

La propagació del so

En el grup classe s'han despertant diversos interessos científics relacionats amb el so. Com a mestres creiem interessant treballar la propagació del so en diferents medis. Així, aprofitant les inquietuds de l'alumnat introduïm el tema fent una pregunta: **Com és que quan parlo em sentiu?** A partir d'aquesta pregunta es pretén explorar els coneixements inicials dels infants que ens serviran de punt de partida de cara a treballar el tema. Per fer-ho proposem que facin un dibuix de com s'imaginarien que es produeix aquesta transmissió i que, alhora, si els cal, facin un petit escrit per complementar la seva idea.

Amb el recull d'aquest material, els mestres elaborarem un document amb el recull de les idees visuals i escrites dels nens assenyalant aquelles que puguin generar més debat i que, al mateix temps, ens serveixin a nosaltres per desenvolupar experiències concretes.

En el debat sorgeix la idea que "el so viatja" i es formulen diverses hipòtesis sobre com es produeix aquest viatge en diferents situacions. Això provoca la necessitat de cercar noves fonts d'informació relacionades amb la transmissió del so en diferents medis. En conseqüència proposem als nens que busquin si poden aconseguir algun llibre, document visual o alguna font d'Internet que ens pugui ajudar a comprendre com es transmet el so.

Paral·lelament, nosaltres també ens encarregarem d'aportar aquells documents que creiem oportuns per donar a conèixer que el so es propaga per diferents medis i de formes diferents:

"La velocitat del so varia segons el medi de propagació"

La velocitat del so varia depenent del medi a través del qual viatgen les ones sonores. En general, la velocitat del so és major en els sòlids que en els líquids i en els líquids major que en els gasos. Així, la velocitat del so en l'aire (a una temperatura de 20°C) és de 340 m/s, en l'aigua és de 1.600 m/s, en la fusta és de 3.900 m/s i en l'acer és de 5.100 m/s.

Poden idear-se alguns experiments senzills per comprovar, per exemple, que el so es propaga a major velocitat a través d'un sòlid (terra, tauló de fusta, canonada metàl·lica...) que a través de l'aire. Però les ones sonores, a diferència de les ones electromagnètiques (com la llum), no es propaguen en el buit. Podem conjecturar amb els nostres alumnes a què pot ser degut (el motiu és que les ones sonores necessiten un medi material per desplaçar-se). Les sorolloses explosions en el buit que mostren algunes pel·lícules (per exemple, La Guerra de les Gal·làxies) poden servir per comentar el tractament científic de diversos temes, la presència de la ciència en el cinema, l'interès que pot tenir la formació científica dels ciutadans..."

Pretenem que amb la recapitulació d'aquesta informació i la lectura comprensiva i crítica del document que aportem, sorgeixin inquietuds per tal de generar experiències concretes que ens permetin comprovar i validar la informació.

Crida l'atenció que el so viatgi més ràpid a través d'un medi sòlid que per l'aire. Així doncs, plantegem el repte de generar algun experiment que ens permeti comprovar-ho. En el cas que no sorgissin idees, nosaltres en tenim una de preparada:

- Experiència 1:

Sortim a fora al pati i fem dues marques a una distància de 10 metres una de l'altra. Per parelles, s'han de dir alguna cosa a cau d'orella, i després cadascú es situa a una de les marques i s'han de dir el mateix amb la mateixa intensitat, comprovant que no es poden sentir. El següent pas serà tornar a l'aula i construir un telèfon amb gots de plàstic i un cordill de 10 metres.



Tornarem a sortir a fora i repetirem l'experiència amb el telèfon i podrem comprovar que el so, quan viatja per sòlid, es desplaça a major velocitat i qualitat i, per això, es poden sentir.



Un altre aspecte que ha impressionat als infants és el fet de llegir que “el so no es propaga en el buit”. Això genera la necessitat de tornar a cercar informació sobre què és el buit. Paral·lelament, nosaltres aportarem els següents documents per tal de repetir el procés de lectura comprensiva i crítica.

*“S'anomena **buit** a l'absència de aire, o altres fluids i en general de qualsevol tipus de matèria. En física es defineix com l'absència de matèria en un volum determinat de l'espai.”*

“Utilització del buit: Les tècniques de conservació dels aliments són variades.

Entre les més modernes estan l'ENVASAT AL BUIT.

L'envasat al buit consisteix en extraure tot l'aire que conté l'envàs de l'aliment, per evitar l'oxidació dels aliments en presència de l'oxigen de l'aire, però també per aconseguir una atmosfera anaeròbia on els gèrmens que pugessin espatllar l'aliment no puguin desenvolupar-se per falta de respiració.”

A partir d'aquí, expliquem que al laboratori disposem d'un aparell que fa el buit i els proposem una experiència que hem extret del *link* següent:

<http://www.xtec.cat/iesemperadorcarles/gruiz/transms0/transms0.htm>

Comprovat l'experiment i entenent el buit, preguntarem si s'imaginen més espais on el buit es present. Esperem que sorgeixi la idea de l'espai espacial i com a última experiència els projectarem un fragment d'alguna de les batalles de la pel·lícula “La Guerra de les Galàxies” proposant-los-hi el repte de detectar algun error en el film. La idea és que puguin adonar-se que els sons enregistrats en el film no poden ser reals ja que el medi no permet la seva propagació.