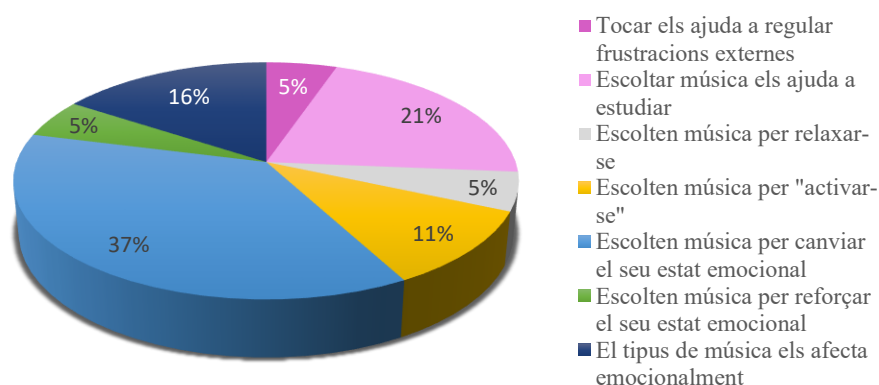
“Jo crec que potser ara com que entenc millor les persones, no sé si és per la música però quan jo vec una persona, ja sé que li ha passat. Bé no sé que els hi ha passat però sé com estan, saps?”

“Jo és que per les emocions i en ser empàtic sóc molt dolent. Amb música, sense música...A veure si alguna persona està plorant sí però...”

Pel que fa a la comprensió de les pròpies emocions, tots els comentaris es relacionen amb la regulació emocional, de manera que els desenvoluparem en la següent categoria analitzada.

Figura 107

Regulació emocional



D’una banda, l’alumnat exposa que escolta música per regular el seu estat emocional, canviar les seves emocions o potenciar-les. D’altres exposen que escolta música els serveix per relaxar-se o concentrar-se millor en estudiar. També hi ha alumnes que usen la música per activar-se. I finalment, hi ha un grup d’alumnes que afirmen que el tipus de música que escolten els afecta emocionalment. Són minoria els alumnes que practiquen música per a regular les seves emocions, la majoria fan referència a l’escolta musical.

“A mi em serveix perquè de vegades al futbol perdo, perdo partits importants i llavors arribo a casa i em poso a tocar el clarinet i se m’oblida, i com que puc afrontar la frustració tocant el clarinet, em va millor”

“Per estudiar em va bé posar música instrumental”

“Jo em poso música relaxant, al matí a la tarda quan em dutxo en qualsevol moment em poso aquesta música, em relaxa”

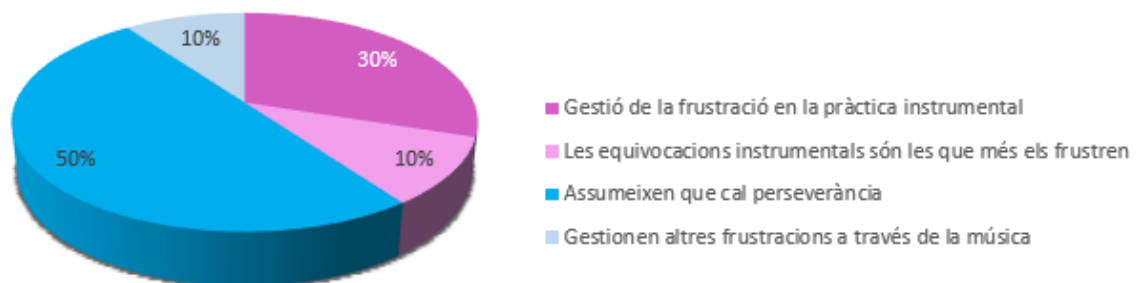
“Jo al matí com que estic adormida, no vull fer res. Per dir que no vull sortir del llit... doncs em poso la ràdio i començo a cantar i m'activo i de cop veig que ja estic canviada”

“Sí pues perquè és com ha dit ell, és que com que la música, et fa oblidar tot el que et passa, saps? i quan escoltes una música de i tot lo contrari de com estàs, et motiva molt més, perquè et fa com oblidar el que t'ha passat”

“Sí perquè com ha dit ella crec que, jo, no sé si sóc raro però, quan escolto una cançó, jo com, tinc com diferents tipus de, doncs alegre, trista (afirmo). Bé doncs, jo quan escolto una cançó, que em..no sé per què però escolto una cançó i depèn com sigui la cançó, estic d'una manera o d'una altra”

Figura 108

Tolerància a la frustració



L'alumnat té una actitud positiva entorn a la perseverança necessària per gestionar la frustració de les errades durant l'aprenentatge i la pràctica instrumental. I malgrat aquestes errades siguin les que més els afecten, tenen clar que cal perseverar per assolir els seus objectius, amb el que afronten aquests sentiments. Addicionalment, empren la pràctica instrumental per gestionar altres frustracions externes.

“Quan estàs aprenent una peça i t’enfades perquè no t’ha sortit a la primera o et frustres, doncs...clar, ho has de gestionar”

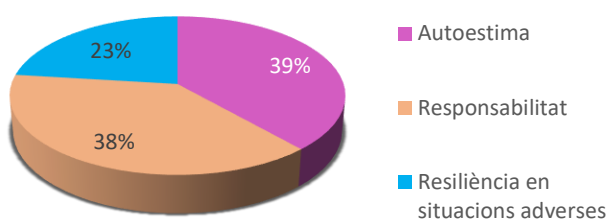
“Quan m equivoco amb la música és amb l’única cosa que em passa que em frustro amb mi mateixa perquè per exemple mai m’ha passat amb el bàsquet o amb la dansa que són els meus extraescolars i no sé amb l’instrument...”

“Quan et relaxes és quan et surt perquè al principi estàs pendent en plan: ui ara ve aquesta part difícil. I comences a tocar així, que estàs nerviosa perquè potser no et surt, i t’equivoces. Clar i et poses nerviosa i després no et surt, no et surt, no et surt. I dius: bueno em relaxo, que si em poso més nerviosa no em sortirà. I comences a tocar relaxada, i ho fas més lent i cada cop més ràpid i després ja et surt”

“A mi em serveix perquè de vegades al futbol perdo, perdo partits importants i llavors arribo a casa i em poso a tocar el clarinet i se m’oblida, i com que puc afrontar la frustració tocant el clarinet, em va millor”

Figura 109

Autonomia emocional



L’alumnat es considera responsable i en general mostra una visió positiva d’ell mateix, en especial pels coneixements adquirits. Addicionalment creuen que actuar davant d’altra gent fa que afrontin amb més facilitat les exposicions orals.

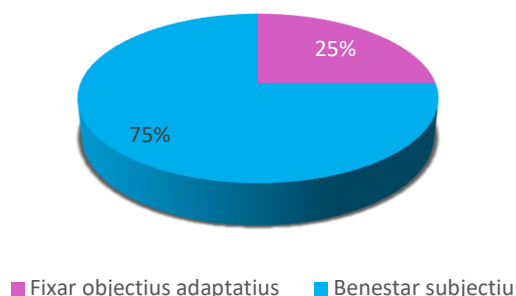
“Fer música ens fa més responsables”

“Bueno jo també tinc aquesta sensació de tocar un instrument que hi ha gent que no el pot tocar i que o sigui em sento com més intel·ligent. No ben bé així però...”

“Lo de més fàcil de relacionar-te no ho sé jo, però, jo penso que....al tocar davant de més gent llavors t'acostumes a posar-t'hi”

Figura 110

Competències per a la vida i el benestar



La majoria de l'alumnat expressa que se sent bé amb ell mateix per la decisió de fer PEM i que li aporta benestar. I una minoria expressa que aquesta decisió li servirà en el futur.

“Sí perquè per exemple, em, és com molt temps de treball però et pot portar a arribar a ser algo quan siguis gran, saps? I potser quan siguis gran diràs, gràcies a quan era petita que vaig fer això, ara estic aquí”

“Jo penso que és una nova oportunitat pues, per aprendre com hem dit abans una nova com llengua perquè al cap i a la fi és una nova experiència, que jo a li recomanaria a tothom, perquè encara que, jo que sé a primer de la ESO no segueixis, fer ni que sigui dos anys, és algo doncs, algo a viure perquè...jo penso que t'acaba canviant per dintre”

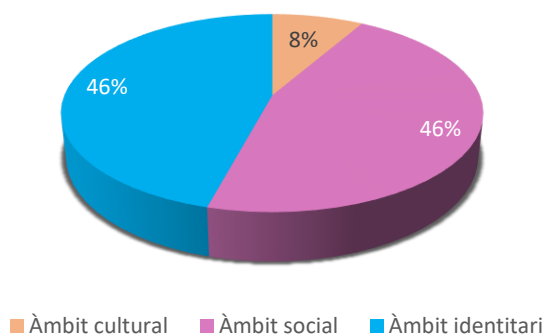
“Jo penso com la meva mare que és com que la música, és com que ens ensenya a viure la vida en sí, com d'una manera diferent. Jo crec que no veu igual una cosa qualsevol

una persona que fa música que una que no. No em diguis per què però o sigui...jo ho veig com diferent. Penso que, encara que ens tregui com temps l'estudiar, és com que veiem les coses diferent, no sé”

- Àmbit social

Pel que fa a l'àmbit social s'examina des de dos àmbits: habilitats interpersonals i autocontrol en les relacions socials. Les habilitats personals, també destacades en l'àmbit social, s'han analitzat des de l'àmbit emocional.

Figura 111
Habilitats interpersonals



Pel que fa a les habilitats interpersonals l'alumnat associa especialment el fer PEM amb les relacions amb els demés i amb la seva identitat individual, grupal i cultural. I en menor mesura reconeixen la música com una manera de compartir gustos i valors amb altres.

“Si estic amb nenes d'altres cursos potser els hi explico que estic començant a fer tal peça i elles em diuen si l'han fet o no o si és fàcil o... parlem de coses així”

“És divertit perquè estic temps amb els companys fent coses xules, coses de compartir”

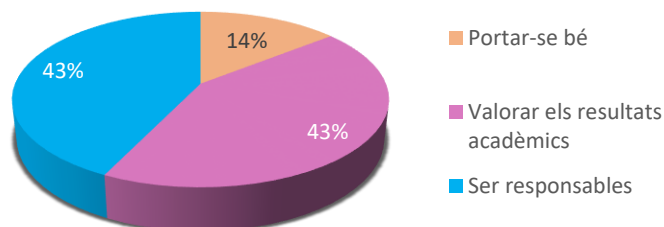
“Forma part de la meua personalitat, de la MEVA, jo crec que sí. Perquè al cap i a la fi com que jo toco música des de fa sis anys, jo crec que ja és algo que està dintre de mi. O sigui...que...que forma part de mi”

“Jo, vaig voler fer música perquè de petita el meu pare tocava el piano, bé encara el toca. M'agradava molt com el tocava i jo l'intentava imitar, bé tocava fatal... Jo..., jo creia que tocava genial però bueno. I aleshores, el meu pare em va preguntar si m'agradaria apuntar-me a música i jo li vaig dir que sí que seria divertit”

La Figura 112 mostra els aspectes destacats per l'alumnat relacionats amb l'autocontrol en les relacions socials.

Figura 112

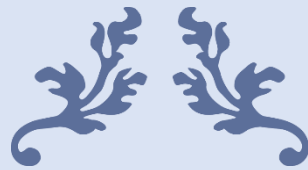
Autocontrol en les relacions socials



En general els alumnes es mostren responsables amb les seves responsabilitats i evidencien valorar els resultats acadèmics. En aquest punt observen diferències amb els companys de PO.

“Ara té un sistema que és el class dojo, la gent es porta més bé perquè hi ha el class dojo que si t'ho diu la profe. Per què t'has de portar bé si has de tenir un premi?”

“No sé perquè mira, una cosa així, no diré noms però em, un d'una altra classe em va dir: he suspès una matèria i es va posar a riure. No sé, jo crec que aquí si suspenguéssim algo, no ens ho prendriem amb aquest cachondeo”



Capítol 6: Discussió

Aquest capítol discuteix els resultats obtinguts en la recerca i els contrasta amb la literatura prèvia existent. Es divideix en tres apartats, un per a cada àmbit: cognitiu, emocional i social. Els resultats dels instruments globals es discuteixen conjuntament amb l'àmbit amb el que es relacionen.



6.1- Discussió de l'àmbit cognitiu de l'estudi

Aquest apartat exposa els resultats més significatius de l'apartat 5.1 que fan referència a l'àmbit cognitiu examinat amb les Proves d'Avaluació de Competències Bàsiques (PACB) i la *Wechsler Intelligence Scale for Children* (WISC-V) i els contrasta amb la literatura prèvia existent. Posteriorment, s'empren els resultats dels instruments globals de l'estudi, el Qüestionari Autoperceptiu d'Educació Musical (*QüApEM*) i els *focus groups* per contrastar, confirmar, complementar i explicar els resultats obtinguts quantitativament i realitzar deduccions que permetin oferir una visió més àmplia de l'impacte cognitiu que té cursar Primària amb Ensenyaments Musicals (PEM) en l'alumnat.

Els estudis que hem examinat entorn a la incidència de l'aprenentatge musical en la millora de les habilitats lingüístiques i matemàtiques són força heterogenis pel que fa a la metodologia d'ensenyament emprada; el perfil i mida de la mostra; i els resultats obtinguts. Es tracta d'estudis que presenten força limitacions, de manera que no aporten resultats concloents ni extrapolables. Tot i això, des de l'àmbit de la neurociència, s'ha observat que els cervells dels músics mostren canvis neuroanatòmics i funcionals respecte dels no músics (Hallam et al., 2016; Thaut i Hodges, 2019) que podrien incidir en nombrosos aspectes cognitius.

Es postula que el fet que l'aprenentatge musical, especialment la pràctica musical, comparteixi xarxes neurals amb altres processos, pot facilitar-ne la seva eficiència, especialment si aquest aprenentatge es duu a terme en períodes crítics o sensibles del desenvolupament cerebral, inclosos majoritàriament en les etapes d'educació infantil i primària (Cassandra i Reynolds, 2005; Portellano, 2005). Són estudis que exposen que

aquest reforç de circuits neurals comuns pot possibilitar transferències d'aprenentatge entre sistemes neurocognitius compartits (White et al., 2013).

Proves d'Avaluació de Competències Bàsiques (PACB) lingüístiques i matemàtiques

En el present estudi volíem examinar si els alumnes de Primària amb Ensenyaments Musicals (PEM) superaven als de Primària Ordinària (PO) en els resultats de les PACB de les àrees lingüístiques (català, castellà, anglès) i matemàtiques de manera estadísticament significativa, per tal de valorar si hi ha evidències que mostrin una incidència de l'educació musical en el desenvolupament cognitiu de l'alumnat de primària.

També valoràvem per separat la mida del possible efecte detectat en cada una de les competències analitzades, per estimar si l'aprenentatge musical s'associa més a un tipus o altre de competència. I finalment, examinàvem la correlació: *anys de tractament musical-increment de les qualificacions*; per estimar amb quants anys d'aprenentatge musical es produeix un impacte significatiu de l'Ensenyament Musical en els resultats de les matèries examinades.

Les troballes del present estudi exposen una qualificació mitjana de les PACB lingüístiques i matemàtiques significativament més elevada pels alumnes que cursen Primària amb Ensenyaments Musicals; especialment en català i anglès, on els resultats mitjans se situen 1,14 i 1,27 punts per damunt del dels alumnes de Primària Ordinària. Aquest fet coincideix amb l'estudi de Guhn et al. (2019) i amplia l'escassa evidència existent de l'efecte de l'aprenentatge musical en la millora¹² del rendiment acadèmic de

¹² Amb *millora* ens referim a diferències estadísticament significatives, tot i que en no comparar les dades d'un grup amb ell mateix (*pre-post hoc*) no podem afirmar un efecte de causalitat.

les llengües catalana, castellana, anglesa (Jekiel i Malaraski, 2021; Yang et al., 2014) i matemàtiques (Bergman et al., 2014).

Pel que fa a la mida de l'efecte de l'EM detectat ha estat més elevat en l'àmbit lingüístic que en el matemàtic. Així doncs, tot i que les puntuacions màximes són assolibles per ambdós grups, cursar PEM té un impacte indiscutible en el resultat de les matèries examinades.

Pel que fa a les habilitats lingüístiques, les diferències poden correspondre a transferències properes (a habilitats d'un mateix domini) entre el processament auditiu i el lingüístic, ja que l'aprenentatge musical, en especial la pràctica instrumental, comparteix xarxes neurals amb les habilitats lectores i per tant pot reforçar-ne la seva eficiència. Concretament, l'aprenentatge musical ha mostrat associacions significatives amb la discriminació auditiva (Gottfried et al., 2004; Hallam, 2015; Leyva et al., 2022), la consciència fonològica (Gordon et al., 2015; Linnavalli et al., 2018), la percepció de la parla en un ambient sorollós (Slater et al., 2015), la percepció del ritme (Habib et al., 2016), la memòria de treball auditiva (Saarikivi et al., 2019; Kausel et al., 2020) i la capacitat d'aprendre patrons de so (Tierney i Kraus, 2013; Jäncke, 2019). Tots ells aspectes relacionats tant amb les habilitats lingüístiques com en les musicals, de manera que la discriminació auditiva per exemple, que facilita discriminar fonemes en altres llengües i distingir paraules molt semblants (Gottfried et al., 2004; Hallam, 2015; Leyva et al., 2022) podria haver incidit especialment en l'assoliment de la comprensió oral en llengua anglesa.

Pel que fa al resultat de qualificacions competencials en matemàtiques més elevades en alumnes de Primària amb Ensenyaments Musicals, hi ha estudis que consideren que el possible impacte de l'aprenentatge musical en l'habilitat matemàtica es deu a un marc

conceptual compartit, ja que ambdues disciplines usen llenguatge simbòlic, abstracció i relacions temporals i espacials (Giráldez, 2007). De manera que la música pot contribuir a la «competència matemàtica» de manera parcial:

sempre que es treballa al voltant de temes que posen en evidència les estretes relacions que hi ha entre música i matemàtiques, com la mètrica musical, la proporcionalitat, les escales i els intervals, les sèries harmòniques, l'aplicació de conceptes de les matemàtiques i la física relatius a l'acústica i el comportament dels materials sonors o l'ús de les matemàtiques per a la formalització i el càlcul de certs aspectes de les composicions musicals (Giráldez, 2007, p.56).

Hi ha nombrosos estudis amb intervencions musicals dissenyades amb l'objectiu de millorar diverses habilitats matemàtiques que han incrementat significativament la cognició numèrica (Ribeiro i Santos, 2020; Arias-Rodríguez et al., 2019; Cogo-Moreira et al., 2013 però Yang et al., 2014), l'aprenentatge de les fraccions (Azaryahu et al., 2019), l'aritmètica (Da Silva et al, 2017), les habilitats espacials-temporals (Holmes i Hallam, 2017), el raonament matemàtic (Holmes i Hallam, 2017), la competència matemàtica (Said i Marques, 2020; Raja i Bhalla, 2020) i el rendiment matemàtic (De Marco, 2016; Cogo-Moreira et al., 2013; Chao-Fernández et al., 2020). Encara que en molts d'aquests casos les intervencions musicals experimentals i quasiexperimentals no corresponen a classes musicals ordinàries sinó a intervencions dissenyades a partir d'entrenament musical numèric, anomenat NMT (Da Silva et al, 2017; Arias-Rodríguez et al., 2019); programes específics que integren conceptes musicals i representacions simbòliques amb l'objectiu d'afavorir aprenentatges matemàtics concrets (Azaryahu et al., 2019; De Marco, 2016; Chao-Fernández et al., 2020; Ribeiro i Santos, 2020); i d'altres amb una intervenció hol·lística (Raja i Bhalla, 2020; Said i Marques, 2020) o programes de predominança rítmica (Holmes i Hallam, 2017). També n'hi ha que responen a

intervencions longitudinals centrades en activitats musicals extraescolars, escoles de música i conservatoris (Yang et al., 2014; Bergman et al., 2014), amb el que l'efecte que podria tenir un programa musical escolar ordinari en la millora de la competència matemàtica no és clar.

A banda d'això, hem localitzat algunes evidències d'una possible transferència llunyana de les habilitats lingüístiques a les matemàtiques però en estudis antics i/o amb mostres petites, amb el que cal ser prudents a l'hora d'interpretar-ne els resultats. Per exemple, Schmithorst i Holland (2004) van detectar un augment tant en l'activitat del gir fusiforme esquerre (associat amb la percepció visual, la interpretació de la forma i la representació abstracta dels nombres), com en l'escorça prefrontal (associada a la memòria de treball i les respostes emocionals) en els alumnes amb formació musical.

Però més enllà de les possibles transferències esmentades, cal tenir en compte que hi ha força evidència de l'efecte que té l'aprenentatge musical en la millora de les funcions executives (Risso et al., 2015) en especial en el control inhibitori, la flexibilitat cognitiva i la memòria de treball (Sala i Gobet, 2017; Talamini et al., 2018), i com aquestes funcions esdevenen elements clau en els processos cognitius que requereixen control atencional. De manera que la millora de les funcions executives podria ser la responsable de la millora competencial lingüística i matemàtica detectada.

Reprenent els resultats de les PACB analitzades en aquest estudi volem destacar que tot i que l'Ensenyament Musical considerat en la tesi, ocasiona una tendència a l'alça de les qualificacions competencials de les matèries examinades, la seva millora no és immediata sinó que es produeix gradualment a llarg dels anys. Aquest fet pot justificar que els estudis amb una exposició temporal inferior a l'EM puguin obtenir resultats contradictoris. Concretament, observem diferències estadísticament significatives en la competència de

llengua catalana a partir del 3r any d'EM; en llengua castellana i matemàtiques a partir del 5è any i en la competència de llengua anglesa a partir del sisè any.

Memòria de treball (MT)

En aquest treball vam considerar si els alumnes de Primària amb Ensenyaments Musicals superaven als de Primària Ordinària en Memòria de Treball (MT) de manera estadísticament significativa; per tal de valorar si hi ha diferències que mostrin una incidència de l'aprenentatge musical en el desenvolupament cognitiu de l'alumnat de primària.

Tanmateix valoràvem per separat l'Índex de Memòria de Treball (IMT) que respon a estímuls tant auditius com visuals, i l'Índex de Memòria de Treball Auditiva (IMTA) que només considera estímuls auditius. Això ens permetia estimar si el possible avantatge de l'aprenentatge musical pot relacionar-se amb el tipus d'estímul en el que es presenten les tasques de Memòria de Treball (MT), tal i com suggereix la literatura prèvia.

Les troballes del nostre estudi d'una MT (índexs d'IMT i IMTA) significativament més elevada en els alumnes que cursen Primària amb Ensenyaments Musicals, són consistents amb els estudis de Sofologi et al., 2022 i Kausel et al., 2020; i amplien l'evidència existent d'un impacte de l'EM en la memòria de treball.

Pel que fa a la mida de l'efecte detectat, ha variat segons l'estímul en el que s'ha presentat la prova de MT. De manera que ha estat inferior per a estímuls únicament auditius (efecte mitjà d'IMTA) que per a estímuls auditius i visuals (efecte gran d'IMT).

La literatura suggereix que la incidència de l'aprenentatge musical en la MT pot respondre a una millora en la memòria general ocasionada per tres motius. En primer lloc, pot ser degut a la millora en el processament auditiu (com demostren els estudis de Kühnis et al.,

2014) que pot ser útil en tasques de memòria, especialment quan els estímuls es presenten oralment, perquè una millor codificació auditiva dels elements a recordar pot reforçar l'empremta de l'estímul en la memòria de l'oient. Si a més tenim en compte que la codificació a través del sistema de MT fa ús del bucle fonològic/tonal/auditiu, un processament auditiu superior pot realitzar una codificació auditiva més eficient que millori la memòria (Jäncke, 2019). En segon lloc, per la forta superposició entre les xarxes neurals i les funcions psicològiques involucrades en el processament de la veu i la música (Thaut i Hodges, 2019). I en tercer lloc, perquè la formació musical pot millorar les estratègies d'aprenentatge actives, com ara l'atenció dividida i la integració sensoriomotora (Jäncke, 2019).

Els resultats del nostre estudi que apunten un efecte superior de l'aprenentatge musical en l'Índex de Memòria de Treball que en l'Índex de Memòria de Treball Auditiva, divergeix amb un volum important de literatura prèvia, en la qual l'efecte de l'aprenentatge musical detectat en la MT és petit o nul quan les proves usen només estímuls visuals o visuoespacials (Okhrei et al., 2017; Talamini et al., 2018 i Kausel et al., 2020). Per tant, l'increment de l'efecte de la MT detectat amb estímuls visuals respon a variables que desconexem. De tota manera, volem destacar que el test que hem usat per valorar la memòria de treball visuoespacial (*Span* de dibuixos) no s'ha emprat en cap dels estudis previs examinats, ja que s'ha incorporat en la darrera versió de WISC (WISC-V) i els estudis analitzats usaven edicions anteriors.

Considerem interessant que l'efecte de l'EM detectat en l'IMT supera als observats en les matèries de les PACB. Per tant, o bé hi té un impacte superior o bé hi ha menys variables que incideixin en aquest àmbit cognitiu.

Per acabar aquest apartat, volem destacar que el present estudi és l'únic existent a Espanya que analitza un programa d'EM complet aplicat en l'àmbit escolar (i per tant aplicable i replicable); on el grup experimental comparteix context (centre, aula i mestres) amb el grup control.

Qüestionari Autoperceptiu d'Educació Musical (*QüApEM*)

Aquest apartat analitza les aportacions cognitives que l'alumnat de PEM considera haver adquirit de l'Ensenyament Musical. Concretament explora en quina mesura l'alumnat detecta un impacte de l'Ensenyament Musical en la millora de la seva atenció, concentració, memòria, habilitats lingüístiques i habilitats matemàtiques; també examina l'argumentació amb la que l'alumnat justifica aquesta millora.

El *QüApEM* sol·licitava als alumnes que mitjançant una escala de *Likert* exposessin en quina mesura estaven d'acord que l'Ensenyament Musical (EM) havia millorat la seva atenció, concentració, memòria, habilitats lingüístiques i habilitats matemàtiques. Així mateix, en la seva darrera pregunta (una pregunta oberta) havien de justificar les seves respostes. Considerem que l'argumentació usada per l'alumnat, permet veure a què donen més importància o quina incidència de l'EM es detecta amb més facilitat.

La majoria de l'alumnat de PEM considera que l'EM ha afectat força a la seva capacitat d'atenció (70%), concentració (74%) i memorització (61%). Però mentre que en el cas de l'atenció ho atribueixen majoritàriament a la dificultat dels continguts (32%) i la motivació que els suposa cursar música (27%); en la concentració i la memorització (43% i 46% respectivament) consideren que l'aspecte que ha influït més en la seva millora és la dificultat dels continguts mentre que la motivació té una presència minoritària (9-8%). De manera que es pot establir que l'alumnat és conscient que atén a música perquè el seu

aprenentatge el motiva especialment i que això pot millorar la seva atenció en general. En canvi, l'impacte de la PEM en la concentració o en la memorització l'associa més a l'esforç necessari per dur a terme l'aprenentatge musical que no pas a la motivació, tal i com s'observa en les següents afirmacions:

“Perquè és diferent a les altres assignatures i això fa que estigui més atenta en les classes”

“Entendre algunes coses de música a vegades costa molt per això m'haig de concentrar”

“Perquè la música és més difícil i t'has d'enrecordar de moltes més coses que en qualsevol altra assignatura”

Respecte a les habilitats matemàtiques, només el 35% de l'alumnat considera que l'EM ha millorat el seu raonament matemàtic i ho relaciona majoritàriament amb una connexió pràctica dels continguts (59%) o amb evidències (27%) que denoten que el seu raonament matemàtic ha augmentat. Les següents declaracions en són una mostra:

“Perquè una semi corxera és igual a 0,5 i dos corxeres igual a una negra= $0,5+0,5=$ negra”

“Perquè ara sóc més bona amb les matemàtiques”

La incidència de l'EM en la millora de les habilitats lingüístiques només la percep el 28% de l'alumnat, amb el que és l'aspecte que detecten en menor mesura i el que els ha costat més de justificar. La majoria dels que ho han fet (64%) expliquen les millores que han observat a partir d'evidències, un 18% percep una connexió entre l'EM i les llengües i un 14% no contesten a la pregunta.

“Perquè moltes cançons tenen paraules en altres idiomes i les he après”

“Perquè llegir partitures, és semblant a llegir textos i això facilita dir el que llegeixes”

“A veure a mi no és que se’m dongui molt bé la música però quan la toco a casa meva amb l’acordiò, quan estic estressada amb... m’ajuda no sé? a... desfogar-me per dir- ho d’alguna manera no?”

Focus groups

Es van dur a terme tres *focus groups* i les idees recollides relacionades amb l’àmbit cognitiu es van categoritzar en cinc conceptes. Uns relacionats amb les fortaleeses i febleses de la PEM de manera que ens permeten tant identificar algunes idees subjacents relacionades amb el possible impacte de l’EM en l’alumnat com aprofundir en l’impacte que té aquest tipus d’ensenyament en l’alumnat. Altres referits a la relació de la PEM amb les matemàtiques, les llengües i l’anglès de manera que permeten contrastar els resultats amb els instruments quantitius i obtenir una mirada més global dels possibles efectes de la PEM en l’alumnat.

Així doncs, pel que fa referència a les febleses de la PEM, la més destacable (37%) és l’avorriment seguida de la dificultat en els continguts (26%) i la dedicació temporal (21%). Per tant, les dades semblen indicar que la dedicació temporal o la dificultat d’alguns continguts és un fet que els alumnes accepten si es mantenen motivats. Així doncs la motivació esdevé un aspecte clau per mantenir-se en la modalitat d’estudi analitzada.

“Vam estar com, un trimestre sencer fent el mateix, perquè hi havien 2 persones a la classe o 3 no sé per dir, doncs que no ho sabien, i vam estar com un trimestre fent el mateix (riures de companys) i ja pues t’acabes fartant una mica”

“Jo, lo que més em costa és la teoria com ha dit la X que, fer lo de les armadures i tal... mmm com que és més difícil aprendre’s tot perquè, el món de la música és molt gran i tens moltes coses que no saps i que hem d’aprendre. A més que, com que, és bastant

difícil i liós, també em costa molt lo de, adivinar o sigui, l'armadura d'una escala això sí que, em costa molt i bueno”

“Jo crec que a part dels exàmens de primària lo més difícil és, de juntar-te els instruments i tot amb...amb el cole normal. Perquè jo he escoltat gent d'altres classes que no fan EM que... ho tenen diguem-ne més fàcil perquè no han d'estudiar, ni instrument, ni... el que et pertoca per conjunt ni coral. Jo crec que el més difícil és compaginar-te les 2 coses alhora, necessites més temps”

“Lo que a mi tampoc no m'agrada molt, ara no és lo que ha dit ell però és que durant tot el curs d'instrument estàs com, des de que comences fins que acabes marcat per, diguéssim per l'examen final quan aquest examen (afirmen), quan aquest examen, a mi em va dir el meu professor que no tenia cap, o sigui, és només una simulació de si tu anessis al conservatori i et demanessin un prova de nivell, o sigui que diguéssim, el...o sia les notes (-A mi em van dir el mateix), no afecta a res”

Pel que fa a les fortaleces de la PEM la majoria d'alumnes consideren que l'EM: ha millorat l'eficiència del seu raonament (36%), abraça una gran amplitud de continguts (29%) i millora la seva capacitat de memorització (21%) i/o la seva capacitat d'organització (14%).

“La música t'ajuda a pensar més perquè a música penses molt... llegeixes les armadures i les notes, i també poses els dits...fins que ho memoritzes. No sé, jo veig que em serveix per pensar-ho tot millor”

“A mi m'explica la biografia de l'autor, del compositor, de l'època que era. I si alguna cosa no ho sé, m'ho fa buscar pel dia següent i això és guai perquè no toques per tocar, allà...”

“Si m’aprenc una peça de seguida necessito una altra, perquè encara que em costi al principi, bueno que costi això d’aprendre-la de memòria, després en vull una altra ja, o sigui... ràpid, perquè sinó m’avorreixo si he de fer coses així... massa fàcils”

“Al fer música ens hem de, com organitzar més a l’hora de tocar el instrument perquè, com ha dit ell ens hem de sincronitzar, mirar les partitures i alhora tocar-ho, bufar i jo per exemple bufar, llegir i saber posar els dits, llavorens alhora pues de fer la feina com ha dit ell és com t’has de saber organitzar més i ens ajuda pues a organitzar-nos”

Volem destacar que hem detectat la motivació intrínseca com a element comú subjacent al conjunt de fortalezes identificades per l’alumnat de PEM. Així doncs, mentre que en la millora del raonament s’associa a les exigències cognitives que l’alumnat accepta com a camí necessari per millorar la pràctica instrumental; en la subcategoria d’amplitud de continguts emergeix quan aquests es presenten en contextos significatius, i en les activitats de memorització s’associa a l’aprenentatge de peces musicals i el benestar que els genera aquest aprenentatge. La detecció d’aquesta motivació intrínseca com a fortaleza de la PEM coincideix amb la literatura que exposa que mantenir l’aprenentatge musical i la pràctica instrumental es basa en gran mesura en la capacitat d’automotivació fonamentada tant en la percepció d’èxit, de fites d’assoliment personal i aprenentatge (Marco, 2010) com en la satisfacció en el rendiment, l’autocreença en l’habilitat instrumental i el gaudi d’aquesta activitat (Hallam et al., 2017) aspectes que també s’han remarcat durant els *focus groups*. Val a dir que el benestar personal vinculat amb l’activitat musical, especialment amb la pràctica instrumental, es desenvoluparà en l’apartat de discussió emocional. Una altra categoria que ha emergit dels *focus groups* com a fortaleza de la PEM ha estat la socialització. La majoria de l’alumnat considera que dur a terme concerts i audicions fa que tingui més facilitat per parlar en públic o tractar amb els demés; tot i això, aprofundirem en aquest aspecte en la discussió social.

Pel que fa a les matemàtiques, el *focus group* detecta un major impacte de l'EM (60%) que el *QüApEM* (35%), considerem que això és degut a que durant el contrast d'opinions generat alguns alumnes van canviar de parer. Els alumnes que consideren que l'EM incideix en la millora matemàtica afirmen que ambdues disciplines disposen de conceptes compartits (40%), tot i que ho exemplifiquen amb operacions senzilles. Finalment hi ha un percentatge petit d'alumnes que considera que la relació es deu a una millora de les funcions executives (FE) ocasionada per la música que incideix en el raonament matemàtic.

“Buena, la música ajuda a mates també. Com millora la memòria i l'atenció i la concentració i això es necessita per les mates doncs milloren les mates”

La percepció majoritària de l'alumnat d'un efecte de la PEM en el raonament matemàtic associat a l'ús de conceptes compartits, s'alinea amb la visió de Giráldez (2007) i de les nombroses intervencions esmentades dissenyades a partir d'aquest marc conceptual (Da Silva et al, 2017; Arias-Rodríguez et al., 2019; Azaryahu et al., 2019; De Marco, 2016; Chao-Fernández et al., 2020; Ribeiro i Santos, 2020). Mentre que les percepcions minoritàries de l'alumnat coincideixen en certa mesura amb la literatura que detecta un efecte de l'aprenentatge musical en la millora de les funcions executives (Risso et al., 2015; metaanàlisis de Sala i Gobet, 2017; Talamini et al., 2018). Funcions que resulten essencials en els processos cognitius que requereixen control atencional com ara els processos de raonament matemàtic.

Pel que fa a les habilitats lingüístiques, la majoria de l'alumnat (89%) hi detecta un impacte de l'EM, fet que contrasta amb els resultats del *QüApEM* on només la detectava un 28% dels participants. Així doncs, la majoria de l'alumnat (56%) després de contrastar opinions, considera que la relació entre la música i la lectura es deu a una interpretació

mental compartida; mentre que en menor mesura (33%) han expressat que la PEM, especialment el cant coral, milloren la vocalització/dicció.

“Perquè tu quan llegeixes una partitura que portes...portes sis anys ja fent instrument, ja la...la llegeixes...et posen notes i tu les vas llegint. Llegeixes, casi com, casi bé com un text”

“Sí perquè de fet, totes les lletres, són diguéssim una guixada o una forma. Però com que algú li va posar un nom, pues tots tenim en el cap mecanitzat com de la, que és una nota, o sigui que és una...o sigui, per exemple la A, la B, la C. I després també algú li van posar noms a les notes i pues també tots tenim, pues diguéssim gravat això”

“A cant coral hem de vocalitzar molt bé i doncs...jo crec que ara pronunciem millor quan llegim”

Les observacions de l'alumnat d'una interpretació mental compartida coincideixen amb els estudis previs que han observat que la lectura musical comparteix xarxes neurals amb les habilitats lectores i que per tant pot reforçar-ne la seva eficiència (Gottfried et al., 2004; Hallam, 2015; Leyva et al., 2022). Per altra banda, les opinions dels alumnes de PEM on connecten el cant amb una millora de la pronunciació/dicció es relacionen amb els estudis que associen l'aprenentatge musical a l'augment de la consciència fonològica (Gordon et al., 2015; Linnavalli et al., 2018).

Pel que fa a l'impacte de la PEM en la llengua anglesa l'alumnat l'ha associat directament amb el cant coral i hem trobat força diferències d'opinions en els *focus groups*, el que pot ser degut a un canvi en el professorat. Així doncs, mentre que un 78% considera que l'EM té un impacte positiu en la competència en llengua anglesa, un 22% considera que cursar PEM hi pot anar en contra si no es corregeix la pronunciació o no es treballa el significat dels textos. L'alumnat que considera que la PEM afecta positivament a la llengua anglesa

considera que incideix en la millora en la pronunciació/dicció (45%) i hi afegeix que hi ha un augment de vocabulari al treballar algunes cançons en llengua anglesa (33%). Estudis de la metodologia del *jazz chant* que usa el cant per aprendre llengua anglesa, han mostrat que afavoreix l'adquisició de patrons rítmics d'accentuació i una pronunciació de fonemes més correcta (Jekiel i Malaraski, 2021; Ilčiukienė, 2005), amb el que la intuïció de l'alumnat és força encertada.

6.2- Discussió de l'àmbit emocional de l'estudi ---

Aquesta secció comenta els resultats més significatius dels apartats 5.2 i 5.4 que fan referència a l'àmbit emocional de l'estudi, tant des d'una vessant específica, amb el Qüestionari de Desenvolupament Emocional CDE, com des d'una mirada global amb el Qüestionari Autoperceptiu de l'Ensenyament Musical *QüApEM* i els *focus groups*. Posteriorment es contrasten els seus resultats amb la literatura existent.

Qüestionari de Desenvolupament Emocional CDE

El present estudi examina si els alumnes que cursen Primària amb Ensenyaments Musicals (PEM) obtenen resultats diferents amb significació estadística en el Qüestionari de Desenvolupament Emocional (CDE) amb la intenció de valorar si hi ha diferències que mostrin una incidència de l'Ensenyament Musical (EM) en el desenvolupament emocional de l'alumnat de primària. Concretament el CDE examinava els resultats d'ambdós grups (PEM-PO) en les dimensions de: consciència emocional, regulació emocional, autonomia emocional, competència social i competències per a la vida i el benestar, i valora estadísticament la mida del possible efecte detectat en cada una de les àrees analitzades, el que permet valorar si l'EM s'associa més a una àrea o altra.

Les dimensions examinades (a excepció de l'autonomia emocional) mostren valors mitjans més elevats per l'alumnat de PEM, tot i així el present estudi únicament detecta una diferència estadísticament significativa en l'àrea de regulació emocional que abraça l'expressió emocional, la regulació emocional, les habilitats d'afrontament i la competència per autogenerar emocions positives. La mida de l'efecte detectat és mitjana, amb el que cursar PEM sembla que incideix de manera considerable en el nivell de regulació emocional de l'alumnat. Malgrat hi ha estudis que examinen com les persones usen freqüentment l'impacte emocional de l'escolta musical per regular les seves pròpies

emocions i millorar el seu benestar (Cook et al., 2017; Saarikallio, 2011; Van-Goethem i Sloboda, 2011) donat que no hi ha estudis previs que examinin la incidència de l'EM en el desenvolupament de la competència emocional de l'alumnat, considerem que es tracta d'una troballa important.

Qüestionari Autoperceptiu d'Educació Musical *QüApEM*

Aquest apartat analitza les aportacions emocionals que l'alumnat considera haver adquirit de l'Ensenyament Musical (EM). Concretament explora en quina mesura els alumnes de Primària amb Ensenyaments Musicals (PEM) detecten una incidència de la música en les dimensions valorades pel Qüestionari de Desenvolupament Emocional (CDE).

El qüestionari sol·licitava que mitjançant una escala de *Likert* els alumnes exposessin en quina mesura estaven d'acord amb afirmacions relacionades amb les dimensions del CDE. En la seva darrera pregunta (oberta) havien de justificar les seves respostes. Considerem que l'argumentació usada per l'alumnat, permet veure quina incidència de l'EM es detecta amb més facilitat en l'àmbit emocional i/o a quina incidència detectada en l'àmbit emocional donen més importància.

Curiosament, tot i que la majoria d'alumnes ($\geq 85\%$) valora que l'EM ha incidit de manera notable (incidència mitjana-alta) en cada una de les cinc dimensions emocionals examinades, prop de la meitat (47%) de les seves justificacions fan referència a altres aspectes, cognitius i/o socials. Per tant, s'evidencia l'impacte que tenen les necessitats de pertinença i autoestima (Maslow, 1943) en el seu benestar emocional.

Tot i això, els comentaris més usats per argumentar l'impacte de l'EM detectat, se centren novament en la regulació emocional, especialment vinculada a l'escolta musical. Els

alumnes afirmen d'una banda, que en escoltar música es tranquil·litzen i poden comprendre i regular les seves emocions. I d'altra banda, que coneixen quina música els ajuda a regular-les.

“M'ha ajudat més psicològicament que físicament perquè no sé com explicar-ho però quan escolto música (bona) és una sensació de comprendre-ho tot i regular emocions com la ràbia”

“La música m'ajuda perquè quan escolto o toco diferents tipus de música "m'encenc" i sóc més capaç de controlar i ser conscient de les emocions”

“Jo de vegades quan em sento trist per exemple escolto música i em relaxo i això m'ajuda a controlar les meves emocions”

Les percepcions de l'alumnat coincideixen amb la literatura prèvia esmentada que atorga a l'escolta musical un potencial important per regular les emocions i millorar el benestar personal (Cook et al., 2017; Saarikallio, 2011; Van-Goethem i Sloboda, 2011).

Focus groups

Es van dur a terme tres *focus groups* i les idees recollides es van categoritzar en les dimensions del CDE, a excepció de la dimensió social que es va reservar per a l'anàlisi que realitzarem posteriorment en la discussió de l'àmbit social (apartat 6.3).

Coincidint amb els resultats del CDE i el *QüApEM*, la regulació emocional és la dimensió que més s'ha destacat en els *focus groups*, generant un major volum de comentaris i ampliant el rang i la profunditat de les respostes. En aquest cas, la regulació emocional contemplada pel CDE s'examina des de les subcategories d'*ús de la música per regular-se emocionalment* i *tolerància a la frustració*, ja que ambdós aspectes van generar un bon nombre de comentaris.

Els alumnes declaren que fan ús de la música per regular-se emocionalment, emprant-la com a eina per canviar el seu estat emocional i sortir d'un estat d'ànim negatiu (39%), concentrar-se per estudiar (22%), prendre consciència de les seves emocions (17%), activar-se (11%) i potenciar o mantenir estats positius (6%) o relaxar-se (5%). Només s'observen dues excepcions, una alumna que afirma triar música "trista" quan està afligida, per mantenir i retroalimentar aquest estat i un alumne que no escolta música quan es troba emocionalment malament perquè només associa l'escolta musical a estats anímics positius. Coincidint amb Stewart et al. (2019) considerem que el fet que l'alumnat pugui intuir l'impacte de característiques concretes de la música (*tempo*, harmonia, complexitat rítmica, rang melòdic i timbre), en la intensitat de l'emoció i l'experiència generada requereix cert nivell de consciència emocional així com de la comprensió dels processos de regulació d'estat d'ànim que tenen lloc durant l'escolta musical.

Així mateix, molts dels comentaris dels alumnes es corresponen amb la literatura consultada (Tizón i Gómez-Martín, 2020; Blasco i Calatrava, 2020), on per exemple els ritmes ràpids i complexos duen a un increment d'activació i valència emocional (model circumflex de Russell, 1998) i per tant a una emoció més intensa i positiva, amb el que mostren un nivell considerable de consciència emocional.

"Quan estic trista em poso alguna que m'anima"

"Jo al matí com que estic adormida, no vull fer res. Per dir que no vull sortir del llit... doncs em poso la ràdio i començo a cantar i m'activo i de cop veig que ja estic canviada"

"I després tinc una amiga que li agrada molt Queen, bueno a mi també. Doncs "Bohemian Rhapsody" dura 6 minuts la cançó, i ha d'acabar-se de dutxar abans que acabi. Així s'activa ella"

Pel que fa a la subcategoria de *tolerància a la frustració* l'alumnat mostra una actitud positiva entorn a la perseverança necessària per gestionar la frustració de les errades durant la pràctica/aprenentatge instrumental (50%). I malgrat aquestes errades siguin les que més els afecten (10%), tenen clar que cal perseverar per assolir els seus objectius (30%). Finalment, expliquen que empren la pràctica instrumental per gestionar altres frustracions externes (10%), tal i com mostren aquests fragments dels *focus groups*:

“Quan estàs aprenent una peça i t'enfades perquè no t'ha sortit a la primera o et frustres, doncs...clar, ho has de gestionar”

“Quan et relaxes és quan et surt perquè al principi estàs pendent en plan: ui ara ve aquesta part difícil. I comences a tocar així, que estàs nerviosa perquè potser no et surt, i t'equivoques. Clar i et poses nerviosa i després no et surt, no et surt, no et surt. I dius: bueno em relaxo, que si em poso més nerviosa no em sortirà. I comences a tocar relaxada, i ho fas més lent i cada cop més ràpid i després ja et surt”

“A mi em serveix perquè de vegades al futbol perdo, perdo partits importants i llavors arribo a casa i em poso a tocar el clarinet i se m'oblida, i com que puc afrontar la frustració tocant el clarinet, em va millor”

Així doncs, els nostres resultats coincideixen amb el marc teòric que atorga a la música un paper clau en la regulació d'estats d'ànim (Henry et al., 2021; Stewart et al., 2019; Cook et al., 2017; Saarikallio, 2011; Van-Goethem i Sloboda, 2011) i la capacitat per promoure el benestar personal. Els resultats obtinguts van un pas més enllà, al mostrar una major capacitat de regulació emocional personal en alumnes amb formació musical (PEM). Ja que a banda de la regulació emocional que duen a terme aquests alumnes mitjançant la música, l'exposició reiterada a la frustració que declaren experimentar precisa d'habilitats d'afrontament i regulació pròpies. Tot plegat obre un nou ventall d'investigació que no hem explorat encara. En aquesta línia coincidim amb la literatura

prèvia (Bullerjahn i Hilsdorf, 2022; Marco, 2010) que exposa que l'automotivació és clau per mantenir-se en l'estudi musical, i considerem que el fet de comptar amb aquestes habilitats d'autoregulació/automotivació per mantenir la pràctica instrumental podria ser el fenomen que determini que els alumnes que completen la PEM divergeixin significativament dels alumnes de PO en aquesta capacitat de regulació emocional.

*“Sí que és veritat que quan em vaig apuntar jo, jo no sabia com, que... sigués tant, saps?
Però ara estic, molt orgullosa de la decisió que vaig prendre”*

“Si penso que puc aconseguir una cosa, a veure no sempre, però acostumo a esforçar-me i poder. Però si penso que no puc, començo: jo no podré, jo no podré i sortir d'aquí costa”

Finalment, volem esmentar que malgrat els alumnes en general mostren una actitud positiva vers l'EM i consideren que si persisteixen assoliran els seus objectius, la totalitat de dificultats o punts febles que hi detecten (avorriment, dificultat dels continguts, repertori no significatiu, etc.) afecten a la seva motivació. Per tot això creiem que si la motivació disminueix en excés, pot desencadenar l'abandonament d'aquesta modalitat d'estudi.

“A mi per exemple a piano quan em posen una lliçó per tocar perquè és obligatòria, doncs no m'agrada tant com quan m'agafo una partitura d'alguna música moderna, me la imprimeixo jo i la toco perquè m'agrada, la gaudeixo molt”

Pel que fa a la *consciència emocional*, l'alumnat exposa majoritàriament que reconeix emocions en la música (57%) i en menor mesura que les reconeix en els demés (29%) tot i finalment hi ha alumnes que no es consideren més empàtics (14%). Els resultats ens duen a plantejar-nos si aquesta percepció podria respondre més a una empatia cognitiva que a una empatia emocional com succeeix amb l'estudi de Kawase et al. (2018) o a

l'associació entre la comprensió empàtica dels altres (empatia cognitiva) i la comprensió de les emocions expressades a través de la música com suggereix l'estudi de Tabak et al. (2022).

“Jo potser, quan escoltava una cançó i no feia música, era més petita, doncs potser una cançó que...més trista més fosca, la veia igual que una com així més feliç i alegre, i ara que faig música, pues no sé és com que vec, escolto diferents les cançons i aprecio més quan són com així de ...divertides i així”

“Jo crec que potser ara com que entenc millor les persones, no sé si és per la música però quan jo vec una persona, ja sé què li ha passat. Bé no sé què els hi ha passat però sé com estan, saps?”

“Jo és que per les emocions i en ser empàtic sóc molt dolent. Amb música, sense música... A veure si alguna persona està plorant sí però...”

Cal destacar que la categoria de *consciència emocional* del *focus group* coincideix en certa mesura amb la categoria d'anàlisi de *consideració pels demés* del BAS-3 que tampoc ha mostrat diferències significatives entre grups.

Pel que fa a l'autonomia emocional, l'alumnat destaca per igual la seva autoestima (39%) i responsabilitat (38%), també emfatitza la seva resiliència en situacions adverses (23%) especialment a l'hora de superar pors al exposar-se davant del públic.

“Fer música ens fa més responsables”

“Bueno jo també tinc aquesta sensació de tocar un instrument que hi ha gent que no el pot tocar i que o sigui em sento com més intel·ligent. No ben bé així però...”

“Lo de més fàcil de relacionar-te no ho sé jo, però, jo penso que....al tocar davant de més gent llavors t'acostumes a posar-t'hi”

Pel que fa a les *competències per a la vida i el benestar*, que es construeixen amb actituds optimistes, els comentaris del 75% de l'alumnat giren entorn al benestar subjectiu que senten en cursar PEM, mentre que en un percentatge menor (25%) es relacionen amb fixar objectius adaptatiu.

“Sí perquè per exemple, em, és com molt temps de treball però et pot portar a arribar a ser algo quan siguis gran, saps? I potser quan siguis gran diràs, gràcies a quan era petita que vaig fer això, ara estic aquí”

“Jo penso que és una nova oportunitat pues, per aprendre com hem dit abans una nova com llengua perquè al cap i a la fi és una nova experiència, que jo a li recomanaria a tothom, perquè encara que, jo que sé a primer de la ESO no segueixis, fer ni que siguis dos anys, és algo doncs, algo a viure perquè...jo penso que t'acaba canviant per dintre”

“Jo penso com la meua mare que és com que la música, és com que ens ensenya a viure la vida en sí, com d'una manera diferent. Jo crec que no veu igual una cosa qualsevol una persona que fa música que una que no. No em diguis per què però o sigui...jo ho veig com diferent. Penso que, encara que ens tregui com temps l'estudiar, és com que veiem les coses diferent, no sé”

“Jo diria que, bueno, si et vols apuntar a ensenyaments musicals fer EM és com, viure la música. Encara que hi hagi moments durs o que t'avorreixis, al final acabaràs ah... sent més intel·ligent i podràs o sigui com... sentir d'una altra manera la vida”

El benestar psicològic que perceben els alumnes coincideix amb alguns estudis (Nijs i Nicolau, 2021; Hallam, 2015; Croom, 2015) que argumenten que les activitats basades en la combinació de música i moviment tenen un fort potencial per desenvolupar la resiliència de manera intensiva. D'una banda, ajuden a desenvolupar un conjunt d'habilitats individuals (factors protectors interns) com l'autocontrol, la regulació

emocional, l'autoestima i l'agència. I d'altra banda, ajuden a desenvolupar habilitats socials (factors protectors externs) com ara la connexió i les relacions properes, podent contribuir positivament a viure una vida pròspera en influir positivament en les emocions, el compromís, les relacions, el significat i els èxits.

6.3- Discussió de l'àmbit social de l'estudi

Aquesta secció comenta els resultats més significatius dels apartats 5.3 i 5.4 que fan referència a l'àmbit social de l'estudi, tant des d'una vessant específica, amb la bateria de socialització BAS-3, com des d'una mirada global amb el Qüestionari Autoperceptiu de l'Ensenyament Musical (*QüApEM*) i els *focus groups*, i els contrasta amb la literatura prèvia existent.

Els estudis que hem examinat entorn a la incidència de l'Educació Musical en la millora de les habilitats socials de l'alumnat de primària se centren en l'empatia (Tabak et al., 2022; Kawase et al., 2018; Schellenberg et al. 2015; Rabinowitch et al., 2013) o responen a intervencions curtes en entorns vulnerables o contextos d'exclusió social (Wood et al, 2013; Zapata i Hargreaves, 2018) amb el que no duen a resultats generalitzables.

Tot i això, des de l'àmbit de la neurociència, s'ha observat que l'escolta musical i la pràctica instrumental activen tant el circuit d'empatia com el sistema dopaminèrgic de recompensa (Ferreri et al., 2019; Goupil i Aucouturier, 2019; Belfi, 2020) i que addicionalment poden alliberar oxitocina i disminuir els nivell de cortisol i estrès (Greenberg et al., 2021), aspectes que poden justificar la vinculació social i personal que genera l'educació musical. Concretament l'increment d'oxitocina s'ha associat especialment al cant col·lectiu (Keeler et al. 2015; Schladt et al., 2017; Bowling et al., 2022).

Bateria de Socialització BAS-3

En el present estudi vam examinar si els alumnes de Primària amb Ensenyaments Musicals (PEM) superaven als de Primària Ordinària (PO) en els resultats del BAS-3 de manera estadísticament significativa, amb l'objectiu de valorar si hi ha diferències que mostrin una incidència de l'educació musical en el desenvolupament social de l'alumnat de primària. Concretament examinàvem els resultats d'ambdós grups en les cinc dimensions de socialització que analitza la bateria: consideració pels altres, autocontrol en les relacions socials, retraïment social, ansietat social i timidesa i lideratge. En l'estudi també valoràvem estadísticament la mida del possible efecte detectat en cada una de les dimensions analitzades per a cada grup d'alumnes (PEM-PO), amb el propòsit d'estimar si l'educació musical s'associa més a una dimensió o altra.

A l'hora d'interpretar els resultats del BAS-3 cal tenir present que les dimensions de: consideració pels altres, autocontrol en les relacions socials i lideratge identifiquen aspectes "prosocials"; mentre que les dimensions de retraïment social, ansietat social i timidesa descriuen aspectes que dificulten o inhibeixen les relacions socials. Així doncs, els resultats favorables del BAS-3 corresponen a puntuacions altes de conductes "prosocials" i baixes d'aspectes "antisocials".

Els resultats del present estudi mostren que l'alumnat de PEM obté puntuacions "prosocials" més elevades que l'alumnat de PO però la diferència entre ambdós grups és estadísticament significativa únicament en la dimensió d'autocontrol en les relacions socials. Per contra, l'alumnat de PO mostra diferències estadísticament significatives en les àrees "antisocials" del BAS-3 que corresponen a les dimensions de retraïment i ansietat-timidesa.

En els resultats del BAS-3 l'autocontrol en les relacions socials suposa el seguiment de regles i normes socials que faciliten la convivència. Els alumnes de PEM sembla que poden tenir més facilitat pel seguiment de regles i normes socials probablement degut a que la pràctica instrumental, especialment la grupal, fa un ús rigorós d'aquestes regles: esperar en silenci a l'entrada de l'instrument propi, seguir les indicacions de la direcció coral, etc.

El retraïment identifica l'allunyament tant passiu com actiu dels altres fins a arribar, en l'extrem, a un clar aïllament. Amb els resultats obtinguts al BAS-3 s'observa que l'alumnat de PEM pot establir relacions amb els demés amb més facilitat. Considerem que això pot ser degut a l'exposició recurrent al públic en concerts i audicions així com a la promoció d'activitats grupals com el cant coral o el conjunt instrumental.

L'ansietat-timidesa mesura diferents manifestacions de l'ansietat (per exemple, por, nerviosisme) unides a reaccions de timidesa (retraïment, vergonya) en les relacions socials. Els resultats del BAS-3 mostren actituds més extravertides per l'alumnat de PEM, amb el que considerem novament que es pot deure a l'exposició al públic i a la promoció d'activitats grupals que poden facilitar actituds més extravertides.

En la literatura consultada són escassos els estudis que examinen la incidència de l'Educació Musical en el desenvolupament social de l'alumnat de primària i la majoria o bé se centren en l'empatia o bé responen a intervencions curtes, en entorns vulnerables o contextos d'exclusió social, amb el que els seus resultats no poden generalitzar-se. És per això que considerem que els resultats observats en el present estudi es poden considerar una troballa interessant i que obren un espai de discussió ja que exposen que l'alumnat d'un context socioeconòmic mig que cursa PEM durant sis anys mostra un nivell més

elevat d'autocontrol en les relacions socials i més baix de retraïment i ansietat-timidesa que el que estudia PO.

Qüestionari Autoperceptiu de l'Ensenyament Musical (*QüApEM*)

Aquest apartat analitza les aportacions socials que l'alumnat de PEM considera haver adquirit de l'Ensenyament Musical. Concretament explora en quina mesura l'alumnat detecta una incidència de l'Ensenyament Musical en les dimensions valorades en la BAS-3 i quina argumentació realitzen per justificar aquesta aportació.

El *QüApEM* sol·licitava als alumnes que mitjançant una escala de *Likert* exposessin en quina mesura estaven d'acord amb afirmacions relacionades amb les dimensions del BAS-3. Addicionalment, en la seva darrera pregunta (una pregunta oberta) havien de justificar les seves respostes. Considerem que l'argumentació usada per l'alumnat, permet veure a què donen més importància o quina incidència de l'EM es detecta amb més facilitat.

A continuació s'examina quina és la correspondència entre els resultats del BAS-3 i les percepcions de l'alumnat i posteriorment, s'analitzen quines són les argumentacions amb les que l'alumnat justifica la incidència de l'EM detectada en les habilitats socials.

Pel que fa al BAS-3 la dimensió on l'alumnat de PEM mostra una major incidència de l'EM és en la *consideració pels demés*, associada a l'empatia, tot i que aquesta dimensió no mostra diferències estadísticament significatives entre els grups de PEM i PO. Concretament, en el *QüApEM* el 87% de l'alumnat de PEM es percep com a algú més empàtic o amb més sensibilitat pels demés gràcies a la música. Considerem que aquesta percepció podria respondre més a una empatia cognitiva que a una empatia emocional com succeeix amb l'estudi de Kawase et al. (2018). El fet que l'estudi de Tabak et al.

(2022) mostri associacions entre la comprensió empàtica dels altres (empatia cognitiva) i la comprensió de les emocions expressades a través de la música podria dur a que els alumnes que reconeixen amb facilitat les emocions dels altres es considerin més empàtics.

La segona dimensió social amb més incidència detectada (85%) és la dimensió d'autocontrol en les relacions socials, l'única dimensió "prosocial" per a la qual els alumnes de PEM han mostrat una millora significativa. Tot i això hi ha un percentatge d'alumnes (15%) que mostra posicions contradictòries afirmant estar d'acord en un grau elevat amb l'afirmació: "*crec que fer música ha fet que les imposicions de regles i normes despertin en mi agressivitat, tossuderia i/o indisciplina*". Considerem que aquesta posició respon al rebuig que causa en alguns alumnes les imposicions presents a l'EM que han de seguir de manera rutinària.

En tercer lloc, el 68% de l'alumnat de PEM considera que l'EM ha millorat el seu lideratge. Tot i això, els resultats del BAS-3 no mostren diferències significatives entre els grups de PEM i PO.

Pel que fa a les dimensions "antisocials" analitzades pel BAS-3, el 43% de l'alumnat de PEM creu que l'EM ha incidit en el seu retraïment social (el 14% de bastant a molt) i el 45% sent que ha afectat la seva ansietat social i timidesa (el 20% de bastant a molt). Considerem que aquest percentatge correspon a l'alumnat que en major o menor mesura genera emocions aversives quan ha de forçar la seva exposició davant dels demés, en especial quan ha de realitzar audicions i/o concerts per als quals pot haver desenvolupat certa ansietat social.

A continuació, analitzarem les afirmacions que ha emprat l'alumnat per justificar les seves respostes en el qüestionari. Les justificacions eminentment socials s'han agrupat en les categories d'habilitats interpersonals i personals. Les habilitats interpersonals inclouen

els àmbits de: coneixements, identitari i social; mentre que les habilitats personals comprenen el benestar i l'autonomia emocional.

Pel que fa a la categoria d'*habilitats interpersonals*, el 47% dels alumnes detecta una incidència de l'EM en la millora de les seves habilitats interpersonals. En aquesta línia, respecte a l'*àmbit de coneixements*, la música ha resultat una aportació cultural que suposa un tema en comú amb el que iniciar o mantenir converses.

“M'ha ajudat a ser més savi. Ara puc parlar sobre música amb la gent”

Pel que fa a l'*àmbit social*, els alumnes destaquen especialment les habilitats socials desenvolupades com ara perdre la por escènica o guanyar facilitat de paraula, i ho associen al fet de realitzar freqüentment actuacions en públic o tasques en grup en les que s'han de posar d'acord. Consideren que les accions esmentades esdevenen eines que augmenten la seva participació social i milloren la seva manera de relacionar-se amb els demés.

“La meua manera de relacionar-me amb els altres ha canviat molt comparada amb la de fa uns anys, pot ser que sigui per la música ja que a classe de llenguatge sempre treballàvem en equips cooperatius o amb gent d'altres classes i al final sempre ens acabàvem fent tots amics”

“La música m'ha ajudat a conèixer més persones”

Pel que fa a l'*àmbit identitari*, l'alumnat destaca la incidència de l'EM en la definició i/o acceptació de la pròpia identitat el que facilita mostrar-se als demés.

“La música m'ha ajudat a expressar-me com jo vull, es podria dir que la música forma part de la meua personalitat”

Pel que fa a la categoria d'*habilitats personals*, el 41% dels alumnes defensa que la música ha millorat aquest tipus d'aptituds. D'una banda, consideren haver guanyant autonomia i autocontrol a l'hora de gestionar les seves tasques i altres situacions que poden generar dificultats.

“Crec que la música m'ha ajudat a saber resoldre els problemes per mi mateix”

I d'altra banda, afirmen obtenir benestar personal i sentiments de satisfacció.

“La música m'ha ajudat en tot i ho agraeixo que en aquest cole tan meravellós es faci música”

Focus group

Les idees recollides en els *focus groups* es van agrupar en les mateixes categories que en el QüApEM, les habilitats interpersonals i personals així; com en una darrera categoria relacionada amb el BAS-3, l'autocontrol en les relacions socials.

La categoria d'*habilitats interpersonals* inclou l'àmbit de coneixements, el social i l'identitari. Pel que fa a l'*àmbit de coneixements*, els alumnes de PEM reforcen les idees del QüApEM i consideren que la música els permet iniciar o mantenir una conversa entorn a uns interessos compartits així com establir vincles socials.

“A nosaltres ens agrada molt Queen i practiquem junts. I com a altra gent també li agrada, doncs si no ens coneixem també és un pas per treure un tema, saps? La música en això t'ajuda”

“Si estic amb nenes d'altres cursos potser els hi explico que estic començant a fer tal peça i elles em diuen si l'han fet o no o si és fàcil o... parlem de coses així”

Pel que fa a l'àmbit social, el *focus group* manté les variables del qüestionari de relacionar-se més amb els demés i ser més participatiu. Els alumnes exposen que la PEM els fa relacionar-se regularment amb companys d'altres classes així com dur a terme concerts i audicions davant de molta gent. I consideren que en especial el fet de fer actuacions en públic, fa que perdin la vergonya a parlar o actuar davant d'altra gent. A continuació podem veure algunes de les seves afirmacions:

“Vaig haver de fer amics nous de les classes, de més classes i també perdia la vergonya com de parlar davant d'ells. Perquè potser la primera classe no els coneixia molt i em feia vergonya però al cap del temps, ja aprenies a no tenir vergonya perquè bueno, són els teus amics”

“Una de les coses bones de fer música és que al haver de fer audicions, hem de tocar davant d'altra gent i jo crec que potser això ens ajuda, no ho sé. Quan hem de fer una comunicació oral a la classe, doncs no tenim tants nervis, saps?”

“La primera audició, jo estava que... no volia sortir, era com... com veure molta gent... Però ara que n'hem fet moltes, ja quan sortim a classe a alguna cosa, demà que fem l'audició...doncs no. Jo crec que, a relacionar-te no però a perdre la por sí que ajuda la música”

Curiosament, tot i que els alumnes de PEM són conscients de que tracten amb més gent que els de PO i que poden tenir menys vergonya a l'hora de fer-ho, en general no consideren que això els faci ser més sociables.

“Si et junten amb persones que a la classe no et juntes, això pot ser bo o dolent. Perquè pot ser que no coneguis aquesta persona i de cop vegis que t'assembles molt a ell i que tens moltes coses en comú i que penseu igual però com ha dit ell a l'inrevés, també pot ser que no tingueu res en comú i us porteu malament. Llavors, això et pot afectar, jo que

sé doncs al teu comportament, saps el que vull dir? o sigui, pot ser positiu o negatiu, crec jo”

“Jo no crec que haver estudiat música em faci ser més simpàtic o fer amics amb més facilitat”

“Si pogués escollir grup preferiria tocar en grup però així prefereixo sol”

Referent a l'àmbit identitari, els *focus groups* amplien la visió del qüestionari que se centrava en l'acceptació de la identitat personal i explora l'oportunitat que ofereix la música d'establir una identitat familiar, grupal i cultural. Així d'una banda i coincidint amb el qüestionari, els alumnes de PEM consideren que tocar un instrument esdevé un dels seus trets d'identitat, tal i com mostren les següents afirmacions:

“Forma part de la meva personalitat, de la MEVA, jo crec que sí. Perquè al cap i a la fi com que jo toco música des de fa sis anys, jo crec que ja és algo que està dintre de mi. O sigui...que...que forma part de mi”

“Jo vaig de la mà de la música, si parles de mi, parles de música”

I d'altra banda, coincidint amb la literatura prèvia (Boer i Abubakar, 2014; Boer et al., 2013) fer música els permet establir una identitat familiar, grupal i cultural com s'apunta en les declaracions:

“Quedem les dues juntes i busquem i toquem la música que ens agrada, música d'ara, és molt guai”

“A mi m'agraden dos tipus de música i són o les catalanes d'energia dels Catarres, Txarango o aquestes i sinó doncs les angleses de pop”

Els resultats obtinguts ens fan estar d'acord amb estudis previs (Custodero, 2006; Krumhansl i Zupnick, 2013) que consideren que els alumnes amb contextos familiars en els que predomina la música formen i activen records autobiogràfics positius. I que la música esdevé un component important de les rutines i rituals de moltes famílies (Boer i Abubakar, 2014) tal i com s'observa en les següents afirmacions:

“Jo, vaig voler fer música perquè de petita el meu pare tocava el piano, bé encara el toca. M'agradava molt com el tocava i jo l'intentava imitar, bé tocava fatal... Jo..., jo creia que tocava genial però bueno. I aleshores, el meu pare em va preguntar si m'agradaria apuntar-me a música i jo li vaig dir que sí que seria divertit”

“Amb la mare al matí sempre posem la ràdio i cantem juntes i ballem i així ens activem”

“La que més em va agradar va ser un duet que em van posar que podia assajar amb el meu germà. Me la deixava de premi per quan acabava d'estudiar el que toqués per l'examen. Bueno, acabava tocant més aquesta que les altres”

I reprenent el tema identitari volem destacar el cas d'un alumne que va poder indagar en les seves arrels biològiques a través de la música.

“A mi m'aporta molt la música perquè jo soc de Marrakesh, bueno, la meva mare biològica era de Marrakesh i el meu pare de Sao Paolo i jo vaig dir als meus pares d'investigar sobre la música d'aquests dos països, de Brasil i del Marroc. Llavors, és com descobrir els teus orígens entre cometes, i em va... em va agradar, saps? em va motivar molt”

Per concloure l'anàlisi de l'àmbit d'habilitats interpersonals volem exposar que hem detectat que l'alumnat de PEM ha desenvolupat un sentiment d'afiliació grupal i identitat cultural entorn a l'estudi musical. Té sentit ja que en el desenvolupament dels pre-adolescents la música és un recurs a partir del qual s'exploren identitats, es gestionen

dinàmiques intergrupals i es visualitzen orientacions futures (Miranda, 2013; Greenberg, 2021). Concretament, l'alumnat de PEM considera que ha afrontat i superat certs obstacles que no han estat presents en els estudis dels seus homòlegs de PO i això els ha dut a adquirir certes habilitats i valors així com un sentiment de pertinença i orgull particular, tal i com mostren les següents afirmacions:

“Jo penso com la meva mare que és com que la música, és com que ens ensenya a viure la vida en sí, com d’una manera diferent. Jo crec que no veu igual una cosa qualsevol una persona que fa música que una que no. No em diguis per què però o sigui...jo ho veig com diferent. Penso que, encara que ens tregui com temps l’estudiar, és com que veiem les coses diferent, no sé”

“Jo parlo amb una persona que fa instrument de la nostra classe i parlo amb una persona que no en fa... i noto la diferència”

“Fer EM és com, viure la música. Encara que hi hagi moments durs o que t’avorreixis, al final acabaràs ah... sent més intel·ligent i podràs o sigui com... sentir d’una altra manera la vida”

“I quan siguis gran i tinguis un fill, si ell per exemple estudia guitarra i tu has fet música encara que sigui una base, en el teu futur fill el podràs ajudar”

“Fer EM és una nova oportunitat per aprendre una nova llengua, és una nova experiència que jo recomanaria a tothom perquè fer ni que sigui dos anys és algo, algo a viure perquè jo penso que et canvia per dins”

La categoria d’habilitats personals es pot examinar des de l’àmbit del benestar i l’autonomia emocional, aspectes que es vinculen directament amb l’àmbit emocional. És

per això que aquestes idees es desenvolupen amb més profunditat en la discussió emocional.

4.- Observacions

Volem exposar que més enllà de les diferències estadísticament significatives detectades entre els grups examinats (PEM-PO) coincidim amb les interpretacions de Koelsch (2010) dels potencials beneficis socials que es poden obtenir de la formació musical. I és que nombroses observacions de l'alumnat en els *focus groups* responen al que anomena “les 7 ces”: cognició social, co-patia, comunicació, cooperació, coordinació, contacte social i cohesió grupal.

Per altra banda, pretenem realitzar algunes interpretacions des de la vessant neurocientífica que poden justificar la vinculació social i personal que genera l'educació musical i que es detallen a continuació. Així doncs, durant l'escolta musical i la pràctica instrumental s'activa el circuit d'empatia (escorça cingular anterior, ínsula i amígdala) que permet tant interpretar “les emocions” de la peça musical escoltada com coordinar-se i sincronitzar-se amb aquells amb qui es comparteix l'experiència musical (Greenberg et al., 2021). Considerem que dur a terme una activitat musical de manera recurrent pot reforçar aquests circuits d'empatia i facilitar per exemple l'empatia cognitiva.

A banda del circuit d'empatia, l'experiència musical agradable també activa el sistema dopaminèrgic de recompensa (escorça prefrontal, amígdala i àrea tegmental ventral) (Ferreri et al., 2019) que genera motivació i ens fa sentir bé en anticipar allò que passarà. Considerem que l'alliberament de dopamina en l'experiència musical és el que pot promoure la seva repetició en fer-nos sentir bé. I que novament, la reiteració de l'activitat realitzada pot reforçar aquest circuit de recompensa i fer que prioritzem la realització

d'aquesta activitat enfront d'una altra sense una recompensa associada. Això podria explicar que els alumnes als quals els hi agrada fer PEM es mantinguin motivats en aquesta modalitat d'estudis durant anys.

Addicionalment, la dopamina participa en l'alliberament d'oxitocina i l'oxitocina promou la vinculació social (Masis-Calvo et al., 2018; Koelsch, 2010) i la disminució d'estrès (Harvey, 2020). Així doncs es reafirma que dur a terme una activitat musical grupal satisfactòria afavoreixi tant l'afinitat i la cohesió grupal entre els seus participants com comportament afiliatius.

Per acabar, volem esmentar que hi ha estudis (Keeler et al., 2015; Schladt et al., 2017; Bowling et al., 2022) que han mostrat que l'audició musical i el cantar produeix oxitocina i disminueix els nivells de cortisol i estrès; amb el que el benestar produït amb l'audició musical i el cant va més enllà d'un sentiment subjectiu, ja que pot millorar el sistema immunològic.



Capítol 7: Conclusions

Aquest capítol mostra les conclusions de l'estudi així com les seves limitacions i prospectiva



7.- Conclusions

Aquest capítol s'organitza en quatre apartats. En primer lloc, s'exposa el context en el qual s'emmarca la recerca; a continuació, es reprenen els objectius específics i l'objectiu general de la investigació i s'expliquen les implicacions derivades dels seus resultats, seguidament s'aborden les limitacions de la recerca i finalment s'exposen les seves possibles perspectives de futur.

Context

El paper de la música al currículum educatiu ha canviat en virtut del context socioeconòmic i polític dominant i actualment se centra en un pensament positivista adreçat a quantificar i mesurar "l'eficiència" de les matèries curriculars. Aquest pensament basat en els resultats ha transcendit a un volum important de la societat que sovint posa en dubte el sentit de l'Educació Musical. Aquesta recerca se situa en el marc d'interpel·lació curricular i social exposat que qüestiona la "utilitat" de l'educació musical en col·lidir amb els instruments d'avaluació generals, adreçats a quantificar i mesurar "l'eficiència" educativa de les matèries curriculars. En definitiva, té com a objectiu general el d'analitzar la incidència cognitiva, emocional i social de l'Educació Musical, concretament la Primària amb Educació Musical o PEM, en l'alumnat de l'etapa d'educació primària.

Objectius

Iniciem aquest apartat donant resposta als tres objectius específics del present estudi, necessaris per poder discutir l'objectiu general de la present investigació.

Primer objectiu específic:

Seleccionar de la literatura les aportacions cognitives, emocionals i socials més significatives de la formació musical.

La literatura que aprofundeix en les possibles aportacions de l'educació musical es desenvolupa principalment des de la mirada de la neurociència cognitiva que estudia les diferències entre els cervells dels "músics" i els "no músics" amb l'objectiu de cercar les possibles transferències que es poden produir des de l'aprenentatge musical a altres àrees; i en menor mesura des de la neurociència social de la música que té per objectiu comprendre la incidència de la música en la creació dels vincles socials a partir dels coneixements neurocientífics. De la literatura revisada destaquem els estudis de Hallam (2015 i 2016) i Thaut i Hodges (2019) que des d'una mirada eminentment neurocientífica, examinen les diferències entre els cervells dels "músics" i els "no músics" (entenen com a músics a les persones amb una formació musical reglada d'un mínim de quatre anys i que practiquen regularment amb el seu instrument) i realitzen una exhaustiva revisió de la literatura de les investigacions més recents entorn a l'impacte de la música i la formació musical.

Del conjunt d'estudis examinats destaquem tres idees clau relacionades amb el present estudi: en primer lloc, volem exposar que **tot i que s'ha demostrat que hi ha gens que estan relacionats amb l'aptitud musical** (que influeixen en el desenvolupament de l'oïda interna, el rendiment cognitiu, el sistema de recompensa i el desenvolupament del llenguatge entre d'altres) **i que no sempre s'expressen** (Järvelä, 2019; Liu et al., 2016). Tanmateix **l'aprenentatge musical com a factor ambiental pot activar la seva expressió i produir canvis neuroanatòmics i funcionals en el cervell** (Thaut i Hodges, 2019; Manzano i Ullén, 2018).

En segon lloc, volem destacar que **perquè les potencials millores** cognitives d'una intervenció musical **esdevinguin significatives**, aquesta **ha de considerar els “períodes sensibles”**. Entenent com a “període sensible” l'etapa limitada del desenvolupament (dels 4 als 8 anys, dels 9 als 12 i dels 15 als 19) en el qual els efectes de l'experiència al cervell són inusualment forts i s'estableix l'arquitectura bàsica dels circuits neuronals que restringiran els patrons de connectivitat posterior (Knudsen, 2004; Cassandra i Reynolds, 2005; Portellano, 2005). Val a dir que l'inici i la durada dels períodes sensibles no depèn únicament de l'edat sinó també de l'experiència, ja que la presència d'entorns enriquits, la motivació i l'atenció, els poden perllongar (Hensch, 2004) però al situar-se en l'etapa escolar és important tenir-los en compte perquè es puguin estimular.

En tercer lloc, volem apuntar que **les diferències anatòmiques més destacables entre músics i no músics se situen en la matèria gris** (Manzano i Ullén, 2018; Penhune, 2019); el cos callós (Schlaug et al., 2009) que connecta ambdós hemisferis i del qual s'ha associat el seu volum amb les funcions executives com l'atenció visual o memòria de treball (Monge et al., 2016; Rashid et al., 2017); **el còrtex sensoriomotor** (Penhune, 2019), responsable dels processos de planificació, control i execució de les funcions motores; **i la matèria blanca** (Manzano i Ullén, 2018) que millora la velocitat i la transmissió dels impulsos nerviosos. Mentre que les **diferències funcionals** se centren en el **còrtex auditiu** (Pantev et al., 1998 i 2001; Penhune, 2019) que augmenta la seva representació cortical.

En quart lloc, volem assenyalar que malgrat l'àmplia **literatura que examina les múltiples diferències registrades entre els cervells dels “músics” i els “no músics”**, aquestes s'exposen en estudis eminentment observacionals i descriptius, amb el que **no**

permeten demostrar una **causalitat** de l'educació musical i per tant esdevenen un element de defensa limitat de l'educació musical.

I per últim, volem ressaltar que el major volum d'estudis entorn a la incidència de l'educació musical se centra o bé en els estudis observacionals/descriptius esmentats o en **revisions que usen intervencions força antigues que en canvi sustenten bona part de l'argumentació actual en la defensa de l'educació musical**. Són estudis en els que hem observat **diferents limitacions** que dividirem en tres grups: observacions generals que es refereixen a la totalitat de modalitats d'estudis (experimentals, longitudinals,...), estudis comparatius i estudis quasiexperimentals.

Les limitacions que hem observat a nivell general en els estudis examinats són:

- ✓ La **mostra** usada sovint és **petita** (a partir de 12 persones) i la durada de les intervencions molt variable (a partir de 3 hores) de manera que inferir els resultats a la població general sembla arriscat.
- ✓ La **metodologia** de les intervencions és molt **variable** (*jazz chant*, entrenament musical numèric, ...).
- ✓ La mostra té **nivells alts d'indicadors inicials** (educació, memòria,...), amb el que els resultats no són necessàriament generalitzables.
- ✓ Es presenten estudis estadístics que **assumeixen normalitat i homogeneïtat** de les variàncies, sense especificar que s'hagin comprovat aquests requisits per a l'anàlisi de les dades. Cosa que podria alterar l'efecte detectat.
- ✓ **Exposen millores** observades que **no són significatives** estadísticament pel que es pot extrapolar del que es llegeix de l'estudi. Aquest fet pot generar errades d'interpretació si el lector dona per bo que les millores exposades tenen validesa estadística.

En els estudis comparatius entre persones amb o sense formació musical, ens trobem freqüentment amb les següents situacions:

- ✓ Els participants són persones joves o adultes amb una **formació instrumental professional** o molt perllongada en el temps, amb el que els efectes observats poden respondre a múltiples factors i/o no correspondre's amb els que es puguin generar durant l'etapa d'educació primària.
- ✓ **No especifica la tipologia d'Educació Musical** rebuda, limitant l'estudi a l'avaluació i comparació de diferents capacitats en individus amb o sense entrenament musical.
- ✓ Hi ha estudis on consideren **Educació Musical** a **qualsevol activitat musical** extraescolar amb certa dedicació horària, sense especificar o cercar la metodologia emprada.
- ✓ Se centren en l'**observació neuroanatòmica**, sense exposar els efectes dels canvis detectats ni permetre inferències al respecte.

En els estudis quasiexperimentals ens trobem freqüentment amb les següents situacions:

- ✓ Es dissenyen **intervencions adreçades a objectius específics**, com l'entrenament numèric musical per adquirir unes habilitats matemàtiques concretes, que permeten assolir aquests objectius però no responen a una programació musical escolar ordinària ni regular.
- ✓ La **durada** de la intervenció sol ser **breu** (de 2 setmanes a 2 anys) limitant la valoració de l'impacte de l'Educació Musical a una intervenció curta.
- ✓ Es realitzen intervencions musicals breus de la mà de **professorat expert** que poden **no ser aplicables** en el transcurs d'un **curs escolar** complet.
- ✓ El **grup control** es manté **passiu** davant de l'activitat del grup experimental.

- ✓ El grup experimental **ja mostra diferències** abans de la intervenció musical.
- ✓ El grup control **no** se selecciona **aleatòriament**.

I finalment, volem esmentar que la majoria d'estudis publicats entorn a l'educació musical són **revisions o observacions** que se sustenten en **experiments molt antics**; i/o donen per vàlides les conclusions d'estudis que presenten algunes de les limitacions llistades; i/o **generalitzen** els resultats d'una intervenció concreta a qualsevol Educació Musical. Amb el que cal ser prudent a l'hora de comunicar el resultat dels estudis de la incidència musical per no caure en l'**efecte Pigmalíó**¹³.

Les **limitacions** exposades, donen sentit als **resultats contradictoris** d'alguns estudis entorn a l'Educació Musical i justifiquen la confrontació d'opinions respecte al seu impacte en l'etapa d' Educació Primària, ja que afecten a la confiabilitat i al poder estadístic dels resultats. Amb tot es mostra la necessitat de disposar d'estudis en profunditat que procurin pal·liar en la mesura del possible, les limitacions observades com és el cas del nostre estudi.

Volem destacar que **el present estudi suposa l'únic estudi existent a Espanya** entorn a un **programa d'Educació Musical complet** realitzat en l'àmbit **escolar** i per tant **aplicable i replicable**; on el **grup experimental** comparteix **context** (centre, aula i mestres) amb el **grup control**.

¹³ Efecte Pigmalíó: En psicologia constitueix el fenomen psicològic pel qual les expectatives i creences d'un tercer sobre alguna cosa o algú, positives o negatives, condueixen inconscientment o involuntàriament al resultat esperat. És a dir, afecten la seva conducta de manera que el segon tendeix a confirmar-les. En els estudis seria la manera inconscient en la que un científic afecta als resultats, confirmant-se els esperats.

Segon objectiu específic:

Comparar estadísticament els resultats cognitius, emocionals i socials dels alumnes que cursen Primària amb Ensenyaments Musicals respecte dels que cursen Primària Ordinària, per valorar si hi ha diferències significatives que mostrin una incidència de l'educació musical en el desenvolupament cognitiu, emocional i/o social de l'alumnat.

Examinant en el nostre estudi l'àmbit cognitiu coincidim amb Guhn et al. (2019) en que els alumnes que cursen Ensenyaments Musicals, en el nostre cas Primària amb Ensenyaments Musicals (PEM), obtenen unes **qualificacions mitjanes més elevades** que els alumnes de Primària Ordinària (PO) **en les Proves d'Avaluació de Competències Bàsiques (PACB) de les matèries lingüístiques (català, castellà i anglès) i matemàtiques**. L'efecte que hem detectat és **més elevat (mitjà) a català i anglès** que a castellà i matemàtiques (petit). Cal dir que la **millora** detectada no es produeix de manera immediata sinó que succeeix **gradualment al llarg dels anys** cursant Primària amb Ensenyaments Musicals (PEM). Concretament les **diferències estadísticament significatives** entre els resultats dels grups (PEM-PO) s'han donat de la següent manera: en les competències de **llengua catalana, castellana i matemàtica a partir del cinquè any** però de manera més notable en el sisè curs; i en la competència de **llengua anglesa en el sisè curs** de manera més sobtada i no tan gradual com en les altres matèries. Considerem que els resultats del nostre estudi responen al context concret del programa musical cursat (PEM amb una durada de sis anys) amb el que no poden generalitzar-se els seus efectes a un programa diferent. Tampoc podem determinar en quina mesura aquests resultats responen a una millora de les funcions executives, en especial de la memòria de treball o a un reforç de les xarxes neurals compartides del llenguatge musical, l'escrit i el matemàtic però considerem que són els factors principals que hi han incidit.

Pel que fa a la **memòria de treball**, que actua com a centre de control de la resta de sistemes de memòria (Morgado, 2019), l'alumnat de PEM ha obtingut **millors Índexs de Memòria de Treball** que els que cursen PO; tant de memòria de treball general (IMT) com de memòria de treball auditiva (IMTA). L'efecte de **cursar PEM** en l'obtenció d'**índexs de memòria de treball més elevats** (amb *d de Cohen*) és en ambdós casos **gran**: 0,594 per l'IMT i 0,804 per l'IMTA. Per aquest motiu considerem que els resultats obtinguts recolzen i amplien els estudis presents a la literatura on s'associa la formació musical amb una memòria de treball elevada (metaanàlisis de Sala i Gobet, 2017; Talamini et al., 2018), mentre que divergeix d'estudis anteriors en els quals l'efecte de l'aprenentatge musical detectat en la memòria de treball és petit o nul quan les proves usen només estímuls visuals o visuoespacials (Okhrei et al., 2017; Talamini et al., 2018 i Kausel et al., 2020). Així, l'increment de l'efecte de la memòria de treball detectada amb estímuls visuals (IMT respecte d'IMTA) respon a variables que desconeixem. De tota manera, volem destacar que el test que hem usat per valorar la memòria de treball visuoespacial (*Span* de dibuixos) no s'ha emprat en cap dels estudis previs examinats, ja que s'ha incorporat en la darrera versió de WISC (WISC-V) i els estudis analitzats empraven edicions anteriors. També volem assenyalar que l'efecte de l'Ensenyament Musical detectat en l' IMT supera als observats en les matèries de les PACB amb el que o bé hi té un impacte superior o bé hi ha menys variables que incideixin en aquest àmbit cognitiu.

Pel que fa a l'**àmbit emocional**, les **dimensions** examinades amb el CDE (a excepció de l'autonomia emocional) mostren **valors mitjans més elevats** per l'alumnat de Primària amb Ensenyaments Musicals que pels de Primària Ordinària. Tot i així, el present estudi únicament detecta una **diferència estadísticament significativa** en l'àrea de **regulació emocional** que abraça: l'**expressió emocional**, la **regulació emocional**, les **habilitats**

d'afrontament i la **competència per autogenerar emocions positives**. El tamany de l'**efecte** detectat (amb la prova de correlació de rang biserial) és **mitjà** (0,332), i per tant indica que cursar PEM incideix de manera considerable en el nivell de regulació emocional de l'alumnat. Tot i que hi ha estudis que examinen com les persones usen freqüentment l'impacte emocional de l'escolta musical per regular les seves pròpies emocions i millorar el seu benestar (Cook et al., 2017; Saarikallio, 2011; Van-Goethem i Sloboda, 2011) donat que no hi ha estudis previs que examinin la incidència de l'EM en el desenvolupament de la competència emocional de l'alumnat, considerem que es tracta d'una troballa important. Ja que en el nostre estudi el CDE no valora únicament la regulació emocional, sinó que va més enllà i comprèn també l'expressió emocional, les habilitats d'afrontament i la capacitat per autogenerar-se emocions positives.

En relació a l'**àmbit social**, les dimensions examinades amb el BAS-3 mostren que l'alumnat de PEM obté **puntuacions "prosocials" més elevades** que l'alumnat de PO però la **diferència** entre ambdós grups és **estadísticament significativa** únicament en la dimensió d'**autocontrol en les relacions socials** que es refereix al seguiment de regles i normes socials que faciliten la convivència. En canvi, l'alumnat de PO mostra diferències estadísticament significatives en les àrees "antisocials" del BAS-3 que corresponen a les dimensions de retraïment i ansietat-timidesa. Pel que fa a l'efecte del tractament (cursar PEM) la correlació de rang biserial pròxima a 0,3 (0,289) indica que la diferència que s'ha detectat entre ambdós grups respon a una **mida d'efecte petita-mitjana**. Per tant, tot i que cursar PEM sembla que millora l'autocontrol social de l'alumnat i disminueix tant el retraïment com la seva ansietat-timidesa social, hi ha d'altres factors que incideixen en aquests aspectes.

Finalment, indicar que els resultats d'aquest estudi amplien l'escassa literatura que examina la incidència de la formació musical en l'àmbit social que habitualment se centra en l'empatia (Tabak et al., 2022; Kawase et al., 2018) o en contextos d'entorns vulnerables o exclusió social (Wood et al, 2013; Zapata i Hargreaves, 2018) i exposa el **potencial de l'Educació Musical en un entorn no vulnerable per facilitar la convivència i disminuir conductes de retraïment i ansietat-timidesa social.**

El tercer objectiu específic de l'estudi és:

Analitzar les aportacions cognitives, emocionals i socials que l'alumnat considera haver adquirit de l'Ensenyament Musical.

Per respondre a aquest tercer objectiu s'ha emprat tant un qüestionari autoperceptiu (QüApEM) com tres focus group en el ha participat únicament l'alumnat de PEM.

Pel que fa a les **aportacions cognitives**, la majoria de l'alumnat de PEM considera que l'EM ha incidit força en la seva capacitat d'**atenció** (70%), **concentració** (74%) i **memorització** (61%). Tanmateix només el 35% de l'alumnat considera que l'EM ha millorat el seu raonament matemàtic i el 28% les habilitats lingüístiques. En canvi en el *focus group*, l'impacte detectat en l'àmbit lingüístic i matemàtic es va generalitzar (89% i 60% respectivament) ja que després de contrastar opinions, els alumnes van reconèixer una estreta relació entre el llenguatge musical i l'escrit així com certa relació conceptual entre les matemàtiques i la música.

En relació a les **aportacions emocionals**, la majoria d'alumnes ($\geq 85\%$) valora que l'Educació Musical **ha influenciat de manera notable** (incidència mitjana-alta) en cada una de les cinc dimensions emocionals examinades pel Qüestionari de Desenvolupament

Emocional (CDE): **consciència emocional, regulació emocional, autonomia emocional, competència social i competències per a la vida i el benestar.**

Quant a la *consciència emocional*, una part de l'alumnat exposa que **reconeix emocions en la música (57%)** i en menor mesura que les reconeix **en les demés persones (29%)**. La majoria (87%) es considera **més empàtic** tot i que ni el CDE ni el BAS-3 els reconeix com a tals. Considerem que l'autopercepció dels alumnes pot respondre a la detecció d'un increment de l'empatia cognitiva o a una comprensió elevada de les emocions expressades a través de la música, ja que en estudis previs s'ha associat la formació musical amb aquests aspectes (Kawase et al., 2018), i al fet que comprendre aquestes emocions els dugui a considerar-se més empàtics tot i no ser-ho necessàriament.

Pel que fa a la *regulació emocional* els alumnes consideren d'una banda que escoltar música els ajuda a **reconèixer i potenciar emocions, canviar d'estat emocional, activar-se i/o relaxar-se**, fet que amplia la literatura prèvia existent del potencial de la música per regular les emocions i millorar el benestar personal (Cook et al., 2017; Saarikallio, 2011; Van-Goethem i Sloboda, 2011; Tizón i Gómez-Martín, 2020; Blasco i Calatrava, 2020). D'altra banda opinen que per **afrentar la frustració** que es genera durant l'aprenentatge i la pràctica instrumental, cal que es **regulin emocionalment** encarant aquesta frustració amb una **actitud optimista** que hem relacionat amb la capacitat d'**automotivar-se**. Les expressions de l'alumnat coincideixen amb la literatura prèvia (Bullerjahn i Hilsdorf, 2022; Marco, 2010) que exposa que l'automotivació és clau per mantenir-se en l'estudi musical.

Respecte de l'*autonomia emocional*, l'alumnat de PEM destaca per igual la seva **autoestima i responsabilitat** i emfatitza la seva **resiliència** en situacions adverses, especialment a l'hora de **superar** les seves **pors** al situar-se davant del públic en concerts

i audicions. Malgrat la percepció de l'alumnat cal recordar que el CDE no va mostrar diferències entre els grups examinats (PEM-PO) fet que pot respondre a una autoestima similar dels grups examinats o a factors que desconeixem.

En relació a les *competències per a la vida i el benestar*, la majoria dels comentaris de l'alumnat mostren **actituds optimistes** i giren entorn al **benestar subjectiu** que senten en cursar Primària amb Ensenyaments Musicals, mentre que una proporció menor es relacionen amb **fixar objectius adaptatius**. El benestar psicològic percebut per l'alumnat coincideix amb alguns estudis previs (Nijs i Nicolau, 2021; Hallam, 2015; Croom, 2015) que argumenten que les activitats musicals, especialment quan combinen música i moviment tenen un fort potencial per desenvolupar la resiliència de manera intensiva, ja que d'una banda, ajuden a desenvolupar un conjunt d'habilitats individuals (factors protectors interns) com l'autocontrol, la regulació emocional, l'autoestima i l'agència. I d'altra banda, ajuden a desenvolupar habilitats socials (factors protectors externs) com ara la connexió i les relacions properes. D'aquesta manera poden contribuir positivament a viure una vida pròspera en influir de manera assertiva en les emocions, el compromís, les relacions, el significat i els èxits.

Quant a les **aportacions socials**, l'alumnat distingeix un impacte de l'EM en les seves **habilitats interpersonal**s, en les **personals** i en l'**autocontrol en les relacions socials**. Les *habilitats interpersonal*s inclouen els àmbits de **coneixements, identitari i social**. En l'àmbit de **coneixements**, els alumnes de PEM consideren que la música els permet **iniciar o mantenir una conversa** entorn a uns interessos compartits així com **establir vincles socials**. Mentre que en l'àmbit social, els alumnes exposen que la PEM els fa **relacionar-se** regularment amb companys d'altres classes així com dur a terme concerts i audicions **davant de molta gent**. Així mateix consideren que en especial el fet de fer

actuacions en públic fa que **perdin la vergonya** a parlar o actuar davant d'altra gent; tot i això, no es consideren més sociables que els alumnes de PO.

L'**àmbit més destacat** per l'alumnat de PEM ha estat l'**identitari**, en el que la formació musical els ha ajudat a reforçar la seva identitat individual així com establir una identitat familiar, grupal i cultural. D'una banda, els alumnes consideren que **tocar** un instrument **esdevé** un dels seus **trets d'identitat**. D'altra banda, coincidint amb la literatura prèvia (Boer i Abubakar, 2014; Boer et al., 2013) **fer música** els permet **establir una identitat familiar, grupal i cultural**. En el present estudi hem observat que l'alumnat de PEM ha desenvolupat un sentiment d'afiliació grupal i identitat cultural entorn a l'estudi musical. Té sentit ja que en el desenvolupament dels pre-adolescents la música és un recurs a partir del qual s'exploren identitats, es gestionen dinàmiques intergrupals i es visualitzen orientacions futures (Miranda, 2013; Greenberg, 2021). Concretament, l'alumnat de PEM considera que ha afrontat i superat certs obstacles que no han estat presents en els estudis dels seus homòlegs de PO i això els ha dut a adquirir certes habilitats i valors així com un sentiment de pertinença i orgull particular.

Les **habilitats personals** destacades per l'alumnat tant en el qüestionari com en els *focus groups* coincideixen amb les explorades des de l'àmbit emocional, com ara el **benestar** obtingut que es relaciona directament amb les competències per a la vida i el benestar ja exposades, i l'**autonomia emocional** adquirida, desenvolupada també des de l'àmbit emocional.

Pel que fa a l'**autocontrol en les relacions socials**, els alumnes de PEM exposen ser dicents **responsables**, procurar obtenir bons resultats acadèmics i **portar-se bé** mitjançant certa **autodisciplina**. En aquesta línia, se senten diferents que alguns companys de PO en els que no veuen aquests comportaments sense una imposició o

gratificació externa i als que no els preocupa obtenir mals resultats. Queda clar que l'EM aporta normes socials addicionals al seu rol discent habitual i que per tant té un impacte important en la dimensió d'autocontrol en les relacions socials.

En definitiva, creiem que els nostres resultats amplien l'escassa literatura que examina la incidència de la formació musical en l'àmbit social i més enllà dels resultats del BAS-3 i el CDE aporten les observacions i reflexions de l'alumnat obtingudes a través del QüApEM i els *focus groups*.

Després d'examinar els objectius específics del nostre estudi considerem que podem respondre al seu objectiu general.

L'objectiu general de l'estudi és:

Analitzar la incidència cognitiva, emocional i social de cursar Primària amb Ensenyaments Musicals en comparació amb alumnes que només cursen primària ordinària.

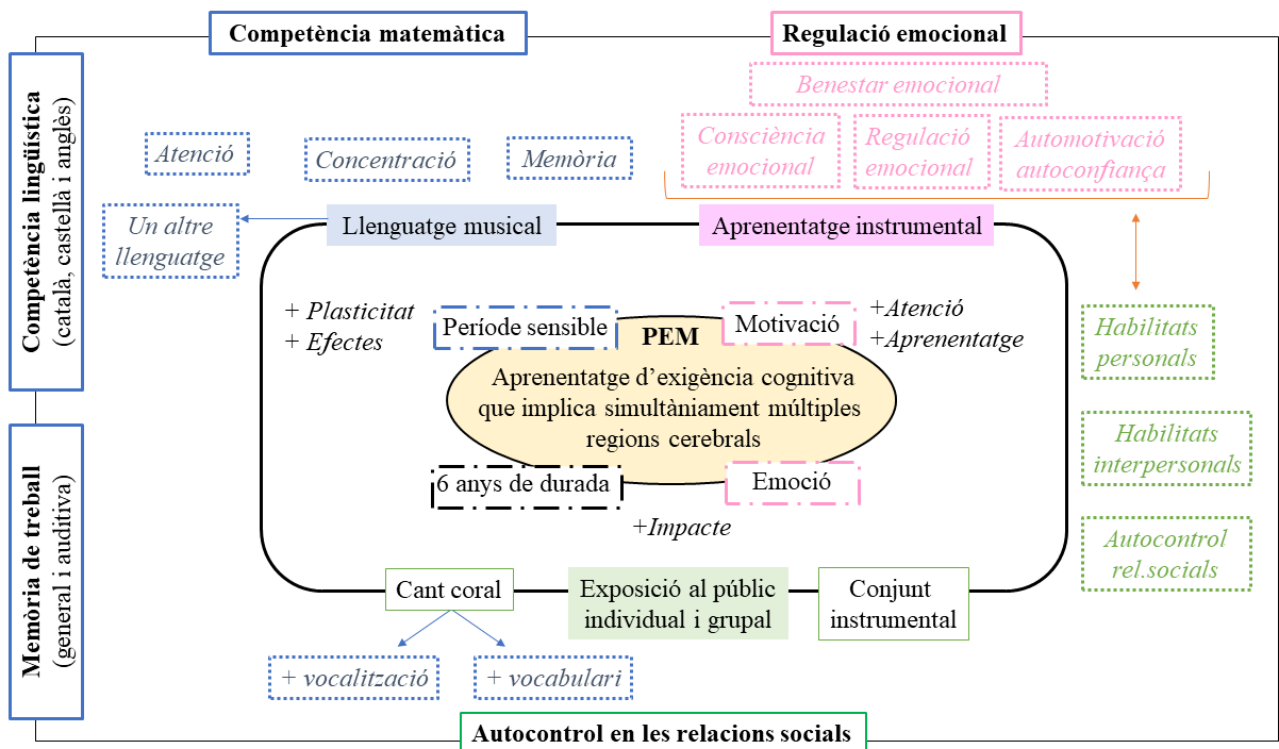
Tot i que l'objectiu general de l'estudi es construeix a partir de les respostes dels seus objectius específics, procurarem donar-li resposta sense reiterar en excés les idees exposades anteriorment i establirem les idees clau en la Figura 113.

En la Figura 113 la forma ovalada central exposa les particularitats de la intervenció musical emprada en el nostre estudi, la Primària amb Ensenyaments Musicals (PEM), en línies discontinües es destaquen els elements clau en els quals s'emmarca aquesta tipologia d'ensenyament. En el rectangle amb vores arrodonides se situen les matèries que componen la PEM i es ressalten les que han estat destacades per l'alumnat. Els rectangles puntejats assenyalen els àmbits que els alumnes manifesten haver millorat o adquirit amb la PEM i el rectangle exterior mostra les àrees o competències en les que els

alumnes de PEM han obtingut resultats que han superat de manera estadísticament significativa als de PO. Els colors assenyalen la correspondència dels conceptes amb els tres àmbits del present estudi: cognitiu (blau), emocional (rosa) i social (verd).

Figura 113

Reflexió entorn a l'objectiu general de l'estudi



La **Primària amb Educació Musical** és una modalitat educativa que abraça un aprenentatge d'elevada **exigència cognitiva** que implica simultàniament múltiples regions cerebrals (Koelsch, 2018; Dumont et al., 2017). És un aprenentatge que s'emmarca en un **context** eminentment **emocional** en un **"període sensible"** en el que el cervell té més plasticitat i els efectes que s'hi duen a terme són inusualment forts, establint l'arquitectura bàsica dels circuits neuronals que restringiran els patrons de connectivitat posterior (Knudsen, 2004; Cassandra i Reynolds, 2005; Portellano, 2005). A més es

vehicula a través de la **motivació** que d'una banda, fa ús de la noradrenalina per incrementar l'estat d'excitació i atenció que afavoreix l'aprenentatge. I d'altra banda, es vincula amb el sistema de recompensa, generant dopamina (Dukić, 2018; Mavridis, 2015) que produeix sensacions plaents i podent produir oxitocina (Greenberg et al., 2021) en les activitats grupals, incidint en els comportaments afiliatius, socials i de festeig i millorant els sentiments de pertinença i afiliació social (Chanda i Levitin, 2013; Dukić, 2018).

Els aspectes que l'alumnat més destaca de la PEM són el **llenguatge musical**, que els suposa cert **repte cognitiu** per la seva dificultat però que accepten amb l'objectiu d'aprendre més i poder entendre què i com han de tocar. L'**aprenentatge instrumental**, que consideren **l'eix vertebrador** del seu aprenentatge i el motiu d'estudiar música i **l'exposició al públic**, que els ha permès desenvolupar **habilitats d'afrontament a l'estrès**. La PEM també inclou **conjunt instrumental** i **cant coral**, matèries que no han generat tant debat com les anteriors.

A **nivell cognitiu** la majoria dels alumnes consideren que la PEM **ha millorat la seva atenció** per la motivació que els genera el seu aprenentatge; **concentració** per la necessitat d'esforçar-se per dur a terme l'aprenentatge musical; i la **memòria** per l'esforç esmentat i la pràctica memorística que genera l'aprenentatge musical. Les observacions de l'alumnat coincideixen amb els resultats del WISC-V que han reportat un **índex de memòria de treball** general i de memòria de treball auditiva **significativament superior** a la dels alumnes de PO.

Pel que fa a les llengües, els alumnes consideren que el llenguatge musical és **un altre llenguatge** similar a l'escrit, amb el que l'ús d'ambdós pot haver **augmentat les seves habilitats lingüístiques**, també creuen que fer **cant coral** pot millorar la seva **vocalització** i **vocabulari**, en especial en llengua anglesa. L'impacte detectat per

l'alumnat pot correspondre's amb els resultats de les PACB que mostren unes **competències lingüístiques** de català, castellà i anglès **estadísticament més elevades** en l'alumnat de PEM respecte del de PO. Tot i que no podem determinar si aquest rendiment més elevat es relaciona únicament amb el reforç dels circuits neurals lingüístics, amb la millora de les funcions executives o amb una combinació d'ambdós fenòmens, fet que trobem el més probable. Desconeixem en quina mesura el fet que l'alumnat sigui bilingüe (amb una predominança de la llengua catalana o castellana) pot haver afectat als resultats, concretament, al període de temps necessari per tal que la música generi un impacte en les habilitats lingüístiques i la memòria de treball, ja que hi ha literatura prèvia (D'Souza et al., 2018) que ha observat que els alumnes de música monolingües disposen d'una memòria de treball més elevada que els bilingües.

En relació a les **matemàtiques**, alguns alumnes detecten una **relació conceptual** entre les matemàtiques i la música però la majoria consideren que és insuficient per produir un impacte. Tot i això, els resultats de les PACB mostren una **competència matemàtica estadísticament més elevada** en l'alumnat de PEM respecte del de PO. Considerem que aquesta millora en els resultats matemàtics pot respondre tant a una optimització en les funcions executives com a un marc conceptual compartit, ja que tant les matemàtiques com la música usen llenguatge simbòlic, abstracció i relacions temporals i espacials (Giráldez, 2007).

A nivell emocional l'alumnat de PEM mostra una **actitud optimista i positiva** envers l'educació musical i exposa que malgrat les dificultats que té de vegades aquesta modalitat d'estudi, els genera **benestar emocional** i satisfacció personal haver-la cursat. Destaquen en especial la **consciència emocional** que ha despertat en ells facilitant el reconeixement d'emocions en la música i en els demés; el potencial de la música com a

eina de **regulació emocional** que d'una banda, pot afectar i canviar el seu estat emocional o potenciar-lo i d'altra banda, els enfronta amb la frustració durant la pràctica instrumental per a la qual estan desenvolupant eines i actituds per gestionar-la com ara l'**automotivació** i l'**autoconfiança**. Aquesta **autonomia emocional** d'autogenerar emocions positives i confiar en que si persisteixen assoliran els objectius que es marquin, és un dels elements que la literatura reconeix per mantenir la formació instrumental (Bullerjahn i Hilsdorf, 2022). Val a dir que malgrat les múltiples observacions de l'alumnat de PEM en el Qüestionari de Desenvolupament Emocional (CDE) únicament ha obtingut **resultats estadísticament superiors** als de PO en l'àrea de **regulació emocional**.

Al llarg del present estudi hem exposat com la música esdevé un sistema de comunicació de significat eminentment emotiu que en generar una resposta neurofisiològica i hormonal pot incidir en les nostres emocions i en la connexió que sentim amb els demés. Tot i que la literatura se centra habitualment en l'aspecte social de l'empatia, en aquest estudi els alumnes de Primària amb Ensenyaments Musicals consideren haver adquirit de la formació musical **habilitats interpersonals**. D'una banda, exposar-se davant del públic de manera recurrent ha facilitat la seva **relació amb els demés**. I d'altra banda, la música, la formació musical i la pràctica instrumental ha impactat en la seva **identitat** individual, grupal i cultural i els ha permès compartir gustos i valors amb els altres. L'aprenentatge musical també els ha brindat **habilitats personals**, associades especialment amb el **benestar personal** i l'**autonomia emocional** ja que ser capaços de superar certes dificultats cognitives, emocionals i socials els ha demandat responsabilitat i automotivació i els ha atorgat autoestima i autoconfiança. També declaren disposar d'un major **autocontrol en les relacions socials** que els seus companys de PO, donant més importància al seguiment de les normes i adquirint cert sentiment de responsabilitat cap als estudis i els seus resultats. Les darreres observacions de l'alumnat coincideixen amb

el resultat del BAS-3 on obtenen resultats d'**autocontrol en les relacions socials significativament més elevats** que els dels alumnes de PO i aporten un marc teòric referencial de l'impacte de l'Educació Musical en l'àrea social.

Així doncs, els resultats del present estudi mostren que l'Educació Musical, concretament la Primària amb Ensenyaments Musicals, disposa d'un gran valor ja que pot **impactar de manera holística en l'alumnat**, afavorint tant les seves competències cognitives, emocionals i socials com creant un sentiment de benestar i satisfacció personal que fa que la PEM esdevingui en certa mesura part de la seva identitat individual i grupal.

7.1.- Limitacions

Tot i l'extensa mostra, la quantitat de resultats i les conclusions exposades hem de considerar algunes limitacions.

- En els resultats no podem emetre un efecte de causalitat ja que aquesta exigeix una metodologia quasi/experimental que no hem pogut emprar. Tot i això, la correlació *anys de tractament de PEM-increment de les qualificacions mitjanes de les PACB* mostra l'existència d'impacte en les competències lingüístiques i matemàtiques.
- Els resultats del present estudi responen al programa d'Ensenyaments Musicals examinat (PEM) en l'etapa d'educació primària d'un centre determinat amb totes les seves característiques, i desconeixem en quina mesura programes diferents d'EM o de durades inferiors produirien els mateixos efectes.
- Les proves com les PACB es duen a terme únicament a sisè de primària amb el que no ha estat possible disposar d'un pre/post *hoc* a la intervenció musical.

7.2.- Prospectiva

Després de finalitzar el nostre estudi considerem que la motivació, concretament la capacitat d'automotivació, és tant la que vehicula i regula el procés d'aprenentatge musical, com la que manté a l'alumnat en la modalitat d'estudi. A més la motivació té un fort impacte en la capacitat d'atenció i aprenentatge que considerem que pot ser el factor amb més pes en les diferències observades. Per aquest fet seria interessant poder estudiar l'evolució d'aquesta capacitat en l'alumnat de PEM i la seva correlació amb les potencials millores competencials.

També creiem que seria interessant dur a terme un estudi quasiexperimental i longitudinal que valorés l'evolució de les millores cognitives, emocionals i socials dels alumnes de PEM al llarg del temps i permetés concloure si més enllà dels beneficis observats podem parlar d'un efecte de causalitat.

Donades les aportacions de l'educació musical observades en el present estudi considerem que és cabdal promoure la creació de centres que possibilitin dur a terme estudis integrats de música permetent cursar educació primària i musical conjuntament. Tot i això, atenent tant a la recerca existent com a la diversitat de l'alumnat escolar i als testimonis del present estudi, valorem que un model d'educació musical integrada hauria de presentar les següents característiques:

Donar accés a la formació musical sense forçar-ne la permanència:

- La participació en el programa musical hauria de ser comuna en el cicle inicial i voluntària en el cicle mitjà i superior ja que hem observat que els alumnes es mantenen voluntàriament en aquesta modalitat d'estudi durant el cicle inicial.
- Els estudiants que en el cicle mitjà i superior no volguessin continuar amb els estudis musicals haurien de poder dur a terme unes altres activitats enriquidores i optatives com ara: teatre, pintura, dansa,... Ja que hem observat que la motivació en mantenir l'educació musical és fonamental per facilitar els seus beneficis.

Adaptar la programació a l'alumnat:

- L'exigència curricular musical s'hauria d'adaptar al perfil de l'alumnat amb el que no caldria finalitzar obligatòriament l'educació primària amb l'equivalent a un antic "grau elemental" de música. Sinó que aquesta s'adaptaria a les

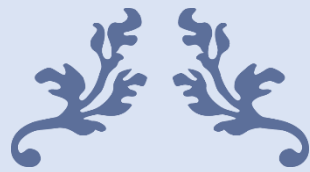
possibilitats de cada alumne. Això mantindria a l'alumnat amb possibles dificultats en la modalitat musical.

Promoure la implicació de l'alumnat i el desenvolupament de la seva identitat individual i grupal:

- El repertori hauria d'incloure música lligada amb les arrels culturals de l'alumnat potenciant així la seva identitat cultural.
- El repertori hauria d'incloure música proposada per l'alumnat potenciant així el desenvolupament de la seva identitat individual i grupal.

Promoure espais de diàleg amb l'alumnat:

- L'alumnat hauria de tenir un "tutor musical" que pogués promoure la cohesió del grup, acompanyar-lo i donar suport a l'alumnat així com detectar incidències i donar-hi resposta.



Capítol 8:
Referències bibliogràfiques



- Aldavert-Vera, L., Costa-Miserachs, D., i Segura-Torres, P. (2018). Audición. *Master en Psicobiología y Neurociencia Cognitiva* (215-257). Universidad Autónoma de Barcelona.
- Alemán, X., Duryea, S., Guerra, N.G., McEwan, P.J., Muñoz, R., Stampini, M., i Williamsom, A. A. (2016). The Effects of Musical Training on Child Development: A randomized trial of El Sistema in Venezuela. *Prevention science: the official journal of the Society for Prevention Research*, 18(7), 865–878. <https://doi.org/10.1007/s11121-016-0727-3>
- Alsina, M., i de la Creu, G. (2021). La música a primària i l'ensenyament universitari de la pedagogia musical. *Revista de Girona*, 327, 66-69. Disponible a: <https://raco.cat/index.php/RevistaGirona/article/view/389798>
- Altenmüller, E., Furuya, S., Scholz, D.S., i Ioannou, C.I. (2019). Brain Research in Music Performance. En Thaut, M.H., i Hodges, D.A (Eds.). *The Oxford Handbook of Music and the brain*(569-604). Oxford University Press.
- Altenmüller, E., Siggel, S., Mohammadi, B., Samii, A., i Münte, T. F. (2014). Play it again, Sam: Brain correlates of emotional music recognition. *Frontiers in Psychology*, 5(114), 1-8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00114>
- Amador, JA., i Forns, M. (2019). *La escala de inteligencia de Wechsler para niños, quinta edición (WISC-V)*. Documento de trabajo. Facultat de Psicologia. Universitat de Barcelona.
- American Psychological Association. (2019). *Publication Manual* (7a Edició).
- ANPE (s.d.). LOMCE. Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa. Ley 8/2013 de 9 de diciembre (BOE del 10). Sindicato Independiente. Disponible a: <https://documentos.anpecastillayleon.es/Banners/Guias%20del%20profesorado/lomce.pdf>
- ANPE (s.d.). LOMLOE. Ley Orgánica 3/2020 de 29 de diciembre. Incluye el articulado de la Ley Orgánica 3/2006, de 3 de mayo (LOE), que fue modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre (LOMCE) y los cambios que introduce la Ley Orgánica 3/2020 de 29 de diciembre (LOMLOE).Sindicato Independiente. https://documentos.anpe.es/ANPE_LOMLOE/
- Arias, I., Nascimiento, JM., Voigt, MF., i Santos FH. (2019). Numeracy Musical Training for school children with low achievement in mathematics. *Annals of Psychology*, 35(3), 405-416. <https://dx.doi.org/10.6018/analesps.35.3.340091>
- Aróstegui, J.L. (2016). Exploring the global decline of music education. *Arts Education Policy Review*, 117(2), 96-103. <https://doi.org/10.1080/10632913.2015.1007406>
- Azaryahu, L., Courey, S. J., Elkoshi, R., i Adi-Japha, E. (2019). ‘MusiMath’ and ‘Academic Music’– Two music-based intervention programs for fractions learning in fourth grade students. *Developmental Science*, 23(4). <https://dx.doi.org/10.1111/desc.12882>

- Baddeley, A. (2000). The Episodic Buffer: A New Component of Working Memory?. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417-423. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(00\)01538-2](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01538-2)
- Baddeley, A. (2012). Working memory: theories, models, and controversies. *Annual review of psychology*, 63, 1–29. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422>
- Balkwill, L., i Thompson, W. (1999). A Cross-Cultural Investigation of the Perception of Emotion in Music: Psychophysical and Cultural Cues. *Music Perception*, 17(1), 43-64. <https://doi.org/10.2307/40285811>
- Bangert, M., i Schlaug, G. (2006). Specialization of the specialized in features of external human brain morphology. *The European journal of neuroscience*, 24(6), 1832–1834. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9568.2006.05031.x>
- Baqués, M. (2002). *Projecte d'Activació de la Intel·ligència. PAI.* (de 1r a 6è d'Educació Primària). Cruïlla.
- Barbaroux, M., Dittinger, E., i Besson, M. (2019). Music training with Démos program positively influences cognitive functions in children from low socio-economic backgrounds. *PLOS ONE*, 14(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216874>
- Barrientos, A., Sánchez, R., i Arigita, A. (2019). Rendimiento académico, musical e inteligencias múltiples en alumnos preadolescentes de un centro específico de música. *European Journal of Child Development, Education and Psychopathology*, 7(2), 119-132. <https://dx.doi.org/10.30552/ejpad.v7i2.113>
- Baskerville, T. A., i Douglas, A. J. (2010). Dopamine and oxytocin interactions underlying behaviors: Potential contributions to behavioral disorders. *CNS Neuroscience and Therapeutics*, 16(3), 92–123. <https://doi.org/10.1111/j.1755-5949.2010.00154.x>
- Bausela, E. (2014). Funciones ejecutivas: nociones del desarrollo desde una perspectiva neuropsicológica [Executive function: notions of development from a neuropsychological perspective]. *Acción Psicológica*, 11(1), 21-34. <https://dx.doi.org/10.5944/ap.1.1.13789>
- Beccacece, L., Abondio, P., Cilli, E., Restani, D., i Luiselli, D. (2021). Human Genomics and the Biocultural Origin of Music. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(10). 1-17. <https://doi.org/10.3390/ijms22105397>
- Belfi, A. M., i Loui, P. (2020). Musical anhedonia and rewards of music listening: current advances and a proposed model. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1464(1), 99–114. <https://doi.org/10.1111/nyas.14241>
- Benavente, A., López, J., i Ato, M. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29(3), 1038-1059. <https://dx.doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Bengtsson, S. L., Nagy, Z., Skare, S., Forsman, L., Forssberg, H., i Ullén, F. (2005). Extensive piano practicing has regionally specific effects on white matter development. *Nature neuroscience*, 8(9), 1148–1150. <https://doi.org/10.1038/nn1516>

- Benítez, M., Abrahan, V., i Justel, N. (2017). Benefits of Music Training in Child Development: A Systematic Review. *Revista Internacional de Educación Musical*, 5(1), 61-69. Disponible a: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.12967/RIEM-2017-5-p061-069>
- Bergman, S., Darki, F., i Klingberg, T. (2014). Music practice is associated with development of working memory during childhood and adolescence. *Frontiers in human neuroscience*, 7(926), 1-9. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00926>
- Bermudez, P., i Zatorre, R. J. (2005). Differences in gray matter between musicians and nonmusicians. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1060, 395–399. <https://doi.org/10.1196/annals.1360.057>
- Bisquerra, R. (2003). Educación emocional y competencias básicas para la vida. *Revista de investigación Educativa*, 21(1), 7-43. Disponible a: <https://revistas.um.es/rie/article/view/99071>
- Bisquerra, R., García, E. i Ángel, J.C. (2015). *Educació emocional i benestar*. UOC.
- Bisquerra, R., i Chao Rebolledo, C. (2021). Educación emocional y bienestar: por una práctica fundamentada. *Revista Internacional de Educación Emocional y Bienestar (RIIEEB)*, 1(1), 9-29. Disponible a: <https://rieib.iberomx/index.php/rieib/article/view/4>
- Bisquerra, R., i Mateo, J. (2019). *Competencias emocionales para un cambio de paradigma en educación*. Horsori Editorial, S.L.
- Bisquerra, R., i Pérez, N. (2007). Las competencias emocionales. *Educación XXI*, 10, 61-82. <https://doi.org/10.5944/educxx1.1.10.297>
- Blasco, J.S., i Calatrava, C. (2020). Influencia de la música en las emociones percibidas en el alumnado de educación secundaria y bachillerato. *Espiral, cuadernos del profesorado*, 13(27), 180-191. <http://dx.doi.org/10.25115/ecp.v13i27.2909>
- Blood A. J., i Zatorre, R. J. (2001). Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion. *Psychology*, 98(20), 11818–11823. <https://doi.org/10.1073/pnas.191355898>
- Boer D., Fischer R., González Atilano M. L., de Garay Hernández J., Moreno García L. I., Mendoza S., Gouveia V V., Lam, J., i Lo, E. (2013). Music, identity, and musical ethnocentrism of young people in six Asian, Latin American, and Western cultures. *Journal Applied Social Psychology*, 43(12), 2360–2376. <https://doi.org/10.1111/jasp.12185>
- Boer, D., Fischer, R., Strack, M., Bond, M. H., Lo, E., i Lam, J. (2011). How shared preferences in music create bonds between people: values as the missing link. *Personality & social psychology bulletin*, 37(9), 1159–1171. <https://doi.org/10.1177/0146167211407521>
- Boer, D., i Abubakar, A. (2014). Music listening in families and peer groups: benefits for young people's social cohesion and emotional well-being across four cultures. *Frontiers in psychology*, 5(392), 1-15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00392>

- Bowling, D. L., Gahr, J., Ancochea, P.G., Hoeschele, M., Canoine, V., Fusani, L., i Fitch, W. T. (2022). Endogenous oxytocin, cortisol, and testosterone in response to group singing. *Hormones and Behavior*, 139. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2021.105105>
- Brandt, A., Gebrian, M., i Slevc, L.R. (2019). The Role of Musical Development in Early Language Acquisition. En Thaut, M.H., i Hodges, D.A (Eds.), *The Oxford handbook of Music and the brain*(705-734). Oxford University Press.
- Brown, R. M., Chen, J. L., Hollinger, A., Palmer, C., Penhune, V., i Zatorre, R. J. (2013). Repetition suppression in auditory-motor regions to pitch and temporal structure in music. *Journal of Cognitive Neuroscience* 25(2), 313–328. https://doi.org/10.1162/jocn_a_00322
- Brown, S. (1980). *Political subjectivity*. Yale University Press. Disponible a: <https://qmethod.org/1980/01/08/brown-1980-political-subjectivity/>
- Brown, S. (1993). A Primer on Q Methodology. *Operant Subjectivity*, 16, 91-138. Disponible a: https://www.researchgate.net/publication/244998835_A_Primer_on_Q_Methodology
- Brown, S. (2000) dins Wallin, N. L., Merker, B., i Brown, S. (eds.) (2000). *The origins of music*. MIT Press.
- Brown, S. (2017). A Joint Prosodic Origin of Language and Music. *Frontiers in Psychology*, 8(1894), 1-20. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01894>
- Bueno, D. (2016). *Cerebroflexia*. Plataforma Editorial.
- Bullerjahn, C., i Hilsdorf, M. (2022). *Motivation zum Üben und zur Teilnahme am Bundeswettbewerb, "Jugend musiziert" im Kontext der Selbstbestimmungstheorie*. Lit Verlag. Disponible a: https://www.researchgate.net/publication/360614334_Motivation_zum_Uben_und_zur_Teilnahme_am_Bundeswettbewerb_Jugend_musiziert_im_Kontext_der_Selbstbestimmungstheorie
- Campayo, E A., i Cabedo, A. (2016). Música y competencias emocionales: posibles implicacions para la mejora de la educación musical. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical*, 13, 124-139. <http://dx.doi.org/10.5209/RECIEM.51864>
- Campbell, Q., Bodkin-Allen, S., i Swain, N. (2022). Group singing improves both physical and psychological wellbeing in people with and without chronic health conditions: A narrative review. *Journal of Health Psychology*, 27(8), 1897-1912. <https://doi.org/10.1177/13591053211012778>
- Carpena, A. (2015). *La empatía es posible. Educación emocional para una Sociedad empática*. Descleé de Brouwer.
- Cassandra, B., i Reynolds, C. (2005). A Model of the Development of Frontal Lobe Functioning: findings from a Meta-Analysis. *Applied Neuropsychology*, 12(4), 190-201. https://dx.doi.org/10.1207/s15324826an1204_2

- Castillo Moreno, A., i Paternina Marín, A. (2006). Redes atencionales y sistema visual selectivo. *Universidad Pscol.Bogotá*, 5(2), 305-326. Disponible a: <https://www.redalyc.org/pdf/647/64750209.pdf>
- Chanda, M. L., i Levitin, D. J. (2013). The neurochemistry of music. *Trends in cognitive sciences*, 17(4), 179–193. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.02.007>
- Chao-Fernández, A., Mato-Vázquez, D., i Chao-Ferández, R. (2020). Influence of Musical Learning in the Acquisition of Mathematical Skills in Primary School. *Mathematics*, 8(11). <https://doi.org/10.3390/math8112003>
- Chen, J. L., Penhune, V. B., i Zatorre, R. J. (2008). Listening to musical rhythms recruits motor regions of the brain. *Cerebral Cortex* 18(12), 2844–2854. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhn042>
- Choi, W. (2021). Musicianship Influences Language Effect on Musical Pitch Perception. *Frontiers in psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.712753>
- Chordia, P., i Rae, A. (2008). Understanding Emotion in Raag: An Empirical Study of Listener Responses. *Computer Science*, 4969, 110-124. https://doi.org/10.1007/978-3-540-85035-9_7
- Christiner, M., i Reiterer, S. M. (2018). Early Influence of Musical Abilities and Working Memory on Speech Imitation Abilities: Study with Pre-School Children. *Brain Sciences*, 8(9), 169. <https://doi.org/10.3390/brainsci8090169>
- Cirelli, L. K., Jurewicz, Z. B., i Trehub, S. E. (2020). Effects of Maternal Singing Style on Mother-Infant Arousal and Behavior. *Journal of cognitive neuroscience*, 32(7), 1213–1220. https://doi.org/10.1162/jocn_a_01402
- Cogo-Moreira, H., Brandão de Ávila, C. R., Ploubidis, G. B., i Mari, J. (2013). Effectiveness of music education for the improvement of reading skills and academic achievement in young poor readers: a pragmatic cluster-randomized, controlled clinical trial. *PLOS ONE*, 8(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0059984>
- Cook, T., Roy, A. R. K., i Welker, K. M. (2017). Music as an emotion regulation strategy: an examination of genres of music and their roles in emotional regulation. *Psychology of Music*, 47(1), 144–154. <https://doi.org/10.1177/0305735617734627>
- Creswell, J.W., i Garret, A.L. (2008). The “moviment” of mixed methods research and the role of educators. *South African Journal of Education*, 28(3), 321-333. <https://doi.org/10.15700/saje.v28n3a176>
- Croom, A. M. (2015). Music practice and participation for psychological well-being: a review of how music influences positive emotion, engagement, relationships, meaning, and accomplishment. *Musicae Scientiae*, 19(1), 44–64. <https://doi.org/10.1177/1029864914561709>
- Custodero, L. A. (2006). Singing Practices in 10 Families with Young Children. *Journal of Research in Music Education*, 54(1), 37–56. <https://doi.org/10.1177/002242940605400104>

- Da Silva, E. R., Baldin, M.S., i Santos, F. H. (2017). Cognitive effects of numeracy musical training in Brazilian preschool children: A prospective pilot study. *Psychology and Neuroscience*, 10(3), 281-296. <http://dx.doi.org/10.1037/pnc0000098>
- Darwin, C. (1871). *The descent of man, and selection in relation to sex*. Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9781400820061>
- De La Fuente, J., i Pousada, M. (2022). *Los sistemas de la memoria. Psicología de la atención y de la memoria*. Universitat Oberta de Catalunya.
- De Manzano, Ö., i Ullén, F. (2012). Activation and connectivity patterns of the presupplementary and dorsal premotor areas during free improvisation of melodies and rhythms. *NeuroImage* 63(1), 272–280. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2012.06.024>
- De Marco, J.P. (2016). Música para ser major en matemáticas. *El País*. Disponible a: <http://www.elpais.com.uy/vida-actual/sensibilidad-musica-mejora-rendimiento-matematica.html>
- Degé, F. (2021). Music Lessons and Cognitive Abilities in Children: How Far Transfer Could Be Possible. *Frontiers in Psychology*, 11, 1-5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.557807>
- Degé, F., i Schwarzer, G. (2011). The effect of a music program on phonological awareness in preschoolers. *Frontiers in psychology*, 2(124), 1-7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00124>
- Degé, F., i Schwarzer, G. (2017). Music lessons and verbal memory in 10- to 12-year-old children: Investigating articulatory rehearsal as mechanism underlying this association. *Psychomusicology: Music, Mind, and Brain*, 27(4), 256–266. <https://doi.org/10.1037/pmu0000201>
- Del Pozo, MM. (2008). Educación para la ciudadanía democrática en la Segunda República: un intento de construcción de la identidad nacional desde la escuela. *Historia de la Educación*, 27, 105-135. Disponible a: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3010156>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., i Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162-167. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72706-6](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72706-6)
- Dickerson, S. S., i Kemeny, M. E. (2004). Acute stressors and cortisol responses: a theoretical integration and synthesis of laboratory research. *Psychological bulletin*, 130(3), 355–391. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.130.3.355>
- Dominguez-Lara, S. (2018). Magnitud de efecto, una guía rápida. *Elsevier*, 19(4), 251-254. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.07.002>
- D'Souza, A. A., Moradzadeh, L., i Wiseheart, M. (2018). Musical training, bilingualism, and executive function: working memory and inhibitory control. *Cognitive research: principles and implications*, 3(11), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s41235-018-0095-6>

- Dukić, H. (2018). Music, Brain Plasticity and the Resilience: the Pillars of New Receptive Therapy. *Psychiatria Danubina*, 30 (Suppl 3), 141–147. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29781450/>
- Dumont, E., Syurina, E. V., Feron, F., i van Hooren, S. (2017). Music Interventions and Child Development: A Critical Review and Further Directions. *Frontiers in psychology*, 8, 1-20. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01694>
- Dunbar, R.I.M., Pearce, E., Tarr, B., Makdani, A., Bamford, J., Smith, S., i McGlone, F. (2021). Cochlear SGN neurons elevate pain thresholds in response to music. *Scientific Reports*, 11, 1-8. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-93969-0>
- Egido, I. (1994). La evolución de la enseñanza primaria en España: organización de la etapa y programa de estudio. *Tendencias pedagógicas*, 1, 75-86. Disponible a: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=175718>
- Ekman, P. (2017). *El rostro de las emociones*. RBA Bolsillo.
- Elbert, T., Pantev, C., Wienbruch, C., Rockstroh, B., i Taub, E. (1995). Increased cortical representation of the fingers of the left hand in string players. *Science*, 270, 305–307. <https://doi.org/10.1126/science.270.5234.305>
- Ericsson, K. A., Krampe, R. T., i Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review* 100(3), 363–406. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.100.3.363>
- Fancourt, D., i Perkins, R. (2018). The effects of mother–infant singing on emotional closeness, affect, anxiety, and stress hormones. *Music & Science*, 1. <https://doi.org/10.1177/2059204317745746>
- Feldman-Barrett, L. i Russell, J.A. (1998). Independence and bipolarity in the structure of current affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(4), 967-984. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.4.967>
- Fernández-Espejo, E. (2000). ¿Cómo funciona el núcleo accumbens?. *Revista de Neurología*, 30(9), 845-849. <https://doi.org/10.33588/rn.3009.99617>
- Fernández-Miranda, J.C., Wang, Y., Pathak, S., Stefanu, L., Verstynen, T., i Yeh, F-C. (2015). Asymmetry, connectivity, and segmentation of the arcuate fascicle in the human brain. *Brain Structure and Function*, 220(3), 1665–1680. <https://doi.org/10.1007/s00429-014-0751-7>
- Ferreri, L., Mas-Herrero, E., Zatorre, R. J., Ripollés, P., Gomez-Andres, A., Alicart, H., Olivé, G., Marco-Pallarés, J., Antonijoan, R. M., Valle, M., Riba, J., i Rodriguez-Fornells, A. (2019). Dopamine modulates the reward experiences elicited by music. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 116 (9), 3793–3798. <https://doi.org/10.1073/pnas.1811878116>
- Ferreri, L., Moussard, A., Bigand, E., i Tillmann, B. (2019b). Music and the Aging Brain. En Thaut, M.H., i Hodges, D.A (Eds.), *The Oxford handbook of Music and the brain*(771-797). Oxford University Press.

- Flanagan, D. P., i Harrison, P.L. (Eds.). (2012). *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues (3a edició)*. The Guilford Press.
- Flaugnacco, E., Lopez, L., Terribili, C., Montico, M., Zoia, S., i Schon, D. (2015). Music training increases phonological awareness and reading skills in developmental dyslexia: A randomized control trial. *PLOS ONE*, 10(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138715>
- Ford, J. H., Addis, D. R., i Giovanello, K. S. (2011). Differential neural activity during search of specific and general autobiographical memories elicited by musical cues. *Neuropsychologia*, 49(9), 2514–2526. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2011.04.032>
- Forgeard, M., Winner, E., Norton, A., i Schlaug, G. (2008). Practicing a musical instrument in childhood is associated with enhanced verbal ability and nonverbal reasoning. *PLOS-ONE*, 3(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0003566>
- Fundació Enciclopèdia Catalana. (2016). Neurociència. Dins *Enciclopèdia.cat* [en línia]. Recuperat l'1 de gener, 2022, de <https://www.enciclopedia.cat/ec-gec-21935893.xml>
- Gagnepain, P., Fauvel, B., Desgranges, B., Gaubert, M., Viader, F., Eustache, F., Groussand, M., i Platel, H. (2017). Musical expertise increases top-down modulation over hippocampal activation during familiarity decisions. *Frontiers in Human Neuroscience* 11, 472. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00472>
- Gaser, C., i Schlaug, G. (2003). Gray matter differences between musicians and nonmusicians. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 999, 514–517. <https://doi.org/10.1196/annals.1284.062>
- Gentner, R., i Classen, J. (2006). Modular organization of finger movements by the human central nervous system. *Neuron* 52(4), 731–742. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2006.09.038>
- Giráldez, A. (2007). Contribución de la educación musical a la adquisición de las competencias básicas. *Eufonía*, 41, 49-57.
- Goldstein, A. (1978). *Lista de Chequeo de Habilidades sociales (LCHS)*. Projective Way.
- Gordon, I., Gilboa, A., Cohen, S., Milstein, N., Haimovich, N., Pinhasi, S., i Siegman, S. (2020). Physiological and behavioral synchrony predict group cohesion and performance. *Scientific Reports*, 10. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-65670-1>
- Gordon, R. L., Fehd, H. M., i McCandliss, B. D. (2015). Does music training enhance literacy skills? A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01777>
- Goss-Sampson, M. A. (2020). *Statistical Analysis in JASP 0.14: A Guide for Students*. JASP Team. Disponible a: <https://jasp-stats.org/wp-content/uploads/2020/11/Statistical-Analysis-in-JASP-A-Students-Guide-v14-Nov2020.pdf>
- Gottfried, T-L., Staby, A-M., i Ziemer, C-J. (2004). Musical experience and Mandarin tone discrimination and imitation. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 115(5), 2545–2545. <https://doi.org/10.1121/1.4783674>

- Goupil, L., i Aucouturier, J.-J. (2019). Musical pleasure and musical emotions. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 116 (9), 3364-3366. <https://doi.org/10.1073/pnas.1900369116>
- Grace, A. A., Floresco, S. B., Goto, Y., i Lodge, D. J. (2007). Regulation of firing of dopaminergic neurons and control of goal-directed behaviors. *Trends in neurosciences*, 30(5), 220–227. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2007.03.003>
- Grau-Sánchez, J., Foley, M., Hlavová, R., Muukkonen, I., Ojinaga-Alfageme, O., Radukic, A., Spindler, M., i Hundevad, B. (2017). Exploring Musical Activities and Their Relationship to Emotional Well-Being in Elderly People across Europe: A Study Protocol. *Frontiers in psychology*, 8(330), 1-22. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00330>
- Greenberg, D. M., Decety, J., i Gordon, I. (2021). The social neuroscience of music: Understanding the social brain through human song. *American Psychologist*, 76(7), 1172-1185. <http://dx.doi.org/10.1037/amp0000819>
- Gresham, F.M., i Elliot, S.N. (2008) en Crosby, J. W. (2011). Test Review: Gresham, F.M i Elliott, S.N. (2008). Social Skills Improvement System Rating Scales. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 29(3), 292–296. <https://doi.org/10.1177/0734282910385806>
- Groussard, M., La Joie, R., Rauchs, G., Landeau, B., Chételat, G., Viader, F., Desgranges, B., Eustache, F., & Platel, H. (2010). When music and long-term memory interact: effects of musical expertise on functional and structural plasticity in the hippocampus. *PLoS one*, 5(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0013225>
- Guhn, M., Emerson, S. D., i Gouzouasis, P. (2019). A population-level analysis of associations between school music participation and academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 112(2), 308-328. <https://doi.org/10.1037/edu0000376>
- Guo, X., Ohsawa, C., Suzuki, A., i Sekiyama, K. (2018). Improved Digit Span in Children after a 6-Week Intervention of Playing a Musical Instrument: An Exploratory Randomized Controlled Trial. *Frontiers in psychology*, 8, 1-9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02303>
- Haber, J. (2003). The primate basal ganglia: Parallel and integrative networks. *Journal of Chemical Neuroanatomy*, 26(4), 317–330. <https://doi.org/10.1016/j.jchemneu.2003.10.003>
- Habib, M., Lardy, C., Desiles, T., Commeiras, C., Chobert, J., i Besson, M. (2016). Music and Dyslexia: A New Musical Training Method to Improve Reading and Related Disorders. *Frontiers in psychology*, 7(26), 1-15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00026>
- Hagen, E. H., i Bryant, G. A. (2003). Music and dance as a coalition signaling system. *Human nature (Hawthorne, N.Y.)*, 14 (1), 21–51. <https://doi.org/10.1007/s12110-003-1015-z>
- Hallam, S. (2010). The power of music: Its impact on the intellectual, social and personal development of children and young people. *International Journal of Music Education*, 28(3), 269–289. <https://doi.org/10.1177/0255761410370658>

- Hallam, S. (2013). What predicts level of expertise attained, quality of performance, and future musical aspirations in young instrumental players?. *Psychology of Music*, 41(3), 267-291. <https://doi.org/10.1177/0305735611425902>
- Hallam, S. (2015). *The power of music: a research synthesis of the impact of actively making music on the intellectual, social and personal development of children and young people*. International Music Education research Centre (Imerc).
- Hallam, S., Cross, I., i Thaut, M.H. (Eds.). (2016). *The Oxford handbook of Music Psychology*. (2a ed. impr.). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198722946.001.0001>
- Harter, S. (1999). *The construction of the self. A developmental perspective*. The Guilford Press
- Harvey A. R. (2020). Links Between the Neurobiology of Oxytocin and Human Musicality. *Frontiers in human neuroscience*, 14, 1-19. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2020.00350>
- Haslinger, B., Erhard, P., Altenmüller, E., Schroeder, U., Boecker, H., i Ceballos-Baumann, A. O. (2005). Transmodal sensorimotor networks during action observation in professional pianists. *Journal of Cognitive Neuroscience* 17(2), 282–293. <https://doi.org/10.1162/0898929053124893>
- Hedge, S. (2019). Neurologic Music Therapy Targeting Cognitive and Affective Functions. En Thaut, M.H., i Hodges, D.A (Eds.), *The Oxford handbook of Music and the brain*(911-939). Oxford University Press.
- Henry, N., Kayser, D., i Egermann, H. (2021). Music in Mood Regulation and Coping Orientations in Response to COVID-19 Lockdown Measures Within the United Kingdom. *Frontiers in psychology*, 12, 1-16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.647879>
- Hensch, T. K. (2004). Critical period regulation. *Annual review of neuroscience*, 27, 549–579. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.27.070203.144327>
- Herholz, S. C., i Zatorre, R. J. (2012). Musical training as a framework for brain plasticity: Behavior, function, and structure. *Neuron* 76(3), 486–502. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2012.10.011>
- Herman, J. P., Ostrander, M. M., Mueller, N. K., i Figueiredo, H. (2005). Limbic system mechanisms of stress regulation: hypothalamo-pituitary-adrenocortical axis. *Progress in neuro-psychopharmacology & biological psychiatry*, 29(8), 1201–1213. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2005.08.006>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., i Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación (sisena edició)*. McGraw Hill.
- Hernández-Sampieri, R., i Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education.
- Herrojo-Ruiz, M., Senghaas, P., Grossbach, M., Jabusch, H. C., Bangert, M., Hummel, F., Gerloff, C., i Altenmüller, E. (2009). Defective inhibition and inter-regional phase synchronization in pianists with musician's dystonia: an EEG study. *Human brain mapping*, 30(8), 2689–2700. <https://doi.org/10.1002/hbm.20700>

- Hikosaka, O., i Nakamura, K. (2002). Central mechanisms of motor skill learning. *Current Opinion in Neurobiology* 12(2), 217–222. [https://doi.org/10.1016/s0959-4388\(02\)00307-0](https://doi.org/10.1016/s0959-4388(02)00307-0)
- Ho, Y. C., Cheung, M. C., i Chan, A. S. (2003). Music training improves verbal but not visual memory: cross-sectional and LONG explorations in children. *Neuropsychology*, 17(3), 439–450. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.17.3.439>
- Hodges, D. A., Hairston, W. D., i Burdette, J. H. (2005). Aspects of multisensory perception: the integration of visual and auditory information in musical experiences. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1060, 175–185. <https://doi.org/10.1196/annals.1360.012>
- Hodges, D., Hairston, W., Maldjian, J., i Burdette, J. (2010). Keeping an open mind's eye: Mediation of cross-modal inhibition in music conductors. En S. M. Demorest, S. J. Morrison, i P.S. Campbell (Eds.), *Proceedings of the 11th International Conference on Music Perception and Cognition (ICMPC 11)*, 415–416. Disponible a: <http://depts.washington.edu/icmpc11/ICMPC11/PDF/AUTHOR/MP100001.PDF>
- Holmes, S., i Hallam, S. (2017). The impact of participation in music on learning mathematics. *London Review of Education*, 15(3), 425–438. <https://doi.org/10.18546/LRE.15.3.07>
- Hutchinson, S., Lee, L. H., Gaab, N. i Schlaug, G. (2003). Cerebellar volume of musicians. *Cerebral cortex*, 13(9), 943–949. <https://doi.org/10.1093/cercor/13.9.943>
- Ilčiukienė, G. (2005). Teaching English rhythm through jazz chanting. *Pedagogy Studies*, 78, 68–72. Disponible a: <https://www.yumpu.com/en/document/view/18815734/giedre-ilciukiene-teaching-english-rhythm-through-jazz->
- Informe Belmont (1978). Principios Éticos y Directrices para la Protección de sujetos humanos de investigación. Reporte de la Comisión Nacional para la Protección de Sujetos Humanos de Investigación Biomédica y de Comportamiento. Disponible a: <https://oep.umh.es/files/2013/12/Belmont.pdf>
- Jakobson, L., Lewycky, S., Kilgour, A., i Stoesz, B. (2008). Memory for verbal and visual material in highly trained musicians. *Music Perception*, 26(1), 41–55. <https://doi.org/10.1525/mp.2008.26.1.41>
- Jäncke, L. (2019). Music and Memory. En Thaut, M.H., i Hodges, D.A (Eds.), *The Oxford handbook of music and the brain* (305–338). Oxford University Press.
- Jäncke, L., i Alahmadi, N. (2016). Detection of independent functional networks during music listening using electroencephalogram and sLORETA-ICA. *Neuroreport*, 27(6), 455–461. <https://doi.org/10.1097/WNR.0000000000000563>
- Järvelä (2019). Genomics Approaches for Studying Musical Aptitude and Related Traits. En Thaut, M.H., i Hodges, D.A (Eds.), *The Oxford handbook of music and the brain* (545–568). Oxford University Press.
- Jaschke, A. C., Eggermont, L. H. P., Honing, H., i Scherder, E. (2013). Music education and its effect on intellectual abilities in children: A systematic review. *Reviews in the Neurosciences*, 24(6), 665–675. <https://doi.org/10.1515/revneuro-2013-0023>

- Jaschke, A. C., Honing, H., i Scherder, E. (2018a). Longitudinal Analysis of Music Education on Executive Functions in Primary School Children. *Frontiers in neuroscience*, *12*, 1-11. <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00103>
- Jaschke, A. C., Honing, H., i Scherder, E. (2018b). Exposure to a musically-enriched environment; Its relationship with executive functions, short-term memory and verbal IQ in primary school children. *PLOS ONE*, *13*(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207265>
- Jauset-Berrocal, J.A. (2017). *Cerebro y música, una pareja saludable*. Círculo Rojo.
- Jauset-Berrocal, J.A., Martínez, I., i Añaños, E. (2017). Music learning and education: contributions from neuroscience / Aprendizaje musical y educación: aportaciones desde la neurociencia. *Cultura y Educación*, *29*(30), 1-15. <http://dx.doi.org/10.1080/11356405.2017.1370817>
- Jekiel, M., i Malarski, K. (2021). Musical Hearing and Musical Experience in Second Language English Vowel Acquisition. *Journal of speech, language, and hearing research : JSLHR*, *64*(5), 1666–1682. https://doi.org/10.1044/2021_JSLHR-19-00253
- Johansson, B.B. (2008). Language and Music: What do they have in Common and how do they Differ?. *A Neuroscientific Approach. European Review*, *16* (04), 413-427. <https://doi.org/10.1017/S1062798708000379>
- Johnson, R.B., Onwuegbuzie, A.J., i Turner, L.A. (2007). Toward a Definition of Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, *1*(2), 112-133. <https://doi.org/10.1177/1558689806298224>
- Justel, N., Psyrdellis, M., i Ruetti, E. (2013). Modulación de la memoria emocional: Una revisión de los principales factores que afectan los recuerdos. *Suma Psicológica*, *20*(2), 163-174. <https://doi.org/10.14349/sumapsi2013.1276>
- Kausel, L., Zamorano, F., Billeke, P., Sutherland, M. E., Larrain-Valenzuela, J., Stecher, X., Schlaug, G., i Aboitiz, F. (2020). Neural Dynamics of Improved Bimodal Attention and Working Memory in Musically Trained Children. *Frontiers in neuroscience*, *14*. <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.554731>
- Kawase, S., Ogawa, J., Obata, S., i Hirano, T. (2018). An Investigation Into the Relationship Between Onset Age of Musical Lessons and Levels of Sociability in Childhood. *Frontiers in psychology*, *9*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02244>
- Keeler, J. R., Roth, E. A., Neuser, B. L., Spitsbergen, J. M., Waters, D. J., i Vianney, J. M. (2015). The neurochemistry and social flow of singing: bonding and oxytocin. *Frontiers in human neuroscience*, *9*, 1-10. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00518>
- Knudsen, E. I. (2004). Sensitive periods in the development of the brain and behavior. *Journal of cognitive neuroscience*, *16*(8), 1412–1425. <https://doi.org/10.1162/0898929042304796>
- Koelsch, S. (2010). Towards a neural basis of music-evoked emotions. *Trends in Cognitive Sciences*, *14*(3), 131-137. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2010.01.002>

- Koelsch, S. (2013). From Social Contact to Social Cohesion- The 7 Cs. *Music and Medicine*, 5(4), 204-209. <https://doi.org/10.1177/1943862113508588>
- Koelsch, S. (2018). Investigating the Neural Encoding of Emotion with Music. *Neuron*, 98(6), 1075–1079. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2018.04.029>
- Koelsch, S., Schröger, E., i Tervaniemi, M. (1999). Superior pre-attentive auditory processing in musicians. *NeuroReport*, 10(6), 1309–1313. <https://doi.org/10.1097/00001756-199904260-00029>
- Korzeniowski, (2011). Desarrollo evolutivo del funcionamiento ejecutivo y su relación con el aprendizaje escolar. *Revista de Psicología.UCA*, 7(13), 7-26. Disponible a: https://notablesdelaciencia.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/94811/CONICET_Digital_B.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Krumhansl, C. L., i Zupnick, J. A. (2013). Cascading reminiscence bumps in popular music. *Psychological science*, 24(10), 2057–2068. <https://doi.org/10.1177/0956797613486486>
- Krumsieg, E J. (2018). The Relationship Between Musicianship, Academic Motivation, Academic Achievement, and Self-Esteem, *ELAIA*, 1(5), 1-8. Disponible a: <https://digitalcommons.olivet.edu/elaia/vol1/iss1/5>
- Kuhn, D. (2002). The effects of active and passive participation in musical activity on the immune system as measured by salivary immunoglobulin A (SIgA). *Journal of music therapy*, 39(1), 30–39. <https://doi.org/10.1093/jmt/39.1.30>
- Kühnis, J., Elmer, S., i Jäncke, L. (2014). Auditory evoked responses in musicians during passive vowel listening are modulated by functional connectivity between bilateral auditory-related brain regions. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 26(12), 2750–2761. https://doi.org/10.1162/jocn_a_00674
- Lee, H., Launay, J., i Stewart, L. (2020). Signals through music and dance: Perceived social bonds and formidability on collective movement. *Acta psychologica*, 208. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2020.103093>
- Lee, Y.S., Thaut, C., i Santoni, C. (2019). Neurologic Music Therapy for Speech and Language Rehabilitation. En Thaut, M.H., i Hodges, D.A (Eds.). *The Oxford handbook of music and the brain* (884-910). Oxford University Press.
- LEP (1945). Ley 7/1945, de 17 de julio, sobre Educación Primaria. BOE núm.199 de 18 de julio de 1945, pàgines 385 a 416. <https://www.boe.es/datos/pdfs/BOE/1945/199/A00385-00416.pdf>
- Levitin, D. J., i Tirovolas, A. K. (2009). Current advances in the cognitive neuroscience of music. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1156, 211–231. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04417.x>
- Leyva, J., Regalón, L., Leyva A., i Mayol, I. (2022). Jazz Chants para promover la producción oral de alumnos de inglés como lengua extranjera. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 7(1), 19-32. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5814037>

- LGE (1970). Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa. BOE núm.187 de 6 de agosto de 1970, 12525-12546. <https://www.boe.es/boe/dias/1970/08/06/pdfs/A12525-12546.pdf>
- Linnavalli, T., Putkinen, V., Lipsanen, J., Huotilainen, M., i Tervaniemi, M. (2018). Music playschool enhances children's linguistic skills. *Scientific reports*, 8(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-27126-5>
- LIP (1845). Ley 9/1857, de 9 de septiembre, sobre Instrucción Pública. BOE núm.1710 de 10 de septiembre de 1857, 1-3. <https://www.boe.es/datos/pdfs/BOE/1857/1710/A00001-00003.pdf> <http://www.filosofia.org/mfa/e1857ley.htm>
- Liu, X., Kanduri, C., Oikonen, J., Karma, K., Raijas, P., Ukkola-Vuoti, L., Teo, Y., i Järvelä, I. (2016). Detecting signatures of positive selection associated with musical aptitude in the human genome. *Scientific Reports*, 6. <https://doi.org/10.1038/srep21198>
- LOCE (2002). Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación. BOE núm. 307, de 24 de diciembre de 2002, 45188-45220. <https://www.boe.es/boe/dias/2002/12/24/pdfs/A45188-45220.pdf>
- LOE (2006). Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE núm. 106, de 4 de mayo de 2006, 17158-17207. <https://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf> https://www.boe.es/boe_catalan/dias/2006/05/16/pdfs/A01294-01341.pdf
- LOGSE (1990). Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. BOE núm.238 de 4 de octubre de 1990, 28927-28942. <https://www.boe.es/boe/dias/1990/10/04/pdfs/A28927-28942.pdf>
- LOMCE (2013). Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. BOE núm. 295, de 10 de diciembre de 2013, 3-59. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12886-consolidado.pdf>
- Lopera, F., i Pineda, D.A. (2019). Psicobiología de la atención. *Master en Psicobiología y Neurociencia Cognitiva* (658-690). Universidad Autónoma de Barcelona
- Lorenzo, Q., Herrera, L., Hernández-Candela, M., i Badea, M. (2014). Influence of Music Training on Language Development. A LONG Study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 128, 527-530. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.200>
- Loui, P., i Guetta, R.E. (2019). Music and Attention, Executive Function, and Creativity. En Thaut, M.H., i Hodges, D.A (Eds.), *The Oxford handbook of MUSIC AND THE BRAIN* (305-338). Oxford University Press.
- Lukács, B., i Honbolygó, F. (2019). Task-dependent mechanisms in the perception of music and speech: Domain-specific transfer effects of elementary school music education. *Journal of Research in Music Education*, 67(2), 153–170. <https://doi.org/10.1177/0022429419836422>
- Lundbeck Institute Campus (2018). *Factores neuroquímicos, la hipótesis de las monoaminas. Neurobiología y etiología.*[Power point], 1-42. Disponible a: <https://institute.progress.im/es/content/neurobiolog%C3%ADa-y-etilog%C3%ADa-0>

- Macbeth, G., Razumiejczyk, E., i Ledesma, R. D. (2011). Cliff's Delta Calculator: A non-parametric effect size program for two groups of observations. *Universitas Psychologica*, 10(2), 545-555. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy10-2.cdcp>
- Maess, B., Koelsch, S., Gunter, T. C., i Friederici, A. D. (2001). Musical syntax is processed in Broca's area: an MEG study. *Nature neuroscience*, 4(5), 540-545. <https://doi.org/10.1038/87502>
- Mancero, B., Cecilia, P., Martínez, V., Carolina, E., Lascano, S., i Fabián, E. (2021). Discriminación acústica y conciencia fonológica [Tesi doctoral]. Universidad Nacional de Chimborazo. UNACH. Disponible a: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/8075>
- Mantero, G. (2018). *Sistema de recompensa del cerebro y neuronas del placer* [Treball de Final de Grau de Farmàcia]. Universidad de Sevilla. idUS. <https://idus.us.es/browse?value=Mantero%20Su%C3%A1rez,%20Gonzalo&type=author>
- Manzano, Ö., i Ullén, F. (2018). Same Genes, Different Brains: Neuroanatomical Differences Between Monozygotic Twins Discordant for Musical Training. *Cerebral cortex (New York, N.Y. : 1991)*, 28(1), 387-394. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhx299>
- Marco, V. (2010). *El rendimiento académico en el conservatorio de música: análisis de variables motivacionales* [Tesi de doctorat]. Universidad de Alicante. Dialnet. Disponible a: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4329320>
- Martínez, JM. (2019). Emoción. *Master en Psicobiología y Neurociencia Cognitiva* (695-734). Universidad Autónoma de Barcelona
- Martínez-Cantero, I. (2018). Motivación y emoción en música. Estado de la cuestión y aportaciones para la innovación educativa. *ARTSEDUCA*, 19, 63-83. <http://dx.doi.org/10.6035/Artseduca.2018.19.4>
- Masis-Calvo, M., Schmidtner, A. K., de Moura Oliveira, V. E., Grossmann, C. P., de Jong, T. R., i Neumann, I. D. (2018). Animal models of social stress: the dark side of social interactions. *Stress*, 21(5), 417-432. <https://doi.org/10.1080/10253890.2018.1462327>
- Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50(4), 370-396. <https://doi.org/10.1037/h0054346>
- Mason, J. (1968). News of Research. *Journal of Research in Music Education*, 16(3), 282-286. <https://doi.org/10.2307/3344084>
- Mavridis, I. N. (2015). Music and the nucleus accumbens. *Surgical and radiologic anatomy*, 37(2), 121-125. <https://doi.org/10.1007/s00276-014-1360-0>
- McGaugh J. L. (2000). Memory-a century of consolidation. *Science (New York, N.Y.)*, 287(5451), 248-251. <https://doi.org/10.1126/science.287.5451.248>
- McPherson, M. J., Barrett, F. S., Lopez-Gonzalez, M., Jiradejvong, P., i Limb, C. J. (2016). Emotional intent modulates the neural substrates of creativity: An fMRI study of emotionally targeted improvisation in jazz musicians. *Scientific Reports*, 6, 18460. <https://doi.org/10.1038/srep18460>

- Mehr, S. A., Singh, M., York, H., Glowacki, L., M. Krasnow, M. (2018). Form and Function in Human Song. *Current Biology*, 28(3), 356-368. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2017.12.042>
- Mehr, S. A., Song, L. A., i Spelke, E. S. (2016). For 5-month-old infants, melodies are social. *Psychological Science*, 27(4), 486-501. <https://doi.org/10.1177/0956797615626691>
- Mejía, L., i Eslava, J. (2008). Conciencia fonológica y aprendizaje lector. *Acta Neurológica Colombiana*, 24 (suplement 2), 55-63. Disponible a: <http://dx.doi.org/10.22379/1> https://www.acnweb.org/acta/2008_24_S2_55.pdf
- Merriam, A. P. (1964). *The Anthropology of Music*. Evanston: Northwestern University Press.
- Miendlarzewska, E. A., i Trost, W. J. (2014). How musical training affects cognitive development: rhythm, reward and other modulating variables. *Frontiers in neuroscience*, 7, 1-18. <https://doi.org/10.3389/fnins.2013.00279>
- Millar O., Warwick, I. (2019). Music and refugees' wellbeing in contexts of protracted displacement. *Health Education Journal*, 78 (1), 67-80. <https://doi.org/10.1177/0017896918785991>
- Milligan, K., Atkinson, L., Trehub, S. E., Benoit, D., i Poulton, L. (2003). Maternal attachment and the communication of emotion through song. *Infant Behavior & Development*, 26(1), 1-13. [https://doi.org/10.1016/S0163-6383\(02\)00165-0](https://doi.org/10.1016/S0163-6383(02)00165-0)
- Miranda, D. (2013) The role of music in adolescent development: much more than the same old song. *International Journal of Adolescence and Youth*, 18(1), 5-22. <https://doi.org/10.1080/02673843.2011.650182>
- Monge, Z. A., Greenwood, P.M., Parasuraman, R., i Strenziok, M. (2016). Individual differences in reasoning and visuospatial attention are associated with prefrontal and parietal white matter tracts in healthy older adults. *Neuropsychology*, 30(5), 558-567. <https://doi.org/10.1037/neu0000264>
- Moreno, S., i Bidelman, G. M. (2014). Examining neural plasticity and cognitive benefit through the unique lens of musical training. *Hearing Research*, 308, 84-97. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2013.09.012>
- Moreno, S., Marques, C., Santos, A., Santos, M., Castro, S. L., i Besson, M. (2009). Musical training influences linguistic abilities in 8-year-old children: more evidence for brain plasticity. *Cerebral cortex*, 19(3), 712-723. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhn120>
- Morgado, I. (2019). *Aprendizaje y memoria: conceptos, categorías y sistemas neurales*. *Master en Psicobiología y Neurociencia Cognitiva* (739-793). Universidad Autónoma de Barcelona
- Moritz, C., Yampolsky, S., Papadelis, G., Thomson, J., i Wolf, M. (2013). Links between early rhythm skills, musical training, and phonological awareness. *Reading and Writing*, 26(5), 739-769. <https://doi.org/10.1007/s11145-012-9389-0>
- Moss, H., Lynch, J., i O'Donoghue, J. (2018). Exploring the perceived health benefits of singing in a choir: an international cross-sectional mixed-methods study. *Perspectives in public health*, 138(3), 160-168. <https://doi.org/10.1177/1757913917739652>

- Munce, S. E. P., i Archibald, M. M. (2017). “The Future of Mixed Methods: A Five Year Projection to 2020”: An Early Career Perspective. *Journal of Mixed Methods Research*, 11(1), 11–14. <https://doi.org/10.1177/1558689816676659>
- Münste, T. F., Kohlmetz, C., Nager, W., i Altenmüller, E. (2001). Neuroperception. Superior auditory spatial tuning in conductors. *Nature*, 409, 580. <https://doi.org/10.1038/35054668>
- Nan, Y., Liu, L., Geiser, E., Shu, H., Gong, C. C., Dong, Q., Gabrieli, J., i Desimone, R. (2018). Piano training enhances the neural processing of pitch and improves speech perception in Mandarin-speaking children. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 115(28), 6630–6639. <https://doi.org/10.1073/pnas.1808412115>
- Neves, L., Correia, A. I., Castro, S. L., Martins, D., i Lima, C. F. (2022). Does music training enhance auditory and linguistic processing? A systematic review and meta-analysis of behavioral and brain evidence. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 140. Publicació anticipada en línia. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2022.104777>
- Nijs, L., i Nicolaou, G. (2021). Flourishing in Resonance: Joint Resilience Building Through Music and Motion. *Frontiers in psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.666702>
- Ockelford, A. (2019). Autism spectrum with exceptional musical abilities. En Thaut, M.H., i Hodges, D.A (Eds.). *The Oxford handbook of music and the brain* (830-859). Oxford University Press.
- Okada, B.M., i Slevc, L.R. (2019). Musical Training: Contributions to Executive Function. En M. Bunting, J. Novick, M. Dougherty, i R. W. Engle (Eds.), *An Integrative Approach to Cognitive and Working Memory Training: Perspectives from Psychology, Neuroscience, and Human Development*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780199974467.003.0011>
- Okhrei, A., Kutsenko, T., i Makarchuk, M. (2017). Performance of working memory of musicians and non-musicians in tests with letters, digits, and geometrical shapes. *Biologija*, 62(4), 207–215. <https://doi.org/10.6001/biologija.v62i4.3408>
- Onwuegbuzie, A., Dickinson, W., Leech, N., i Zoran, A., (2011). Un marco cualitativo para la recolección y análisis de datos en la investigación basada en grupos focales. *Paradigmas*, 3(1), 127-157. Disponible a: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3798215>
- Orden de 17 de enero de 1981 por la que se regulan las enseñanzas de Educación Preescolar y de Ciclo Inicial de Educación General Básica (modificando el Real Decreto 69/1981). BOE núm. 18, de 21 de enero de 1981, 1384-1389. [https://www.boe.es/eli/es/o/1981/01/17/\(3\)](https://www.boe.es/eli/es/o/1981/01/17/(3))
- Orden de 25 de noviembre de 1982 por la que se regulan las enseñanzas de Ciclo Superior de la Educación General Básica (modificando el Real Decreto 3087/1982, de 12 de noviembre, por el que se fijan las enseñanzas mínimas para el Ciclo Superior de la EGB). BOE núm. 291, de 25 de noviembre de 1982, 33446-33466. [https://www.boe.es/eli/es/o/1982/11/25/\(2\)](https://www.boe.es/eli/es/o/1982/11/25/(2))
- Orden de 6 de mayo de 1982 por la que se regulan las enseñanzas de Ciclo Medio de la Educación General Básica (modificando el Real Decreto 710/1982, de 12 de febrero, por el que se

- fijan las enseñanzas mínimas para el Ciclo Medio de la EGB). BOE núm. 115, de 6 de mayo de 1982, 12574-12586. [https://www.boe.es/eli/es/o/1982/05/06/\(1\)](https://www.boe.es/eli/es/o/1982/05/06/(1))
- Oriola, S., i Gustems, J. (2015). Educación emocional y educación musical. *Eufonía: Didáctica de la música*, 64, 1-5. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.5159.4968>
- Orozco, T. (2013). *Psicología y Música*. Grupo 5.
- Ovalle, WK. (2013). *Netter's Essential Histology*. Elsevier.
- Pace-Schott, EF., Amole, MC., Aue, T., Balconi, M., Bylsma, LM., Critchley, H., Demaree, HA., Friedman, BH., Kotynski, AE., Gosseries, O., Jovanovic, T., Kirby, LAJ., Kozłowska, K., Laureys, S., Lowe, L., Magee, K., Marin, M-F., Merner, AR., Robinson, JL., Smith, RC., Spangler, DP., Overveld, MV., i VanElzakker, MB. (2019). Physiological feelings. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 103, 267-304. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.05.002>
- Pantev, C., Oostenveld, R., Engelien, A., Ross, B., Roberts, L. E., i Hoke, M. (1998). Increased auditory cortical representation in musicians. *Nature*, 392(6678), 811–814. <https://doi.org/10.1038/33918>
- Pantev, C., Roberts, L. E., Schulz, M., Engelien, A., i Ross, B. (2001). Timbre-specific enhancement of auditory cortical representations in musicians. *Neuroreport*, 12(1), 169–174. <https://doi.org/10.1097/00001756-200101220-00041>
- Patel, A. D. (2014). Can nonlinguistic musical training change the way the brain processes speech? The expanded OPERA hypothesis. *Hearing Research*, 308, 98–108. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2013.08.011>
- Payne, J. (2016). *The Neuroanatomical and Evolutionary Basis of Music* [Tesi doctoral]. UC Irvine. Disponible a: <https://escholarship.org/uc/item/5996s3r3>
- Pearsonal Clinical (s.d). *Folleto WISC-V*. Disponible a: <https://www.pearsonclinical.es/wisc-v-escala-de-inteligencia-de-wechsler-para-ninos-v>
- Peñalba, A. (2017). La defensa de la educación musical desde las neurociencias. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical-RECIEM*, 14, 109-127. <https://doi.org/10.5209/RECIEM.54814>
- Penhune, V.B. (2019). Musical Expertise and Brain Structure: The Causes and Consequences of Training. En Thaut, M.H., i Hodges, D.A (Eds.), *The Oxford handbook of MUSIC AND THE BRAIN*(520-544). OXFORD UNIVERSITY PRESS.
- Pérez-Escoda, N. i López-Cassà, E. (2019). Evaluación del desarrollo emocional en educación primaria. Comunicació presentada a Colección Participación e incidencia política (544-556). Huelva: CIPI Ediciones. Disponible a: https://www.researchgate.net/publication/337830973_Evaluacion_del_desarrollo_emocional_en_la_educacion_primaria

- Pérez-Escoda, N., López-Cassà, È., i Alegre, A. (2021). Cuestionario de Desarrollo Emocional para Educación Primaria (CDE_9–13). *Ciencias de la Educación*, 11(11), 2-17. <https://doi.org/10.3390/educsci11110704>
- Piernagorda, R. (2016). Beneficis de la primària musical [Treball Final del Màster d’Innovació Pedagògica i Lideratge Educatiu del s.XXI]. FPCEE Blanquerna.
- Piernagorda, R., Capdevila, R., i Prat, M. (2021). Impacto de la enseñanza musical en las competencias lingüísticas y matemáticas. Estudio comparativo en una escuela de Educación Primaria. *DEDiCA. Revista de Educação e Humanidades*, 19, 431-45. <https://doi.org/10.30827/dreh.vi19.21937>
- Pinho, A. L., De Manzano, O., Fransson, P., Eriksson, H., i Ullén, F. (2014). Connecting to create: Expertise in musical improvisation is associated with increased functional connectivity between premotor and prefrontal areas. *Journal of Neuroscience* 34(18), 6156–6163.
- Pinho, A. L., Ullén, F., Castelo-Branco, M., Fransson, P., i de Manzano, Ö. (2016). Addressing a Paradox: Dual Strategies for Creative Performance in Introspective and Extrospective Networks. *Cerebral cortex (New York, N.Y. : 1991)*, 26(7), 3052–3063. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhv130>
- Platel, H., Price, C., Baron, J. C., Wise, R., Lambert, J., Frackowiak, R. S., Lechevalier, B., i Eustache, F. (1997). The structural components of music perception. A functional anatomical study. *Brain: a journal of neurology*, 120 (2), 229–243. <https://doi.org/10.1093/brain/120.2.229>
- Popescu, A. T., Zhou, M. R., i Poo, M. M. (2016). Phasic dopamine release in the medial prefrontal cortex enhances stimulus discrimination. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(22), 3169–3176. <https://doi.org/10.1073/pnas.1606098113>
- Portell, I., Coll, M., i Torras, M. (2018). Fisiología y anatomía del sistema nervioso. *Master en Psicobiología y Neurociencia Cognitiva*. (49-115). Universidad Autónoma de Barcelona.
- Portellano, J. A. (2005). *Cómo desarrollar la inteligencia. Entrenamiento neuropsicológico de la atención y las funciones*. Samos.
- Posner, MI., Walker, JA., Friedrich, FJ., i Rafal, RD. (1984). Effects of parietal injury on covert orienting of attention. *The Journal of Neuroscience: The oficial Journal of the Society for Neuroscience*, 4(7), 1863-1874. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.04-07-01863.1984>
- Putkinen, V., i Tervaniemi, M. (2019). Neuroplasticity in Music Learning. En Thaut, M.H., i Hodges, D.A (Eds.), *The Oxford handbook of music and the brain* (682-704). Oxford University Press.
- Rabinowitch, T.-C., Cross, I., i Burnard, P. (2013). Long-term musical group interaction has a positive influence on empathy in children. *Psychology of Music*, 41(4), 484–498. <https://doi.org/10.1177/0305735612440609> .

- Raja, V., i Bhalla, D-O. (2020). Impact of Carnatic music training on the mathematical ability of children. *Early Child Development and Care*, 191(12), 1911-1921. <https://doi.org/10.1080/03004430.2020.1832484>
- Ramnani, N. (2014). Automatic and controlled processing in the corticocerebellar system. *Progress in Brain Research* 210, 255–285. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63356-9.00010-8>
- Ramos, D., Bueno, J., i Bigand, E. (2011). Manipulating Greek musical modes and tempo affects perceived musical emotion in musicians and non-musicians. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 44 (2), 165–172. <https://doi.org/10.1590/S0100-879X2010007500148>
- Ramos-Galarza, C., Paredes, L., Andrade, S., Santillán, W., González, L. (2016). Sistemas de Atención Focalizada, Sostenida y Selectiva en Universitarios de Quito-Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 25(1-3), 34-38. Disponible a: http://revecuatneurol.com/magazine_issue_article/sistemas-atencion-focalizada-sostenida-selectiva-universitarios-quito-ecuador/
- Ramos-Zúñiga, R., i Villaseñor-Cabrera, T.J. (2019). Lenguaje y comunicación humana. *Master en Psicobiología y Neurociencia Cognitiva* (799-832). Universidad Autónoma de Barcelona.
- Rashid, A., Ram, A. N., Kates, W. R., Redmond, K. J., Wharam, M., Mark Mahone, E., Horska, A., i Terezakis, S. (2017). A prospective study of corpus callosum regional volumes and neurocognitive outcomes following cranial radiation for pediatric brain tumors. *Child's nervous system : ChNS : official journal of the International Society for Pediatric Neurosurgery*, 33(6), 965–972. <https://doi.org/10.1007/s00381-017-3412-3>
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. BOE. Núm. 260, de 30 de octubre de 2007, pàgines 4 a 27. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2007/10/29/1393/con>
- Real Decreto 1440/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario, oficial de Maestro, en sus diversas especialidades y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a su obtención. BOE. Núm. 244, 33003-33018. <https://www.boe.es/eli/es/rd/1991/08/30/1440>
- Real Decreto 1577/2006, de 22 de diciembre, por el que se fijan los aspectos básicos del currículo de las enseñanzas profesionales de música reguladas por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE núm. 18, de 20 de enero de 2007, 2853-2900. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2006/12/22/1577>
- Real Decreto 276/2003, de 7 de marzo, por el que se regula el Registro estatal de centros docentes no universitarios. BOE núm. 60, de 11 de marzo de 2003, 9475-9479. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2003/03/07/276>
- Real Decreto 321/1994, de 25 de febrero, sobre autorización a centros docentes privados para impartir enseñanzas artísticas. BOE núm. 82, de 6 de abril de 1994, 10577-10581. <https://www.boe.es/eli/es/rd/1994/02/25/321>

- Real Decreto 389/1992, de 15 de abril, por el que se establecen los requisitos mínimos de los Centros que impartan enseñanzas artísticas. BOE núm. 102, de 28 de abril de 1992, 14153-14159. <https://www.boe.es/eli/es/rd/1992/04/15/389>.
- Real Decreto 69/1981, de 9 de enero, de ordenación de la Educación General Básica y fijación de las enseñanzas mínimas para el Ciclo Inicial. BOE núm. 15, de 17 de enero de 1981, 1096-1098. <https://www.boe.es/eli/es/rd/1981/01/09/69>
- Real Decreto 756/1992, de 26 de junio, por el que se establecen los aspectos básicos del currículo de los grados elemental y medio de las enseñanzas de música. BOE núm. 206, de 27 de agosto de 1992, 29781-29800. <https://www.boe.es/eli/es/rd/1992/06/26/756>
- Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. BOE núm. 161, de 3 de julio de 2010, 58454-58468. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2010/07/02/861>
- Reategui, N., i Sattler, C. (1999). *Metacognición. Estrategias para la construcción del conocimiento* (2a. ed.). CEDUM.
- Recomendación (CE) 2006/962 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. Diario Oficial de la Unión Europea, L394/10, de 30 de diciembre de 2006. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32006H0962>
- Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. BOE. Núm. 394, de 30 de diciembre de 2006, 10-18. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2006-82748>
- Redolar, D. (2012). *Neuropsicología de les emocions*. Universitat Oberta de Catalunya.
- Renwick, J. M. (2008). Because I love playing my instrument: young musicians' internalised motivation and self-regulated practising behavior [tesi doctoral, Media, & Performing Arts, Faculty of Arts & Social Sciences]. University of New South Wales University, South Wales]. Academia.eu
- Resolución número 8430 (4 d'octubre de 1993) por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud [consultat maig 2018]. Disponible a: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
- Ribeiro, F. S., i Santos, F. H. (2020). Persistent Effects of Musical Training on Mathematical Skills of Children With Developmental Dyscalculia. *Frontiers in psychology*, 10, 1-15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02888>
- Ribblatt, S., Longstreth, S., Hokoda, A., Cannon, B-N., i Weston, J. (2013). Can Music Enhance School-Readiness Socioemotional Skills?. *Journal of Research in Childhood Education*, 27(3), 257-266, <https://doi.org/10.1080/02568543.2013.796333>

- Risso, A., García, M., Durán, M., Brenlla, J. C., Peralbo, M., i Barca, A. (2015). Un análisis de las relaciones entre funciones ejecutivas, lenguaje y habilidades matemáticas. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 9, 73-78. <https://doi.org/10.17979/reipe.2015.0.09.577>
- Roberts, A. (2016). *The Complete Human Body: The Definitive Visual Guide*. DK. Dorling Kindersley.
- Romine, C. B., i Reynolds, C. R. (2005). A model of the development of frontal lobe functioning: findings from a meta-analysis. *Applied neuropsychology*, 12(4), 190–201. https://doi.org/10.1207/s15324826an1204_2
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1161-1178. <http://doi.org/10.1037/h0077714>
- Saarikallio, S. (2011). Music as emotional self-regulations through adulthood. *Psychology of Music*, 39(3), 307–327. <https://doi.org/10.1177/0305735610374894>
- Saarikivi, K. A., Huotilainen, M., Tervaniemi, M., i Putkinen, V. (2019). Selectively Enhanced Development of Working Memory in Musically Trained Children and Adolescents. *Frontiers in integrative neuroscience*, 13(62), 1-12. <https://doi.org/10.3389/fnint.2019.00062>
- Sáez, C. (2010, 20 de desembre). Música y Neuronas. Disponible a: <http://cristinasaez.wordpress.com/2010/12/20/musica-y-neuronas/>
- Said, P. M. i Marques, D. V. (2020). Effect of music education on the promotion of school performance in children. *CoDAS*, 32(1). <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20192018144>
- Sala, G., i Gobet, F. (2017). When the music's over: Does music skill transfer to children's and young adolescents' cognitive and academic skills? A meta-analysis. *Educational Research Review*, 20, 55–57. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.11.005>
- Sala, G., i Gobet, F. (2020). Cognitive and academic benefits of music training with children: A multilevel meta-analysis. *Memory i Cognition*, 48, 1429–1441. <https://doi.org/10.3758/s13421-020-01060-2>
- Salimpoor, V. N., Benovoy, M., Larcher, K., Dagher, A., i Zatorre, R. J. (2011). Anatomically distinct dopamine release during anticipation and experience of peak emotion to music. *Nature neuroscience*, 14(2), 257–262. <https://doi.org/10.1038/nn.2726>
- Salimpoor, V. N., Van den Bosch, I., Kovacevic, N., McIntosh, A. R., Dagher, A., i Zatorre, R. J. (2013). Interactions between the nucleus accumbens and auditory cortices predict music reward value. *Science* 340, 216–219. <https://doi.org/10.1126/science.1231059>
- Sánchez, E., Pérez, J., i Gil-Carcedo, E. (2019). *Fisiología auditiva*. Recuperat l'1 de gener del 2022, de lloc web de la SEORL. Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Disponible a: <https://seorl.net/PDF/Otologia/003%20-%20FISIOLOG%20C3%8DA%20%20AUDITIVA.pdf>
- Schellenberg E. G. (2004). Music lessons enhance IQ. *Psychological science*, 15(8), 511–514. <https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2004.00711.x>

- Schellenberg, E. G., Corrigan, K.A., Dys, S.P., i Malti, T. (2015). Group Music Training and Children's Prosocial Skills. *PLOS ONE*, *10*(10), 1-14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0141449>
- Schimmack, U., i Grob, A. (2000). Dimensional models of core affect: A quantitative comparison by means of structural equation modeling. *European Journal of Personality*, *14*(4), 325-345. [https://doi.org/10.1002/1099-0984\(200007/08\)14:4<325::AID-PER380>3.0.CO;2-I](https://doi.org/10.1002/1099-0984(200007/08)14:4<325::AID-PER380>3.0.CO;2-I)
- Schladt, T. M., Nordmann, G. C., Emilius, R., Kudielka, B. M., de Jong, T. R., i Neumann, I. D. (2017). Choir versus solo singing: Effects on mood, and salivary oxytocin and cortisol concentrations. *Frontiers in Human Neuroscience*, *11*(430), 1-9. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00430>
- Schlaug, G., Forgeard, M., Zhu, L., Norton, A., Norton, A., i Winner, E. (2009). Training-induced neuroplasticity in young children. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1169*, 205–208. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04842.x>
- Schlaug, G., Jäncke, L., Huang, Y., Staiger, J. F., i Steinmetz, H. (1995). Increased corpus callosum size in musicians. *Neuropsychologia*, *33*(8), 1047–1055. [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(95\)00045-5](https://doi.org/10.1016/0028-3932(95)00045-5)
- Schlaug, G., Norton, A., Overy, K., i Winner, E. (2005). Effects of Music Training on The Child's Brain and Cognitive Development. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1060*, 219-230. <https://doi.org/10.1196/annals.1360.015>
- Schmithorst, V. J., i Holland, S. K. (2004). The effect of musical training on the neural correlates of math processing: a functional magnetic resonance imaging study in humans. *Neuroscience letters*, *354*(3), 193–196. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2003.10.037>
- Schön, D., i Tillmann, B. (2015). Short- and long-term rhythmic interventions: perspectives for language rehabilitation. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1337*, 32–39. <https://doi.org/10.1111/nyas.12635>
- Schürmann, M., Raij, T., Fujiki, N., i Hari, R. (2002). Mind's ear in a musician: where and when in the brain. *NeuroImage*, *16*(2), 434–440. <https://doi.org/10.1006/nimg.2002.1098>
- Seger, C. A. (2006). The basal ganglia in human learning *Neuroscientist* *12*(4), 285–290. <https://doi.org/10.1177/1073858405285632>
- Silva, F., i Martorell, M.C. (2001). *BAS-3. Bateria de Socialización (Autoevaluación)*. Manual (3a edició). TEA Ediciones.
- Silva, F., Martorell, M.C., i Clemente, A. (1986). Socialization and personality: Study through questionnaires in a pre-adult spanish population. *Personality and Individual Differences*, *7*(3), 355-372. [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(86\)90011-5](https://doi.org/10.1016/0191-8869(86)90011-5)
- Slater, J., Skoe, E., Strait, D. L., O'Connell, S., Thompson, E., i Kraus, N. (2015). Music training improves speech-in-noise perception: Longitudinal evidence from a community-based music program. *Behavioural brain research*, *291*, 244–252. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2015.05.026>

- Sofologi, M., Papatzikis, E., Kougioumtzis, G., Kosimidu, E., Klitsioti, A., Droutme, A., Sourbi, A., Chrisostomou, D., i Efstratopoulou, M. (2022). Effectiveness of Musical Training on Reading Comprehension in Elementary School Children. Is There an Associative Cognitive Benefit?. *Frontiers in education*, 7, 1-9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.875511>
- Soriano Mas, C. (2009). Comunicació neuronal. Transmissió sinàptica. *Fonaments de psicobiologia*. Universitat Oberta de Catalunya.
- Souza, M.S., Soares, A.B., i Freitas, C.P.P. (2019). Social Skills Training (SST) for students facing social vulnerability. *Psicologia: teoria e prática*, 21(3), 159-181. <https://dx.doi.org/10.5935/1980-6906/psicologia.v21n3p159-181>
- Spelke, E. (2008). Effects of music instruction on developing cognitive systems at the foundations of mathematics and science. In Asbury, C. i Rich, B. (Eds.), *Learning, Arts, and the Brain*, (17-49). The Dana Foundation. Disponible a: <https://www.artsedsearch.org/study/effects-of-music-instruction-on-developing-cognitive-systems-at-the-foundations-of-mathematics-and-science/>
- Stephenson, W. (1935). Technique of Factor Analysis. *Nature*, 136, 297. <https://doi.org/10.1038/136297b0>
- Stetson, C., i Anderson, C. A. (2015). Early planning in frontal and parietal cortex in a simplified task. *Journal of Neurophysiology* 113(10), 3915-3922. <https://doi.org/10.1152/jn.00104.2014>
- Stewart, J., Garrido, S., Hense, C., i McFerran, K. (2019). Music Use for Mood Regulation: Self-Awareness and Conscious Listening Choices in Young People With Tendencies to Depression. *Frontiers in psychology*, 10(1199), 1-11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01199>
- Straehley, I. C., i Loebach, J. L. (2014). The influence of mode and musical experience on the attribution of emotions to melodic sequences. *Psychomusicology: Music, Mind, and Brain*, 24(1), 21-34. <https://doi.org/10.1037/pmu0000032>
- Strait, D., Parbery-Clark, A., Hittner, E., i Kraus, N. (2012). Musical training during early childhood enhances the neural encoding of speech in noise. *Brain and Language*, 123(3), 191-201. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2012.09.001>
- Swaminathan, S., i Schellenberg, E.G. (2019). Music Training and Cognitive Abilities: Associations, Causes and Consequences. En Thaut, M.H., i Hodges, D.A (Eds.). *The Oxford handbook of music and the brain* (798-829). Oxford University Press.
- Tabak, B. A., Wallmark, Z., Nghiem, L. H., Alvi, T., Sunahara, C. S., Lee, J., i Cao, J. (2022). Initial evidence for a relation between behaviorally assessed empathic accuracy and affect sharing for people and music. *Emotion* (Washington, D.C.). Publicació anticipada en línia. <https://doi.org/10.1037/emo0001094>
- Talamini, F., Altoè, G., Carretti, B., i Grassi, M. (2018). Musicians have better memory than nonmusicians: A meta-analysis. *PLOS ONE* 12(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186773>

- Talamini, F., Carretti, B., i Grassi, M. (2016). The Working Memory of Musicians and Nonmusicians. *Music Perception*, 34(2), 183-191. <https://doi.org/10.1525/MP.2016.34.2.183>
- Tashakkori, A., i Teddlie, C. (1998). *Mixed methodology: Combining qualitative and quantitative approaches*. Sage Publications, Inc.
- TEA Ediciones (2018). *BAS-3. Bateria de Socialización. Informe para el profesional*. Disponible a: <https://www.teaediciones.net/Portal/Recursos/Ejemplos/BAS-3.pdf>
- Tervaniemi, M., Kujala, A., Alho, K., Virtanen, J., Ilmoniemi, R., i Näätänen, R. (1999). Functional specialization of the human auditory cortex in processing phonetic and musical sounds: A magnetoencephalographic (MEG) study. *NeuroImage* 9(3), 330–336. <https://doi.org/10.1006/nimg.1999.0405>
- Thaut, C., i Stephan, K.M. (2019). Neurologic Music Therapy in Sensorimotor Rehabilitation. En Thaut, M.H., i Hodges, D.A (Eds.), *The Oxford handbook of music and the brain* (860-883). Oxford University Press.
- Thaut, M.H., i Hodges, D.A (Eds.). (2019). *The Oxford handbook of music and the brain*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1177/0301006620914531>
- Thompson, W. F., i Robitaille, B. (2010). Can composers express emotions through music?. *Empirical Studies of the Arts*, 10, 79-89. <https://doi.org/10.2190/NBNY-AKDK-GW58-MTEL>
- Tierney, A., & Kraus, N. (2013). Music training for the development of reading skills. *Progress in brain research*, 207, 209–241. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63327-9.00008-4>
- Tirapu-Ustárriz, J., i Grandi, F. (2016). Sobre la memoria de trabajo y la memoria declarativa: propuesta de una clarificación conceptual. *Panamerican Journal of Neuropsychology*, 10(3), 13-31. <https://doi.org/10.7714/CNPS/10.3.201>
- Tizón, M. (2015). *La influencia del estilo musical en la emoción percibida*. [Tesi doctoral], Universidad Rey Juan Carlos. <http://hdl.handle.net/10115/13620>
- Tizón, M., i Gómez-Martín, F. (2020). La influencia del estilo musical en la emoción percibida. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical*, 17, 109-131. <https://doi.org/10.5209/reciem.65311>
- Torras García, M., i Vale Martínez, AM. (2009). Anatomia del sistema nerviós. *Fonaments de Psicobiologia*. Universitat Oberta de Catalunya.
- Trainor, L. J., Shahin, A. J., i Roberts, L. E. (2009). Understanding the benefits of musical training: effects on oscillatory brain activity. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1169, 133–142. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04589.x>
- Trainor, L.J., i Marsh-Rollo, S. (2019). Rhythm, Meter and Timing: The Heartbeat of Musical Development. En Thaut, M.H., i Hodges, D.A (Eds.), *The Oxford handbook of music and the brain* (735-770). Oxford University Press.

- Universitat Ramon Llull (2020). Codi per a la integritat de la recerca de la Universitat Ramon Llull. Disponible a: <https://www.url.edu/sites/default/files/content/file/2020/09/17/36/codi-integritat-recerca-url.pdf>
- Van Goethem, A., i Sloboda, J. (2011). The functions of music for affect regulation. *Musicae Scientiae*, 15(2), 208–228. <https://doi.org/10.1177/1029864911401174>
- Ventura-León, J. L. (2017). Tamaño del efecto para Kruskal-Wallis: aportes al artículo de Domínguez-González et al. *Investigación en Educación Médica*, 8(30), 135-136. <https://doi.org/10.1016/j.riem.2017.07.002>
- Watson, K. K., Jones, T. K., i Allman, J. M. (2006). Dendritic architecture of the von Economo neurons. *Neuroscience*, 141(3), 1107–1112. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2006.04.084>
- Wechsler, D. (2015). WISC-V. *Escala de inteligencia de Wechsler para niños-V*. Pearson. (Edició original, 2014).
- White, E. J., Hutka, S. A., Williams, L. J., i Moreno, S. (2013). Learning, neural plasticity and sensitive periods: implications for language acquisition, music training and transfer across the lifespan. *Frontiers in Systems Neuroscience*, 7(90), 1-18. <https://doi.org/10.3389/fnsys.2013.00090>
- Wood, L., Ivery, P., Donovan, R., i Lambin, E. (2013), "'To the beat of a different drum": improving the social and mental wellbeing of at-risk young people through drumming", *Journal of Public Mental Health*, 12(2), 70-79. <https://doi.org/10.1108/JPMH-09-2012-0002>
- Yang, H., Ma, W., Gong, D., Hu, J., i Yao, D. (2014). A LONG study on children's music training experience and academic development. *Scientific reports*, 4, 1-7. <https://doi.org/10.1038/srep05854>
- Zapata, G. P., i Hargreaves, D. J. (2018). The effects of musical activities on the self-esteem of displaced children in Colombia. *Psychology of Music*, 46(4), 540–550. <https://doi.org/10.1177/0305735617716756>

Annexes

Donada l'extensió dels annexos la consulta dels mateixos es pot realitzar a partir del següent codi QR



Llistat d'abreviacions

BAS-3	Bateria de Socialització
CDE (9-13)	Qüestionari de Desenvolupament Emocional
CIEM	Centre Integrat d'Ensenyaments Musicals
CIM	Centres Integrats de Música
DSB	Digit Span Back (test MT WISC-V)
DSF	Digit Span Forward (test MT WISC-V)
EM	Ensenyaments Musicals/ Educació Musical
EP	Educació Primària
FE	Funcions Executives
H₀	Hipòtesi nul·la
H₁	Hipòtesi alternativa
IMT	Índex de Memòria de Treball general
IMTA	Índex de Memòria de Treball Auditiva
K-S	Kolmogorov- Smirnov
LL+N	Lletres i números (test MT WISC-V)
MCT	Memòria a curt termini
MLLT	Memòria a llarg termini
MT	Memòria de Treball
PACB	Proves d'Avaluació de Competències Bàsiques
PEM	Primària amb Ensenyaments Musicals
PO	Primària Ordinària
QüApEM	Qüestionari Autoperceptiu de l'Educació Musical
RD	Reial Decret
SNC	Sistema nerviós central
SNP	Sistema nerviós perifèric
S-W	Shapiro-Wilk
WISC-V	Test d'Intel·ligència de Wechsler