

Ano III. Boletín nº 32

Depósito legal: C 2766-2006

Marzo, 2009



DOMUS
13 de abril de 2009 ás 20:00h. Entrada libre.
www.casaciencias.org

Charla-coloquio moderada por:
PANCHO ALVÁREZ
e os coordinadores dos boletíns de divulgación matemática:

XOSÉ ENRIQUE PUJALES



HIPATIA

As Matemáticas forman parte da cultura
Boletín de divulgación matemática do IES "Fernando Wirtz"

SANTIAGO LÓPEZ ARCA



GONZALO TEMPERÁN BECERRA

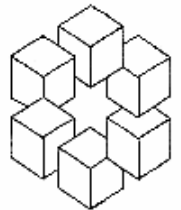


FIGURAS IMPOSIBLES

Resulta sorprendente cómo o cerebro se resiste a asumir a imposibilidade das figuras imposibles.

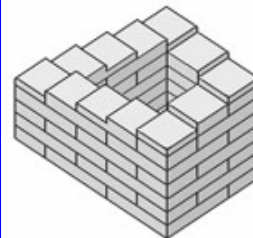
Figura imposible é todo obxecto que se pode debuxar, pero na realidade é imposible observalo.

A orixe das figuras imposibles dáse no ano 1934; neste ano o artista Oscar Reutersvard, aburríase na clase de latín, e comezaba a debuxar nas marxes dos libros. Un día descubriu esta estraña figura.



TRIBAR

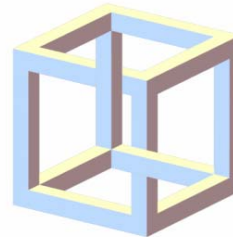
Este triángulo foi deseñado por Roger Penrose en 1956, trátase dun triángulo imposible, formado por tres barras, chamado "tribar".



A escalaire imposible segue o mesmo patrón.

CUBO IMPOSIBLE

Nesta imaxe observamos que a aresta que une o vértice central superior co central inferior non coincide coa aresta oposta. Esta imaxe xoga co que en 2 dimensións pódese debuxar pero en 3 dimensións sería imposible.



continúa na páxina 4



Ambigramas

Do grego "ampho" que significa **ambos** e "gramma" que significa **escrito**.

Falamos de ambigrama cando unha palabra esta escrita de tal maneira que contén algunha particularidade gráfica, é dicir, que se pode ler en máis dunha posición.

Hai varios tipos de lecturas para estas palabras, por exemplo a través de xiros de 180° como ocorre coa palabra OSO; reflectida nun espello por exemplo AMA ou tamén hai algúns que non teñen simetría pero, aínda así, teñen unha segunda lectura.

As palabras anteriores considéranse ambigramas naturais, é dicir que non precisan unha grafía especial para que teñan simetría. Aparte dos dous anteriores tamén temos a palabra COCO ou NONI (tipo de froita).

A simetría das letras condiciona moito á hora de elaborar un ambigrama, hai letras que por si solas xa son ambigramas como por exemplo: X, I, O mentres que a R ou a S non teñen ningún tipo de simetría axial. Tamén condiciona se están en maiúsculas.

En 1975 Douglas Hofstadter licenciado en física e fillo dun premio Nobel de física chamou a estas palabras ambigramas ou inversións e foi o primeiro en deseñar un. Nesta palabra soamente hai que facerlle modificacións na M, aínda que a clave esta en que as dúas A non son iguais.



SIMETRÍA E AMBIGRAMAS

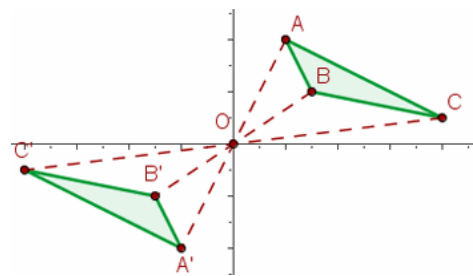
Ambigramas de simetría central:

Son os que se poden ler tras realizar un xiro de 180° .

Una simetría central, de centro o punto O, é un movemento plano co que a cada punto P do plano correspóndelle outro punto P', sendo O o punto medio dos extremos P e P'.

Unha simetría de centro O equivale a un xiro de centro O

e a unha amplitude de 180° .



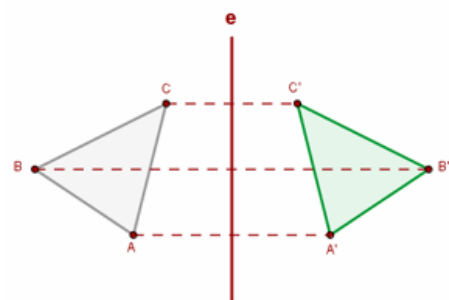
Ambigramas de simetría vertical:

Son os ambigramas que teñen un eixe de simetría vertical, normalmente no centro da palabra.

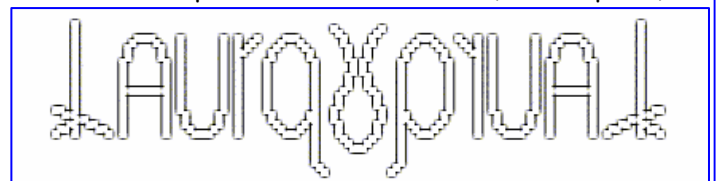
Tratase dun tipo de simetría axial. Unha simetría axial de eixe e é unha transformación na que a un punto P do plano correspóndelle outro punto P' tamén no plano, de maneira que ao dobrar a folla polo eixe eses puntos coinciden.

As simetrías axiais son isometrías porque entre os puntos conservan a súa distancia.

A mellor forma para poder apreciar este tipo de simetría que colocar a palabra fronte un espello.



Este é un exemplo de simetría vertical (Laura Spivak):



Ambigramas de simetría horizontal:

Son aqueles que teñen un eixe de simetría horizontal, normalmente ese eixe pasa polo centro da palabra ou frase.



Asimétrico figura e fondo:

Tras combinar as cores e tamén a forma das palabras podemos distinguir dúas palabras diferentes.



(humor - juego)

Ambigramas circulares:

Neste tipo de ambigramas o texto lese igual de dentro para afora como o revés.

A simetría circular é unha transformación. Cando a forma do obxecto é igual despois de aplicarlle unha transformación, dicimos que o obxecto ten unha simetría desta transformación. Polo tanto todo obxecto que cumpra con esta propiedade terá simetría circular.



Asimétrico todo e parte:

Neste tipo é toda unha palabra pero dentro dela hai outra palabra.



Ambigrama por translación do patrón:

Se hai dous conxuntos de trazos iguais e simétricos entre si, forman unha translación dun deles nunha palabra. Se a primeira palabra a superpoñemos sobre a outra lerase unha palabra nova.



Ambigramas infinitos:

Reciben este nome cando se pode continuar lendo indefinidamente unha palabra e cando xiramos o papel 180° o palabra pódese ler de novo.



AMBIGRAMAS ASIMÉTRICOS

Os ambigramas asimétricos son aqueles que cando rotan ou voltean en vez de permanecer invariables dan lugar a novas palabras.

Hai varios tipos:

Asimétrico a 180°:

Neste caso tras someten a palabra a un xiro de 180° palabra que podemos ler e diferente a anterior



AMBIGRAMAS NO ENTORNO

A novela *Ángeles y Demonios*, ten varios ambigramas na súa trama, estes foron realizados por Robert Langdon, e ten a súa orixe nos *Illuminati* unha sociedade secreta. Alí os ambigramas son catro elementos da natureza: lume, auga, aire e terra.

Con esta novela divulgouse o coñecemento dos ambigramas.



Os ambigramas tamén están relacionados coa publicidade. O deseño publicitario fai uso dos ambigramas.

Por exemplo, se miras unha etiqueta de New maN, aínda que este xirada sempre se vai ler a marca.

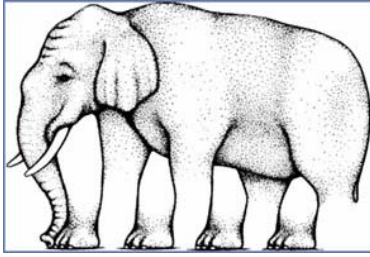
Laura Vázquez Uzal
1º Bach.

AUTORES DESTACADOS

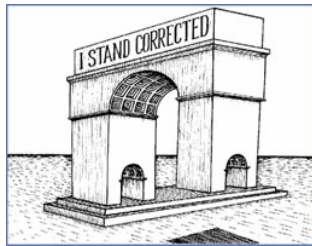
ROGER SHEPARD

Roger Shepard naceu en California no ano 1929, é un psicólogo descubridor de figuras imposibles, entre elas: *este elefante de 8 patas*, que se converteu nun clásico.

Hai moitas formas de representar esta figura imposible, entre elas:

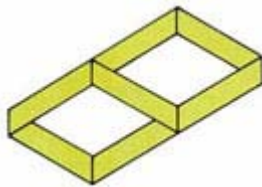


Este arco tamén é un claro exemplo do que en dúas dimensións é posible representar pero en tres dimensións non.



ROGER HAYWARD

Nesta figura creada por Roger Hayward podemos observar que cada anel ten sentido por separado, pero tal como o mostra a imaxe(unidos) é imposible.

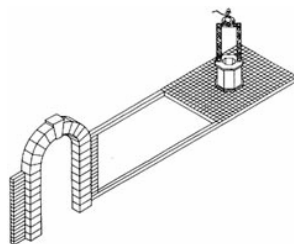


DIEGO URIBE

Estes exemplos de figuras imposibles foron creadas por Diego Uribe.

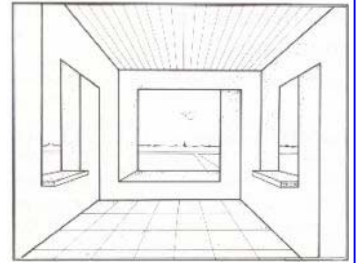


O esquema da seguinte imaxe tamén foi creada por Diego Uribe, onde se mostra que hai unha parte vertical que se une con outra horizontal por dúas liñas aparentemente paralelas.

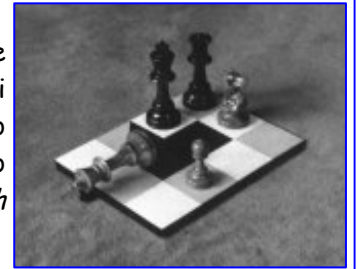


BRUNO ERNST

Bruno Ernst creou esta habitación imposible, na que non está claro onde acaba cada unha das paredes.



Outra importante aportación deste home foi esta figura, que aparece no seu interesante libro titulado "Adventures with impossible figures".

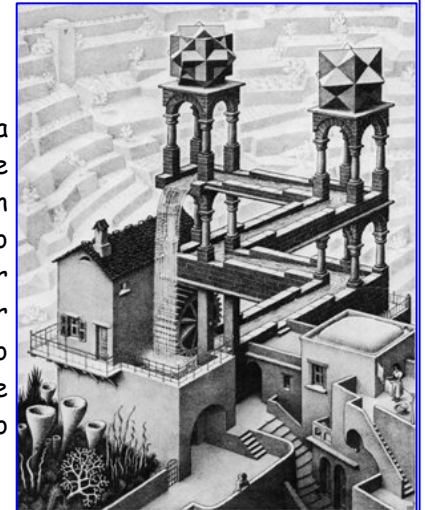


SANDRO DEL PRETE

Xadrez imposible, creado por Sandro del Prete (1975).

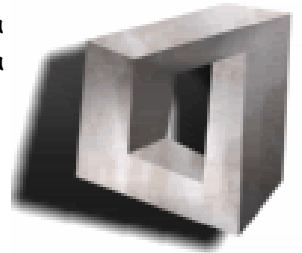
ESCHER

A "Cascada", foi creada por Escher. Este debuxo ofrécenos un exemplo de movemento perpetuo. Escher inspirouse, para facer esta figura, nun artigo de R. Penrose, no que fala do seu famoso "tribar".



MÁXIMO ALDA

Creator desta animación dunha versión do "tribar" formada con catro barras.



Daniel Cambeiro Sánchez
1º Bach.