



Repte per a cicle mitjà
Joguines d'aigua

L'objectiu d'aquest repte és **construir un objecte que es posi en moviment amb l'aigua**. Aquest moviment pot ser tan lineal com circular, així que els materials a utilitzar seran diferents segons el moviment es vulgui aconseguir: es poden proporcionar materials més i menys pesats, alguns que flotin i d'altres que no, de diferents formes i de diferents colors.






Si es considera oportú, es poden realitzar prototips i models perquè agafin idees, o bé mirar el vídeo que hi ha a l'apartat *Referències*. També es poden proporcionar com a referències algunes joguines d'aigua, com per exemple les utilitzades per al joc a la banyera, la piscina etc. Tot i així, cal anar amb compte que les referències que es donin no condicionin la creativitat de l'alumnat.




Abans de l'activitat

Abans de l'activitat, cal preparar els materials necessaris per dur-la a terme i trobar l'espai adequat per fer-la. Degut a les característiques de l'activitat, aconsellem fer aquesta activitat al pati o en alguna zona que es pugui mullar sense problema. També cal proveir els alumnes de bates impermeables o altres peces que evitin que se'ls mulli la muda diària.

Recomanen proveir un petit espai amb palanganes plenes d'aigua que serveixi com a zona d'experimentació de l'alumnat i on pugui comprovar si les seves construccions funcionen o no.

Algunes materials que es poden utilitzar són:

-  **Palets de gelat de fusta**
-  **Suport d'escuma**
-  **Culleretes**
-  **Taps de suro**
-  **Pals de broqueta**

-  **Xeringues**
-  **Papers o cartolines**
-  **Retoladors de colors**
-  **Folre de colors**
-  **Plastilina**

...

Recomanem aprofitar l'obtenció dels materials per treballar la sostenibilitat i la reutilització de materials: proposar a l'alumnat i les famílies que durant una o dues setmanes abans de l'activitat recullin materials del seu dia a dia que creguin que poden ser útils per a l'activitat (ex.: pots de iogurt, pals de broqueta, safates de porexpan, taps de suro, caixes de cartró, oueres, etc.). D'aquesta manera no s'hauran d'utilitzar materials nous per a l'activitat i seran molt més variats.

Durant l'activitat

La premissa a l'hora de començar l'activitat és: **construir un objecte que es mogui amb un raig d'aigua**. Per explicar de manera més concreta quin és el repte, es pot preguntar a l'alumnat si tenen algunes joguines que es moguin amb aigua, i com funcionen. A partir de les experiències explicades per l'alumnat, s'ha d'arribar a la conclusió que un raig d'aigua pot generar dos tipus de moviments: un de lineal, si és un objecte que flota i l'aigua l'empeny, i un altre de circular, si té estructures al voltant d'un eix que es poden empènyer amb la força de l'aigua. En el cas que aquests conceptes no sorgeixin a partir de les seves experiències, es poden utilitzar algunes joguines o prototips que exemplifiquin els dos tipus de moviments.

A continuació, es proporcionen algunes indicacions, segons la fase del procés, que es poden utilitzar a l'hora de guiar l'alumnat que necessiti més acompanyament.

Exploració dels materials

Les preguntes o indicacions que es poden utilitzar en aquesta fase poden anar dirigides a explorar les característiques dels materials, com ara la flotabilitat o la capacitat de transmetre energia dels diferents objectes i materials.

- *Quin/s objecte/s creus que flotaran? Per què? Ho provem?*
- *Ara que saps que flota, quin objecte faries servir per moure'l?*
- *Com faries un raig d'aigua amb una xeringa? I amb una tassa? Quina diferència hi ha entre els dos raigs d'aigua? Quin té més força? En quina direcció van?*

Es pot aprofundir en la flotabilitat recalcant com la forma de l'objecte influeix en la seva flotabilitat i convidar l'alumnat a provar-ho amb un tros de plastilina: en el cas de ser en forma de bola, no flota, però en forma de semiesfera, per exemple, sí que ho fa.

- *Creus que aquesta bola de plastilina flotarà?*
- *Prova de donar-li alguna altra forma, a veure si aconseguixis que floti d'alguna manera!*

Altres característiques dels materials que són interessants explorar són la impermeabilitat i la capacitat de modificació.

- *Quins materials creus que es faran malbé si es mullen i quins no?*
- *A quins materials els pots canviar la forma de manera fàcil? Quines eines faries servir?*

Plantejament de l'objectiu

Aquest repte pot tenir vessants de diferent tipus: funcionals, investigadores i/o artístiques. S'ha de considerar que part de l'alumnat pot plantejar l'objectiu i

la seva vessant al cap de poc de veure els materials. En canvi, a una altra part potser li costa més saber què vol fer.

Es poden utilitzar les preguntes guia següents:

- *Com t'agradaria que es mogués la teva construcció, en línia recta o girant?*
- *Vols que floti o s'aguantarà sobre el terra? Quins materials hauràs de fer servir?*
- *Quines parts t'agradaria que tingués la teva construcció?*

Avançament cap a l'objectiu

Una de les principals dificultats que es pot trobar l'alumnat en aquest repte és que les coses no funcionen com s'espera a la primera prova. És una bona oportunitat per introduir el concepte **assaig-error**, i emfatitzar el fet que la gran majoria d'invents o construccions no surten a la primera. I no passa res. A més, també és una bona oportunitat per convidar l'alumnat a col·laborar entre ells, que es fixin en les construccions dels companys i companyes i agafin idees que solucionin els problemes que tenen.

Si s'observa que un infant té dificultats per avançar cap al seu objectiu, abans de proporcionar-li alguna solució recomanem consultar què vol aconseguir. D'aquesta manera s'eviten assumpcions prèvies i es pot saber si l'infant vol enfocar el seu objectiu des d'un punt de vista artístic, científic o d'enginyeria. A més, s'ha d'evitar donar solucions de manera directa encara que aquestes siguin clares o senzilles.

Existeixen diferents alternatives per assolir l'objectiu del repte. En cas que algun infant tingui dificultats per trobar-la per si mateix, es recomana:

- *Fer-li preguntes per dirigir el seu pensament cap a la solució adequada. (Quin problema té això? Quin material solucionaria aquest problema? El pots aconseguir?)*

- Donar-li a escollir entre diverses alternatives, entre les quals es trobi la solució al problema. (*Quin d'aquests tres objectes creus que solucionaria el problema que tens?*)
- Solucionar el problema al seu costat, amb altres materials o amb un altre prototip. D'aquesta manera, l'infant pot agafar la idea de manera autònoma i reforçar el mecanisme d'aprenentatge per observació.

→ Després de l'activitat

Un cop finalitzada l'activitat, és essencial dedicar 15-20 minuts a reflexionar sobre els processos que ha dut a terme l'alumnat i compartir com ha assolit els seus objectius. A continuació, proposem algunes preguntes que es poden utilitzar per dinamitzar la reflexió:

- *Quin objectiu t'havies plantejat? I l'has aconseguit? Ho has fet a la primera o has necessitat diferents intents?*
- *Com funciona la teva construcció? Quins materials has fet servir? Has hagut de canviar algun material mentre l'anaves construint?*
- *Hi ha algú que hagi treballat en grup? Us ha estat fàcil treballar junts? Quins avantatges creieu que té? I quins inconvenients?*
- *Quin nom posaries a la teva joguina? Quina millora creus que hi podries fer ara que ja l'has provada?*
- *Quin descobriment has fet, o què creus que has après, durant aquesta activitat?*

Referències

www.museudelesagues.cat/activitats/la-factoria-de-laigua-espai-tinkering/

www.youtube.com/watch?v=-xekGig65KY

