

Explorando tamaños: juego de memoria

¡Intenta esto!

1. Baraja las tarjetas y colócalas boca abajo sobre la mesa. (Puedes arreglarlas en filas o colocarlas al azar.)
2. Escoge dos tarjetas y colócalas boca arriba.
3. Si las tarjetas son iguales, colócalas a un lado y trata de nuevo. Si no son iguales voltéalas boca abajo e inténtalo de nuevo.
4. Busca hasta que encuentres todos los pares.



¿Qué sucede?

Las cosas vienen en diferentes tamaños, ¡y el tamaño es importante! Utilizamos diferentes escalas para medir cosas de diferentes tamaños. En este juego exploramos tres escalas diferentes: la macro-escala, la micro-escala y la nano-escala.



Los objetos de la macro-escala están en las tarjetas moradas.

La macro-escala incluye objetos que podemos ver con nuestros ojos. Hay muchas formas de medir los objetos en la macro-escala, incluyendo metros. (Un metro es un poco más que tres pies.) Los niños de seis o siete años miden alrededor de un metro de alto.



Los objetos de la micro-escala están en las tarjetas verdes.

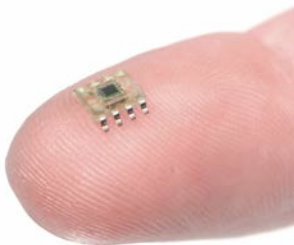
La siguiente escala es la micro-escala. Para ver claramente las cosas en la micro-escala, necesitamos utilizar instrumentos como los microscopios. Los objetos en la micro-escala se miden en micrómetros. Un micrómetro es la millonésima parte de un metro. Los glóbulos rojos se miden en micrómetros.



Los objetos de la nano-escala están en las tarjetas anaranjadas.

Hay incluso una escala más pequeña: ¡la nano-escala! Las cosas en la nano-escala son tan pequeñas, que no podemos verlas a simple vista. Necesitamos herramientas especiales para recrear imágenes de ellas. Los objetos en la nano-escala se miden en nanómetros. Un nanómetro es súper pequeño, ¡la mil millonésima parte de un metro! El ADN se mide en nanómetros.

¿Por qué es nanotecnología?



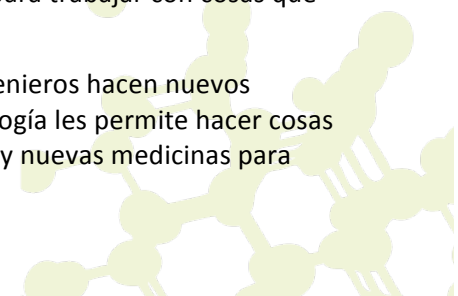
Microchip en un dedo

Un nanómetro es la mil millonésima parte de un metro. ¡Eso es muy pequeño!

Los nanómetros se usan para medir cosas que son tan pequeñas que no se pueden ver a simple vista, como los átomos y las moléculas, las piezas básicas que construyen nuestro mundo.

La ciencia a escala nano se enfoca en las cosas que se miden en nanómetros. Los científicos utilizan herramientas y equipos especiales para trabajar con cosas que tienen partes nano-métricas, como los micro-chips.

En el campo de la nanotecnología, los científicos e ingenieros hacen nuevos materiales y pequeñísimos dispositivos. La nanotecnología les permite hacer cosas como chips de computadora más pequeños y rápidos, y nuevas medicinas para tratar enfermedades como el cáncer.



Learning objectives

1. Things come in different sizes—and size is important!
2. A nanometer is a billionth of a meter.

Materials

- “Macro, Micro, Nano” playing cards
- “Making a Match” sheet
- “Macroscale Objects,” “Microscale Objects,” and “Nanoscale Objects” sheets

Notes to the presenter

You can use the “Making a Match” sheet to show visitors how to match pairs, and to explain that the objects on the card are three different size scales: macroscale, microscale, and nanoscale.

Visitors can play this game alone or in groups. Single visitors can see how quickly they can find all the pairs. Groups can take turns looking for matches, competing to get the most pairs.

To reinforce the learning objectives, provide narration as the game progresses. Once a match is made, you can identify the scale and object. (“Great job! You found the buckyball pair. Buckyballs are tiny molecules made of carbon atoms.”)

The game should be played with at least 12 pairs of cards (four pairs from each scale).

To make the game more interesting for older visitors, try letting visitors justify matches other than identical cards. For example, two orange cards could be a match because they are both nanoscale. Or, the macroscale gecko could be matched to the nanoscale structures of the gecko foot, because they’re images of the same object at different scales. (There may be leftover cards with this version of the game.)

Related educational resources

The NISE Network online catalog (www.nisenet.org/catalog) contains additional resources to introduce visitors to the nanoscale and nanometers:

- Public programs include *Cutting it Down to Nano* and *Shrinking Robots!*
- NanoDays activities include *Exploring Size—Measure Yourself*, *Exploring Size—Powers of Ten Game*, *Exploring Size—Scented Balloons*, *Exploring Size—Scented Solutions*, *Exploring Size—StretchAbility Game*, and *Exploring Size—Tiny Ruler*.
- Media include the poster and book *How Small is Nano?*, *Image Scaler Software*, *Intro to Nano*, *Multimedia Zoom into a Human Hand*, *Multimedia Zoom into a Nasturtium Leaf*, *Scale Ladder*, *Zoom into a Butterfly Wing*, *Zoom into a Computer Chip*, and *Zoom into the Human Bloodstream*.
- Exhibits include *At the Nanoscale* and *Three Drops*.

Credits and rights

This activity was adapted from *Macro, Micro and Nano Memory*, developed by the Children’s Museum of Houston for the NISE Network. The original program is available at www.nisenet.org/catalog



This project was supported by the National Science Foundation under Award No. ESI-0940143. Any opinions, findings, and conclusions or recommendations expressed in this program are those of the author and do not necessarily reflect the views of the Foundation.

Copyright 2010, Sciencenter, Ithaca, NY. Published under a Creative Commons Attribution-Noncommercial-ShareAlike license: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/us/>

