

# Boles, bales i esferes

El teatre ens dóna l'oportunitat de que els menuts s'adonin que hi ha formes geomètriques molt freqüents a la natura i ens ajuda a explicar d'una manera lúdica la seva funció.



SERVEI EDUCATIU

BARCELONA

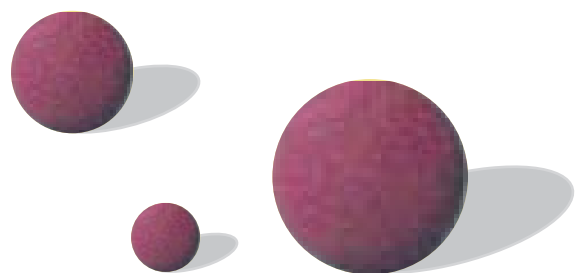
# COSMOCAIXA



Obra Social  
Fundació "la Caixa"

*Boles, Bales i Esferes* té el seu origen en l'àmbit expositiu de les FORMES de la Sala Permanent de CosmoCaixa. El teatre, una estimulante manera d'acostar la ciència al públic de totes les edats, ens dóna l'oportunitat de que els menuts s'adonin que hi ha formes geomètriques molt freqüents a la natura ( esfera, hexàgon, angle, ona, espiral, hèlix, fractal) i ens ajuda a explicar d'una manera lúdica la seva funció.

“ Els infants poden començar a participar, així, de la idea de que les coses no són d'una manera determinada perquè sí i a intuir relacions entre formes i estratègies de supervivència.



## 1 L'obra

L'Enki, el protagonista de l'obra, aprèn amb l'ajuda de la "senyora veu" a observar animals, plantes, objectes, i a descobrir diferents propietats que ajuden a definir-los: la mida, el color, la forma..., qualitats que es poden treballar amb nens i nenes ja des de ben petits. L'Enki es va adonant que hi ha formes molt freqüents a la natura. Tot i que n'hi pugui haver alguna que els menuts encara no coneguin, el vestuari, l'escenografia i els diferents elements que es presenten en l'obra els ajuden a entendre-la, a imaginar-la i a representar-la.

L'Enki s'adona també que cada forma té una funció concreta i comparteix l'emoció de la descoberta amb "l'arbre" i els nens als quals fa participar a l'obra tot convidant-los a cantar una cançó. Amb cada forma que descobreix crea una estrofa que ajuda els infants a sintetitzar, fixar i recordar els continguts.

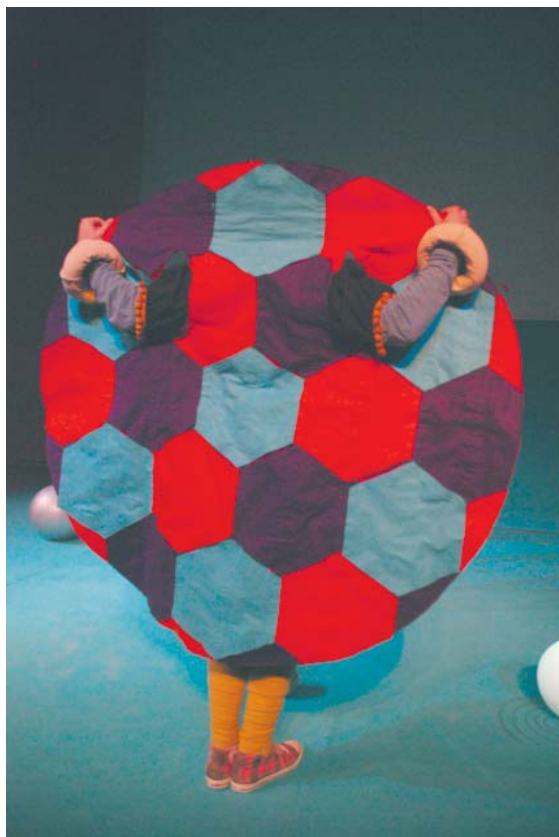


## 2 Quins recursos aporta l'obra per a treballar a l'aula?

L'Enki classifica. Classifica com a mètode per a fomentar l'observació, i com a eina per arribar a la comprensió. Cercar què de diferent tenen uns elements és fer un exercici d'observació però cercar què tenen de comú inicia un camí cap a la comprensió.

“El joc” que fa l'Enki amb les esferes pot obrir vies de treball amb els infants. Per una banda les classifica per la mida, per una altra per colors. Però finalment troba un element comú a totes elles: totes rodolen.

L'obra ofereix molts elements amb valor simbòlic i a la vegada funcional. Ajudar els infants a descobrir-los contribueix a la comprensió de l'obra. La indumentària és un d'aquests elements. A la capa de l'Enki, en un moment determinat, hi podem descobrir una pilota i fins i tot quan en treu les peces amb les quals està feta hi descobrim rajoles. Les seves mitges esdevenen animals, el mallot ens ajuda a visualitzar com som per dins i a descobrir que, d'alguna manera ens assemblem a un arbre.



### 3 Continguts

Els continguts els podríem treballar de moltes maners. Us proposem algunes idees al fil de la cançó que l'Enki i els nens canten.

#### **L'esfera:**

*protegeix i manté l'escalforeta*

Probablement la forma més abundant a la natura. Però no tots els objectes esfèrics ho són pel mateix motiu. Un palet, un còdol de riera arriba a assolir la forma esfèrica després de ser arrossegat pel corrent. El fregament i l'erosió actuen de la mateixa manera en totes les direccions de l'espai. Amb plastilina els infants poden descobrir com l'han de fregar per a aconseguir un "xurro" o una bola.



L'esfera afavoreix la protecció de

l'embrió, per això els ous tendeixen a ser esfèrics. Aquesta forma també fa difícil de mossegar-los si la boca del depredador és més petita que el diàmetre de l'esfera.

A l'obra es diu que la forma esfèrica rodola. Això és una avantatge per a distribuir les llavors, però i en el cas dels ous?

Observant els ous de les aus que fan nius dalt dels arbres, i els ous d'altres animals que els posen a terra o a l'aigua es veu que no tots són igual d'arrodonits. Els ous que es fan dalt dels nius sovint tenen forma ovalada per dificultar que rodolin i en canvi els dels rèptils, peixos, amfibis ..., són més esfèrics.

#### **L'Hexàgon:**

*ocupa tot l'espai que hi ha al voltant*

L'hexàgon permetrà fer lligams amb les cel·les del rusc de les abelles, les pilotes de futbol o les closques de les tortugues. Quan volem ocupar tot l'espai la forma més adient és l'hexàgon.

#### **L'Angle:**

*punxa i penetra com les dents d'un cocodril*

L'angle penetra. La força que es fa es concentra en una superfície petita, la punta. Molts éssers vius asseguren la supervivència amb dents, becs, espines, banyes, urpes... Podríem buscar-ne exemples i veure com serveixen per a menjar, atacar, defensar-se...

**L'Ona:**

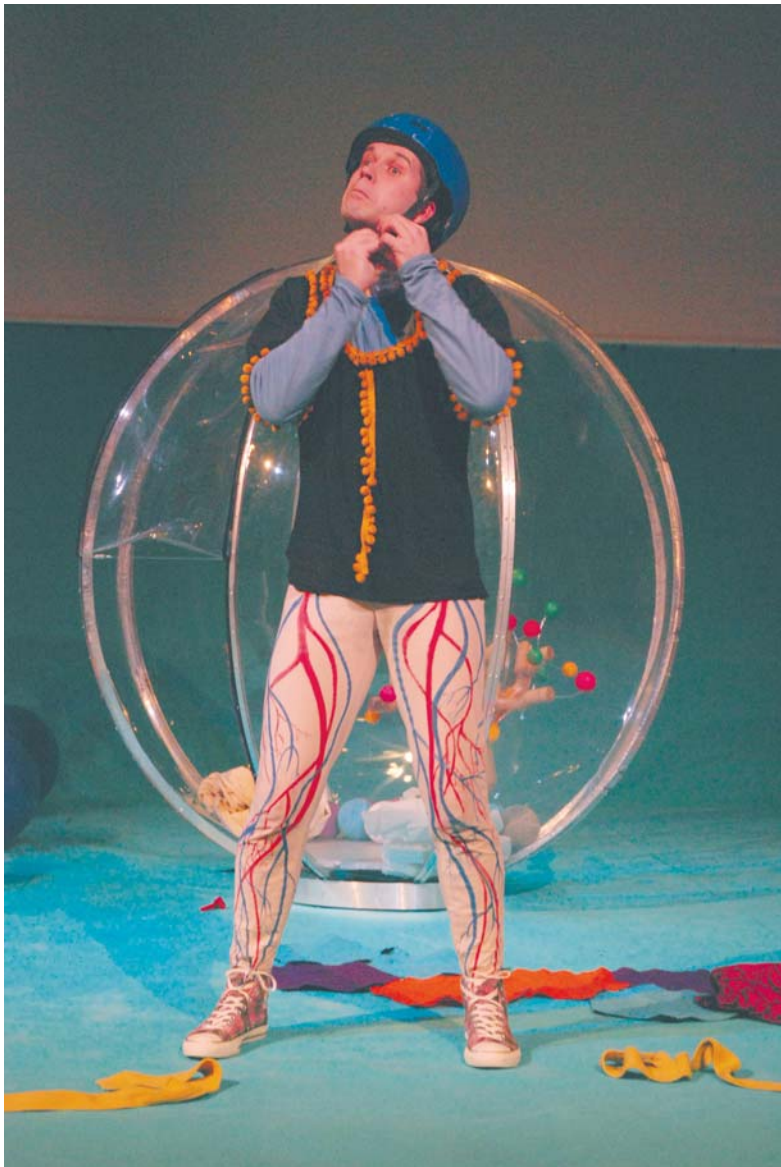
*mou i comunica com les ones de la mar*

Molts animals com els cucs, els peixos, els mamífers aquàtics..., es desplacen d'un lloc a l'altre fent ones. Podríem observar com es mou cadascun d'aquests grups d'animals i veure com són de diferents aquestes ones.

**L'Espiral:**

*empaqueta com ara el sac de dormir*

L'espiral és una bona manera de créixer sense ocupar gaire espai. A la matèria viva en trobem molts exemples: cues, banyes, closques... Si tot el que tenim a casa enrotllat en espiral ho despleguéssim, potser no hi cabríem. Podríem buscar objectes endreçats en forma d'espiral i desplegar-ne algun per adonar-nos de l'espai que ocupa.



**L'Hèlix:**

*vol agafar com la trompa d'un elefant*

L'hèlix agafa i més fort, com més voltes tingui. Els cercells de les plantes trepadores i la cua d'alguns animals, mones, cavallets de mar..., serveixen per arrapar-se.

A les pel·lícules es lliguen els cavalls donant dues o tres voltes a les regnes. Proveu d'enrotllar en una barra horitzontal una corda i experimenteu la força que pot suportar segons les voltes que li doneu.

Observant la natura, hem après a emprar l'hèlix per agafar, unir . Busqueu objectes dissenyats amb hèlix.

**El fractal:**

*fa camins per arribar a tot arreu*

Una de les més desconegudes, però molt freqüent a la natura. Les plantes ho són per fora, i els animals ho som internament: el sistema circulatori, el sistema nerviós... La sang ha d'arribar a totes les parts del cos perquè totes les cèl·lules necessiten oxigen i aliment.



# COSMOCAIXA

Isaac Newton, 26 | Barcelona 08022

## SERVEI D'ATENCIÓ AL VISITANT

Tel. 93 212 60 50 | Fax 93 253 74 73  
icosmobcn@fundaciolacaixa.es

## SERVEI D'INFORMACIÓ

### OBRA SOCIAL FUNDACIÓ "LA CAIXA"

Tel. 902 22 30 40

De dilluns a diumenge, de 9 a 20 hores  
[www.lacaixa.es/ObraSocial](http://www.lacaixa.es/ObraSocial)



Fotos X. Valls



**Obra Social**  
Fundació "la Caixa"