

## ENSEÑAR A MIRAR LAS IMÁGENES

*GARAVAGLIA, MAGDALENA VIRGINIA*

Instituto San Vicente de Paúl, Escuela Técnica San Vicente de Paúl y Colegio Lincoln.  
magdalenavg@hotmail.com

### RESUMEN

Pareciera que la mayoría de los docentes de ciencias naturales cuando usan imágenes (dibujos o fotografías) las utilizan para ilustrar el fenómeno enseñado. Pareciera que la mayoría de los docentes supone que una representación visual lo dice todo a quien la examina. Pero quien la observe por primera vez necesitará conocer las convenciones utilizadas para interpretar y reconocer los artificios gráficos que representan el modelo del fenómeno. Este trabajo propondrá que la forma de enseñar mediante imágenes no puede basarse solo en mostrarlas, también deben ser explicadas.

**Palabras clave:** enseñanza, aprendizaje, ciencias naturales, modelos, imagen.

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo trata especialmente de quien contempla la imagen por primera vez, el aprendiz – quien mira un mapa que configura alguna idea del territorio explorado por otro-.

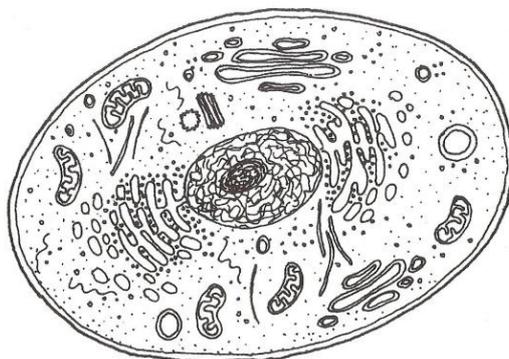
Es común la referencia al uso de dibujos, fotografías y otras representaciones visuales en la enseñanza de la ciencia escolar como modelos que pueden presentarse de manera simple, destacando solo lo esencial para que resulten explicativos (Adúriz-Bravo e Izquierdo Aymerich, 2009). Esta concepción considera a las imágenes modelos, es decir, representaciones del fenómeno –el mapa representa el territorio-. Esta línea argumental pareciera ser el soporte de una práctica habitual en la enseñanza de las ciencias naturales que es utilizar diferentes mecanismos de representación visual para ejemplificar el fenómeno enseñado.

Esta posición debemos sospecharla de ingenua y cómoda (Eco, 1970). La imagen es una representación, pero no del fenómeno sino del modelo que generamos de él –el mapa representa una idea del territorio- (Eco, 1992). Esta posición impulsa a desarrollar una forma de enseñar ciencias naturales mediante imágenes la cual asume el compromiso de explicitar las convenciones de la representación visual del modelo del fenómeno.

## SUGERENCIAS PARA EL DOCENTE

Pareciera que la mayoría de los docentes de ciencias naturales, cuando usan imágenes (dibujos o fotografías), las utilizan para ilustrar el fenómeno enseñado.

Pareciera que la mayoría de los docentes presupone que una representación visual lo dice todo a quien la examina –el mapa lo dice todo a quien lo lee-. Tal consideración conlleva a pensar que el mapa representa el territorio. Pero suponer que la imagen –el mapa- representa el fenómeno en sí –el territorio- nos detiene ante lo aparente.



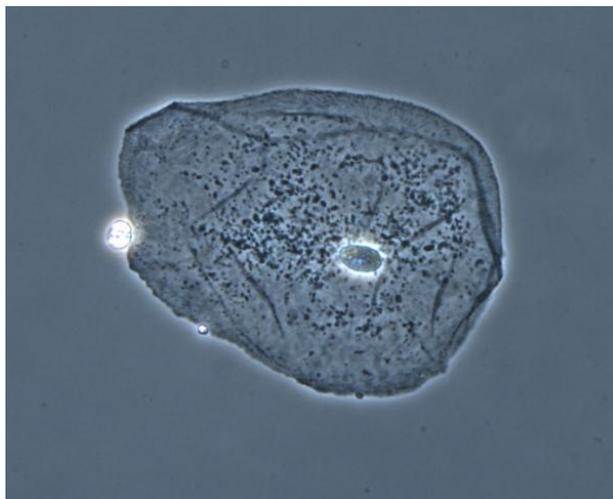
*Animal eukaryotic cell*

*Figura 1. Dibujo de una célula eucariota animal que va acompañado de un texto escrito bajo la forma de epígrafe. Fuente: Griffin, R. D. 1986. The Biology Coloring Book. New York: Harper Collins Publishers.*

Quien observe por primera vez el dibujo de una célula (Figura 1), percibirá una línea continua, curva, unida por sus extremos, formando una figura más o menos ovoidea, y si no conociese el código de interpretación y reconocimiento de la convención gráfica que le permita establecer la equivalencia entre el artificio gráfico –una línea continua, curva, unida por sus extremos, formando una figura más o menos ovoidea- y el modelo del fenómeno –la

membrana plasmática es la envoltura que define el límite de la célula-, no podrá configurar la imagen de la célula.

Lo anteriormente señalado para el dibujo es igualmente válido para la fotografía (Eco, 1970) (Figura 2).



*Célula eucariota animal*

*Figura 2. Fotografía (técnica contraste de fase) de una célula de epitelio bucal humano que va acompañada de un texto escrito bajo la forma de epígrafe. Fuente:*

*[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cheek\\_cell\\_phase\\_contrast.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cheek_cell_phase_contrast.jpg), consultada el 23 de julio de 2014.*

La imagen –el mapa- es una representación de un modelo del fenómeno –idea sobre el territorio explorado-, representación que transcribe algunas condiciones de la percepción, sobre la base de códigos de interpretación y reconocimiento de ciertos rasgos pertinentes de la experiencia sensible, en artificios gráficos convencionales (Eco, 1992). Por lo tanto enseñar ciencias naturales mediante una representación visual –el mapa- no puede consistir solo en mostrarla para ejemplificar el modelo del fenómeno enseñado –idea sobre el territorio explorado-.

### **¿Qué imagen elegir? ¿Dibujos o fotografías?**

El dibujo (Figuras 1, 3 y 5) tiene la particularidad de poder representar el modelo del fenómeno, reduciéndolo, en muchos casos, a una convención gráfica simplificada (Eco, 1970) en donde el cartógrafo elige rasgos pertinentes y caracterizadores de contenido (Garavaglia y Menna, 1998). Es por ello que el dibujo permite representar contornos, superficies, figuraciones esquemáticas, cortes ideales, planos geométricos, proyecciones a escala, que aportan precisiones sobre la idea de lo que se quiere representar. Quien examine un dibujo se podrá beneficiar de su particular cartografiado.

### **¿Una o variadas imágenes?**

Los dibujos o fotografías sobre un mismo fenómeno suelen variar (Figuras 1, 2, 3, 4 y 5). Por lo tanto hay que considerar que existen formas de expresión que recurren a diferentes formas de transcribir el modelo del fenómeno a una convención gráfica –diferencias de cartografiado-.

Quien por primera vez examine variadas imágenes de un mismo fenómeno representado, resultantes de cartografiados diferentes, y no conociese los códigos de interpretación y reconocimiento de las convenciones gráficas que le permitan establecer la equivalencia entre los diferentes artificios gráficos y el modelo del fenómeno, no podrá interpretar y reconocer las variaciones de estilos expresivos y tenderá a configurar las diferentes imágenes –los mapas- como transcripciones de modelos de fenómenos diferentes –diferentes ideas acerca de diferentes territorios-.

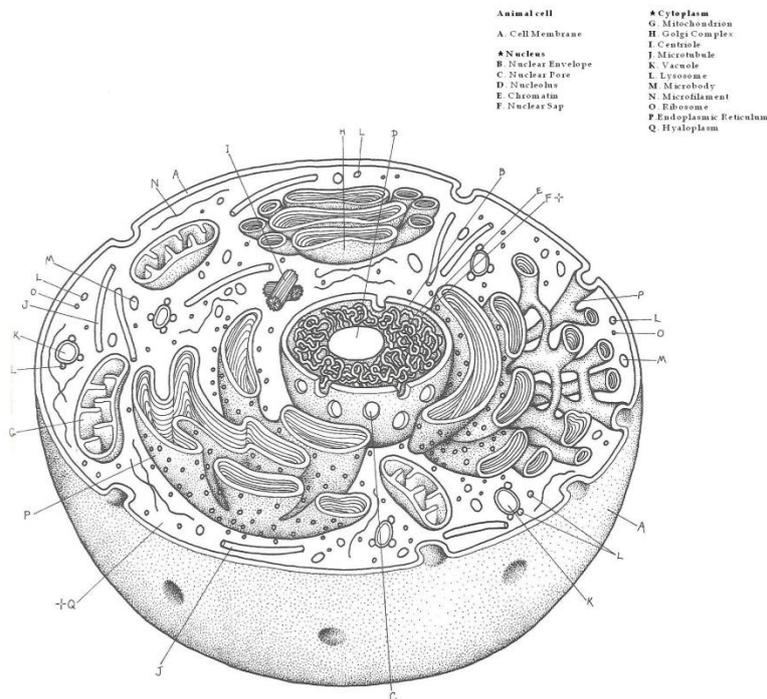


Figura 3. Dibujo de una célula eucariota animal que va acompañado de un texto escrito bajo la forma de referencias. Fuente: Griffin, R. D. 1986. *The Biology Coloring Book*. New York: Harper Collins Publishers.

### ¿Cómo entender la imagen?

El hecho de que no siempre los dibujos o fotografías sean tan claramente interpretados y reconocidos, como se lo cree, se demuestra con aquellas imágenes que van acompañadas de un texto escrito bajo la forma de epígrafe (Figuras 1, 2 y 4) o de referencias (Figura 3). Este anclaje verbal confirma la necesidad de precisar la convención interpretativa del artefacto gráfico.

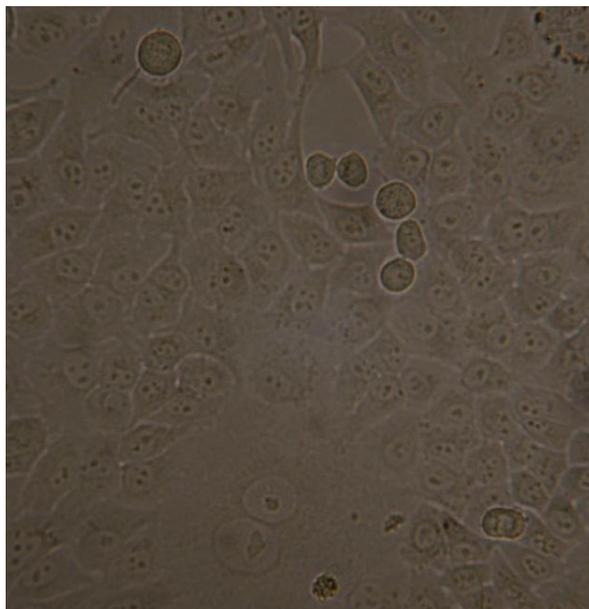
Solo es posible entender la imagen mediante las palabras y no solo por su entramado con ellas, sino además en cuanto debería explicitarse, a través de ellas a los aprendices, las convenciones interpretativas y de reconocimiento de los artificios gráficos que les permitan establecer las equivalencias con el modelo del fenómeno.

### Ejercicio para el aprendiz

La mayoría de las células son tan pequeñas que no las podemos percibir. Por este motivo es que para su observación necesitamos de un equipo de laboratorio, el microscopio óptico.

## I. Identificación de células en fotografía obtenida con microscopio óptico.

Observa la siguiente fotografía de células visualizadas con microscopio óptico. En ellas verás manchas más claras y otras más oscuras. Esas manchas son imágenes de células.



*Células poligonales de cáncer de cuello uterino humano.*

*Figura 4. Fotografía que va acompañada de un texto escrito bajo la forma de epígrafe.  
Fuente: Garavaglia, M. 2015. Guía de Actividades de Ciencias Naturales, libro 2. La Plata: Enacción casa editora (en preparación).*

A continuación aprenderás a identificar células en imágenes obtenidas con microscopio óptico:

1. Apoya un papel de calcar sobre la fotografía de células poligonales de cáncer de cuello uterino humano y con un lápiz representa el recuadro de la fotografía.
2. Dentro del recuadro representa algunos contornos que identifiques en forma poligonal. Esos contornos los interpretamos como el borde de las células que llamamos membrana plasmática.
3. El interior de la forma poligonal lo visualizas más oscuro, en contraste con su entorno más claro. Ese espacio interior es el que denominamos citoplasma.
4. Nuevamente con lápiz representa un nuevo contorno que debes reconocer por su forma más o menos circular en el espacio interior que define la membrana plasmática. A este nuevo contorno lo interpretamos como la envoltura nuclear que delimita el núcleo.
5. El interior del núcleo es más claro en contraste con el citoplasma. Allí es donde identificamos ADN.
6. También observarás en el interior del núcleo unos puntos mucho más oscuros. Los identificamos como los nucléolos, zona donde localizamos los procesos de producción de ARN.
7. Con lápiz representa los contornos de los nucléolos.
8. Elige una de las células que hayas dibujado.
9. Traza con lápiz una línea desde una de las estructuras que representaste hacia fuera del recuadro y escribe su nombre.

10. Repite el trazado de líneas, que no deben cruzarse, para indicar el nombre de las restantes estructuras representadas.

## II. Identificación de células en dibujos ejecutados por observación con microscopio óptico.

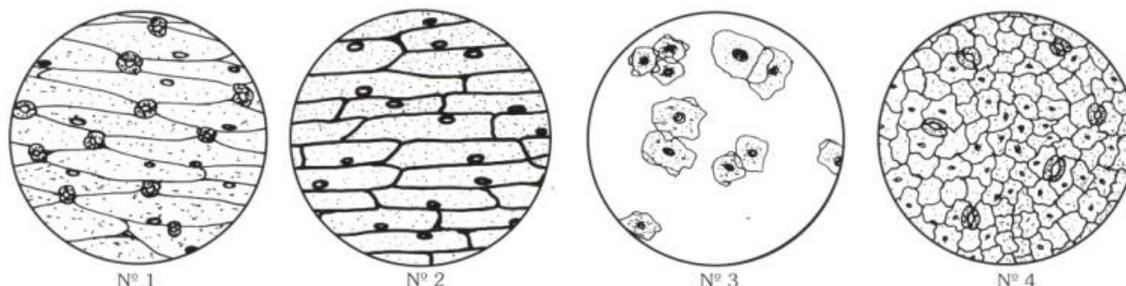


Figura 5. Dibujos de células de diferentes tipos de tejidos que van acompañados de un texto escrito bajo la forma de epígrafe. Fuente: [https://lanika.wikispaces.com/observacion\\_cel\\_epitelio\\_bucal](https://lanika.wikispaces.com/observacion_cel_epitelio_bucal), consultada el 30 de agosto de 2015.

1. Interpreta la imagen número uno donde el ilustrador dibujó las células dentro de un círculo que representa el campo visual del microscopio óptico (la expresión campo visual alude al área total dentro de la cual podemos ver).
2. Traza con un lápiz una línea desde la estructura identificada en el dibujo hacia fuera del campo visual y escribe su nombre.
3. Repite el trazado de líneas, que no deben cruzarse, para indicar el nombre de las restantes estructuras reconocidas en el dibujo.
4. Repite el procedimiento con los dibujos número dos, tres y cuatro.

## CONCLUSIONES

Enseñar ciencias naturales utilizando dibujos o fotografías no puede consistir solo en exhibirlos para iluminar el modelo del fenómeno enseñado. El aprendiz, aquel que contempla la imagen por primera vez, necesita conocer las convenciones utilizadas en la representación visual para comprender el modelo del fenómeno ilustrado.

Es posible que el aprendiz pueda entender la imagen mediante las palabras entamadas con ella en forma de epígrafe o referencias pero aún mejor es que el docente explicita, a través de ellas al aprendiz, las convenciones interpretativas y de reconocimiento de los artificios gráficos que le permitan establecer las equivalencias con el modelo del fenómeno. Por ello se presentó un ejercicio que, a modo de ejemplo, expone cómo enseñar a mirar las imágenes empleadas en la representación de un modelo.

Esta forma de enseñar asume que lo que comunica el mapa no es el territorio, sino una idea acerca de él generada por quien lo exploró. Entender que la imagen es un modelo gráfico –el mapa- de un modelo del fenómeno observado –idea del territorio explorado- compromete a explicitar las convenciones utilizadas por el cartógrafo en su cartografiado. Entender la imagen de este modo es ir más allá de lo aparente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adúriz-Bravo, A. e Izquierdo Aymerich, M. 2009. Un modelo de modelo científico para la enseñanza de las ciencias naturales. Revista electrónica de investigación en educación en ciencias. Año 4, número especial 1. 40-49. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-66662009000100004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-66662009000100004&script=sci_arttext). Consultado el 4 de agosto de 2015.

Eco, U. (1970). Semiología de los mensajes visuales. En: Cevasco M. T. (Trad.), *Análisis de las imágenes* (23-80). Barcelona: Ediciones Buenos Aires.

Eco, U. (1992). *La estructura ausente*. Barcelona: Lumen.

Garavaglia, M. y Menna, R. (1998). Sobre el uso de imágenes gráficas en la investigación antropológica. Un acercamiento a la Antropología Visual. I Congreso Virtual de la NAYA, Octubre de 1998. Disponible en: <http://www.naya.org.ar/congreso/ponencial-19.htm>. Consultado el 4 de agosto de 2015.