

FIRA DE LA CIÈNCIA 2021

NÚRIA FABRELLAS ESPINAL
IRENE GABARRON SARDIÑA
MARIA GIRO BARBÉ
NAIARA GRACIA SOLÍS
INKA GUARNIDO MARTÍNEZ

CREA UN *TWISTER!*

Experimentem el tornado a partir de la seva simulació i treballem els conceptes científics com el fenomen natural, el canvi climàtic i l'impacte ambiental.

Índex

1.	Justificació de la proposta	2
2.	Objectius específics	2
3.	Conceptes científics	2
4.	Material necessari (per cada grup de 4 alumnes)	3
5.	Descripció del taller	3
	5.1. Introducció	3
	5.2. Desenvolupament del taller	3
	5.3. Resultats	4
	5.4. Conclusions	4
6.	Precaucions	5
7.	Infraestructura necessària i gestió dels residus que es generen	5
8.	Bibliografia	5

1. Justificació de la proposta

Tal com diu el currículum d'educació primària “el concepte del medi que dona nom a l'àrea fa referència tant al conjunt de situacions, fenòmens, objectes, elements o problemes que integren l'espai natural i humanitzat com una manera d'aproximar-se a l'estudi de la realitat natural i social.” (p.108). En aquest sentit, l'àmbit del medi social i natural ajuda als infants a precisar les representacions i explicacions del món que construeixen. Aquest procés personal d'aprenentatge requereix ser la base d'idees prèvies a fi de dotar l'alumnat d'eines i estratègies que permetin trobar respostes vàlides i coherents a les qüestions que es formula, ja que només quan prenen consciència del que saben i ho comuniquen obtenen la destresa de compartir-ho amb els altres i modificar-ho si escau.

Les autores d'aquest treball, seguint la filosofia de l'àrea del medi social i natural a l'educació primària, proposem que els infants experimentin el fenomen natural del tornado partint d'un procés reflexiu, el qual els motivi a qüestionar-se la realitat que els envolta, interpretar-la i valorar críticament els problemes ambientals per a formular propostes de futur. A més, allò que ens condiciona la finalitat de l'experiment és el procés evolutiu en què es troba l'alumnat, i en concordança amb el currículum, creiem oportú destinar-lo a cicle superior.

2. Objectius específics

- Simular i experimentar el procés de creació del fenomen natural del tornado.
- Actuar en les causes i entendre les conseqüències que se'n deriven del fenomen natural del tornado.
- Precisar les representacions i explicacions de la percepció del món que construeixen per a diferenciar el simulacre de la realitat.

3. Conceptes científics

Per a l'òptima realització de l'experiment, considerem que el/la mestre/a hauria de tenir coneixement sobre els conceptes científics següents:

Fenomen natural: És un canvi produït en el medi natural, el qual no és provocat per l'acció humana. A més, aquest pot influir en la vida humana positivament (p. ex.: pluja sobre cultius) o negativament (p. ex.: tornado).

Tornado: És una columna violenta d'aire que es troba en contacte amb la superfície del terra i amb un cumulonimbe¹, es crea pel xoc de dos corrents d'aire de temperatures contràries.

Canvi climàtic: És una variació de l'estat del clima produït majoritàriament per l'activitat humana, que altera la composició de l'atmosfera mundial causant inundacions, tempestes, sequeres, tornados, etc.

¹ És una mena de núvol (del tipus cúmulus) de desenvolupament vertical que ocupa els tres pisos d'altura definits per als núvols (alt, mitjà i baix), i arriba fins al límit superior de la troposfera, la capa inferior de l'atmosfera.

Impacte ambiental: L'efecte que produeix una determinada acció humana sobre el medi ambient en els seus diversos aspectes. Les accions humanes, motivades per la consecució de diverses finalitats, provoquen efectes col·laterals sobre el medi natural o social.

4. Material necessari (per cada grup de 4 alumnes)

- 2 ampolles grans de plàstic dur (p. ex.: ampolla de refresc)
- Cinta adhesiva ampla
- Estri per a foradar els taps de les ampolles (p. ex.: tornavís)
- Foc (p. ex.: encenedor o llumins)
- Aigua

5. Descripció del taller

5.1. Introducció

Amb l'objectiu d'identificar les idees prèvies, ens proposem introduir el taller mitjançant una situació de partida realista i significativa per l'alumnat. Així és que, els nens i nenes parteixen de la notícia² emesa en els mitjans de comunicació, la qual mostra un vídeo d'un tornado i el desastre natural que aquest provoca.

5.2. Desenvolupament del taller

A fi de desenvolupar el taller, es visualitza el vídeo de la notícia i es fan les preguntes següents per a començar un debat dinàmic i ric en la diversitat d'idees prèvies i en l'afinament d'aquestes:

1. Què heu observat al vídeo?
2. Quins fenòmens naturals coneixeu?
3. N'heu vist/viscut algun?
4. Sabeu com s'origina aquest tipus de fenomen natural?
5. Què creieu que ha provocat en la vida de les persones?
6. Com penseu que s'han sentit aquests individus?

Seguidament, després d'haver realitzat el debat es presenta un vídeo explicatiu³ del fenomen natural del tornado adaptat al vocabulari de l'alumnat. A continuació, s'exposa el repte pel grup-classe: "Què us semblaria crear un experiment per veure com es forma el fenomen natural del tornado?!" i, a partir d'aquest moment comença la creació de l'experiment tot agrupant els/les alumnes en grups de quatre persones i repartint el material necessari.

Són els següents els passos que cal seguir per a dur a terme l'experiment. En primer lloc, es fa un forat amb l'estri escalfat prèviament al centre del tap de cada ampolla, aproximadament entre 0,5 i 1 cm de diàmetre (preferible que sigui el/la mestre/a qui s'encarregui d'aquest pas). En segon lloc, emplenem d'aigua una de les ampolles fins a no més de la meitat de la cavitat d'aquesta. Un cop tenim aquest

² Telenotícies vespre TV3. (2005, setembre 8). *Tornados a la costa i al prelitoral central* [Vídeo]. <https://www.youtube.com/watch?v=VgXSYImFZVQ>

³ Cátedra de Cultura Científica de la UPV/EHU. (2015, octubre 22) *Ciencia exprés: Cómo se forma un tornado* [Vídeo]. <https://youtu.be/9T6l8GwKGIE>

pas fet, s'enrosquen els taps d'ambdues ampolles. En tercer lloc, es col·loca l'ampolla buida boca-baix, és a dir, tap amb tap, sobre aquella que té aigua i les unim amb molta cinta adhesiva, perquè quedi inamovible. En quart lloc, es dona la volta a l'estructura creada de manera que l'ampolla amb aigua quedi a la part superior. S'agafa el centre d'ambdues ampolles amb una mà i, amb l'altra, s'agafa la de sobre. En últim lloc, es mou en cercles l'ampolla superior fins que, amb el moviment de rotació s'observa com l'aigua va baixant d'una ampolla a una altra, es produeixen bombolles i, finalment, es crea un remolí d'aigua el qual representarà un tornado en la realitat.

Per acabar, s'inicia una conversa oberta per debatre les possibles conclusions de l'experiment, entendre què i per què ha passat i a tall de conclusió, el/la docent realitza l'explicació pertinent per a reunir una idea global.

5.3. Resultats

Durant la realització de l'experiment, i tal com hem esmentat anteriorment, observem que es crea un remolí d'aigua. Aquest fenomen és a causa del desplaçament de l'aigua cap a les bores de l'ampolla al moment de rotar-les. En aquest instant apareix el remolí girant en espiral, dins del qual no hi ha H₂O, sinó un conducte d'aire. En conclusió, l'aire passa fàcilment pels forats dels taps cap a l'ampolla de sota i fent, per tant, que les pressions inferior i superior s'igualin.

5.4. Conclusions

Amb posterioritat i amb l'experiència pròpia, concloem que ha estat un gran aprenentatge el fet de poder realitzar-ho abans, ja que totes les nostres hipòtesis van quedar desestructurades un cop aplicada la teoria a la pràctica. Tanmateix, posar èmfasi a dir que va ser convenient tenir més material de l'imprescindible, puix que vam haver de rectificar l'experiment i repetir el pas de foradar els taps de les ampolles a causa de no haver-los alineat i a conseqüència del fallit resultat.

Determinem possibles ampliacions, les quals es relacionen directament amb les conseqüències i els impactes ambientals i socials causats pel tornado. Treballar des de la interdisciplinarietat és un aspecte rellevant per a nosaltres, com a futures mestres, gràcies a la infinitat de beneficis que s'obtenen per a crear un alumnat competent. Per aquest motiu, proposem l'ampliació, amb les TIC i la plàstica, que l'alumnat s'engresqui en la creació d'un mural a partir de la informació cercada entre tot el grup-classe sobre els següents punts: *Què és un tornado? Com s'origina?*, i emfatitzant el coneixement de les *Conseqüències derivades del fenomen natural*, ja que és la finalitat de la nostra alternativa. Pensem que és interessant potenciar aquestes dues àrees de coneixement com a resultat d'un món cada vegada més vinculat a les tecnologies i una educació centrada en l'alumne/a tot potenciant la seva creativitat, ja que l'art facilita expressar-se d'una manera més íntima i personal.

Tot i això, creiem favorable tenir en compte altres opcions, les quals incloguin l'associació amb altres àrees de coneixement, respectant els interessos del grup-classe.

6. Precaucions

Aquest experiment no genera un gran risc per la qual cosa no s'ha de considerar altra precaució que la de posar èmfasi en el fet que el/la mestre/a ha d'estar present en tot l'experiment, com a persona adulta responsable del grup d'alumnes menors d'edat. A més, és imprescindible abastir-se de material extra per possibles incidències (p. ex.: el vessament de les ampolles plenes d'aigua).

7. Infraestructura necessària i gestió dels residus que es generen

L'única infraestructura que necessitem és l'aigua, que es pot obtenir d'una font o d'una aixeta. És indispensable, també, el foc com a recurs per escalfar l'estri i foradar els taps de les ampolles. Així doncs, creiem significatiu que l'experiment es realitzi fora de l'aula (pati, laboratori, espai exterior...) per tal d'evitar el malbaratament dels recursos i del mobiliari de la classe (si és el cas).

A més, en acabar l'experiment s'ha de tenir en compte la gestió dels residus que s'han generat. És a dir, reutilitzar i/o reciclar les ampolles i aprofitar l'aigua utilitzada per a regar l'hort, els arbres o reutilitzar-la per altres activitats.

8. Bibliografia

Albeano, A i Cuadrado, V. (s.d.). Encuentros con la ciencia. *Ficha 34. Tornado en una botella*. Recuperat de https://www.encuentrosconlaciencia.es/?page_id=4227 [Consulta: 12/02/2021]

Cátedra de Cultura Científica de la UPV/EHU. (2015, octubre 22) *Ciencia exprés: Cómo se forma un tornado* [Vídeo]. Recuperat de <https://youtu.be/9T6l8GwKGIE> [Consulta: 04/03/2021]

Manos Unidas. (2020). *Definición del cambio climático. El cambio climático como la modificación del clima*. Recuperat de <https://www.manosunidas.org/observatorio/cambio-climatico/definicion-cambio-climatico> [Consulta: 16/03/2021]

Pérez, J. i Gardey, A. (2018). Definición.de. *Definición de fenómeno natural*. Recuperat <https://definicion.de/fenomeno-natural/> [Consulta: 16/03/2021]

Real Academia Española. (2021). Tornado. *En Diccionario de la lengua española*. Recuperat el 16 de març de 2021, de <https://dle.rae.es/huracán#91EzgNI> [Consulta: 16/03/2021]

Significados.com. (2014, febrer 17). *Impacto ambiental*. Recuperat de <https://www.significados.com/impacto-ambiental/> [Consulta: 16/03/2021]

Telenotícies vespre TV3. (2005, setembre 8). *Tornados a la costa i al prelitoral central* [Vídeo]. Recuperat de <https://www.youtube.com/watch?v=VgXSYImFZVQ> [Consulta: 04/03/2021]