

MÚSICA, MATEMÀTIQUES I DESENVOLUPAMENT COGNITIU

MUSIC, MATHEMATICS AND COGNITIVE DEVELOPMENT

TREBALL FINAL DE GRAU EN MESTRE/A D'EDUCACIÓ INFANTIL

Sílvia Duch Massana

Grau en Mestre/a d'Educació Infantil

Miquel Alsina Tarrés

Universitat de Girona Facultat d'Educació i Psicologia

Maig 2020

ÍNDEX

RESUM	4
ABSTRACT	4
PARAULES CLAU	4
KEY WORDS	4
1. INTRODUCCIÓ	5
2. MARC TEÒRIC	6
2.1. Etimologia de la paraula música?	6
2.2. Etimologia de la paraula matemàtica?	6
2.3. Escola dels pitagòrics.....	7
2.4. Intel·ligències múltiples.....	8
2.4.1. Què són les intel·ligències múltiples?.....	8
2.4.2. Intel·ligència musical.....	8
2.4.3. Intel·ligència logicomatemàtica.....	9
2.5. Neurociència.....	9
2.5.1. Neurociència i educació.....	10
2.5.2. Efecte Mozart.....	11
2.6. Música i Matemàtiques al currículum de segon cicle d'Educació Infantil?	13
2.7. Metodologia i pedagogies	14
3. MÈTODE	17
3.1. Metodologia.....	17
3.2. Objectius.....	18
3.3. Els participants	18
3.4. Eines.....	19
3.5. Unitat Didàctica	19
3.6. Procediment	20
3.7. Temporització	21
3.8. Procés a seguir per la revisió d'articles	22
4. RESULTATS	22
4.1. Estudi i lectura bibliogràfica	22
4.2. A nivell de mètode.....	24
4.3. Expectatives de resultats i compliment d'hipòtesi.....	26
4.4. Relació teoria i pràctica	26
5. DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS	26
6. AGRAÏMENTS	28
7. REFERÈNCIES DOCUMENTALS	30
8. ANNEXOS	33

8.1.	Annex 1. Exemple d'enquesta.....	33
8.3.	Annex 3. Unitat Didàctica	35
8.4.	Annex 4. Fitxa detallada de l'activitat 1	41
8.5.	Annex 5. Fitxa detallada de l'activitat 2 i 3.....	42
8.6.	Annex 6. Fitxa detallada de l'activitat 4.....	44
8.7.	Annex 7. Fitxa detallada de l'activitat 5.....	45
8.8.	Annex 8. Fitxa detallada de l'activitat 6.....	47
8.9.	Annex 9. Musicograma “Alla turca” W.A. Mozart.....	49
8.10.	Annex 10. Fitxa del Musicograma “Alla turca” W.A. Mozart.....	49
8.11.	Annex 11. Com sona?	50
8.12.	Annex 12. “El Efecto Mozart.....	50
8.13.	Annex 13. “Cucut m’has de dir”	51
8.14.	Annex 14. Diari de camp.....	52
8.15.	Annex 15. Entrevista Online Dolors Montasell.....	52

RESUM

Aquest treball mostra el procés d'un estudi sobre la correlació de la música i les matemàtiques amb el desenvolupament cognitiu. El mètode emprat per la realització d'aquest és una proposta experimental o quasiexperimental, ja que es basa en la formulació d'una hipòtesi, analitzar resultats i validar o rebutjar les hipòtesis. La part pràctica està destinada a 24 alumnes de p5 d'una escola pública. L'estudi no s'ha pogut dur a la pràctica a causa de la Covid-19, i per tant, queden els resultats oberts, tot i que s'ha aconseguit afirmar els objectius marcats. El treball consta de dues parts, una part més teòrica, i l'altre on hi ha explicada tota la part pràctica amb els seus annexos complementaris.

ABSTRACT

This work shows a study process on the correlation of music and mathematics and cognitive development. The method used to make this is an experimental or almost-experimental proposal, as it's based on formulating a hypothesis, analysing results and validating or rejecting hypotheses. The study, couldn't be put into practice to a Covid-19, cause and therefore results remain open, although the stated goals have been affirmed. The work consists of two parts, a more theoretical part, and the other where the whole practical part is explained with its complementary annexes.

PARAULES CLAU

Música, matemàtiques, desenvolupament cognitiu, educació

KEY WORDS

Music, mathematics, cognitive development, education

1. INTRODUCCIÓ

La música és present a la vida de les persones des de l'edat antiga. Possiblement, a la prehistòria també ja existia, però actualment està poc estudiat, i les fonts són molt dubtoses, així que afirmo que la música existeix des de l'edat antiga, concretament a Grècia i Egipte.

Actualment, les matemàtiques també són molt presents a la vida de les persones, però aquestes existeixen també des de l'edat antiga, i les dues cultures més conegudes són de nou Grècia i Egipte.

Per tant, si totes dues matèries, apareixen a les mateixes zones, i al mateix temps, pot ser que entre ambdues existeixi una correlació que ens ajudi a comprendre com influeix l'una amb l'altra, i com aquesta ajuda a obtenir millors resultats acadèmics.

També, des de 1983, podem parlar d'intel·ligències múltiples, gràcies a Howard Gardner. Aquest descriu vuit tipus d'intel·ligències diferents, de les quals dues d'aquestes ens serviran per a poder desenvolupar part d'aquest treball, la intel·ligència musical i la intel·ligència logicomatemàtica.

Però també podem parlar de la neurociència, queda clar que la neurociència desenvolupa i treballa a través de les emocions, i per tant, l'art de la música, començaria a tenir més importància a les escoles, però és que potser a través d'aquesta neurociència també es pot treballar les matemàtiques i el seu aprenentatge pot ser més enriquidor.

Un altre punt que també m'ha ajudat a definir el tema del treball, és l'anomenat Efecte Mozart, és a dir, A. Tomatis l'any 1991, va fer un estudi sobre l'efecte que tenia la música de W.A. Mozart amb el desenvolupament cognitiu de les persones. Per tant, seria també possible que al dur a terme aquest Efecte Mozart als infants, aquests milloressin els seus resultats acadèmics.

Per aquests motius, centraré el treball a buscar aquesta correlació entre la música i les matemàtiques. També, donaré a conèixer les dues explicacions de Howard Gardner sobre la intel·ligència musical i la logicomatemàtica. Explicaré en què

consisteix la neurociència a l'educació i l'Efecte Mozart de A. Tomatis. Per finalitzar, intentaré buscar la relació amb les matemàtiques, durant tot l'escrit.

Per dur a terme aquest tema, estudiaré, en primer lloc, l'etimologia de les paraules música i matemàtiques, fent un incís a l'escola dels pitagòrics, per arribar així a les intel·ligències múltiples de Gardner i la neurociència derivant així a l'explicació de l'Efecte Mozart. També situaré la música i les matemàtiques en el currículum d'educació infantil, quin concepte tenen i finalment per acabar aquest marc teòric faré una breu pinzellada de les metodologies i pedagogies que s'utilitzaran més endavant. Per acabar analitzaré els resultats esperats i hauria reflexionat sobre els beneficis que aconseguixen els infants que estudien música com a extraescolar, en els seus resultats matemàtics.

2. MARC TEÒRIC

2.1. Etimologia de la paraula música?

La paraula música prové de la paraula grega μουσική (mousiké), que significa, "art de les muses" (VOX, 2011, p.402). Per tant, interpreto que pels grecs, la música era un art donat per unes certes divinitats amb les quals ells creien, i que per a ells era un art molt especial i apreciat per a tots, sobretot per aquells que la podien interpretar i crear.

2.2. Etimologia de la paraula matemàtica?

Etimològicament, la paraula matemàtica prové del grec μάθημα (mathema), que significa, "cosa apresada, lliçó; coneixement, ciència, art; ensenyament." (VOX, 2011, p.375). Per tant, tampoc entenien el concepte de les matemàtiques com nosaltres ho fem, sinó que per a ells també era un art, el qual es podia aprendre.

Aquestes divinitats eren 9, de les quals n'hi havia un parell, que representaven la geometria i l'astrologia, és a dir, fets matemàtics. Per tant, ho podem relacionar amb la música.

A continuació, explicaré la relació que té Pitàgores amb la música i les matemàtiques. Perquè en aquesta explicació, podrem observar que Pitàgores va

tenir un paper molt important, tant en les matemàtiques, pels seus estudis, com per la música, ja que gràcies als seus estudis va promoure les escales musicals que coneixem avui dia.

2.3. Escola dels pitagòrics

Tot comença amb l'escola dels pitagòrics, on aquests es van començar a interessar pels intervals musicals, és a dir, la relació entre dues notes. En aquells temps, la mesura entre sons, es mesurava amb el monocordi, un instrument amb una sola corda, la qual se subdividia amb un nombre determinat de parts iguals. A partir d'aquest moment, es comença a treballar per crear una nova escala, l'*escala diatònica*, la qual servirà, més endavant, per crear les escales que coneixem avui, però a més a més aquesta escala anava acompanyada d'una justificació matemàtica.

Pitàgores i els seus deixebles van fer diversos experiments, un dels quals amb una corda mantinguda en tensió constant i fent-la vibrar tant en tota la llargada com en la seva meitat. El resultat va ser que en aquesta meitat de corda s'obtenia el mateix so però més agut que el de la corda sencera i que l'interval entre els dos sons era —és— l'octava ($1/2$). De la mateixa manera, dividint la corda en tres parts iguals i fent-ne sonar dues terceres parts, l'interval resultant entre aquest fragment i la corda sencera és la quinta ($2/3$), i dividint-la en quatre parts i fent-ne sonar tres s'obté la quarta ($3/4$). Si ho apliquem a un instrument, la longitud sencera és, posem per cas, un do; la meitat, el do més agut (octava), i entremig tindríem el fa (quarta) i el sol (quinta). (Roger, 2007, p.4)

Per tant, és en aquest punt quan veiem que comença a existir una correlació entre la música i les matemàtiques, i aquesta és una de les herències que ens han deixat, perquè actualment tot aquest sistema el seguim utilitzant.

Fent un salt cronològic en el temps, aniré en ple segle XX, per fer referència a les intel·ligències múltiples de Gardner. D'aquestes vuit intel·ligències de Gardner, només dues són en les que em centraré, la intel·ligència musical i la intel·ligència logicomatemàtica. Vull nomenar les intel·ligències múltiples perquè crec que, a través d'elles, podré entendre actualment quina correlació hi ha entre ambdues. Per aquest motiu, començaré explicant què són, i després desenvoluparé les dues intel·ligències.

2.4. Intel·ligències múltiples

2.4.1. Què són les intel·ligències múltiples?

L'any 1980, Howard Gardner creia que la intel·ligència era una capacitat, i que aquesta es convertia en una habilitat que es podia desenvolupar, tot i que no deixava de banda la genètica. Aquesta intel·ligència però, es desenvolupava de manera diferent, depenent del context on es trobava la persona, i de la seva genètica. Arran d'aquí, va reconèixer que hi havia diverses intel·ligències, diferents i independents, que interactuen i es potencien recíprocament. (Ibarrola, 2018, p.5). Segons Mora i Martín (2007, p.70) Gardner creu que tota persona posseeix aquestes intel·ligències, però que no a tothom les desenvolupa de la mateixa manera. Si no que depenent de l'entorn de l'individu desenvoluparà un tipus d'intel·ligència o un altre.

Per tant, veiem que les intel·ligències múltiples, són el conjunt de la intel·ligència coneguda fins aleshores com a una sola cosa. I que aquestes vuit intel·ligències que destaca Gardner, es desenvolupen diferent depenent de la persona i del seu context social. Però a la vegada, tothom està en possessió d'aquestes vuit capacitats, l'únic que cada individu destaca tan sols entre 1-3 intel·ligències diferents. Aquestes vuit intel·ligències són, lingüística, logicomatemàtica, espacial, cinestèsica i corporal, musical, naturalista, intrapersonal i interpersonal.

2.4.2. Intel·ligència musical

Entenem com a intel·ligència musical, la capacitat de percebre, discriminar, transformar i expressar les formes musicals. Incloent així una sensibilitat pel sentit del timbre, el sentit del ritme i el sentit per les tonalitats. Aquelles persones que tenen aquesta intel·ligència solen cantar, entonar, fer ritmes... (Ibarrola, 2018, p.10-11).

Aquesta intel·ligència és, de les primeres a desenvolupar-se a partir del naixement de l'infant. Ja des de ben petits, tenim la capacitat per poder imitar sons o volums d'altres persones, a mesura que van passant els anys aquesta imitació passa a ser

emissió de sons voluntàriament i l'exploració d'aquests, fins que es van definint. (Alabau, 2019);

És a dir, no tan sols es desenvolupa aquesta sola, sinó que també es desenvolupa de forma transversal amb les altres, ja que per a poder cantar necessitem el desenvolupament de la intel·ligència lingüística. Com veurem a continuació, la intel·ligència logicomatemàtica, també està relacionada amb la intel·ligència musical.

2.4.3. Intel·ligència logicomatemàtica

Entenem com a intel·ligència logicomatemàtica, la capacitat "d'utilitzar els nombres de manera efectiva i de raonar adequadament. Inclou la sensibilitat als esquemes i a les relacions lògiques, les afirmacions i les proposicions, les funcions i altres abstraccions relacionades." Aquelles persones que tenen aquesta intel·ligència, solen ser molt observadors, els agraden els números, analitzar i resoldre problemes matemàtics i lògics, fer seqüències... (Ibarrola, 2018, p.7)

Podem trobar infants que se'ls desenvolupi la intel·ligència musical al mateix temps que la logicomatemàtica, i crec també que aquestes dues van estretament lligades, ja que la música molt sovint es basa amb seqüències repetides, d'un ritme determinat per exemple. Això em fa pensar que, a una persona que li agradin les seqüències, ordenar i analitzar pot aplicar-ho clarament a la música.

Actualment, en l'àmbit de l'educació, s'està donant bastant importància a l'estudi de la neurociència i la correlació amb l'educació i les intel·ligències, per aquest motiu, crec que és important parlar-ne en aquest treball, ja que es dona importància a l'estudi de les arts en especial la música.

2.5. Neurociència

Segons Navarro (2010)ⁱⁱ, entenem com a neurociència la disciplina científica que engloba diferents àrees, i que els neurocientífics investiguen els diferents aspectes que formen el sistema nerviós, per poder conèixer els fonaments biològics de la conducta.

Segons la definició del *Diccionari de la Neurociència* (TERMCAT, 2020)ⁱⁱⁱ, la neurociència és “la ciència multidisciplinària que té com a objectiu l’estudi del sistema nerviós, des dels aspectes més bàsics, moleculars i cel·lulars, fins als de major complexitat, com els processos mentals o el comportament.”

Per tant, veiem que tots dos ens la defineixen com una ciència que estudia el sistema nerviós, i que aquesta ajuda a desenvolupar els processos de comportament i/o d’aprenentatge.

2.5.1. Neurociència i educació

Segons Martínez (2019)^{iv} afirma, la neurociència pot ajudar a l’ensenyament ensenyant així a ensenyar a aprendre més bé. Com també descobrir el funcionament del cervell i el processament d’informació, quines regions i funcions del cervell s’activen segons els estímuls, els moments més favorables d’obtenció de nous aprenentatges, com actuen les emocions entre altres. Així mateix també afirma que una de les formacions importants pel desenvolupament és la formació artística entre d’altres, destacant i explicant-ho d’aquesta manera:

La música i les altres arts estimulen els processos mentals; contribueixen al desenvolupament de les capacitats cognitives, emocionals i socials; fan emergir la **creativitat**; i comparteixen xarxes amb altres activitats com la logicomatemàtica, la presa de decisions i el llenguatge. Per tant, no podem dubtar de l’impacte positiu de la formació artística en la plasticitat cerebral i, com a conseqüència, en l’aprenentatge. (Martínez, 2019)^{iv}

En aquesta afirmació, veiem que gràcies a la música podem fer evolucionar unes capacitats fonamentals pel desenvolupament humà, i també com ens ajudarà en l’aprenentatge logicomatemàtic, és a dir, crearà una correlació important per al millorament de tot l’aprenentatge en general.

Stefan Koelsch (2011, minut 10:40) explica en una entrevista amb Eduard Punset, que “des de la neurociència sabem que la música és molt poderosa a l’hora d’activar cada una de les nostres estructures emocionals del cervell.”

Per tant, Koelsch també coincideix amb Martínez, que la música és important pel desenvolupament humà. Per això, també afectarà en el desenvolupament

logicomatemàtic. Per aquest motiu, crec que existeix una correlació de les matemàtiques i la música.

Tanmateix, quan parlem de neuroeducació, podem pensar en un mètode estudiat per A. Tomatis, l'anomenat Efecte Mozart. El qual em basaré per fer la unitat didàctica d'aquest treball. Es diu, que l'efecte Mozart, té afinitat amb el desenvolupament cognitiu de les persones, i per tant la música de Mozart i/o altres compositors, afecta, de manera positiva a l'aprenentatge de les matemàtiques entre altres.

2.5.2. Efecte Mozart

Segons Llongueres (2007, pp.13-15) l'Efecte Mozart, el va estudiar per primera vegada A. Tomatis, aquest descriu la música de Mozart, com a una música terapèutica i que aquesta estimula el cervell i ajuda en el desenvolupament de l'ésser humà en tots els sentits.

Per tant, segons aquesta primera definició d'Efecte Mozart, és l'afectació que té el desenvolupament humà en escoltar obres escrites pel compositor, i és aquí on tornem a veure que la música té relació, no tan sols amb ella mateixa, sinó que és una matèria transversal.

Tomatis va escollir a Mozart, perquè al principi de les seves investigacions, va decidir que volia aplicar música molt diversa, que s'escoltés a molts països, d'aquesta manera va descobrir, que el compositor Mozart, era el més apreciat per a tots. Però, a més a més, hem de tenir en compte la teoria de les diferents freqüències que estimulen el cervell de diferents maneres. Com que aquest compositor va treballar amb freqüències molt altes, flautes i violins, és ideal per a realitzar teràpies auditives, ja que es necessita una freqüència situada entre els 125 i 9000 Hz, i és la que ell utilitzava (Lancharro, 2010, pp.30-31).

Però, també, hi ha altres beneficis a part de l'estimulació i la millora de la nostra intel·ligència, i és que hi ha estudis que demostren que l'efecte Mozart també ajuda en la millora d'algunes de les malalties, i s'utilitza per a fer teràpia.

Hoy en día es muy conocido el Efecto Mozart, según los científicos del Centro Neurobiológico del Aprendizaje y la Memoria de la Universidad de California (Velsid, 2006), tiene grandes beneficios sobre el ser humano, como ayudar a desarrollar la inteligencia de los niños, atenuar los efectos de algunas determinadas enfermedades como el Alzheimer, etc. Todo escuchando la música de este gran compositor. (Gonzalez, 2012, p.9)

Una altra afirmació sobre els avantatges d'aquest efecte el descriuen així els següents autors, Ordoñez, Sánchez Reinoso, Sánchez Maldonado, Romero i Bernal (2011, p.47)

Augmenta la capacitat de memòria, atenció i concentració dels nens. Millora l'habilitat per resoldre problemes matemàtics i de raonament complex. Introdueix als infants als sons i significats de les paraules i millora l'aprenentatge. Ofereix l'oportunitat perquè els infants interactuïn entre ells i amb els adults. Estimula la creativitat i la imaginació infantil. En combinar-se amb el ball, estimula els sentits, l'equilibri i el desenvolupament muscular. Provoca l'evocació de records i imatges amb el qual s'enriqueix l'intel·lecte. Estimula el desenvolupament integral de l'infant, a l'actuar sobre les àrees del desenvolupament.

Figueroba (2017)^v ens dóna com a definició d'Efecte Mozart "la hipòtesi que proposa que escoltar la música de Mozart augmenta la intel·ligència i té beneficis cognitius en bebès i en infants, encara que també hi ha qui diu que aquests efectes també es poden donar amb els adults."

És a dir, veiem que a través d'aquesta neurociència, anomenada Efecte Mozart, ajudarà a tota persona a millorar el seu desenvolupament humà, sobretot millorant la intel·ligència.

Tal com diuen Ordoñez, Sánchez Reinoso, Sánchez Maldonado, Romero i Bernal (2011, p.46), a partir del desenvolupament de l'estudi d'una de les arts, es pot produir la maduració de la pròpia personalitat, inclús millorar les relacions socials i fins i tot, hi ha la possibilitat de millorar amb el desenvolupament creatiu, el qual és la base de tota investigació científica.

A més a més, hi ha investigacions que afirmen que aquest efecte estimula zones del cervell, especialment les zones frontal i occipital, que afecten el processament espaciotemporal. (Ordoñez, Sánchez Reinoso, Sánchez Maldonado, Romero i Bernal, 2011, p.46)

El cervell humà es divideix en dos hemisferis, que desenvolupen coses diferents, l'hemisferi dret i l'hemisferi esquerre. L'hemisferi dret és, l'encarregat de la part holística, és a dir, la part creativa, intuïtiva, perceptiva, de les emocions... i s'activarà quan escoltem música, pintem, entre altres. En canvi l'hemisferi esquerre és més analític, és a dir, la part més racional, la lògica..., i s'activarà per fer càlculs matemàtics, anàlisi de dades, etc. (Jounou, s.d.vi). La música de Mozart, tenint en compte la descripció dels dos hemisferis, actua a l'hemisferi dret, fent que el desenvolupament de la intel·ligència es potenciï millor. (Ordoñez, Sánchez Reinoso, Sánchez Maldonado, Romero i Bernal, 2011, p.49)

Així doncs, veient els diferents autors, tant de les intel·ligències múltiples, com els autors de neurociència, com les mateixes definicions de les dues matèries plantejades, existeix una gran correlació entre aquestes. He pogut observar que molts dels autors, defensen que la música és un element potenciador del desenvolupament, en especial atenció a la intel·ligència humana, i que gràcies a aquesta, tot infant que tingui relació amb la música, la seva intel·ligència logicomatemàtica estarà més desenvolupada.

Per anar conclouent aquest marc teòric, explicaré a on es troben situats la música i les matemàtiques en el currículum de segon cicle d'Educació Infantil.

2.6. Música i Matemàtiques al currículum de segon cicle d'Educació Infantil?

Segons la primera agrupació de música i matemàtiques que veiem en el currículum d'Educació Infantil, és que són totes dues a l'apartat de llenguatge.

Els llenguatges **plàstic, musical, corporal i matemàtic** han de facilitar als infants els mitjans per desenvolupar les seves possibilitats d'expressió. La persona adulta s'ha de mostrar atenta per escoltar l'infant i observar-lo des del respecte, seguint el desenvolupament de les seves capacitats. Ha d'acompanyar el nen en el procés creatiu, conduint-los del dubte a l'experimentació, a gaudir del gest, del moviment, de la mirada, dels sons, de la veu, tot motivant, estimulant i donant suport; potenciant també la satisfacció de fer els seus propis descobriments. (Generalitat de Catalunya, Departament d'Ensenyament, 2016, p.19)

Entenen, també, les matemàtiques com una eina per conèixer l'entorn i també com un llenguatge. Ja que, moltes de les situacions quotidianes requereixen un pensament matemàtic per a poder-les desenvolupar correctament. Per això, es

considera una eina per conèixer l'entorn, però és un llenguatge perquè per poder realitzar aquestes comprensions i activitats, es necessita l'aprenentatge d'un llenguatge específic, el de les matemàtiques, i que ens servirà per a poder-nos comunicar, i per això també el trobem en l'àrea de comunicació i llenguatges. (Generalitat de Catalunya, Departament d'Ensenyament, 2016, p.38)

Pel que fa a la música, l'entenen com l'adquisició d'una altra llengua, per aquest motiu la trobem identificada a l'àrea de comunicació i llenguatge. A més a més, a través de la música, els infants obtindran una informació que els servirà per conèixer, reconèixer, comparar, relacionar, entre altres sons que els serà útil pel seu dia a dia, a més a més, de despertar-los la curiositat i el gust per aquesta. (Generalitat de Catalunya, Departament d'Ensenyament, 2016,p.24)

Tal com diu Ockelford (2015) (citada per currículum i orientacions educació infantil segon cicle,2016, p.25) "En els entorns dels infants de les primeres edats, la música no és la cirereta del pastís, és un ingredient necessari per a la barreja multisensorial de les activitats quotidianes que els permet créixer per aconseguir el seu potencial." És a dir, que gràcies a la música podran desenvolupar coneixements útils pel seu dia a dia.

Per acabar, explicaré amb quina pedagogia i metodologia m'he centrat per formar la part pràctica d'aquest treball.

2.7. Metodologia i pedagogies

Com a metodologies emprades en aquest treball, podríem parlar de tres conceptes diferents, és a dir, la música a nivell interdisciplinària, transdisciplinària i multidisciplinària.

L'adjectiu interdisciplinari, segons l'Enciclopèdia catalana (s.d.)^{vii} "Que reuneix les característiques de diverses ciències, tècniques, professions o punts de vista, o que es basa en llur aportació comuna." Aleshores, entenem per música interdisciplinària, la disciplina musical que ajuda i és ajudada per les altres disciplines. Com és el cas de la música amb les matemàtiques.

L'adjectiu transdisciplinari, segons la Wikipedia (2019) "La transdisciplinarietà connota una strategia de investigación que atraviesa límites disciplinarios para crear un enfoque holístico." Per tant, música transdisciplinària és, la que treballa a través de i més enllà de diverses disciplines. Per tant, podem veure que la música es complementa amb altres disciplines, i les altres, disciplines, es complementen a través de la música.

Pel que fa a l'adjectiu multidisciplinari, segons l'Enciclopèdia Catalana (s.d.)^{viii} "pluridisciplinari". Enciclopèdia Catalana (2018) pluridisciplinari "Que concerneix o engloba diverses disciplines." És a dir, la música multidisciplinària és la que treballa a través d'altres disciplines a la vegada.

A mesura que he anat avançant en aquest treball, he pogut anar observant que la música, és una disciplina que pot tenir a l'hora aquests tres adjectius, però potser, el que costa més de veure, és la música transdisciplinària, tanmateix es pot observar que en forma part.

Pel que fa a la pedagogia utilitzada, es basa amb el mètode Ascheró. Aquest mètode es basa amb la *numerfonia* (paraula emprada pel mateix autor per denominar aquest concepte), és a dir, amb la geometria i l'aritmètica, de manera que, ajuda a comprendre la música a través de la forma visual, l'acústica i la lingüística, de tal manera, que ens ajuda a comprendre-la des de ben petits. Ja que, ens permet a tots, sense excepció, poder escriure, llegir, interpretar i crear música, evitant així el contacte amb la nomenclatura tradicional de la música. És a dir, les claus, les notes, les figures, les alteracions, entre altres. (Ascheró, 2012)^{ix}. Per aquest motiu, he escollit aquesta metodologia, i poder així també demostrar que la matemàtica i la música són dues ciències que són complementàries l'una de l'altre. És a dir, en aquest cas les matemàtiques poden ajudar a comprendre aquest art abstracte, la música, ja que és un llenguatge que tothom hi accedeix de forma gairebé imposada.

Segons Ferrerós (2008) (citats per Capdevila, J. 2013, p.14)

No s'utilitzen notes musicals, ni pentagrama, parteix de la relació entre imatge i so, de manera que, les notes es representen amb colors, els colors vius representen

els sons aguts i els colors freds i foscos els sons greus. Així que, en els instruments com per exemple, el piano, es col·loquen uns adhesius de color a cada tecla, el que correspon a cada nota. S'utilitza en infants amb discapacitats, ja que facilita la seva comprensió.

Per això, també he escollit aquesta pedagogia, perquè permet adaptar-se a tots els infants, tant els que necessiten atenció per tenir altes capacitats, com els que necessiten, també, atenció per tenir alguna discapacitat, ja sigui intel·lectual, com física. A més a més, penso que utilitzant aquesta pedagogia, podem fer arribar la música a tothom, depenent de les seves capacitats, o les seves motivacions.

A més a més, inclouré en una de les activitats de la part pràctica l'Efecte Mozart, explicat en què consisteix aquest mètode anteriorment.

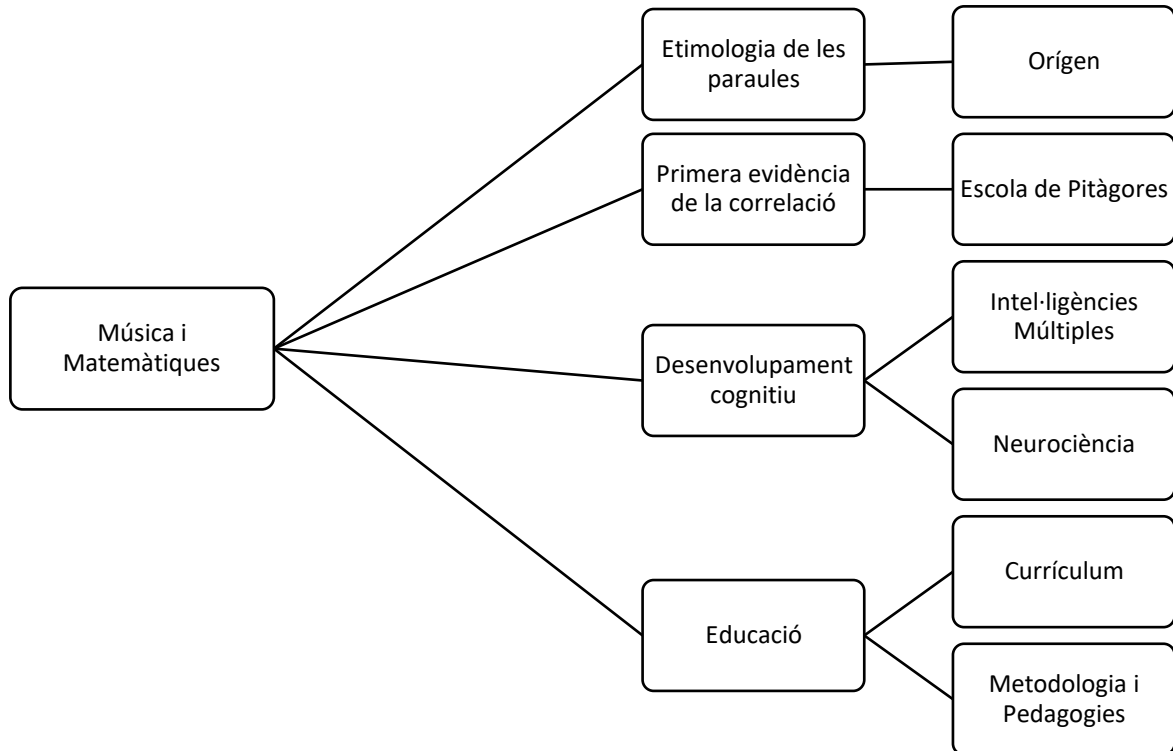
Però també, he utilitzat el mètode Orff, en especial atenció a la melodia, és a dir, en el seu mètode d'ensenyament de la melodia. Tal com diu Parcual, P. (2002) citat per Miralpeix, A (2014):

Inicia els coneixements melòdics per la tercera menor descendent. Per Orff aquest és el crit natural del llenguatge, i la seva tessitura la situa en absolut en el sol mi.

Parteix d'un interval que és connatural, i seguint les inflexions que es van produint en la parla es van introduint altres intervals consecutivament: sol mi / sol mi + la / sol mi + la + re do / per arribar a l'escala pentatònica de do. Durant força temps es treballa amb aquesta escala. (Miralpeix. A. 2014)

Per aquest motiu, la cançó escollida per començar a interpretar, és la "Cucut m'has de dir" la qual només té dues notes, mi i sol.

Per tant, l'esquema visual que ens quedaria d'aquest marc teòric, seria el següent:



Esquema1. Resum visual del marc teòric

3. MÈTODE

3.1. Metodologia

Pel que fa al tipus de recerca que es proposa, aquesta és l'experimental o quasiexperimental, perquè es basa a plantejar-se un problema, formular hipòtesis, fer un o diversos experiments, analitzar els resultats, validar o rebutjar les hipòtesis, generalitzar els resultats i plantejar nous problemes. Per tant, la meua hipòtesi inicial és, els alumnes de primària que estudien música des de petits, obtenen millors resultats acadèmics en l'àrea de les matemàtiques. També, es proposa aquest tipus de recerca perquè té com a temàtica la creativitat o la interdisciplinarietat, i com ja s'ha explicat amb anterioritat, la música és una disciplina interdisciplinària, transdisciplinària i multidisciplinària. Pel que fa a la meua pregunta és la següent, quina correlació hi ha entre les capacitats matemàtiques dels alumnes de cycle superior de primària i l'educació musical rebuda al llarg de la seva escolarització? Crec, que el fet de trobar la correlació d'ambdues disciplines, és el que planteja la hipòtesi creada i que pugui demostrar que es pot complir.

Tota aquesta proposta quedarà en forma d'hipòtesi i sense resultats finals i conclusions reals, és a dir, basat en evidències viscudes o demostrables en els

resultats, a causa de l'emergència sanitària creada per la Covid-19, ja que no s'ha pogut dur a terme, perquè les escoles són tancades, i per tant no s'ha pogut dur a la pràctica.

3.2. Objectius

L'objectiu principal d'aquest treball és, buscar una correlació entre la formació musical dels alumnes i els resultats acadèmics. En aquest cas, prestant especial atenció a la influència sobre les matemàtiques, és a dir, si existeix una correlació entre ambdues disciplines, que faci que els alumnes puguin resoldre problemes logicomatemàtics amb més facilitat, havent interioritzat la disciplina musical. Per a poder veure aquesta correlació, s'hauria avaluat a través d'unes enquestes (veure annex1) als alumnes de cicle superior de diferents escoles, preguntant quina mitjana de matemàtiques tenen del curs passat, si estudien música des de petits, entre altres.

Un altre objectiu plantejat en aquest treball, és poder mostrar a la gent del poble la importància de la música pel desenvolupament cognitiu de tota persona, sigui un infant o bé un adult. D'aquesta manera, aconseguir que aquesta disciplina tingui més hores d'ensenyament, en comptes de ser una assignatura de poques hores a la setmana, ja des d'infantil fins als alumnes més grans.

També, em vaig proposar com a objectiu, plantejar que a través de la música i les matemàtiques, els infants puguin desenvolupar la seva creació, és a dir, la música és una font de creació, però el que volia també amb aquest treball era que les matemàtiques formessin part d'aquesta creació.

3.3. Els participants

Aquest projecte està destinat a l'Escola Els Estanys de Platja d'Aro, una escola pública de dues línies, concretament a p5 B. La mostra d'aquest estudi, hauria comptat amb la participació d'un total de 24 nens i nenes, d'entre 5 i 6 anys i una mestra, concretament, la tutora de l'aula, ja que és la mateixa que imparteix la disciplina de música. En l'aula que s'hagués realitzat, no hi ha cap infant amb

discapacitats intel·lectuals, ni cap PI aplicat, per tant, les activitats no presentaran cap adaptació com a tal.

3.4. Eines

Els instruments emprats per a realitzar aquest projecte són, el diari de camp, el qual hagués anat acumulant les experiències. Per altra banda, hauria utilitzat unes enquestes pels alumnes de cycle superior, de diferents escoles dels voltants, per intentar observar si hi ha una millora dels resultats de l'assignatura de matemàtiques amb els alumnes que fan música, dels que no. Per poder autoavaluar la posada en pràctica, o en aquest cas per saber que n'opina la mestra de l'aula, es realitzarà una entrevista online. En el cas de l'avaluació dels infants, s'hauria realitzat a través de gravacions, posades estratègicament, per poder observar a tots els infants. I finalment, també, m'ajudaria d'una graella d'observació. (Veure annex 2).

3.5. Unitat Didàctica

Música geomètrica és una unitat didàctica (veure annex 3) que preveu demostrar que les matemàtiques estan lligades a la música. A més a més, pretén apropar als infants a la música i al llenguatge matemàtic, especialment relacionat amb la geometria.

L'objectiu principal de totes les cinc activitats plantejades és, treballar les matemàtiques a través de la música, aprofundint així en els continguts treballats, tant els matemàtics, com els continguts musicals. Hi ha sis objectius repartits en les diferents activitats, alguns coincideixen, però depèn del que es treballa en cada activitat.

Aquesta unitat didàctica s'hauria dut a terme durant diferents sessions del segon i tercer trimestre. Per a poder crear les activitats s'ha seguit el mètode Aschero, explicat anteriorment en què consisteix, d'aquesta manera, no cal aprendre dos llenguatges abstractes, és a dir, el llenguatge musical i el llenguatge logicomatemàtic, sinó que utilitzant-ne un, en aquest cas, el matemàtic, perquè és el que es comença a treballar des de ben petits, i també perquè és el que tenen

més interioritzat. D'aquesta manera, podem crear, interpretar i apropar la música a tots els infants. A més a més, la metodologia es basa amb la pràctica i la vivència per part dels alumnes, així es poden interioritzar de manera més senzilla els nous aprenentatges. També, s'ha escollit aquesta metodologia, perquè crec que a l'hora de realitzar les classes de música a les escoles, se segueix bastant el mètode tradicional, i això pot fer que els alumnes es desmotivin, la trobin complexa i poc útil. En comptes, si s'utilitzen metodologies més noves, properes a ells i aplicables a altres assignatures, pots fer que els alumnes es motivin i vegin que la música és aplicable a més d'una assignatura. Aplicar així els coneixements que obtinguin d'aquestes classes, evidentment no ho sabran diferenciar des de petits però al llarg dels anys sí.

També forma part d'aquesta unitat didàctica, una prova de l'Efecte Mozart, és a dir, una de les activitats es realitzarà dues vegades, una de la forma plantejada, és a dir, si ens hem plantejat que l'activitat és arribar a diferenciar el so agut del greu, es farà d'aquesta forma, seguint el desenvolupament de l'activitat. Mentre que la segona vegada que es realitzi aquesta activitat, hi haurà una petita incorporació, que serà, la música de fons del compositor Mozart, és a dir, es realitzaran totes dues d'igual manera, però en la segona hi haurà una incorporació, aquesta s'afegirà per a poder comprovar si aquest Efecte existeix, o no.

Aquesta unitat didàctica està dissenyada, també, per a poder començar a introduir la pràctica instrumental, amb instruments que no siguin només de percussió, sinó, introduir els instruments orff, en aquest cas els carillons. I per això, s'ha inspirat amb el mètode de Carl Orff, el qual s'ha mencionat amb anterioritat, que per ell, la melodia es comença a ensenyar a partir de dues notes, en concret la tercera menor, mi-sol. En aquest cas, s'ha escollit la cançó de "Cucut m'has de dir", per la utilització d'aquestes dues notes, i per la seva forma tan curta.

3.6. Procediment

En un primer moment, el que s'ha fet, ha sigut una aproximació teòrica del tema escollit. I posteriorment, escollir com hauria d'estar estructurat.

Seguidament, s'han creat les activitats pels alumnes, per poder començar a introduir la correlació entre les dues disciplines.

Més endavant, hauria dut a terme una enquesta als alumnes de cicle superior, per poder validar els referents teòrics, és a dir, si aquells alumnes que fan música com a extraescolar, obtenen més bons resultats acadèmics en l'àmbit de les matemàtiques, dels que no en reben.

Per poder validar els aprenentatges i el funcionament de les activitats s'haurien dut a terme un seguit de gravacions de l'aula, per poder observar després i fer-ne l'autoavaluació i per últim, conjuntament amb la mentora, per així fer una avaluació en els infants. S'aplicaria sobretot, en l'activitat "Com sona?", per poder veure si hi ha diferència, i si l'Efecte Mozart té efecte o no, és a dir, si existeix o no.

En tot moment, es realitzaria, una avaluació continua, a través de l'observació directa, tant per part de la mentora, com per part meua, del desenvolupament de les diferents activitats. Com que actualment, no puc portar a la pràctica les diferents activitats, realitzaré una avaluació per part de la mentora, per a saber la seva opinió. L'instrument d'avaluació, per recollir les dades de l'observació, seria a través d'una graella d'observació, la qual reflectiria els aprenentatges dels infants, les seves millores, els seus punts forts i dèbils, com aquests es poden solucionar i crear motivació als infants, veient així, el procés d'aprenentatge de cada un dels infants.

A més a més, es faria l'anàlisi de les dades obtingudes de les enquestes realitzades, i es compararien els resultats. També es recollirien les dades dels processos dels infants, i es compararien amb els resultats de les enquestes, per poder veure si són comparables amb els alumnes que reben formació musical fora de les escoles.

3.7. Temporització

Les enquestes proposades pels alumnes de cicle superior, s'haurien proposat realitzar de forma telemàtica, entre finals de març i principis d'abril, per tal de poder obtenir els resultats i poder començar a fer el buidatge de les dades obtingudes. La unitat didàctica s'hauria desenvolupat al llarg de les sessions de música del mes de

març, concretament del 20 de març fins al 17 d'abril del 2020, i s'hauria finalitzat tot el 24 d'abril, amb el buidatge de la grella d'observació i la posada en comú amb la mestra. Cada sessió serà de 30 minuts aproximadament.

3.8. Procés a seguir per la revisió d'articles

Pel que fa a la tria dels articles, s'han basat en articles publicats en Google acadèmic o bé en pàgines de publicació de treballs de fi de grau, és a dir, la UVic, Unir, entre altres. Encara que també, he escollit pàgines web, les quals he contrastat les unes amb les altres i he escollit aquelles on la informació estava més ben explicada, o bé amb la qual la informació es repetia en diferents pàgines web. Tanmateix, he utilitzat també diccionaris en format paper, per a buscar l'etimologia de les paraules, com diccionaris online, com el DIEC i la Gran Enciclopèdia Catalana, ja que aquestes pàgines online són pàgines oficials. He escollit també el currículum, perquè crec que és important fer-ne referència per poder situar les diferents disciplines i la importància de cada una.

4. RESULTATS

Començaré aquest apartat fent referència a l'última entrada del meu diari de camp (veure annex 14), el qual, m'hagués servit d'eina si no hi hagués hagut l'emergència sanitària, vull recalcar aquesta pàgina del diari, perquè és on vaig fer referència al TFG, i el motiu pel qual escollia aquest tema.

4.1. Estudi i lectura bibliogràfica

Contingut	Aprenentatge
Etimologia de les paraules	He après que no tot el que coneixem avui dia, tot i tenir un origen molt antic, tenen el mateix significat.
Primera evidència de la correlació	Tot i pensar que hi havia una correlació entre ambdues disciplines, n'he pogut corroborar i descobrir que ve de temps passats.

Desenvolupament cognitiu	Coneixia el tema de les intel·ligències múltiples molt per sobre, i ara ja en conec una mica més, gràcies a la investigació donada per aquest treball. I la neurociència era una paraula que n'havia sentit a parlar moltes vegades i un concepte que veia que s'estava endinsant en el món de l'educació, però no sabia en què es basava, i ara també ja en conec una mica més, tot i que encara em falta millorar en aquest coneixement.
Educació	Tot i que el camp de l'educació està molt treballat, encara ens queda molt de camí per recórrer, per a trobar la millor manera per aprendre tots plegats.

Taula 2. Resum dels aprenentatges obtinguts basats amb la recerca bibliogràfica.

Al llarg del marc teòric, he anat parlant de diferents teories, com la teoria de les intel·ligències múltiples, de les quals m'he centrat en la musical i la logicomatemàtica. Aquesta, m'ha servit per aprofundir en el tema i a més a més, m'ha servit per a comprendre que un ésser humà pot desenvolupar diferents intel·ligències, i que és possible, que dues intel·ligències es desenvolupin a la vegada. Encara que, perquè hi pugui haver un desenvolupament favorable, cap a les dues intel·ligències, dependrà també, de l'entorn de desenvolupament de cadascú. En parlar d'aquestes, va sorgir una nova teoria lligada a aquesta, que va ser la neurociència, que m'ha ajudat a entendre el funcionament que té, i és que, si treballem a través de la neurociència, podem entendre com els infants i/o tota persona aprèn i desenvolupa el seu caràcter. I també he vist que la música hi té un poder favorable, ja que afecta directament en el desenvolupament de les emocions, lligades al caràcter de cadascú. És en aquest moment, quan sorgeix el concepte d'Efecte Mozart, el qual n'hagués extret conclusions i resultats reals si hagués pogut

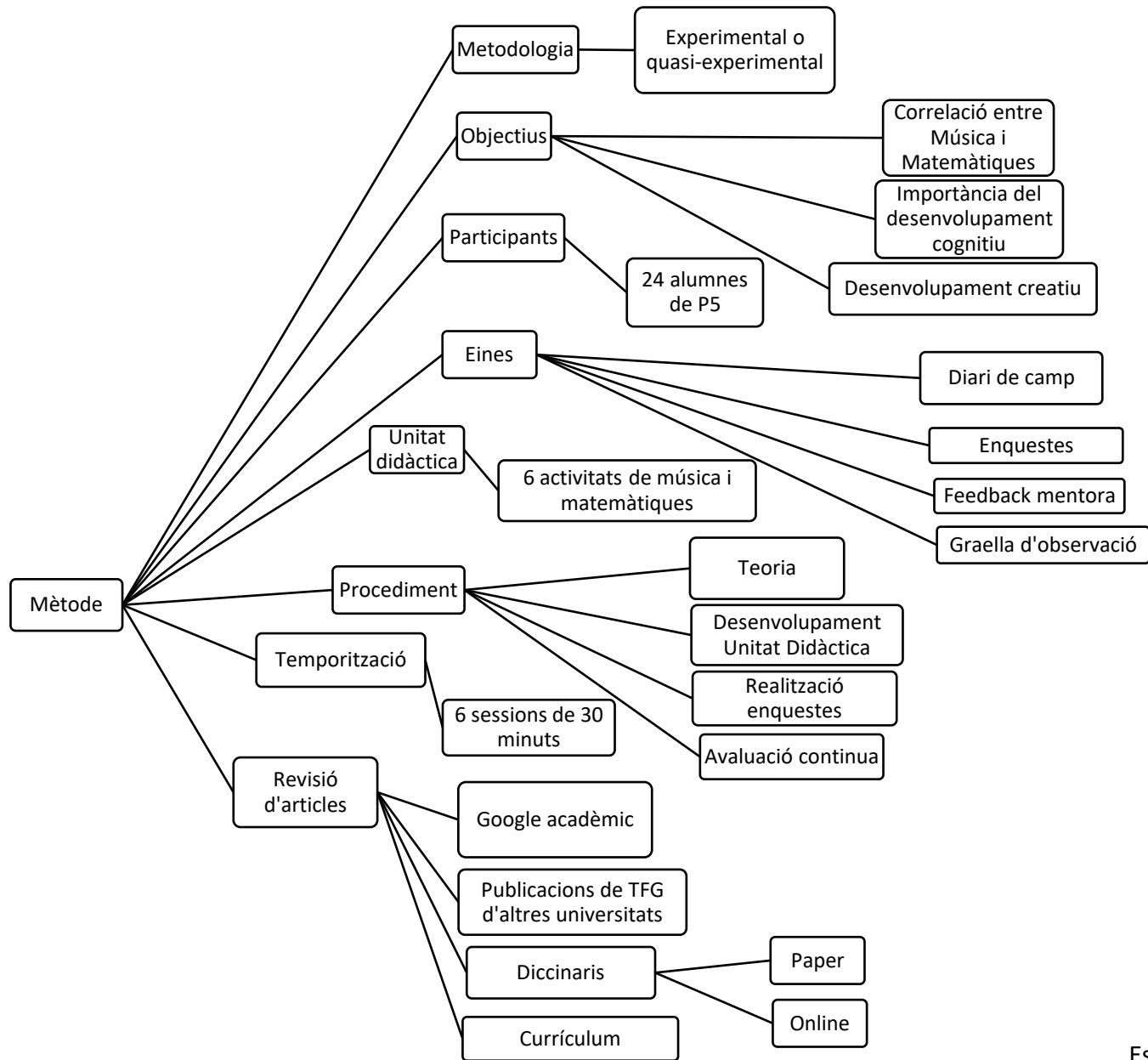
dur a la pràctica la unitat didàctica, que no és el cas, els resultats que obtinc són a través de les recerques teòriques, i és que, en ser una ciència poc exacta, trobem diferents opinions, des que és un efecte cert, fins als que no hi confien gens. Jo, el que he pogut comprovar amb mi mateixa és, que quan treballo escoltant música clàssica em concentro més bé i rendixo molt millor. És a dir, a través de la pròpia aplicació, afirmo que l'efecte Mozart és possible que existeixi.

Finalment, he parlat de tres conceptes de música, la interdisciplinària, la multidisciplinària i la transdisciplinària, en fer la recerca dels tres conceptes, he obtingut com a resultat que aquests tres adjectius, són aplicables a les assignatures de música, tant les escolars com les extraescolars, ja que d'aquesta manera, ajudarà en el desenvolupament cognitiu de l'infant.

Pel que fa al currículum d'educació infantil, els resultats que n'he obtingut són, que no hi ha un apartat específic per a cada "matèria", sinó que és més general i ho engloba tot.

4.2. A nivell de mètode

Per a realitzar el mètode, vaig començar primer per la unitat didàctica, ja que vaig entendre que si no tenia aquesta feta, no podia acabar d'entendre i explicar els altres apartats, ja que aquests estan relacionats. Per a poder realitzar aquesta unitat didàctica, música geomètrica, s'han creat quatre materials diferents, dues fitxes, una partitura i un musicograma. Aquests materials s'han creat per a poder desenvolupar les diferents activitats, la primera, el musicograma, aquest s'ha creat a través de la pàgina web powtoon. La fitxa del musicograma, s'ha creat a través del programa Word Office i d'una captura de pantalla del musicograma, en especial l'última diapositiva. La fitxa de l'activitat "Com sona?", s'ha desenvolupat a través del programa Word Office, i la partitura "Cucut m'has de dir" s'ha dut a terme a través del programa del PowerPoint.



Esquema 2. Resum visual del mètode

4.3. Expectatives de resultats i compliment d'hipòtesi

Pel que fa a en els resultats obtinguts de la resposta teòrica de la pregunta inicial, "Quina correlació hi ha entre les capacitats matemàtiques dels alumnes de cicle superior de primària i l'educació musical rebuda al llarg de la seva escolarització". Afirmo que aquesta s'ha complert, és a dir, basant-me amb la teoria, he pogut establir una correlació entre aquestes dues disciplines, i establir també, una estreta relació d'aquestes dues amb el desenvolupament cognitiu de la persona.

A més a més, tota aquesta informació obtinguda, m'ha ajudat a desenvolupar la unitat didàctica, que amb aquesta, es volia acabar de demostrar tota la teoria, per poder-la dur a la pràctica i comprovar-ne els resultats, però com ja s'ha dit anteriorment, a causa de la crisi sanitària de la Covid-19, no s'ha pogut realitzar.

Pel que fa al resultat de la hipòtesi, "Els alumnes de primària que estudien música des de petits, obtenen millors resultats acadèmics en l'àrea de les matemàtiques". No s'ha pogut verificar, pel mateix motiu que la pràctica de la unitat didàctica. Per tant, no puc ni afirmar ni rebutjar aquesta hipòtesi.

4.4. Relació teoria i pràctica

Per a realitzar la unitat didàctica, és a dir, la part pràctica d'aquest treball, m'he basat en els aprenentatges realitzats durant la cerca bibliogràfica, per tal de poder cenyir-me al màxim en els continguts explicats amb anterioritat. Per a poder-ho aplicar i d'aquesta manera també demostrar-ho. La part pràctica inclou la part de desenvolupament de l'Efecte Mozart, i s'intenta incloure les demostracions de l'existència de la correlació entre la música i les matemàtiques. També inclou la metodologia utilitzada, és a dir, les dues metodologies esmentades la d'Ascheró i la d'Orff.

5. DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS

En aquest apartat, s'exposaran les conclusions que s'han extret a través de la recerca teòrica, és a dir, si s'han assolit o no els objectius. Les limitacions del treball i les propostes de millora, contrastat amb el feedback amb la mentora del centre, si hi haurà una aplicació futura d'aquest estudi, i les implicacions ètiques d'aquest.

Pel que fa a l'assoliment dels objectius, podria concloure que dels tres objectius principals marcats, és a dir, cercar una correlació entre la música i les matemàtiques, podria afirmar que sí que l'he trobat mitjançant la teoria, la qual s'ha exposat amb anterioritat i s'ha pogut observar com d'altres autors n'afirmen l'existència. La demostració de la importància de la música pel desenvolupament cognitiu, també puc afirmar que en la recerca del marc teòric, n'he trobat la resposta i també es compleix, i es compleix pel que fa a la neurociència i a les intel·ligències múltiples d'aquí a què en el marc teòric s'expliquin aquestes dues teories. I finalment, el tercer objectiu marcat, el desenvolupament creatiu, aquest no el puc afirmar amb tanta claredat com els dos anteriors, però si ens basem en el fet que la música és una font de creació, i l'explicació de la correlació amb les matemàtiques es pot ajuntar tal com s'ha plantejat a la unitat didàctica, sí que es podria desenvolupar aquesta creativitat, fent tant individualment, com col·lectivament una creació.

Una de les limitacions que he trobat a l'hora de realitzar el treball de final de grau, ha sigut el fet d'esclatar la crisi de la Covid-19 al mig de les pràctiques, ja que no m'ha permès poder dur a terme la unitat didàctica, i per tant, m'ha suposat una limitació per a poder redactar els resultats. A més a més, aquesta no m'ha permès passar els qüestionaris als alumnes de cicle superior, per a poder comprovar la hipòtesi creada.

A l'hora de crear la unitat didàctica, una de les limitacions que he trobat és el fet del temps. És a dir, tenir el temps tan limitat, ja sigui en les sessions que només n'hi havia una per setmana, i que aquesta fos de 40 minuts aproximadament, i en el nombre de setmanes que podia aplicar-la, ja que necessitava un total de sis setmanes.

Quant a la mostra, també podria ser una limitació, ja que al dur a terme la unitat didàctica amb tan sols 24 infants, els resultats poden sortir no del tot fiables, per tant necessitaríem tenir una mostra un xic més ampla. En quant als alumnes, els quals se'ls realitzaria l'enquesta ja serien més, ja que es volia anar més enllà de les quatre línies de cicle superior de l'escola, però el temps limita també a quants alumnes se'ls hi pot realitzar aquesta.

Una de les grans limitacions que he trobat és, que per a rebre formació acadèmica, extracurricular de música s'ha d'anar a l'escola municipal o el conservatori de música, el qual implica un esforç econòmic per a moltes famílies, i per això no tothom pot realitzar aquesta activitat extraescolar. Per tant, crec que si volem millorar, pel que fa a la importància de la música per a les millores que ofereix per a les persones, s'hauria de començar per rebaixar les taxes del preu de les escoles i/o conservatoris de música, o inclús poder oferir aquest servei a les escoles per tal d'evitar desigualtats socials i econòmiques.

El fet de no haver pogut portar a terme la part pràctica d'aquest treball, fa plantejar-me que en un futur la desenvolupi igualment en una classe d'Educació Infantil, segurament s'hauria de readaptar als nous alumnes, ja que per a crear-la s'ha tingut en compte els aprenentatges inicials dels infants, en aquest cas de l'Escola Els Estanys. Tot i això, crec que és una unitat didàctica adaptable a qualsevol escola d'educació infantil, i per tant, sí que la voldria dur a terme en un futur.

Com a propostes de millora, afegiria una petita activitat inicial, on em permetés veure quins són els coneixements previs dels infants, és a dir, que en coneixen de la música, de la part matemàtica, en forma de debat obert. També, dedicaria part de la sessió de l'activitat 1 per presentar el compositor Mozart i explicar una mica de la seva vida, i el perquè és conegut. El posaria al seu nivell, és a dir, fent-los veure que ells, també poden ser petits Mozart i aprendre a tocar un instrument, i animar-los que puguin crear peces musicals, a través del llenguatge d'Ascheró. Tal com ha exposat la mentora de l'escola, en la petita entrevista online (veure annex15), cal tenir present que el fet d'introduir instruments a l'aula, s'ha de tenir en compte que hi ha d'haver un instrument per a cada alumne, ja que si no es pot distorsionar la classe.

6. AGRAÏMENTS

Donar les gràcies a les tutores de P5 de l'Escola Els Estanys de Platja d'Aro, en especial agraïment a la meva mentora M^a Dolors Montasell, pels seus consells i per l'ajuda rebuda en tot moment, tot i les dificultats en les quals ens hem trobat.

A Miquel Alsina pel seguiment del treball, per aconsellar-me i animar-me en els moments de bloqueig.

I a la meva família, que malgrat el moment que hem viscut, m'ha estat recolzant i animant en tot moment.

7. REFERÈNCIES DOCUMENTALS

Alabau, I. (2019). *Qué es la inteligencia musical y ejemplos*. Recuperat de <https://www.psicologia-online.com/que-es-la-inteligencia-musical-y-ejemplos-4687.html>

Aschero, S. (2012). *Numerofonía de Aschero*. Recuperat de <http://www.sergioaschero.com.ar/descarga/numerofonia/Teoria%20de%20la%20Numerofonia%20de%20Aschero.pdf>

Capdevila, J. (2013). *Estudi de l'impacte de les activitats de moviment corporal en un infant amb TDA*. (Treball de final de grau. Universitat de Vic, Catalunya).

Recuperat de http://dspace.uvic.cat/bitstream/handle/10854/2517/trealu_a2013_capdevila_judit_estudi_impacte.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Figueroba, A. (2017), *¿Qué es el Efecto Mozart? ¿Nos hace más inteligentes?* Recuperat de <https://psicologiyamente.com/desarrollo/efecto-mozart>

Generalitat de Catalunya, Departament d'Ensenyament. (2016). *Currículum i orientacions. Educació Infantil, segon cicle*. Recuperat de <http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/colleccions/curriculum/curriculum-infantil-2n-cicle.pdf>

González, A. (2012). *Beneficios y aportacions de la musica en la escuela*. (Treball de fi de grau. UNIR. Vigo). Recuperat de: <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/193/TFG%20Gonzalez%20Fernandez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ibarrola, B. (2018). *Les intel·ligències múltiples en nens i nenes*. Recuperat de <https://www.grup62.cat/pdf/genialment-guiabegonaibarrola-estrellapolar.pdf>

Interdisciplinari| interdisciplinària. (s.d). Dins *Gran Enciclopèdia Catalana*. Recuperat de <https://www.enciclopedia.cat/ec-gdlc-e00078276.xml>

Jaimés, A. (2017). El Efecto Mozart| Música para Niños| Volumen 1- Aprendizaje [Vídeo]. Recuperat de <https://www.youtube.com/watch?v=ICATLQaUJBA>

Jounou, T. (s.d). *La integració dels hemisferis cerebrals augmenta significativament la qualitat de vida*. Recuperat de <https://agora.xtec.cat/ceipsotdelcamp/wp-content/uploads/usu1699/2019/04/Integració-dels-hemisferis-cerebrals.pdf>

Koelsch, S., Punset, E. (2011). *Música, emociones y neurociencia*. Recuperat de <https://www.rtve.es/television/20111009/musica-emociones-neurociencia/465379.shtml>

Lancharro, M. (2010). *Efectes de la música sobre les sensacions*. (Treball de fi de grau, Escola Universitària Politècnica de Mataró, Catalunya). Recuperat de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/11120/Memoria%20Marina%20Lancharro%20Garcia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Llongueres, F. «L'efecte Mozart». *Segell*, [en línia], 2007, Núm. 6, p. 13-15, <https://www.raco.cat/index.php/Segell/article/view/109877> [Consulta: 25-03-2020].

Martínez, M.J. (2019). *El procés d'ensenyament-aprenentatge atenent la neurociencia*. Recuperat de <https://www.educat.cat/blog/el-proces-densenyament-aprenentatge-atenent-la-neurociencia/>

Miralpeix, A. (2014). *Orff musicoteràpia. Principis pedagògics Orff*. Recuperat de <https://sites.google.com/a/blanquerna.url.edu/calaix-de-music/toquem/orff-musicoterapia>

Mora, J.A. i Martín, M.L. (2007). La concepción de la inteligencia en los planteamientos de Gardner (1983) y Sternberg (1985) como desarrollos teóricos precursores de la noción de inteligencia emocional. *Revista de historia de la psicología*, 28(4),67-92. Recuperat de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2514677>

Multidisciplinari| multidisciplinària. (s.d). Dins *Gran Enciclopèdia Catalana*. Recuperat de <https://www.enciclopedia.cat/ec-gdlc-e00174287.xml>

Navarro, J. (2010). *Definición neurociencia*. Recuperat de <https://www.definicionabc.com/ciencia/neurociencia.php>

Neurociència. (2020). Dins *Diccionari de neurociència.TERMCAT*. Recuperat de <https://www.termcat.cat/ca/diccionaris-en-linea/140/fitxa/MTk0Njc3NA%3D%3D>

Ordoñez, E., Sánchez Reinoso, J. S., Sánchez Maldonado, M.M., Romero, C.E., Bernal, J.D. (2011) Análisis del Efecto Mozart en el desarrollo intelectual de las personas adultas y niños . *Revista de Ciencia y Tecnología Ingenius*,(5), 45-54. Recuperat de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5972769>

Pabón, J.M. (2011). μουσική (mousiké). Dins *Diccionari manual grec clàssic-català*. (p.375). Barcelona: VOX/ Larousse Editorial

Pabón, J.M. (2011). μάθημα (mathema). Dins *Diccionari manual grec clàssic-català*. (p. 402). Barcelona: VOX/ Larousse Editorial

Pluridisciplinari| pluridisciplinària. (2018). Dins *Gran Enciclopèdia Catalana*. Recuperat de <https://www.enciclopedia.cat/ec-gec-0274867.xml>


Roger, J.M. (2007). *Quan els números canten*. Recuperat de <https://www.educaixa.com/documents/10180/22190408/Quan+el+números+canten.pdf/48b422cf-d106-c21e-fb64-14af20a7d771?t=1559500700996>

Transdisciplinariidad (2019, setembre 16). En *Wikipedia*. Recuperat 9 d'abril de 2020 de <https://es.wikipedia.org/wiki/Transdisciplinariidad>

8. ANNEXOS

8.1. Annex 1. Exemple d'enquesta.

<https://forms.gle/GVeokHo8NtokKpvp7>



Música, Matemàtiques i Desenvolupament Cognitiu
* Obligatòria

Quin curs estas fent? *

La vostra resposta

Quina és la nota de música del curs passat? *

La vostra resposta

Quina és la nota de matemàtiques del curs passat? *

La vostra resposta

Fas música com a extraescolar? *

Sí

No

En cas afirmatiu, toques algun instrument?

Sí

No

En cas que facis música, quina t'agrada més la de l'escola o la de l'escola de música? I perquè?

La vostra resposta

Què t'agrada més estudiar/practicar la música o les matemàtiques? I perquè? *

La vostra resposta

Envia

No envieu mai contrasenyes a través de Formularis de Google.

Google no ha creat ni aprovat aquest contingut. [Informa d'un ús abusiu](#) - [Condicions del Servei](#) - [Política de privadesa](#)

Google Formularis

8.2. Annex 2. Graella d'observació

Nom infant:	Molt	Poc	Gens	Observacions
Identificar els instruments treballats: carilló i campanetes.				
Reconèixer les diferents altures, agut i greu.				
Reconèixer les diferents notes treballades.				
Reconèixer l'audició treballada.				
Elaborar sèries de 3-4 elements.				
Reconèixer les figures planes treballades: cercle, quadrat, rectangle i triangle.				

8.3. Annex 3. Unitat Didàctica

TÍTOL: MÚSICA GEOMÈTRICA												
GRUP CLASSE		DURADA		PERÍODE			CURS ESCOLAR			MESTRA/E		
P5		5 sessions		20-03-20 al 17-04-20			2019-2020			Practicant- tutora		
ÀREES						JUSTIFICACIÓ						
Descuberta d'un mateix i dels altres Descuberta de l'entorn Comunicació i llenguatge						Música geomètrica és una unitat didàctica que preveu demostrar que les matemàtiques estan lligades a la música. A més a més pretén apropar als infants a la música i al llenguatge matemàtic, especialment relacionat amb la geometria.						
OBJECTIUS D'APRENTATGE			CAPACITATS						CRITERIS D'AVUACIÓ			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Identificar els instruments treballats: carilló i campanetes.							x					1.Reconèixer els instruments treballats.
Reconèixer les diferents altures, agut i greu.							x	x				2.Identificar les diferents altures, agut i greu.
Reconèixer les diferents notes treballades.							x	x				3.Identificar les diferents notes treballades.
Reconèixer l'audició treballada.					x			x				4.Identificar l'audició treballada
Elaborar sèries de 3-4 elements.						x		x				5.Realitzar sèries de 3-4 elements.

Reconèixer les figures planes treballades: cercle, quadrat, rectangle i triangle.				x		x				6. Identificar les figures planes: cercle, quadrat, rectangle i triangle.
COTINGUTS D'APRENTATGE										
<p>-Tímbre. Instrument: carilló i campanetes</p> <p>-Altura: agut i greu</p> <p>-Atributs: colors, igual/ diferent</p> <p>-Seriacions de diferents elements alhora</p> <p>-Mesura: alt/baix</p> <p>-Geometria: figures planes</p> <p>-Nocions espacials: davant/darrere, enmig, dreta/esquerra</p>										
SEQÜÈNCIA DIDÀCTICA										
ACTIVITATS				MATERIALS I RECURSOS		ORGANITZACIÓ SOCIAL		ATENCIÓ DIVERSITAT		ACTIVITATS AVALUACIÓ
INICIAL		<p>Activitat 1 (verue annex4): Escoltar i veure un musicograma de la peça "Alla Turca" de W. A. Mozart representat amb figures geomètriques. Es preguntarà quants quadrats, rodones, triangles i rectangles han sortit. I es posarà de nou el musicograma i es contarà un per un les figures,</p>		<p>Ordinador, projector, pantalla, PowerPoint del musicograma, altaveus i fitxa del musicograma.</p>		Mig grup				4/6

	<p>és a dir, primer els quadrats, després les rodones, els triangles i finalment els rectangles. Per fer-ho més senzill cada infant tindrà una fitxa amb el musicograma representat, així els resultarà més fàcil poder contar cada figura.</p>				
<p>DESENVOLUPAMENT</p>	<p>Activitat 2 (veure annex5):</p> <p>En aquesta sessió es treballarà l'agut i el greu a través de l'escolta de dos timbres diferents, una campaneta petita per l'agut i una campaneta gran pel greu. Primer ho farem amb els ulls oberts, si un alumne voluntari fa sonar la campaneta grossa, els infants s'ajupiran, però si fa sonar a campaneta petita, ens aixecarem i ens posarem de puntetes. Així successivament fins que ho hagin fet tots els alumnes, després farem el mateix però amb els ulls</p>	<p>Campaneta gran, campaneta petita, fitxa agut-greu i gomets en forma de triangle i quadrat. Per la segona sessió necessitarem també un ordinador, altaveus i "El Efecto Mozart Música para Niños Volumen 1" escollida per Don Campbell</p>	<p>Mig grup</p>		<p>1/2/3</p>

	<p>tancats. Per tancar aquesta sessió farem un petit dictat de quatre espais. A cada espai hi haurà dibuixada una caseta, muntada amb dues figures geomètriques, l'agut, és a dir, el sostre serà un triangle, mentre que la part de la façana serà un quadrat per la part greu. Els infants sentiran quatre sons diferents, a cada so hauran d'enganxar un gomet, en forma de triangle en el triangle en cas de ser agut o bé un quadrat en el quadrat en cas de ser greu. Aquesta activitat es durà a terme en una altra sessió però de fons hi haurà en reproducció, en volum baix, "El Efecto Mozart Música para Niños Volumen 1" escollida per Don Campbell</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>Activitat 3 (veure annex 6): Aquesta sessió es dividirà en dues sessions diferents. La primera consistirà a fer una seriació de notes, és a dir, cada nota tindrà un color diferent, el qual els infants encara no ho sabran. Donarem 32 gomets de figures geomètriques de quatre colors diferents, blau, verd, vermell i groc, i amb quatre formes diferents, quadrat, triangle, rodona i rectangle a cada infant. I ho hauran d'enganxar en un paper, amb dues condicions només hi poden haver 8 gomets enganxats, i els quatre primers són els lliures, després han de repetir-los.</p>	<p>8 gomets de forma triangular de color groc. 8 gomets de forma quadrada de color blau. 8 gomets de forma rodona de color vermell. 8 gomets de forma rectangular de color verd. Fulls blancs.</p>	<p>Mig grup</p>		<p>5/6</p>
	<p>Activitat 4 (veure annex 7): En aquesta sessió repartirem les composicions de l'anterior sessió i també repartirem un carilló per a</p>	<p>12 carillons, ordinador i projector.</p>			<p>1/3/5/6</p>

	<p>cada infant. En els carillons hi haurà a cada nota un gomet geomètric i d'un color enganxat, cada infant haurà de buscar els seus gomets i reproduirà la seva composició. Quan tots els infants ho hagin fet crearem una composició conjunta i finalment la interpretarem tots junts.</p>				
SÍNTESI	<p>Activitat 5 (veure annex 8): Interpretar la cançó "Cucut, m'has de dir". Es repartiran els carillons als infants i a la pissarra digital es projectarà la partitura representada amb les figures geomètriques (el mi amb un quadrat i el sol amb un triangle).</p>	<p>12 carillons, ordinador, projector i partitura "Cucut m'has de dir".</p>			1/3/5/6

8.4. Annex 4. Fitxa detallada de l'activitat 1

Títol activitat: Musicograma geomètric	Nivell-grup: p5
Objectius d'aprenentatge <ul style="list-style-type: none"> • Reconèixer l'audició treballada • Reconèixer les figures planes treballades: cercle, quadrat, rectangle i triangle. 	
Àrea/es de coneixement- Subàrea/es de coneixement- Continguts Àrea 2: Descoberta de l'entorn Subàrea: Exploració de l'entorn Continguts: <ul style="list-style-type: none"> • Identificació de figures planes: triangle, quadrilàter i cercle, que formen part d'elements de l'entorn. Subàrea: Experimentació i interpretació Continguts: <ul style="list-style-type: none"> • Observació i reconeixement de semblances i diferències en organismes, objectes i materials: color, grandària, mida, plasticitat, utilitat, sensacions i altres propietats. Subàrea: Raonament i representació Continguts: <ul style="list-style-type: none"> • Comparació, ordenació i classificació d'objectes i material, establint relacions qualitatives i quantitatives, per reconèixer patrons, verbalitzar regularitats i fer anticipacions. Àrea3: Comunicació i llenguatges Subàrea: Observar, escoltar i experimentar Continguts: <ul style="list-style-type: none"> • Curiositat, interès i gaudi davant les creacions musicals, visuals, literàries, audiovisuals, plàstiques, obres escèniques, usant estratègies per escoltar, mirar i llegir • Escolta i comprensió de narracions, contes, cançons, llegendes, poesies, endevinalles i dites, tradicionals i contemporànies, com a font de plaer i d'aprenentatge. • Escolta activa de creacions musicals per a la discriminació, identificació i captació de la pulsació i ritmes, estructures, qualitats dels sons, melodies i harmonies. Subàrea: Parlar, expressar i comunicar Continguts: <ul style="list-style-type: none"> • Ús de la llengua per mostra acords i desacords i resoldre conflictes de manera apropiada i assertiva. • Comunicació a través del codi matemàtic en situacions de la vida quotidiana 	
Criteris d'avaluació <ul style="list-style-type: none"> • Identificar l'audició treballada • Identificar les figures planes: cercle, quadrat, rectangle i triangle. 	
Tipus d'activitat Inicial	

<p>Materials i recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordinador, projector, pantalla, PowerPoint del musicograma (veure annex 9), altaveus i fitxa del musicograma (veure annex 10).
<p>Desenvolupament activitat (durada, fases, organització social, gestió del temps...)</p> <p>Aquesta activitat es realitzarà durant 30 minuts amb un dels dos grups de l'aula, és a dir, amb 12 alumnes.</p> <p>Consistirà en escoltar i veure el musicograma de la peça "Alla Turca" de W.A. Mozart, representat amb figures geomètriques. En finalitzar la primera audició es preguntarà quines figures han vista, quan hagin contestat es repartirà una fitxa amb el musicograma representat, i es preguntarà quants quadrats, rodones, triangles i rectangles han sortit. I es posarà de nou el musicograma i es contarà un per un les figures, és a dir, primer els quadrats, després les rodones, els triangles i finalment els rectangles, i amb la ajuda de la fitxa, els anirem contant al final de la segona audició.</p>

8.5. Annex 5. Fitxa detallada de l'activitat 2 i 3

Títol activitat: Ding o Dong?	Nivell-grup: p5
<p>Objectius d'aprenentatge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar els instruments treballats: carilló i campanetes • Reconèixer les diferents altures, agut i greu. 	
<p>Àrea/es de coneixement- Subàrea/es de coneixement- Continguts</p> <p>Àrea 2: Descoberta de l'entorn Subàrea: Exploració de l'entorn</p> <p>Continguts:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificació de figures planes: triangle, quadrilàter i cercle, que formen part d'elements de l'entorn. <p>Subàrea: Experimentació i interpretació</p> <p>Continguts:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observació i reconeixement de semblances i diferències en organismes, objectes i materials: color, grandària, mida, plasticitat, utilitat, sensacions i altres propietats. • Mesurament d'objectes manipulables per conèixer-ne les característiques i comparar-los. Ús d'estratègies de mesurament de longitud, capacitat, massa, temps, temperatura, fent estimacions i prediccions i usant unitats no convencionals. <p>Àrea3: Comunicació i llenguatges Subàrea: Observar, escoltar i experimentar</p> <p>Continguts:</p>	

<ul style="list-style-type: none">• Escolta activa de creacions musicals per a la discriminació, identificació i captació de la pulsació i ritmes, estructures, qualitats dels sons, melodies i harmonies. <p>Subàrea: Parlar, expressar i comunicar</p> <p>Continguts:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ús de la llengua per mostra acords i desacords i resoldre conflictes de manera apropiada i assertiva.• Participació en converses sobre diferents temes, tot compartint les descobertes, hipòtesis, desitjos, sentiments i emocions, aprenent a contrastar i a incorporar les aportacions dels altres.
<p>Criteris d'avaluació</p> <ul style="list-style-type: none">• Reconèixer els instruments treballats.• Identificar les diferents altures, agut i greu.• Identificar les diferents notes treballades.
<p>Tipus d'activitat</p> <p>Desenvolupament</p>
<p>Materials i recursos</p> <ul style="list-style-type: none">• Campaneta gran, campaneta petita, fitxa agut-greu (veure annex 11) i gomets en forma de triangle i quadrat. Per la segona sessió necessitarem també un ordinador, altaveus i "El Efecto Mozart Música para Niños Volumen 1" escollida per Don Campbell (veure annex 12)
<p>Desenvolupament activitat (durada, fases, organització social, gestió del temps...)</p> <p>Durada: 30' Organització social: mig grup</p> <p>En aquesta sessió es treballarà l'agut i el greu a través de l'escolta de dos timbres diferents, una campaneta petita per l'agut i una campaneta gran pel greu. Primer ho farem amb els ulls oberts, si un alumne voluntari fa sonar la campaneta grossa, els infants s'ajupiran, però si fa sonar a campaneta petita, ens aixecarem i ens posarem de puntetes. Així successivament fins que ho hagin fet tots els alumnes, després farem el mateix però amb els ulls tancats. Per tancar aquesta sessió farem un petit dictat de quatre espais. A cada espai hi haurà dibuixada una caseta, muntada amb dues figures geomètriques, l'agut, és a dir, el sostre serà un triangle, mentre que la part de la façana serà un quadrat per la part greu. Els infants sentiran quatre sons diferents, a cada so hauran d'enganxar un gomet, en forma de triangle en el triangle en cas de ser agut o bé un quadrat en el quadrat en cas de ser greu.</p>

8.6. Annex 6. Fitxa detallada de l'activitat 4

Títol activitat: Composició geomètrica	Nivell-grup: p5
Objectius d'aprenentatge <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar sèries de 3-4 elements • Reconèixer les figures planes treballades: cercle, quadrat, rectangle i triangle. 	
Àrea/es de coneixement- Subàrea/es de coneixement- Continguts Àrea 1: Descoberta d'un mateix i dels altres Subàrea: <u>Autoconeixement i gestió de les emocions</u> Continguts: <ul style="list-style-type: none"> • Expressió de les pròpies emocions per mitjà dels diferents llenguatges: corporal, plàstic, musical i verbal. Adquisició progressiva del vocabulari referit a les emocions. Àrea 2: Descoberta de l'entorn Subàrea: <u>Experimentació i interpretació</u> Continguts: <ul style="list-style-type: none"> • Observació i reconeixement de semblances i diferències en organismes, objectes i materials: color, graderia, mida, plasticitat, utilitat, sensacions i altres propietats. Àrea3: Comunicació i llenguatges Subàrea: <u>Observar, escoltar i experimentar</u> Continguts: <ul style="list-style-type: none"> • Curiositat, interès i gaudi davant les creacions musicals, visuals, literàries, audiovisuals, plàstiques, obres escèniques, usant estratègies per escoltar, mirar i llegir. • Escolta activa de creacions musicals per a la discriminació, identificació i captació de la pulsació i ritmes, estructures, qualitats dels sons, melodies i harmonies. • Satisfacció per les descobertes i els progressos individuals i de grup en les habilitats lingüístiques i expressives. Subàrea: <u>Parlar, expressar i comunicar</u> Continguts: <ul style="list-style-type: none"> • Interès per compartir interpretacions, sensacions, sensacions i emocions provocades artístiques: literàries, musicals, teatrals, plàstiques i audiovisuals. • Expressió i comunicació de fets, sentiments i emocions, vivències o fantasies a través del dibuix i de produccions artístiques: musicals, teatrals, plàstiques i audiovisuals. Subàrea: <u>Interpretar, representar i crear</u> Continguts: <ul style="list-style-type: none"> • Ús dels llenguatges verbals, musical, plàstic, matemàtic, audiovisual i corporal com a objectes de diversió, de creació i d'aprenentatge a través de jocs lingüístics i expressius. Apreciació de l'estètica de les formes literàries- ritme i rima- i artístiques, i de les sensacions i emocions que provoquen. • Utilització de la intuïció, la improvisació, la fantasia i la creativitat tant en l'observació i l'escolta com en els processos creatius artístics. • Adquisició d'actituds i habilitats necessàries per posicionar-se com a intèrpret, oient, compositor o director: escoltar, observar, interpretar i crear. 	
Criteris d'avaluació	

<ul style="list-style-type: none"> • Realitzar sèries de 3-4 elements. • Identificar les figures planes: cercle, quadrat, rectangle i triangle.
Tipus d'activitat
Desenvolupament
Materials i recursos
<ul style="list-style-type: none"> • 8 gomets de forma triangular de color groc, 8 gomets de forma quadrada de color blau, 8 gomets de forma rodona de color vermell, 8 gomets de forma rectangular de color verd, fulls blancs.
Desenvolupament activitat (durada, fases, organització social, gestió del temps...)
<p>Duració: 30 minuts Organització social: mig grup (12 infants)</p> <p>Aquesta sessió es dividirà en dues sessions diferents. La primera consistirà a fer una seriació de notes, és a dir, cada nota tindrà un color diferent, el qual els infants encara no ho sabran. Donarem 32 gomets de figures geomètriques de quatre colors diferents, blau, verd, vermell i groc, i amb quatre formes diferents, quadrat, triangle, rodona i rectangle a cada infant. I ho hauran d'enganxar en un paper, amb dues condicions només hi poden haver 8 gomets enganxats, i els quatre primers són els lliures, després han de repetir-los.</p>

8.7. Annex 7. Fitxa detallada de l'activitat 5

Títol activitat: Com sona?	Nivell-grup: p5
Objectius d'aprenentatge	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar els instruments treballats: carilló i campanetes. • Reconèixer les diferents notes treballades. • Elaborar sèries de 3-4 elements. • Reconèixer les figures planes treballades: cercle, quadrat, rectangle i triangle. 	
Àrea/es de coneixement- Subàrea/es de coneixement- Continguts	
Àrea 1: Descoberta d'un mateix i dels altres	
Subàrea: Autoconeixement i gestió de les emocions	
Continguts:	
<ul style="list-style-type: none"> • Expressió de les pròpies emocions per mitjà dels diferents llenguatges: corporal, plàstic, musical i verbal. Adquisició progressiva del vocabulari referit a les emocions. 	
Àrea 2: Descoberta de l'entorn	
Subàrea: Experimentació i interpretació	
Continguts:	
<ul style="list-style-type: none"> • Observació i reconeixement de semblances i diferències en organismes, objectes i materials: color, graderia, mida, plasticitat, utilitat, sensacions i altres propietats. 	

Àrea3: Comunicació i llenguatges

Subàrea: Observar, escoltar i experimentar

Continguts:

- Curiositat, interès i gaudi davant les creacions musicals, visuals, literàries, audiovisuals, plàstiques, obres escèniques, usant estratègies per escoltar, mirar i llegir.
- Escolta activa de creacions musicals per a la discriminació, identificació i captació de la pulsació i ritmes, estructures, qualitats dels sons, melodies i harmonies.
- Satisfacció per les descobertes i els progressos individuals i de grup en les habilitats lingüístiques i expressives.

Subàrea: Parlar, expressar i comunicar

Continguts:

- Interès per compartir interpretacions, sensacions, sensacions i emocions provocades artístiques: literàries, musicals, teatrals, plàstiques i audiovisuals.
- Expressió i comunicació de fets, sentiments i emocions, vivències o fantasies a través del dibuix i de produccions artístiques: musicals, teatrals, plàstiques i audiovisuals.

Subàrea: Interpretar, representar i crear

Continguts:

- Ús dels llenguatges verbals, musical, plàstic, matemàtic, audiovisual i corporal com a objectes de diversió, de creació i d'aprenentatge a través de jocs lingüístics i expressius. Apreciació de l'estètica de les formes literàries- ritme i rima- i artístiques, i de les sensacions i emocions que provoquen.
- Utilització de la intuïció, la improvisació, la fantasia i la creativitat tant en l'observació i l'escolta com en els processos creatius artístics.
- Adquisició d'actituds i habilitats necessàries per posicionar-se com a intèrpret, oient, compositor o director: escoltar, observar, interpretar i crear.

Criteris d'avaluació

- Reconèixer els instruments treballats.
- Identificar les diferents notes treballades.
- Realitzar sèries de 3-4 elements.
- Identificar les figures planes: cercle, quadrat, rectangle i triangle.

Tipus d'activitat

Desenvolupament

Materials i recursos

- 12 carillons, ordinador i projector.

Desenvolupament activitat (durada, fases, organització social, gestió del temps...)

Durada: 30 minuts Organització social: 12 infants

En aquesta sessió repartirem les composicions de l'anterior sessió i també repartirem un carilló per a cada infant. En els carillons hi haurà a cada nota un gomet geomètric i d'un color enganxat, cada infant haurà de buscar els seus

gomets i reproduirà la seva composició. Quan tots els infants ho hagin fet crearem una composició conjunta i finalment la interpretarem tots junts.

8.8. Annex 8. Fitxa detallada de l'activitat 6

Títol activitat: "Cucut, m'has de dir	Nivell-grup: p5
<p>Objectius d'aprenentatge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar els instruments treballats: carilló i campanetes. • Reconèixer les diferents notes treballades. • Elaborar sèries de 3-4 elements. • Reconèixer les figures planes treballades: cercle, quadrat, rectangle i triangle. 	
<p>Àrea/es de coneixement- Subàrea/es de coneixement- Continguts</p> <p>Àrea 1: Descoberta d'un mateix i dels altres <u>Subàrea: Autoconeixement i gestió de les emocions</u> Continguts:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expressió de les pròpies emocions per mitjà dels diferents llenguatges: corporal, plàstic, musical i verbal. Adquisició progressiva del vocabulari referit a les emocions. <p>Àrea 2: Descoberta de l'entorn <u>Subàrea: Experimentació i interpretació</u> Continguts:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observació i reconeixement de semblances i diferències en organismes, objectes i materials: color, graderia, mida, plasticitat, utilitat, sensacions i altres propietats. <p>Àrea3: Comunicació i llenguatges <u>Subàrea: Observar, escoltar i experimentar</u> Continguts:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Curiositat, interès i gaudi davant les creacions musicals, visuals, literàries, audiovisuals, plàstiques, obres escèniques, usant estratègies per escoltar, mirar i llegir. • Escolta activa de creacions musicals per a la discriminació, identificació i captació de la pulsació i ritmes, estructures, qualitats dels sons, melodies i harmonies. • Satisfacció per les descobertes i els progressos individuals i de grup en les habilitats lingüístiques i expressives. <p><u>Subàrea: Parlar, expressar i comunicar</u> Continguts:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interès per compartir interpretacions, sensacions, sensacions i emocions provocades artístiques: literàries, musicals, teatrals, plàstiques i audiovisuals. • Expressió i comunicació de fets, sentiments i emocions, vivències o fantasies a través del dibuix i de produccions artístiques: musicals, teatrals, plàstiques i audiovisuals. 	

Subàrea: Interpretar, representar i crear

Continguts:

- Ús dels llenguatges verbals, musical, plàstic, matemàtic, audiovisual i corporal com a objectes de diversió, de creació i d'aprenentatge a través de jocs lingüístics i expressius. Apreciació de l'estètica de les formes literàries- ritme i rima- i artístiques, i de les sensacions i emocions que provoquen.
- Utilització de la intuïció, la improvisació, la fantasia i la creativitat tant en l'observació i l'escolta com en els processos creatius artístics.
- Adquisició d'actituds i habilitats necessàries per posicionar-se com a intèrpret, oient, compositor o director: escoltar, observar, interpretar i crear.

Criteris d'avaluació

- Reconèixer els instruments treballats.
- Identificar les diferents notes treballades.
- Realitzar sèries de 3-4 elements.
- Identificar les figures planes: cercle, quadrat, rectangle i triangle.

Tipus d'activitat

Síntesi

Materials i recursos

- 12 carillons, ordinador, projector i partitura "Cucut m'has de dir" (veure annex 13).

Desenvolupament activitat (durada, fases, organització social, gestió del temps...)

Duració: 30 minuts Organització social: 12 infants

Interpretar la cançó "Cucut, m'has de dir". Es repartiran els carillons als infants i a la pissarra digital es projectarà la partitura representada amb les figures geomètriques (el mi amb un quadrat i el sol amb un triangle).

8.9. Annex 9. Musicograma “Alla turca” W.A. Mozart

<https://drive.google.com/file/d/1o9AkNLL26XBiwQhU1UQgpKJFDc0POaj4/view?usp=sharing>

8.10. Annex 10. Fitxa del Musicograma “Alla turca” W.A. Mozart

NOM _____

DATA: _____

8.11. Annex 11. Com sona?

NOM: _____

DATA: _____

COM SONA AGUT O GREU?

ENGANXA UN GOMET EN FORMA DE

SI SONA AGUT O UN GOMET EN FORMA DE

SI SONA GREU EN EL SEU LLOC.

8.12. Annex 12. “El Efecto Mozart | Música para Niños | Volumen 1” escollida per Don Campbell

<https://www.youtube.com/watch?v=ICATLQaUJBA>

8.13. Annex 13. "Cucut m'has de dir"



8.14. Annex 14. Diari de camp

Entrada de la setmana del 9 al 12 de març

Aquesta ha sigut una setmana tota estranya. Aquest dijous, és a dir, ahir ens van anul·lar les classes de tots els centres educatius pel Covid-19. Per tant aquest apartat del diari el dedicaré a parlar sobre el tema del meu TFG. El tema que he escollit per a fer el meu TFG és buscar la relació que hi ha entre la música i les matemàtiques, i si els alumnes que fan música com a extraescolar des de ben petits obtenen millors resultats en les matemàtiques que els que no en fan. I perquè vull buscar la relació d'aquestes dues matèries? Doncs perquè actualment es dóna més importància a les assignatures científiques, i és per això que vull buscar una relació per poder defensar la música, i que aquesta és una assignatura important pel desenvolupament dels infants. Tal com afirmen, Gustems, Calderón i Calderón (2016)

Les lliçons de música tenen doncs, una relació positiva amb l'èxit matemàtic (Bamberger, 2000). Hi ha una estreta relació entre el simbolisme musical de la notació rítmica i el simbolisme matemàtic emprat en els conceptes relatius a fraccions. En treballs empírics, és interessant notar que l'aprenentatge de piano va estar associat amb puntuacions més altes en matemàtiques que aquells que tocaven altres instruments (Cheek i Smith, 1999). (p.93)

Per aquest raonament penso que estaria bé desenvolupar un tema de TFG sobre aquest mateix tema. Per a poder començar a veure que aquestes dues assignatures tan importants per a la societat, són complementaries l'una de l'altre.

8.15. Annex 15. Entrevista Online Dolors Montasell

Hola Sílvia,

M'ha agradat molt el teu treball de pràctiques, sobretot el tema de la relació de la música i les matemàtiques, concretament amb la geometria, matèria de la qual a vegades costa de fer entendre als nens/es i és una manera lúdica d'apropar-los-hi.

Per treballar la qualitat del so, de la intensitat, en els més petits, ho has fet amb diferents activitats. Les que proposes tu, les trobo correctes però sempre que treballis amb instruments musicals; tingues en compte de posar tants instruments musicals com alumnes tens, ja que si no n'hi ha per a tots, l'estona d'espera pot distorsionar la classe, però com que les proposes per a mig grup, és ideal per fer l'activitat. Així tots els nens/es tenen l'oportunitat de fer sonar un objecte i classificar-lo en fort o fluix.

L'educació musical a l'etapa d'infantil és molt important perquè ajuda al desenvolupament de la intel·ligència i d'algunes habilitats com ara: l'autodisciplina, la paciència, la sensibilitat, la coordinació, el treball en equip o la capacitat per memoritzar i concentrar-se. La música no només afavoreix un desenvolupament cerebral sinó que ens ajuda a créixer a nivell emocional i a nivell social, i a vegades a Educació Infantil no se li dóna tota la importància que té la música per als nens/es en aquestes primeres edats i molts cops es limiten només a aprendre cançons i cantar-les. A part de les cançons hi ha altres aspectes musicals que es poden treballar, qualitats de so, el soroll, el silenci, instruments musicals... Cosa que en la teva unitat didàctica ho treballes en les activitats que proposes.

És una pena que no l'hagis pogut portar a terme i posar-la en pràctica, ja que està molt està ben estructurada i ben situada en temps i durada de les sessions.

M.Dolors Montasell Dorda

Tutora de P5B Escola dels Estanys de Platja d'Aro

Curs 2019/2020.

-
- i Intel·ligència musical: Howard Gardner, segon paràgraf. Recuperat de: <https://www.psicologia-online.com/que-es-la-inteligencia-musical-y-ejemplos-4687.html>
- ii Idea extreta de: <https://www.definicionabc.com/ciencia/neurociencia.php>
- iii Cita extreta de: <https://www.termcat.cat/ca/diccionaris-en-linia/140/fitxa/MTk0Njc3NA%3D%3D>
- iv Idea extreta de <https://www.educat.cat/blog/el-proces-densenyament-aprenentatge-atenent-la-neurociencia/> Cita textual extreta de “El cervell dels alumnes aprèn més bé si”: apartat 9.
- v Cita extreta del primer paràgraf, ¿Qué es el efecto Mozart? Recuperat de: <https://psicologiymente.com/desarrollo/efecto-mozart>
- vi Idea extreta de: <https://agora.xtec.cat/ceipsotdelcamp/wp-content/uploads/usu1699/2019/04/Integració-dels-hemisferis-cerebrals.pdf>
- vii Definició extreta de: <https://www.encyclopedia.cat/ec-gdlc-e00078276.xml>
- viii Definició extreta de: <https://www.encyclopedia.cat/ec-gdlc-e00174287.xml>
- ix Idea extreta de: http://www.sergioaschero.com.ar/descarga/numerofonia/Teoria_de_la_Numerofonia_de_Aschero.pdf