

FIRA DE LA CIÈNCIA

Treball grupal

TERCER DE PRIMÀRIA



Alba ALFONSO, Paula FERNÁNDEZ, Nuria CAMPA, Laura COMAS

Mòdul: Ciències experimentals 1

Professor: Salvador Viciano

Estudis: 3r Grau Mestre/a en Educació Infantil i en Educació Primària

Curs: 2020-2021

ÍNDEX

Presentació del repte	2
Importància per la societat	2
Importància per l'alumnat	3
Importància pel Currículum de Primària	4
Justificació didàctica del taller	5
Capacitats	5
Continguts clau	5
Criteris d'avaluació	6
Fonaments científics i glossari	7
Presentació de les experiències	8
Experiment 1: Parlem a distància (gots i fil)	9
Experiment 2: Observem el so	11
Experiment 3: En quin medi es transmet millor el so?	12
Experiment 4: Ens escoltem?	13
Avaluació de la proposta	15
Bibliografia	19
Annexos	20

1. Presentació del repte

a. Importància per la societat

El so és un dels fenòmens físics més importants dels quals gaudim els humans. Gràcies a un dels nostres cinc sentits, l'oïda, som capaços de percebre tota mena de sons, inclús quan estem adormits. Però realment, de què ens serveix?

Si ens centrem en la societat actual, no podem negar que el paper de la vista ha guanyat més terreny envers l'oïda; les persones solem acudir als recursos visuals abans que els sonors, perquè creiem que la informació que ens dóna és més directa. Tot i això, si ens parem a escoltar trobarem molta informació en un simple so. Els sons ens caracteritzen com a societat, per exemple, si escoltem trànsit o màquines industrials, sabrem que es tractarà d'una ciutat, en canvi, si no escoltem més que el vent o els ocells, imaginarem un paisatge més tranquil, com un bosc per exemple.

Creiem que a partir dels sons ens podem imaginar diferents situacions i podem aprendre una gran quantitat de coses que ens permeten créixer i desenvolupar-nos com a individus, i a la vegada, aquests sons ens introdueixen a la societat i a cultures concretes. Per tant, no només creiem que és important valorar i analitzar aquells sons que ens envolten, sinó que trobem essencial el fet de parar-nos, en mig de tot el caos, i escoltar el paisatge que ens envolta.

b. Importància per l'alumnat

Amb els infants és essencial treballar els cinc sentits per tal d'ajudar-los a desenvolupar-los, però creiem que l'oïda s'ha de treballar en especial. Partim de la base que el so és un dels elements més eficaços per aprendre, ja que a través d'aquest es pot rebre i retenir molta informació diversa. Segons Moreno Herrero (1999), el so pot aplicar-se a l'ensenyament des de tres perspectives diferents: com a recurs, com a mitjà d'expressió i com a anàlisi crític de la informació.

Respecte al primer, el so passaria a ser un recurs d'aprenentatge per motivar als infants, per exemple, a partir de gravacions, o com a eina complementària a l'explicació. L'objectiu d'aquest, doncs, és potenciar el sentit de l'oïda, a la vegada que s'ensenya als infants a aprendre a escoltar.

En segon lloc, els infants no participen passivament (escoltant gravacions, sons...), sinó que són ells mateixos qui produeixen els sons. Els infants poden comunicar-se a partir de la seva veu, i és important que entenguin que això és essencial per expressar els seus sentiments o pensaments.

En darrer lloc, però no menys important, es considera el so com una eina per aprendre a ser crítics amb la informació. Amb aquesta dinàmica, els infants podran desenvolupar tant habilitats com actituds envers el tractament de la informació. Una bona proposta que considera Moreno Herrero (1999), és treballar a partir de la ràdio, comentant i convidant als infants a comentar què en pensen.

En definitiva, creiem que tant els alumnes, com totes les persones en general, estem tan acostumades a sentir diferents sons, que no ens parem a escoltar i posar atenció que necessiten. Així doncs, a partir d'aquestes propostes d'aula podríem donar més importància a l'escolta, de forma que els infants treballin en major mesura aquest sentit.

c. Importància pel Currículum de Primària

Respecte al currículum d'educació primària, trobem el "so" mencionat a l'*àmbit artístic*, més concretament, a la *dimensió de percepció, comprensió i valoració*. La competència que hi trobem associada és la següent:

- **Competència 1.** Mostrar hàbits de percepció conscient de la realitat visual i sonora de l'entorn natural i cultural.

Aquesta és l'única competència que es troba dins el Currículum de Primària. Ens ha cridat molt l'atenció perquè no s'hi aprofundeix més, i podem observar que a l'àmbit de coneixement del medi, el so tampoc s'hi troba representat.

Creiem, tal com hem dit prèviament, que és important aprendre a escoltar. I, centrant-nos en el nostre treball, trobem essencial que els infants aprenguin a entendre de quina forma es transmet el so, ja que, com que no és un procés visual, pot causar confusió als infants.

Així doncs, el nostre grup ha decidit treballar a partir de la proposta que presentarem a continuació, però amb un enfocament que inclou el mètode científic; ja que els infants hauran de fer hipòtesis prèvies (plantejant de quines maneres som capaços de sentir/escoltar) i després, a través de l'experimentació, corroborar-les i extreure'n conclusions.

2. Justificació didàctica del taller

a. Capacitats

Tal com hem mencionat anteriorment, el so és un concepte que cal tractar-lo durant el transcurs de l'etapa de Primària. És, doncs, per aquest motiu que la nostra proposta va enfocada cap a una sola pregunta, que es presentarà als infants en forma de repte:

Com és que si parlem a través de dos gots, connectats per un fil, ens sentim encara que estiguem lluny?

Així doncs, a través d'aquesta qüestió hem plantejat diferents experiments que es duran a terme amb els infants de tercer de primària, per tal que puguin descobrir què és la transmissió del so i com funciona, i així, puguin respondre la pregunta inicial que se'ls ha plantejat.

a. Continguts clau

Tal com es menciona dins el Currículum de Primària, hi ha diversos continguts que s'han de tractar amb els infants durant el Cicle Mitjà, i, per tant, són adequats per treballar amb infants de tercer de primària. Aquests continguts són els següents:

- La percepció i exploració sensorial dels elements presents en l'entorn natural, cultural i artístic: els sons, materials, etc.

- Realització de treballs d'investigació a partir del plantejament de qüestions i problemes rellevants de l'entorn, mitjançant el treball cooperatiu i a partir de l'experimentació i l'ús de diferents fonts d'informació i de les tecnologies digitals (programes específics, simulacions...).
- Argumentació oral i escrita de les propostes de solució del treball d'investigació.
- Utilització dels mecanismes de la participació activa, la cooperació i el diàleg en la construcció de tasques comunes i en la resolució de conflictes.

És per aquest motiu, doncs, que treballar la proposta que plantejarem amb infants de Cicle Mitjà els ajudarà a adquirir tots aquests aprenentatges esmentats anteriorment. Al llarg de la proposta es faran diversos experiments, atractius, divertits i significatius pels infants, en els quals experimentaran en primera persona i descobriran la transmissió del so.

La nostra proposta consta de quatre experiments, a través dels quals es podran treballar diferents competències que estan presents dins el Currículum:

Àmbit de coneixement del Medi

Dimensió món actual

- **Competència 1.** Plantejar-se preguntes sobre el medi, utilitzar estratègies de cerca de dades i analitzar resultats per trobar respostes.

Dimensió tecnologia i vida quotidiana

- **Competència 9.** Utilitzar materials de manera eficient amb coneixements científics i criteris tecnològics, per resoldre situacions quotidianes.

Àmbit de matemàtiques

Dimensió resolució de problemes

- **Competència 2.** Donar i comprovar la solució d'un problema d'acord amb les preguntes plantejades.

Dimensió connexions

- **Competència 6.** Establir relacions entre diferents conceptes, així com entre els diversos significats d'un mateix concepte.

b. Criteris d'avaluació

Per tal d'avaluar la proposta que presentarem a continuació, hem creat un apartat específic en el qual es poden visualitzar els diferents objectius amb els seus corresponents criteris d'avaluació, i els diferents nivells que poden adquirir els infants (Vegeu a apartat d'Avaluació). Així tot, considerem que és important tenir en compte que les diferents competències que hem mencionat anteriorment també tenen criteris d'avaluació, i tot i que en la nostra proposta no els valorarem explícitament, es treballaran amb els infants. Ja que si no hi haurà massa criteris d'avaluació per una sola proposta didàctica. Els criteris d'avaluació corresponents a les competències són els següents:

- Plantejar-se interrogants sobre determinats fets i fenòmens, obtenir informació rellevant per mitjà de l'observació sistemàtica directa i indirecta i del recull de dades amb els mitjans i fonts adequats i comunicar els resultats de la recerca oralment, gràficament i per escrit.
- Mostrar iniciativa i creativitat en la realització d'un treball d'investigació sobre un tema rellevant de l'entorn, utilitzant els recursos digitals de forma eficient.
- Valorar el treball en grup mostrant actitud de cooperació i participació responsable, acceptant les diferències amb respecte i tolerància envers les idees i aportacions dels altres en els diàlegs i els debats.

3. Fonaments científics i glossari

En aquest taller es treballarà el so i la seva transmissió. Segons l'IEC, el so és "la impressió produïda en l'òrgan de l'oïda per les vibracions elàstiques d'un cos que es propaguen en tots els medis materials en forma d'ones". És a dir, el so es crea quan un cos vibra i es transmet a través d'ones sonores en un medi. El sentit de l'oïda serà l'encarregat (en el nostre cas) de percebre el so i transmetre'l al cervell, que serà l'encarregat d'interpretar-lo.



Com hem dit, el so necessita un medi per a propagar-se i aquest pot ser líquid, gasos o sòlid (es transmet cinc vegades més ràpid en el medi aquàtic que en l'aeri). Depenent de quin sigui, el so pot variar. A l'espai hi ha sons, ja que hi ha gasos que permeten que es propaguin, tot i això, no són perceptibles per l'oïda humana, ja que aquests gasos tenen una densitat molt menor a la de l'atmosfera de la Terra.

Una altra dada interessant sobre les ones sonores és que alguns animals com els dofins o els ratpenats les utilitzen per a "veure". D'aquest fet se'n diu ecolocalització i consisteix a emetre ones sonores (sons), que xocaran amb els objectes, i interpretar-los per tal de fer-se un esquema de l'espai, detectant la grandària i distància dels objectes. Els ultrasons, les ecografies... utilitzen les ones sonores per "observar" l'interior del cos, i estan inspirades en l'ecolocalització d'aquests animals.

La nostra proposta comença amb una petita activitat per a introduir el tema, en la qual es presenta una pregunta: *Com és que si parlem a través de dos gots, connectats per un fil, ens sentim encara que estiguem lluny?* La resposta és que les ones sonores que produïm quan parlem xoquen amb el got, aquest transmetrà la vibració, igual que el fil. Quan les vibracions arribin al segon got, aquest les transmetrà a l'aire i el nostre company ens podrà escoltar.

Els continguts principals que treballem en aquesta sessió són:

- Escoltem gràcies a l'oïda.
- Els sons són vibracions i onades que es transmeten a través d'un medi.
- Els sorolls forts produeixen onades tan fortes que inclús poden moure coses.
- El so pot viatjar a través de diferents mides: aeri, aquàtic i sòlid.
- Els sons, com són onades, poden xocar i rebotar contra materials.
- Hi ha materials transmissors del so i d'altres d'aïllants.

A causa de la curta durada d'aquest taller (una sessió d'una hora) només es pot fer una petita introducció al tema del so. Creiem que si fos possible, seria interessant treballar més a fons aquest tema incloent aquesta sessió en una unitat didàctica o projecte. D'aquesta manera es podria aprofundir en el sentit de l'oïda (òrgan que rep els sons) i treballar les

seves parts, el seu funcionament... així com la unitat de mesura del so (el decibel), entre altres coses.

4. Presentació de les experiències

Els infants duran a terme quatre experiments diferents, a través dels quals podran descobrir de quina manera es transmet el so en diferents medis. És per aquest motiu, doncs, que es començarà la proposta didàctica amb un experiment que durà a terme tot el grup classe alhora. Llavors, se'ls plantejarà una pregunta, a través de la qual hauran de reflexionar, fer hipòtesis i extreure'n conclusions.

A continuació, es dividiran els infants en grups de 4 o 5, i hauran de realitzar autònomament els diferents experiments que hi haurà distribuïts per la classe en forma de racons, en els quals es plantejaran diferents reptes en forma de preguntes, o consells sobre com elaborar el repte i com seguir avançant. Aquests reptes, preguntes i/o orientacions per dur a terme els experiments estaran escrits en forma de targetes i col·locats a cada racó on es portin a terme els experiments, de manera que els infants podran llegir i dur-lo autònomament.

A cada experiment, els infants són lliures de prendre apunts sobre allò que observen, ja que se'ls informarà que al final de la sessió hauran de posar en comú les conclusions que han extret. Per tant, es recomanarà als infants que facin aportacions escrites, alhora que ho complementen amb dibuixos explicatius sobre els seus descobriments.

En tot moment, el/la docent responsable del grup classe anirà passant per cada racó per tal de guiar el procés dels infants, ajudar-los en cas necessari i comprovar que estan complint l'objectiu de la proposta didàctica.

Primerament, tal com s'ha mencionat anteriorment, el primer experiment es durà a terme amb tot el grup classe. Els infants hauran de construir i/o experimentar amb els materials que se'ls presenten i se'ls plantejarà una pregunta inicial, que s'explicarà a continuació.

Experiment 1: Parlem a distància (gots i fil)

- **Objectius de l'activitat:** Descobrir com es transmet el so a partir de l'experimentació.
- **Temps:** El temps per dur a terme aquesta activitat és breu, es deixarà un espai entre 10 i 15 minuts. Els infants podran experimentar, jugar i fer hipòtesis sobre la pregunta plantejada.
- **Espai:** Es pot dur a terme tant a l'aula com a l'exterior, tot i que hauria de ser un espai en el qual no hi hagi massa soroll.
- **Agrupament:** Els infants duran a terme l'experiment amb tot el grup classe, tot i que hi haurà preparats diferents materials a través dels quals podran experimentar.
- **Material necessari:**
 - Gots de plàstic, o iogurts
 - Cordill o fil (tan llarg com es pugui)
 - Punxó
- **Desenvolupament de l'activitat:**
 - Amb el punxó, es fa un petit forat a la part de baix dels gots de plàstic iogurts.
 - Es col·loca el fil de tal manera que uneixi els dos gots de plàstic, a través d'un nus. Els dos extrems del fil queden connectats gràcies als gots.
 - Dues persones agafen els dos gots i se separen tant com el fil ho permeti, és important mantenir el fil tibet. Una persona parla a través del got i l'altra posa l'orella per escoltar, i poden mantenir una conversa a distància.
- **Resultat:** Els infants podran comprovar que es poden escoltar a través de dos gots connectats per un fil.

- **Preguntes i indicacions que guien l'activitat:**

INDICACIONS:
És molt important que a l'hora de parlar a través dels dos gots, el fil estigui tensat, de manera que el so no trobarà obstacles i serà més nítid.
PREGUNTES:
La pregunta més important que se'ls farà és: <ul style="list-style-type: none">- Com és que ens sentim, encara que estiguem a distància?

Com hem mencionat anteriorment, en aquest punt els infants es dividiran en grups de 4 o 5 persones i faran la resta d'experiments.

Experiment 2: Observem el so

- **Objectius de l'activitat:** Descobrir com es transmet el so a partir de l'experimentació.
- **Temps:** Es calcula que per dur a terme aquesta activitat es necessita un temps aproximat de 10 minuts.
- **Espai:** Dins l'aula
- **Agrupament:** Els infants es disposaran en grups de 4 o 5 persones.
- **Material necessari:**
 - Grans d'arròs
 - "Tupper" de plàstic
 - Tisores
 - Tapa d'olla metàl·lica
 - Cullera de fusta
 - Paper film
 - Xiulet

Desenvolupament de l'activitat:

- Retallar un tros de paper film un xic més gran que la boca del tupper de plàstic.
- Estendre el paper film sobre el tupper. .
- Enganxar els extrems el plàstic pels costats.
- Estendre alguns grans d'arròs per sobre el plàstic que cobreix el tupper.
- Sostenir la tapa de l'olla a prop del plàstic, amb la suficient distància com per a no arribar a tapar-lo ni tocar-lo. Picar-la amb una cullera de fusta.
- Fer sonar el xiulet a prop del tupper amb arròs. Sense tocar-lo!

Resultat: El resultat que s'espera al picar amb la cullera de fusta sobre l'olla és que es veurà com el plàstic que recobreix el tupper vibra, i per tant, els grans d'arròs es mouen i salten.

Preguntes i indicacions que guien l'activitat:

INDICACIONS:

És important que l'olla o el xiulet no toquin el *tupper* cobert amb un plàstic i arròs, ja que sinó l'experiment no acaba de tenir sentit.

PREGUNTES:

- Què passa amb els grans d'arròs quan piques amb l'olla?
- Com és possible aquest fet si l'olla no està tocant el plàstic ni el *tupper*?
- Què passa si piques més fluix? I més fort? I de més lluny?
- Segueix experimentat amb diferents variables a veure què més descobreixes...

Experiment 3: En quin medi es transmet millor el so?

Objectius de l'activitat: Observar en quin medi es transmet millor i pitjor el so.

Temps: 30 minuts

Espai: Dins l'aula

Agrupament: Els infants seguiran amb els mateixos grups de l'altre experiment, i, per tant, seguiran disposats en grups de 4 o 5 persones.

Material necessari:

- Palanganes (x3)
- Aigua
- Sorra
- Altaveu/mòbil que es pugui mullar

Desenvolupament de l'activitat:

- El diferent material es trobarà repartit per l'espai.
- Agafar l'altaveu i, una vegada s'encengui, provar als diferents medis.
- Una vegada l'altaveu hagi passat per l'aigua i les diferents palanganes, identificar quin medi és on es propaga millor el so, així com a quin medi no es propaga o es propaga menys.
- Contestar i raonar amb els teus companys de grup les preguntes que trobaràs a continuació.

Resultat: Observar que hi ha medis on el so es propaga, i medis on no. A partir d'això, reflexionar sobre per què passa i quines són les causes.

Preguntes i indicacions que guien l'activitat:

INDICACIONS:

No es pot donar per acabat l'experiment sense haver provat l'altaveu en tots els medis.

PREGUNTES:

- Com diries que s'escolta la música a l'aigua? És semblant a quan intentem parlar sota l'aigua?
- Com definiries el so de l'altaveu sota la sorra?
- I dins la palangana?
- Fes una llista dels medis on millor es transmet el so (l'1 seria on millor es transmet, i el 3 on pitjor). A continuació, justifica perquè creus que és així.
- Indica un medi, diferent dels que t'hem proposat, on no es podria escoltar l'altaveu.

Experiment 4: Ens escoltem?

- **Objectius de l'activitat:** Treballar el silenci i els materials aïllants del so.
- **Temps:** El temps destinat a aquest experiment és d'aproximadament 10 minuts.
- **Espai:** Aquest experiment es durà a terme dins l'aula.
- **Agrupament:** Els infants estaran distribuïts en grups de 4 o 5 alumnes.
- **Material necessari:**
 - Taps aïllants (un parell per a cada infant).

- **Desenvolupament de l'activitat:**

En primer lloc, com en la resta d'experiments, s'explicarà als alumnes la proposta d'aquesta activitat i se'ls plantejaran les preguntes.

Un cop els infants sàpiguen en què consisteix l'activitat, podran començar a plantejar les possibles hipòtesis i respostes a les preguntes. Quan acabin, es posaran els taps a les orelles.

A continuació s'iniciarà l'experiment. Els infants (amb els taps posats) estaran col·locats en cadena i hauran de jugar al joc del telèfon, però no podran mirar els llavis del que parla. D'aquesta manera veuran si escolten allò que el company els diu o no.

Finalment, comentaran què ha passat i arribaran a unes conclusions, per tal de refutar o corroborar les seves hipòtesis.

Amb aquest experiment els infants veuran que si es posen taps aïllants escolten amb un volum molt més fluix a la resta de companys. Això és degut al fet que porten posat un material aïllant al conducte auditiu extern.

- **Resultat:** El resultat que s'espera és que els infants continu escoltant a la resta dels seus companys, però amb un volum molt més fluix. Això és degut a que porten posat un material aïllant al conducte auditiu extern.

- **Preguntes i indicacions que guien l'activitat:**

INDICACIONS:

El mestre ha d'indicar i explicar com s'han de posar els taps aïllants correctament i de forma segura. En cas que algun infant ho necessiti, el/la docent haurà d'ajudar-lo a posar-se el tap.

PREGUNTES:

- Creieu que si us poseu els auriculars escoltareu el que diuen els vostres companys?
- En cas que sí, creieu que ho escoltareu igual, més alt o més fluix que si no els portéssiu posats?
- Per què creieu que s'escoltarà menys o no s'escoltarà?

Conclusions de la realització dels diferents experiments:

Per finalitzar la sessió els infants posaran en comú les conclusions o la teoria que han extret sobre el so i la seva propagació, així com les seves característiques. El/la mestre/a anirà introduint continguts teòrics que cregui convenient per acabar de complementar o rectificar les hipòtesis i conclusions que els infants han extret. De manera optativa i complementària, el/la mestre/a pot finalitzar amb una explicació si s'escau tot fent un últim

experiment demostratiu. Aquest es pot veure en el següent vídeo:
<https://www.youtube.com/watch?v=RxWjSrS4UsU>

La proposta didàctica presentada anteriorment té una durada aproximada de 50 minuts o una hora, en cas que els infants només experimentessin i no haguessin de crear el material. Cal recalcar una altra vegada que en tots els experiments es pot donar el material ja construït, de manera que els infants puguin dedicar tot el temps a experimentar, en cas que no es disposi de temps suficient.

5. Avaluació de la proposta

Es pretén fer una avaluació continuada a partir de l'observació, però sobretot també des de la reflexió dels mateixos alumnes en el seu aprenentatge, és per aquest motiu, doncs, que tenim dues avaluacions: una autoavaluació, i una avaluació formadora que realitzarà el/la docent al llarg del procés. Per a fer aquesta avaluació es presentarà un objectiu, i els seus criteris d'avaluació corresponents, alhora que es menciona el nivell al qual poden arribar els infants. Recordem, doncs, que aquesta activitat té un únic objectiu el qual és:

- Descobrir com es transmet el so a partir de l'experimentació.

És evident que al llarg de tots els experiments es treballen molts aspectes i continguts diferents, i es desenvolupen diferents competències, i, per tant, hi podria haver més d'un objectiu, però hem considerat que és més adient centrar-nos en aquest únic objectiu perquè és el més important, i el que es treballarà al llarg de tota la sessió transversalment. Així doncs, tenint un sol objectiu veiem més probable poder arribar a fer un treball més profund sobre aquest amb els infants, i alhora, doncs, més significatiu.

Per tal de dur a terme l'avaluació dels infants al llarg del procés, creiem que l'opció més adient és fer-la d'acord amb l'observació, i per tant, l'eina que recomanem utilitzar és un diari del mestre i/o la següent rúbrica que hem elaborat:

OBJECTIU: Descobrir com es transmet el so a partir de l'experimentació.			
ÍTEMS D'AVALUACIÓ	NOVELL	APRESENT	EXPERT
L'infant elabora un bon quadern d'aprenentatge.	L'infant no fa res del que se li ha demanat en relació amb l'experimentació i el quadern d'aprenentatge.	L'infant elabora el quadern d'aprenentatge, però amb desgana i s'oblida d'apuntar molts aspectes.	L'infant elabora un quadern d'aprenentatge amb tots els aspectes que s'han demanat.
L'infant participa activament, tant en els experiments com en la posada en comú de la pràctica.	L'infant no participa ni duu a terme els experiments.	L'infant duu a terme els experiments i participa però a desgana i amb molt poca motivació.	L'infant es mostra curiós i motivat a l'hora de buscar les respostes a la pregunta i a l'hora de participar i compartir les seves troballes.
L'infant presenta unes hipòtesis i conclusions ben argumentades, més enllà de si són les respostes correctes o no.	L'infant presenta unes hipòtesis i conclusions, incoherents.	L'infant presenta unes hipòtesis i conclusions coherents però poc treballades.	L'infant presenta unes hipòtesis i conclusions coherents amb la situació, argumentades i treballades.

Per tant, com es pot veure en la graella d'observació, el que busquem és que els infants sàpiguen aplicar correctament el mètode científic (elaboració d'hipòtesis, etc.), i no se centrin tant en si allò que han fet és correcte o no. A més a més, creiem que a partir

d'aquesta proposta els infants mostrin curiositat i es facin preguntes, provin de buscar les respostes de manera autònoma, i aprenguin a treballar cooperativament, entre d'altres.

Per acabar l'avaluació de l'experimentació, considerem que seria molt enriquidor que els infants responguessin la següent taula l'autoavaluació, en la qual hi ha els mateixos ítems d'avaluació que la rúbrica, però en primera persona.

AUTOAVALUACIÓ

MARCA LA
RESPOSTA I
ARGUMENTA-LA

He elaborat un quadern
d'aprenentatge complet.

01



02 He participat en els
experimentes i en la posada
en comú.



He fet unes hipòtesis i
conclusions, argumentades i
pensades segons el que he
observat.

04



6. Bibliografia

Raffino, M. (2020). *Concepto de sonido*. (Consulta: 29 abril 2021). Extret de: <https://concepto.de/sonido/>

Ferrer, A. (2014). *¿Por qué no pueden los astronautas escuchar sus gritos en el espacio?* (Consulta: 30 abril 2021). Extret de: https://www.lasexta.com/tecnologia-tecnoplora/ciencia/astronomia/pueden-astronautas-escuchar-sus-gritos-espacio_2014082757fb8e370cf2fd8cc6af8599.html

Langley, L. (2021). *Así funciona la ecolocalización, el sónar de la naturaleza*. (Consulta: 29 abril 2021). Extret de: <https://www.nationalgeographic.es/animales/2021/02/asi-funciona-la-ecolocalizacion-el-sonar-de-la-naturaleza>

Construcción de un teléfono (s.f). (Consulta: 29 abril 2021). Extret de: <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/2esobiologia/2quincena4/paginas/telefono.htm>

Generalitat de Catalunya, Departament d'educació. (2017). Currículum d'educació primària. (Consulta: 28 abril 2021). Extert de: <http://educacio.gencat.cat/ca/departament/publicacions/colleccions/curriculum/curriculum-ed-primaria/>

Guzmán, J., Mata, A., i Gómez, M. (s.f). El sonido como herramienta tecnológica de apoyo a la educación. Extret de: <http://www.iiis.org/cds2008/cd2008csc/sieci2008/paperspdf/x654im.pdf>
https://www.lasemaineduson.org/IMG/pdf/39c-49_esp.pdf

https://ajuntament.barcelona.cat/lafabricadelsol/es/noticia/el-sonido-es-cultura_640780#:~:text=El%20sonido%20es%20un%20elemento,una%20sociedad%20y%20cultura%20determinadas
<https://agora.xtec.cat/ceiparturmartorell/wp-content/uploads/usu99/2016/04/curriculum-educacio-primaria.pdf>

7. Annexos