

PROPOSTA D'EDUCACIÓ CIENTÍFICA

Com ha de ser el vaixell perquè no s'enfonsi?

Ajudem a construir el vaixell del pirata Claus!

Breu descripció

L'objecte d'estudi de la nostra proposta és la flotabilitat lligada a les propietats dels materials. Està dissenyada per dur a terme amb alumnes de 2n de Cicle Inicial. Per introduir les diferents activitats i establir un fil conductor entre elles se'ls presentarà una carta d'un pirata que els demana ajuda per arribar a una illa. La proposta es durà a terme a partir de l'experimentació de la forma, el pes i el tipus de material. Finalment, construiran un vaixell.

Enllaç del vídeo:

<https://www.youtube.com/watch?v=Ji72fLi5sM8>

Objectius

El principal objectiu és treballar la flotabilitat seguint el mètode científic. Tot i així, per tal d'aconseguir-lo considerem que cal tenir presents els següents propòsits:

- Plantejar hipòtesis sobre la flotabilitat de determinats objectes.
- Experimentar la flotabilitat de diferents objectes des de tres variables: la forma, el pes i el material.
- Construir un vaixell a partir de les dades recollides en l'experimentació

Desenvolupament de la proposta

ELABORACIÓ D'HIPÒTESIS I EXPERIMENTACIÓ		
Com ha de ser el vaixell del pirata perquè no s'enfonsi? Experimentem amb els diferents objectes i materials que tenim per saber quins suren i així poder ajudar al pirata		
TEMPS	ESPAI	AGRUPAMENT
40 minuts	Aula ordinària	Racons (3 grups heterogenis)
MATERIAL		
- Gomets - Graella d'hipòtesis i resultats - Llapis A cada racó es necessita: - Bols o palanganes transparents plenes d'aigua - Esponges - Pals de pinxo - Brics (de diferents mides) - Llaunes (plenes i buides) - Branquetes - Taps de suro - Ampolles de plàstic (de diferents mides) - Pots de vidre - Taps (de plàstic i metàl·lics) - Trossets de fusta (de diferents mides) - Plastilina - Pals de gelat - Canyetes - Monedes - Pedres (de diferents mides) - Closques de nous		

Cal dir que aquest material pot variar en funció de la disponibilitat. Tot i això, ens interessa que hi hagi varietat d'objectes fets amb materials, mides i formes diferents.

PREGUNTES QUE GUIEN L'ACTIVITAT

A continuació es presenten algunes possibles preguntes que pot fer la persona docent als alumnes per tal d'establir un diàleg a l'aula i guiar-los per assolir el repte:

Prèvies a l'experimentació:

- Si posem el material que tenim dins l'aigua, què creieu que pot passar? (s'espera que els alumnes diguin que pot enfonsar-se o bé surar/flotar)
- Del material que disposem, quin creieu que surarà? Quin s'enfonsarà?
- Què creieu que passarà si posem un material que pesa a l'aigua? Surarà o s'enfonsarà? I si no pesa?

Durant l'experimentació:

- Quins materials suren? I quins s'enfonsen?
- Quins són els materials que pesen més? S'enfonsen tots?
- Quina forma li heu de donar a la plastilina perquè suri?
- Hem vist que l'ampolla de plàstic sura. Creieu que sempre és així o podem fer alguna cosa perquè s'enfonsi?
- Què podem fer perquè l'esponja s'enfonsi?
- Què podem fer perquè el tap de plàstic s'enfonsi?

Posada en comú:

- La flotació depèn de la forma dels objectes? Depèn del pes? Depèn del material en què estan construïts?

DESENVOLUPAMENT DE L'ACTIVITAT

Aquesta activitat consta de tres parts; a la primera, els alumnes faran hipòtesis amb relació a la flotabilitat de diversos materials, a la segona, hauran d'experimentar amb aquests per tal de poder obtenir resultats. I per acabar es posaran en comú i es verificaran o refutaran les seves hipòtesis.

D'entrada, es presentarà la temàtica de la proposta mitjançant les cartes d'un pirata (adjuntades als annexos) que anima als infants a participar i ajudar-lo. A continuació, la persona docent mostrarà a l'alumnat una gran varietat d'objectes construïts amb diferents materials, de diferents mides i formes, es pot ajudar d'una [diapositiva](#). Tot seguit, començarem l'activitat plantejant preguntes per tal d'identificar els coneixements previs de l'alumnat en relació amb la flotabilitat. Tanmateix, ens assegurarem que reconeixen els termes surar/flotar i enfonsar-se. A continuació, fomentarem l'elaboració d'hipòtesis mitjançant diverses preguntes perquè intentin esbrinar i raonar quins materials creuen que suren, quins no i per què.

Per dur a terme la segona part de l'activitat, l'experimentació, es faran petits grups d'alumnes que es col·locaran en tres racons. Aproximadament, cada 10 minuts, la persona docent indicarà als alumnes que canviïn de racó. En cadascun d'aquests, els infants tindran l'oportunitat d'experimentar les diferents variables que condicionen els objectes perquè surin o s'enfonsin. Els factors que ens interessa treballar són el material, la forma i el pes.

A part de provar de posar els diferents objectes a l'aigua i veure què passa, ens interessa que anotin els resultats perquè els necessitaran en el repte posterior. Per facilitar aquesta recollida de dades se'ls donarà una graella amb els diferents materials i hauran de posar un gomet segons si sura o si s'enfonsa, també tindran un espai per anotar observacions.

Tanmateix pretenem que investiguin si poden modificar aquestes variables. Cal tenir present que els protagonistes d'aquesta petita activitat són els alumnes; tenen total llibertat d'experimentar amb tot allò que se'ls ofereix. Per aquest motiu, la persona docent adoptarà el rol de guia i vetllarà per despertar l'interès i la curiositat dels alumnes mitjançant preguntes que els incentivin a provar i resoldre el repte.

Per acabar, es demanarà que l'alumnat s'assegui en rotllana per posar en comú la seva experimentació i veure quins resultats han obtingut. El/la mestre/a demanarà que els i les alumnes expliquin les seves experiències i els plantejarà preguntes per tal que raonin. Tots els resultats i reflexions obtingudes seran necessàries per realitzar el pròxim repte.

POSSIBLES ADAPTACIONS

Nosaltres hem considerat tres variables: la forma, el pes i el material, però si es volgués es podria aprofundir més en el tema i experimentar amb altres factors.

Tanmateix, una altra alternativa podria ser canviar el medi dels recipients on es col·loquen els objectes. Per exemple; es podria experimentar què passa si es col·loquen amb aigua en sal.

APLICACIÓ DELS RESULTATS		
Quins materials escollirem per construir el vaixell? Construcció del vaixell per ajudar al pirata, a partir dels objectes utilitzats en el repte anterior.		
TEMPS	ESPAI	AGRUPAMENT
15/20 min	Aula habitual	Parelles o grups de 3
MATERIAL		
- Tots els materials presentats en el repte anterior - Cordills - Cartolines - Retoladors - Pals de pinxo - Cinta adhesiva		
PREGUNTES QUE GUIEN L'ACTIVITAT		
A continuació es presenten algunes preguntes que pot fer la persona docent durant l'activitat: Abans i durant la construcció: - Quins materials utilitzareu per construir la barca? Per què? - Quins materials no utilitzareu per construir la barca? Per què? Després de la construcció: - Què podeu canviar per aconseguir que la barca floti? (en el cas que no ho hagin aconseguit). - Amb quins altres materials haguéssiu pogut construir la barca? - Com ho farieu per enfonsar la barca que heu construït (en el cas que hagin aconseguit que floti).		
DESENVOLUPAMENT DE L'ACTIVITAT		

A partir de les dades que han recollit en el repte anterior, els alumnes han de construir el seu vaixell de forma lliure i tot desenvolupant la seva creativitat.

Després d'haver experimentat amb diferents materials i haver comprovat les hipòtesis prèvies, els alumnes sabran quins materials els serviran per construir un vaixell que floti. Per tant, per dur a terme aquesta activitat, només necessitaran revisar tota la informació que hauran recollit en les fitxes d'observació durant els racons d'experimentació i escollir el material que vulguin per construir el vaixell.

Durant la construcció del vaixell, no se'ls donarà indicacions del material que han d'utilitzar ni dels passos que han de seguir, volem que experimentin i comprovin.

Tanmateix, la persona docent els pot ajudar mostrant una plantilla amb diferents dissenys de tipus de vaixells, perquè així els alumnes es facin una idea de quines característiques poden tenir aquestes. A partir d'aquestes idees, ells hauran d'escollir els materials que vulguin per construir el vaixell, vigilant de no utilitzar aquells que anteriorment han vist que no suraven.

En cas que la barca que construeixin no floti, hauran de buscar alternatives i fer modificacions fins a aconseguir-ho.

POSSIBLES ADAPTACIONS

Com a activitat d'ampliació es pot demanar a alguns alumnes que construeixin un vaixell que floti, altres mig i altres que s'enfonsi.

ANNEXOS

Annex 1: Cartes del pirata



Hola, nens i nenes, com esteu?

Em dic Claus i sóc un pirata. He sortit d'Amèrica navegant en direcció a les costes d'Occident a la recerca de noves terres, però he tingut un contratemps, el meu vaixell s'ha enfonsat i no sé com arribar al meu destí. Així que, us demano que m'ajudeu a construir un vaixell que floti!

Durant el procés de construcció ens ho passarem molt bé i, a més a més, aprendrem molt sobre la flotabilitat.

Per a mi, el vaixell és molt important, és el mitjà de transport que utilitzo per desplaçar-me.

Durant aquests dies us faré arribar cartes perquè m'ajudeu. Compto amb vosaltres!!!

Fins aviat,

Claus



Hola, de nou, trempats i trempades!

Us escric aquesta carta perquè tinc un repte per a vosaltres! Avui he sabut que perquè un vaixell floti intervenen tres variables, sabeu quines són?

Us he amagat tres cofres de tresors a la vostra escola amb cadascuna d'aquestes i us repto a trobar-los, treballant en equip, i, a completar les propostes que hi trobareu a dins.

Tanmateix, abans de començar, veureu que us he deixat tres sobres, així que us haureu d'agrupar en tres grups. En el sobre hi ha un mapa incomplet del lloc específic a on es troba el vostre cofre, amb una frase escrita. Així doncs, a la carta se us dona una pista de lloc de l'escola a on es troba els cofres.

Espero que trobeu tots els cofres!

Bona sort!!

Fins aviat,
Claus





Hola, nois, i noies!

Felicitats!! Si esteu llegint aquesta carta significa que, després de llegir la pista i interpretar el mapa que us he deixat, heu trobat el cofre.

Tal com us vaig comentar, en la flotabilitat intervenen tres variables i, aquest cofre correspon a la variable de la forma.

Així doncs, us proposo que observeu i manipuleu amb les mans els objectes que us he deixat, tenint en compte aquesta variable, la forma que tenen, i feu una hipòtesi sobre si creieu que floten o no.

Seguidament, veureu que us he deixat una palangana de plàstic perquè hi poseu aigua i hi col·loqueu els objectes. Un deixo una graella a on haureu de recollir les dades de la proposta, les de la hipòtesi i les de la comprovació, posant un gomet, depenent de si l'objecte sura o s'enfonsa, a la casella corresponent: el blau fa referència a la hipòtesi i el taronja al resultat obtingut. D'aquesta manera, al final de la pràctica podreu veure si la comprovació coincideix amb les vostres intuïcions.

A la graella hi ha una columna d'observacions a on podeu escriure el que heu experimentat!

Ah, no me'n recordava! Tots els grups haureu de passar per cadascuna de les variables, així que quan acabeu aquest repte haureu de retrobar-vos amb la mestra i fer el següent repte.

Espero que gaudiu d'aquestes sessions i apreneu molt! Bona sort!

Claus





Hola, nois, i noies!

Felicitats!! Si esteu llegint aquesta carta significa que, després de llegir la pista i interpretar el mapa que us he deixat, heu trobat el cofre.

Tal com us vaig comentar, a la flotabilitat intervenen tres variables i, aquest cofre correspon a la variable del material.

Així doncs, us proposo que observeu i manipuleu amb les mans els materials que us he deixat, tenint en compte aquesta variable, el material, i feu una hipòtesi sobre si creieu que floten o no.

Seguidament, veureu que us he deixat una palangana de plàstic perquè hi poseu aigua i hi col·loqueu els materials. Un deixo una graella a on haureu de recollir les dades de la proposta, les de la hipòtesi i les de la comprovació, posant un gomet, depenent de si l'objecte sura o s'enfonsa, a la casella corresponent: el blau fa referència a la hipòtesi i el taronja al resultat obtingut. D'aquesta manera, al final de la pràctica podreu veure si la comprovació coincideix amb les vostres intuïcions.

A la graella hi ha una columna d'observacions a on podeu escriure el que heu experimentat!

Ah, no me'n recordava! Tots els grups haureu de passar per cadascuna de les variables, així que quan acabeu aquest repte haureu de retrobar-vos amb la mestra i fer el següent repte.

Espero que gaudiu d'aquestes sessions i apreneu molt! Bona sort!

Claus





Hola a tothom,

Com esteu? Jo estic molt content perquè heu trobat tots els cofres amagats i heu completat els reptes que us he plantejat! Ara teniu els coneixements necessaris per ajudar-me a construir el vaixell!

Esteu preparats per construir el vaixell que em portarà arreu del món a descobrir noves terres? Us deixo materials perquè us hi poseu, "mans a l'obra", i construïu el vaixell de forma lliure i creativa, a partir dels coneixements que heu obtingut.

Podeu revisar la informació que heu recollit en els reptes i ajudar-vos de les plantilles de diferents barques que us he deixat.

Endavant, tinc plena confiança en vosaltres, sou uns genis!

Fins aviat,

Claus





HOLA NENS I NENES !!

Us escric des de l'Índia. M'agradaria donar-vos les gràcies per ajudar-me a fer el vaixell. La Ramona és un èxit! Per si no ho sabeu, tots els vaixells dels pirates tenen un nom i jo, he escollit Ramona fent referència a la carpa que vivia a l'estany de Banyoles i també a vosaltres, és clar!.



Així doncs, la Ramona m'ha permès visitar països llunyans i conèixer noves cultures. D'aquí a uns dies reprendré el viatge a la recerca de noves aventures!

अलविदा

P.D: Es veu que en hindi, adéu s'escriu així ... :)

Fins aviat!

Claus



Annex 2: Graelles per anotar hipòtesis i resultats de les variables obtinguts en l'experimentació

<https://drive.google.com/file/d/1oGPAu9vuSvnFP5CtYHobunaqfSEJr-ou/view?usp=sharing>