



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS

“ILUSTRACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA EXPOSICIÓN DE LOS  
ANTIGUOS GIGANTES DE COAHUILA”

TESIS  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL  
ORIENTACIÓN EN ILUSTRACIÓN

PRESENTA:  
ROMERO HERNÁNDEZ CARLOS EMILIO

DIRECTOR DE TESIS: MTRO. EUGENIO GARBUNO AVIÑA

MEXICO D.F. 2007



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**Ilustración** de material  
**didáctico**  
para la exposición de:



Los  
**antiguos**  
gigantes  
**de**  
Coahuila

Dedico esta tesis a mis padres, por ser mis guías y amigos en todo momento, gracias por su ayuda para culminar una etapa más de mi formación.

A mi hermano, por brindar su apoyo y ser mi mejor amigo.

A Myriam Rubio, agradezco especialmente por su gran e incondicional amistad y por el apoyo invaluable que fue para realizar esta tesis.

A Patricia Vilchis, Hugo Leyva y Jonathan Raya, por su amistad y sus consejos, y agradezco el poder aprender de personas con tanto talento.

Agradecimiento especial para el Maestro Eugenio Garbuno, Prof. Héctor Miranda, Maestro Juan Calderón, Maestro Heraclio Ramírez Nuño, Prof. Mauricio Rivera Ferreiro, Profra. Claudia Sánchez, Maestro Helmut Eckerle, Fabiola Tinoco, Alma Núñez, Miguel Chávez, Donají Ramírez, Alvaro Rocha, Rodrigo López, Alfredo Chavarría, Mauricio Ledesma, Valentina Velázquez, Ignacio Gutiérrez, Janet Cruz, Liliana Pedroza, Liliana Partida, Amanda Rea, Luis Cabrera.

---

Carlos Emilio Romero Hernández

# Índice

---

Introducción.....	9
-------------------	---

## Capítulo 1. Antecedentes y géneros de la ilustración

1.1. La Ilustración .....	13
1.2. Antecedentes de la ilustración .....	16
1.3 Historia de la ilustración .....	18
1.4. Géneros de la ilustración.....	28
1.4.1. Por su técnica.....	29
1.4.2. Por su función.....	37

## Capítulo 2. Comunicación visual en la divulgación de la ciencia

2.1. Educación no formal .....	47
2.2. ¿Qué es la divulgación de la ciencia?.....	51
2.2.1. Divulgación de la ciencia en el Museo Universum.....	55
2.3. Comunicación visual en la ciencia .....	57
2.3.1. Elementos del código visual.....	60
2.3.2. El lenguaje de la imagen y sus funciones .....	63
2.3.3. Relación de la imagen con el texto.....	70
2.4. Divulgación por medio de la imagen gráfica.....	74
2.5. Integración del ilustrador a la producción de material didáctico para la ludoteca del Museo Universum .....	75

# Índice

---

## Capítulo 3. Propuesta gráfica

3.1 Planeación del material de apoyo.....	81
3.2 Uso de referencias visuales.....	83
3.3 Bocetaje y propuesta de dibujo.....	85
3.4 Presentación final.....	91
<b>Conclusiones.....</b>	<b>101</b>

# Introducción

**E**l trabajo del diseñador gráfico en general, y del ilustrador en particular, abarca una amplia variedad de temáticas, pudiendo colaborar con la mayoría de las profesiones. Una de estas es el terreno de la ciencia, la cual por sus características era considerada como un campo exclusivo, accesible sólo por medio de una educación formal. Pero con la creación en el siglo XX de la educación no formal, y con ésta, de la divulgación de la ciencia, el quehacer científico hubo de adaptar su lenguaje y contenido para llegar a un público mucho más numeroso, y distribuido además por medios masivos. Radio, televisión, documentales, revistas y museos temáticos de ciencias surgieron y crearon un nuevo nicho dentro de la ciencia. Esto hizo necesario el desarrollo de nuevos métodos y materiales de aprendizaje especialmente diseñados para adaptarse a estas nuevas necesidades de comunicación. La presente tesis es un ejemplo del trabajo realizado al respecto. En la Dirección General de Divulgación de la Ciencia, particularmente dentro del Museo Universum, se desarrollan varios proyectos de enseñanza de la ciencia, los cuales van dirigidos a público muy diverso, pero especialmente a los niños. Estos proyectos abarcan conferencias, talleres, cursos, actividades recreativas, y exposiciones temporales. Por medio de la Casita de la ciencia, anexa al museo, científicos, pedagogos, investigadores y becarios se dan a la tarea de planear, diseñar, y llevar a cabo dichas actividades, las cuales en ocasiones pueden durar algunos meses.

Los antiguos gigantes de Coahuila fue una exposición temporal, que inicialmente tenía contemplada una duración de dos meses. Sin embargo, debido al gran éxito obtenido en relación al número de visitantes y el interés que mostraron, se extendió su duración hasta un total de cuatro meses. La exposición tuvo como objetivo dar a conocer al público el trabajo paleontológico realizado en el estado de Sonora, mostrando algunos fósiles y esqueletos de dinosaurio encontrados, así como dos modelos, realistas y animados a tamaño real, del *Tyrannosaurus Rex* y el *Sabinosaurio*.

Con motivo de esta exposición, el Museo de la ciencia organizó varias actividades alternas, con el fin de dar a conocer a la gente datos interesantes sobre estos animales. Estas incluyeron charlas con los encargados de la exposición, gráficas de datos y actividades en la ludoteca del museo.

Ya que el museo recibe visitas de grupos de escuela, especialmente de nivel primaria, se encomendó a la ludoteca desarrollar diversos materiales didácticos, juegos y actividades que complementaran la experiencia de la exposición, haciéndola más interesante y recreativa.

A través de la Casita de las Ciencias, se encomendó diseñar el material didáctico necesario. Se eligieron varias ideas, apropiadas para niños de edades entre los 6 y los 12 años. Es aquí donde se da la colaboración entre los becarios de diseño gráfico, pedagogos de la ludoteca y el personal encargado de la exposición, así como personal científico del museo. Así, con la colaboración de varias personas con los becarios del museo, se pudo concluir este proyecto, el cual sirvió como un importante auxiliar para el aprendizaje, pues permitió que los niños asistentes obtuvieran un conocimiento más extenso sobre los dinosaurios y su entorno por medio de juegos didácticos.

La presente tesis mostrará el desarrollo de dicho proyecto gráfico, explicando sus características, requerimientos técnicos y didácticos, pero haciendo especial énfasis en la relación que tiene la divulgación de la ciencia con el material visual, y en particular con la ilustración.



# **Capítulo 1. Antecedentes y géneros de la ilustración**



# 1. 1. La ilustración

**D**efinida dentro del concepto de las artes gráficas, la ilustración consiste en un “componente gráfico que complementa o realza a una idea o un texto”. Al hacer más atractiva la idea, ayuda a acercar al observador y hacer que la entienda mejor. En muchas ocasiones puede ser además el punto a partir del cual se centra la composición de una página. Las ilustraciones en la actualidad pueden consistir en dibujos, diagramas, mapas, elementos decorativos, o dibujos técnicos y científicos, que representan escenas, lugares, personas u objetos, reales o ficticios, que tienen que ver con el texto en cuestión.<sup>1</sup>

La ilustración es un medio valioso para poder transmitir conceptos de manera eficaz, pues por medio de la claridad de la imagen puede lograr una mejor comprensión de los temas que trata. No obstante esto, la ilustración no siempre es una representación literal de las ideas planteadas, pues en ocasiones sólo se ocupa de mostrar de manera indirecta tales ideas, y en otros casos, inclusive puede únicamente simbolizarla.<sup>2</sup>

Pensando en esto, el mérito de la ilustración no radica en mostrar las cosas exactamente como son, sino en darles un carácter tal que ayude a darles otra dimensión a las palabras, en el caso de los textos, y proveer una identificación a otros, como productos y empaques.



Audio Rip N Burn,  
Ahmad Shawki, 2002

<sup>1</sup> Enciclopedia Microsoft Encarta 2006.

<sup>2</sup> BARRON'S: *All about techniques in illustration*, pag. 143.



Nesting Dolls, B\_positive, 2005.  
Con el fin de transmitir un mensaje,  
los carteles y otros medios gráficos  
se sirven de la ilustración para  
conseguir un mayor impacto visual, y  
por lo tanto, más interés.

A diferencia de la fotografía, la ilustración tiene además la ventaja de poder representar cosas imposibles, pues no se limita más que a la imaginación del propio ilustrador.

Su peculiaridad reside en la combinación de una visión personal, así como de una técnica perfecta para ejecutar una imagen adecuada a un encargo determinado. El énfasis que el ilustrador ponga en aspectos como el color, la iluminación y la ambientación, podrán atraer al observador.

Aunque en el pasado los libros fueron su principal manifestación, su uso es más difundido actualmente gracias a los medios modernos, como revistas, anuncios publicitarios, periódicos, carteles y en muchos otros medios impresos. En los años recientes, desde la introducción de técnicas digitales y medios de comunicación electrónicos, se ha logrado una difusión aún más amplia de las imágenes. Y en este sentido, la ilustración ha obtenido un papel muy importante, pues prácticamente no hay lugar en el cual no podamos encontrarla. El trabajo del ilustrador se desarrolla en ocasiones de manera independiente, pero también en agencias de publicidad, casas editoriales, empresas de cine y televisión, etc. El ilustrador debe ser capaz de poder dar una interpretación correcta y representar la idea en la mejor forma posible.

Además, en el trabajo de ilustración se siguen algunas normas, como plazos de entrega y colaboración con otros profesionales, como escritores, redactores, y otros diseñadores. Por lo tanto, una de sus principales características es que se mueve en un ámbito comercial. La calidad de las imágenes que realiza el ilustrador en la actualidad, muchas veces llega inclusive a los terrenos de la manifestación artística. Asimismo el trabajo personal e imaginativo, que se considera el sello del artista, es también muy evidente en la obra de los ilustradores.

Pero a diferencia del arte, en el cual la obra no está sujeta a las necesidades de otra persona, la ilustración debe mantenerse dentro de los parámetros que establece un cliente. Su aplicación requiere que las imágenes empleadas logren hacer entender al observador una información particular, que por lo general interactúa con un texto. En conjunto con esto, la ilustración actual ya no se basa principalmente en su aspecto estético, pues debe poner atención a otros factores como la claridad en el mensaje que comunica, el medio en el que será reproducida, el público a quien se dirige y la relación congruente entre la imagen y el texto o idea.

Asimismo, se ha comprendido mejor ahora la importancia que tiene la ilustración, pues se reconoce que su función no es meramente ornamental. Además de haber contribuido en gran parte al desarrollo de las artes, desde su introducción en los libros tiene también funciones de enseñanza y de entretenimiento, como se verá después.



iPm 5th layout, EyelessAngel, 2004.  
La ilustración cobra gran importancia en el diseño de páginas de revista, pues agrega interés al mostrar gráficamente el contenido del texto, involucrando más al lector.

## 1. 2. Antecedentes de la ilustración

Partiendo de la definición de ilustración que se ha presentado, podemos encontrar sus orígenes en algunas manifestaciones gráficas de culturas antiguas de todas partes del mundo, pues desde hace mucho tiempo, el hombre se ha servido de las imágenes para poder comunicar ideas.

Egipto fue una de estas culturas. Los manuscritos egipcios ilustrados fueron los primeros que utilizaron imágenes y palabras con el fin de representar un acontecimiento. Aunque no contaban aún con un sistema alfabético como el que conocemos, su forma de escritura eran los jeroglíficos, el cual formaba las palabras por medio de pequeños íconos, cada uno usado para un sonido consonántico de su idioma. Este es el caso de *The Chapters of Coming Forth by Day*, que conocemos como “El libro de los muertos” (hecho entre 1300-1500 a.C.), en el que se muestra con varias escenas lo que sucedía al morir una persona.<sup>3</sup> El texto formado por jeroglíficos iba organizado en columnas verticales, y se integraba a las imágenes. Aunque en los primeros papiros los escribas eran quienes dejaban áreas en blanco para ser ilustradas después, las imágenes llegaron a cobrar tal importancia que dominaron el diseño, haciendo que ésta se dibujara primero para después realizar el acomodo de página a partir de ella.<sup>4</sup>

En lugares muy distintos también utilizaron imágenes con el fin de comunicar. Los pocos códices ilustrados de la América precolombina que se conservan actualmente son un ejemplo muy antiguo del uso de dichas imágenes con un fin narrativo.



El libro de los muertos,  
<http://recursos.cnice.mec.es>

<sup>3</sup> CASSON Lionel: *Egipto Antiguo*, p. 192.

<sup>4</sup> MEGGS Phillip: *Historia del Diseño Gráfico*, p. 38.

Aunque las imágenes que contienen estos códices pueden parecer un solo conjunto de personajes y objetos, en realidad su carácter es simbólico, pues representan ideas y palabras. Así, tenemos que no sólo es una ilustración, sino tiene una doble función de escritura de tipo pictográfico, en la cual se pueden “leer” los símbolos. De manera que existen símbolos, también conocidos como glifos, fonéticos e ideográficos. Algunos otros pueden ser ideogramas, en los que el dibujo remite no a una palabra en especial o a un sonido, sino a un concepto que en ocasiones resulta intangible, como puede ser la representación del paso del tiempo. En el códice mixteco Nuttal, uno de los más famosos, se encuentran ilustrados varios sucesos de la vida de un cacique llamado 8 Venado. Toda la narración del códice se hace en forma de viñetas o escenas individuales, y no se leían en forma corrida, sino cada imagen trataba acerca de eventos separados que podían ser recordados por un narrador.<sup>5</sup>

También los aztecas usaron ilustraciones para mostrar en ellas hechos diversos de la vida cotidiana, así como ritos, costumbres y personajes. Un ejemplo curioso es el códice Mendocino, el cual fue hecho por encargo del virrey Antonio de Mendoza. En éste, las ilustraciones de un artista azteca se combinan con el texto escrito por un sacerdote español.<sup>6</sup>

Se sabe también que en la antigüedad clásica, griegos y romanos también realizaron manuscritos ilustrados (aproximadamente 700), sin embargo, no existen actualmente, pues se destruyeron en el incendio que consumió la biblioteca de Alejandría.<sup>7</sup>



Códices mayas, <http://recursos.cnice.mec.es>

<sup>5</sup> NORTON LEONARD Jonathan: *América Precolombina*, p. 191.

<sup>6</sup> Compilación, Instituto Nacional de Arqueología e Historia, México Antiguo.

<sup>7</sup> MEGGS Phillip: op cit. p. 38.

### 1. 3. Historia de la ilustración

Podemos decir que la historia de la ilustración va de la mano con la historia del libro y del arte, ya que varios artistas también fueron ilustradores famosos de su época, se mostrará como la evolución de los sistemas de impresión y los medios de comunicación contribuyeron a que la ilustración evolucionara también, tanto que además de carteles, revistas y libros ahora la podemos ver en el cine, la televisión e Internet, es por esta razón que actualmente la computadora es una herramienta muy importante para los profesionales de esta área.

Lo visto en el apartado anterior es el punto de partida de lo que sería la ilustración tal como la conocemos actualmente. Los llamados manuscritos iluminados de la edad media, libros decorados con imágenes en la época tardía del imperio romano, le dieron a la ilustración un lugar preponderante, sin embargo, esto fue antes de la invención de la imprenta.

Estos libros requerían para su realización de un trabajo en conjunto por parte de varias personas. Había un *scrittore*, que se encargaba del diseño y producción del libro (el trabajo de un editor y director de arte), un *copista* (escribiente) y finalmente, el iluminador o ilustrador, quien realizaba todos los adornos e imágenes que servían de apoyo visual a los textos. La ilustración no sólo cumplía una función ornamental, sino también ayuda para darle al libro un toque místico y espiritual. Son destacados también los manuscritos ilustrados judíos e islámicos, hechos estos últimos con una minuciosa técnica, proveniente de la tradicional pintura persa.

Elisa Elisa, Ben, 2006





Entre lo más importante de la ilustración ornamental de libros, tenemos las letras capitales, hechas con un alto grado de detalle. Un claro ejemplo de la ilustración en el periodo medieval tardío es el libro pictórico *Las muy ricas horas* del duque de Berry. Es un calendario ilustrado, hecho por los hermanos Limbourg (Pablo, Germán y Juan) por encargo del duque de Berry, entre 1413 y 1416. En éste las ilustraciones tienen el papel principal en el diseño de página. Tiene un acabado tan meticuloso, que se cree que tal vez se utilizaba lupa para pintar los detalles. La siguiente imagen que pertenece al mes de abril, muestra algunos nobles disfrutando al aire libre. Se encuentra en el Museo Condé, en Chantilly, Francia.



Las muy ricas horas del duque de Berry,  
hermanos Limbourg, 1413-1416

Las primeras ilustraciones impresas llegaron con la impresión en relieve. Ésta impresión, hecha por medio de bloques de madera, vino, lo mismo que el papel, desde China, y se extendió por el occidente. Precisamente fue allí de donde proviene el manuscrito impreso de mayor antigüedad: el *Diamond Sutra*, el cual contiene también una ilustración hecha por medio del grabado en madera. Pero el grado de avance en tal impresión muestra que llevaba ya algún tiempo en desarrollo.



Diamond Sutra, siglo IX

En Occidente las primeras manifestaciones de la ilustración impresa fueron las cartas del juego de baraja, que hicieron llegar las imágenes a las masas.

Sin embargo, fueron los libros los que aprovecharon más esta mejora tecnológica. Los llamados “libros de bloque”, incorporaban en el mismo bloque de madera para impresión una página con texto e ilustración en unidad.

Pero el grabado en madera no permitía gran detalle, así que el estilo de ilustración contiene elementos muy simplificados. Estos libros, de temática religiosa, contenían textos breves y sirvieron como instrumento de educación religiosa para gente analfabeta. Fue la primera vez que se pudieron imprimir varias copias de las ilustraciones, lo que ayudó a que llegaran a más personas. Además, como los bloques eran usados por diferentes impresores, podían encontrarse las mismas ilustraciones en distintos libros.

No obstante, fue en Alemania donde se dio el mayor interés por la realización de los libros de bloque. Al pasar el tiempo, los impresores aumentaron su demanda por las ilustraciones hechas con bloques de madera, por lo que los ilustradores gráficos también crecieron en importancia.

De hecho, podemos encontrar al primer ilustrador reconocido como tal en Alemania. Este fue Erhard Reuwich, en el libro *Peregrinationes in montem Syon*, o “Peregrinaciones en el monte Sión”.

Reuwich introdujo a la ilustración algunas novedades, como utilizar el sombreado con líneas para dar volumen, además de ser el primero en hacer ilustraciones plegables.

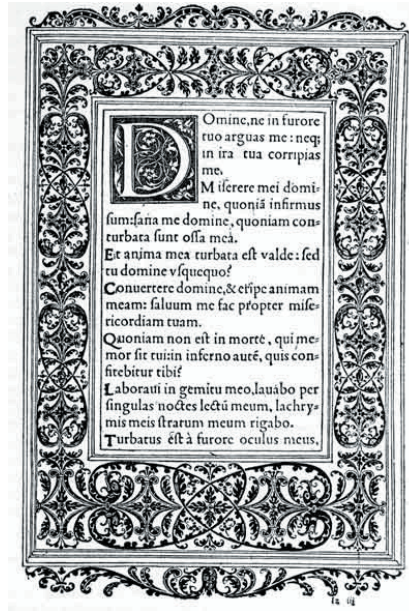


“Peregrinaciones en el monte Sión”.  
Erhard Reuwich. 1486

En aquella época, la ilustración tuvo una importancia enorme, pues fue un medio muy útil para la difusión de información, que variaba desde lo religioso hasta el entretenimiento, como fue en el caso de los anuncios para festivales y ferias. Esto se hacía por medio de los pliegos sueltos, hojas individuales de papel impresas por un solo lado.

En el Renacimiento, la ilustración tuvo la misma influencia que las artes. La ornamentación con motivos vegetales era aplicada en la ilustración de libros tanto como en la arquitectura y los muebles. Los manuscritos con temas científicos utilizaron a la ilustración para explicar fenómenos tales como los eclipses.

Personas como el impresor Geoffroy Tory influyeron de gran forma a que la ilustración tuviera un mayor alcance. Tory, quien además de ser ilustrador, era profesor, traductor, impresor y editor de libros, llevó hasta Francia una importante influencia de estilo italiano, creando ahí una corriente renacentista en ilustración y diseño de libros.



Simon de Colines, Geoffroy Tory, 1520

Los libros ilustrados fueron una de las mayores muestras del talento de los hombres renacentistas, que incorporaban al diseño con las imágenes, hechas por medio del grabado.

Fueron las innovaciones técnicas de la Revolución industrial, sin embargo, las que hicieron que el desarrollo de ilustraciones impresas prosperara. En el periodo que comenzó en la década de 1850, llamado época victoriana, se pretendía expresar y exaltar los valores y cultura del movimiento industrial de aquel tiempo. Las imágenes producidas mostraban un ideal de belleza idealizada, y lo lograron con el desarrollo de la cromolitografía. Esta técnica, derivada de la litografía, hizo posible producir imágenes a color en mayor escala y con mayor rapidez, pues desde la época de los libros ilustrados medievales la aplicación manual del color era lenta y suponía un costo mayor. Gracias a este nuevo descubrimiento, fue posible que las gráficas llegaran a un público mayor.

El proceso de la cromolitografía fue perfeccionado en Europa, específicamente en Alemania y Francia, donde se patentó en 1837. Para 1840, e Inglaterra se comenzaron a introducir las ilustraciones a color en los libros. También en este año fue introducida la cromolitografía en América. En 1846, Richard M. Hoe, inventor estadounidense mejoró aún más el proceso litográfico con la prensa litográfica giratoria. Esta podía aumentar la producción hasta seis veces más que las tradicionales, por lo que las impresiones a color se volvieron más baratas y se produjeron en mayor cantidad.

Las imágenes a color fluyeron de manera impresionante, y con aplicaciones diversas. Iban desde reproducciones de obras de arte, pasando por imágenes naturalistas, gráficas para campañas políticas, carteles, ilustraciones para libros y revistas y tarjetas de álbum.

Por primera vez, actividades como el comercio y el entretenimiento se podían beneficiar de las imágenes impresas para atraer personas. Ferias y carnavales se anunciaban por medio de coloridos carteles. Mientras, el diseño de paquetes de comida y etiquetas también empleó ilustraciones a color, para poder crear una presencia que identificara a su producto.

Aún con el desarrollo de las ilustraciones a color, hubo quienes siguieron utilizando los grabados en madera, como en el caso del semanal *Harper's Weekly*, una publicación de noticias editada por la empresa impresora *Harper and Brothers*. Las gráficas eran realizadas por ilustradores corresponsales. El más reconocido, Thomas Nast, llevó el poder de las imágenes más lejos. Su interés por los problemas sociales y políticos hicieron que su trabajo fuera una crítica al gobierno en el poder. Fue el primero en utilizar símbolos gráficos que ayudaban a mejorar la efectividad de su mensaje. Se le considera el iniciador de la caricatura política en los Estados Unidos.



Portada de Harper's Weekly

Gracias a la gran influencia de *Harper and Brothers*, la ilustración fue el eje de la comunicación visual en Estados Unidos desde la década de 1890. Los ilustradores se guiaban por los esquemas publicitarios, los cuales generalmente indicaban el espacio en el que debía ir el texto. Así, los editores seleccionaban a aquellos que podían dominar el formato de composición tipográfica.

Con los novedosos procesos que abarataron costos para los impresores y el aumento del alfabetismo, creció también la demanda del material impreso. Las agencias publicitarias aprovecharon esto, y en los anuncios se encontraba presente la ilustración, muchas veces dominando la composición en las páginas.

Los últimos años del siglo XIX fueron determinantes para el desarrollo de la ilustración moderna. Gracias a un mayor comercio y comunicaciones con los países asiáticos, se recibió una influencia proveniente del arte asiático. Ya que eran radicalmente diferentes del arte occidental, tanto en su temática, su composición y su estilo de representación, dieron a los ilustradores y artistas de Europa y América un enfoque diferente.

Esto fue, específicamente, el caso del *Ukiyo-e* (imágenes del mundo flotante), el cual surgió durante un periodo de aislamiento en el Japón, por lo que prácticamente no recibió influencias del extranjero. Los artistas japoneses utilizaron también la impresión con bloques de madera, con técnicas chinas de grabado. El interés de la gente en las imágenes que representaban escenas y personajes de la vida cotidiana hizo que los artistas se dedicaran a ilustrar libros y novelas con diferentes temáticas. El artista más reconocido de este movimiento artístico, Katsushika Hokusai, trabajó primero haciendo grabados para los lomos amarillos, los cuales eran novelas cortas llamadas así por el color de sus pastas. Más tarde se dedicaría a hacer ilustraciones para los novelistas más importantes de su época.

*Barcos transportando peces en altamar por la Costa de Kanagawa.* Principios de 1830, Katsushika Hokusai



Mientras que en Japón se les consideró sólo como artesanos, no fue así en Europa, donde la sutileza de su dibujo, las líneas caligráficas, la abstracción y el color fueron inspiración para artistas e ilustradores. Y precisamente por esto, con frecuencia el valor de la ilustración asiática se mide por la influencia que tuvo en occidente, más que por sus propios méritos en la ilustración.

Un tiempo después, en Europa, el estilo decorativo del *Art Nouveau* llegó, abarcando todos los aspectos decorativos, tanto de arquitectura como en el diseño de muebles, productos, y por supuesto, de imágenes. Pero la importancia del *Art Nouveau* no radica sólo en la decoración, pues este movimiento significó el romper con las formas y estilos del pasado, los cuales sólo eran copiados pero sin producir ninguna novedad. Este movimiento inventó formas nuevas y sirvió para abrir el camino a las tendencias modernistas del siglo XX. No obstante, esto no quiere decir que no tuviera antecedentes e influencias, pues en su desarrollo hubo varias fuentes, como los grabados japoneses, el movimiento de las artes y oficios, y la pintura de la década de 1880, con artistas como Vincent Van Gogh y Paul Gauguin.

Llegó a ser un movimiento internacional, pues las comunicaciones y los medios de transporte habían mejorado, con lo que se extendió rápidamente, y los artistas de países distintos pudieron tener contacto y retroalimentarse.

Con todo, el cambio de las gráficas de la época victoriana al estilo *Art Nouveau* no fue inmediato, sino gradual.

En Francia fue donde el negocio de diseño e impresión de carteles tuvo su primer despegue. En 1881 se levantaron restricciones con respecto a la censura de las imágenes, y se permitió poner carteles casi en todos lados.

Jules Chéret, considerado actualmente el padre del cartel moderno, fue uno de los que comenzaron la transición al *Art Nouveau*. Las ilustraciones en sus carteles eran menos complejas que aquellas de la época victoriana, e introdujo algunos cambios, como el aumento de tamaño en los rótulos y en las figuras principales de la composición.



Jules Chéret

Además también fue uno de los que experimentaron con otras técnicas de ilustración, y en sus carteles podemos apreciar efectos creados con puntos, sombreado con líneas, rayado, salpicado y trazos caligráficos de color.

Pero aún más que en Francia, en Inglaterra el movimiento del *Art Nouveau* estuvo más involucrado con la ilustración y el diseño que con la arquitectura o el diseño de mobiliario. Aubrey Beardsley, la figura más influyente de esta corriente en Inglaterra, experimentó con la distorsión de las figuras humanas, utilizando además formas negras dominantes. El efecto de su trabajo fue importante entre ilustradores europeos y estadounidenses.



Mort D' Arthur, Aubrey Beardsley, 1893

Aunque el *Art Nouveau* a menudo se asocia con la exagerada ornamentación floral, también hubo quienes desarrollaron enfoques distintos, así como nuevas técnicas, que enriquecieron a las ilustraciones. Un buen ejemplo de esto fueron los “Beggartstaffs”, como se hicieron llamar un par de pintores, James Pryde y William Nicholson. Mientras se dedicaron al diseño publicitario, desarrollaron lo que después sería conocida como técnica del collage. El resultado de esto era un estilo de superficies y colores planos, con lo que conseguían diferentes efectos visuales. A principios del siglo XX, el cartel fue una de las manifestaciones de la ilustración que sufrieron un cambio significativo. Los cartelistas de la época hicieron variaciones entre el simbolismo y el diseño completo del plano ilustrado.

La Plakatstil (estilo de cartel), que tuvo su origen en Alemania, fue una escuela de diseño que tenía como base el uso de colores planos simples. Lucian Bernhard, un artista autodidacta, al realizar el cartel para los cerillos Priester, simplificó la imagen de forma tal que consiguió dar un efecto poderoso.

La ilustración en estos carteles era simple, y llegó a tener su momento de mayor importancia en la Primera Guerra Mundial, donde fue un medio de comunicación indispensable. Su utilización perseguía fines diversos, como propaganda, reclutamiento y campañas de recolección de fondos. Pero el tipo de imágenes variaban notablemente, pues mientras que en Alemania seguían la simplicidad y el simbolismo de los carteles de Bernhard,

los aliados usaron un estilo más ilustrativo. Especialmente en Estados Unidos, los ilustradores, colaboraron con el desarrollo de este tipo de imágenes. Aunque su forma de representación era más realista, en contraste con los colores planos y figuras impactantes, usaban simbolismos nacionales, como la bandera, la estatua de la libertad y los niños exploradores para exaltar el sentimiento de patriotismo.

Después de la Primera Guerra Mundial, diseñadores y artistas gráficos se dieron cuenta de que la ilustración figurativa que se había ido utilizando hasta entonces no llenaba las necesidades de la época, pues necesitaban algo diferente para poder captar la atención de las personas. Ambos se enriquecieron al tomar elementos de los movimientos artísticos dominantes de la época, como el futurismo y el constructivismo. El cubismo fue asimismo una gran influencia, de éste incorporaron las figuras geométricas, así como la manera de sintetizar las formas. Pero no sólo tomaron esta influencia del arte, lo verdaderamente interesante fue que la utilizaron en conjunción con elementos que se habían usado anteriormente. El dadaísmo, otro movimiento, también se sirvió mucho del fotomontaje y el collage, técnicas que adoptarían los ilustradores de aquella época.

Los carteles, tal y como sucedió en los tiempos de la primera guerra, se convirtieron el medio más importante en la difusión de imágenes. En ellos los ilustradores simplificaron el naturalismo en la comunicación gráfica utilizando sólo formas sencillas, colores planos y tipografía.

Una muestra del poder de atracción que llegó a tener la ilustración, fueron las gráficas usadas en los tiempos de la Segunda Guerra Mundial en Estados Unidos. Estas gráficas iban desde carteles, caricaturas y materiales de entrenamiento informativo. Los mensajes eran simples y minimalistas pero se apoyaban en recursos de la imagen como el contraste del color, la escala y la tipografía para dar un efecto dramático.

Ya se habían dado cuenta de que la ilustración figurativa que se había ido utilizando hasta entonces no llenaba las necesidades de la época, pues necesitaban captar la atención de las personas para poder llamar la atención del público en general. Por esta razón, tuvieron que mezclar por un lado el simbolismo con las imágenes figurativas.

Uno de los movimientos que influyó de manera notable a la ilustración fue el surrealismo, con sus deformaciones y combinación de las imágenes y sus cambios de escala. Max Ernst, artista surrealista, utilizó impresiones de los grabados en madera del siglo XIX combinándolos con la técnica del collage. Otra de las técnicas que aportó a la ilustración fue el proceso mediante el cual trasladaba las imágenes impresas a una pintura o dibujo.



Lucien Bernhard, Cartel de cerillos Priestter, 1905



George Braque, Mujer con guitarra, 1913





Marx Ernst, Blues, 1959

El Pop Art, una manifestación artística opuesta al pensamiento establecido acerca del arte, tiene como su principal inspiración el uso y reciclamiento de imágenes que la gente podía ver de forma cotidiana en la televisión, historietas o publicidad. De esta forma aportó recursos nuevos a los ilustradores, que, como se menciona, se alejaban de lo puramente figurativo y daban paso cada vez más a imágenes conceptuales, en las que el observador puede interpretar.

La llegada de los medios electrónicos, como la computadora, hizo posible una innovación en la manera de crear imágenes para ilustrar.



Andy Warhol,  
Marilyn Diptych, 1962

## 1. 4. Géneros de la ilustración

A diferencia del arte, en el cual la obra no está sujeta a las necesidades de otra persona, la ilustración debe mantenerse dentro de los parámetros que establece un cliente. Además de sus consideraciones estéticas, debe pensar en ciertos planteamientos de tipo técnico, como los sistemas de reproducción en los que será impresa, la interacción que tenga con los textos y su formato.<sup>8</sup> Su aplicación requiere que las imágenes empleadas logren hacer entender al observador ya sea una información particular o una idea, que por lo general está relacionada con un texto.

Por ello, el trabajo del ilustrador necesita abarcar un gran número de temáticas, así como técnicas y estilos de representación. Pero también debe ser capaz de cubrir las necesidades específicas de comunicación de dichos clientes, por lo cual ha tenido que especializarse. Debido a las características especiales de cada uno de estos géneros, para poder cumplir con los objetivos que se proponga, el ilustrador debe conocerlos en detalle y en ocasiones, ajustar su estilo a los requerimientos que se presenten. Así, tenemos que se puede establecer una clasificación de los tipos de ilustración, tanto por las técnicas que se emplean, como por las funciones que desempeñan.

No obstante, algunos tipos de ilustración, como es el caso de la infantil, pueden entrar en más de una categoría, pues cumplen varias funciones.



Adnan, Sketches, 2005.

<sup>8</sup> COLYER Martín: *Cómo encargar ilustraciones*, p. 46.

La técnica es algo muy importante que debe de tomar en cuenta el ilustrador, la elección de ésta tiene que ir de acuerdo a lo que se quiera expresar. Existe una gran variedad de técnicas, estas se dividen en categorías, dependiendo del medio y del material que se utiliza para su aplicación.

### 1. Medios de punta

Pinturas sólidas que se aplican directamente al soporte, no requiere mezclarse con ningún líquido para su uso, en este tipo se pueden encontrar las siguientes técnicas.<sup>9</sup>

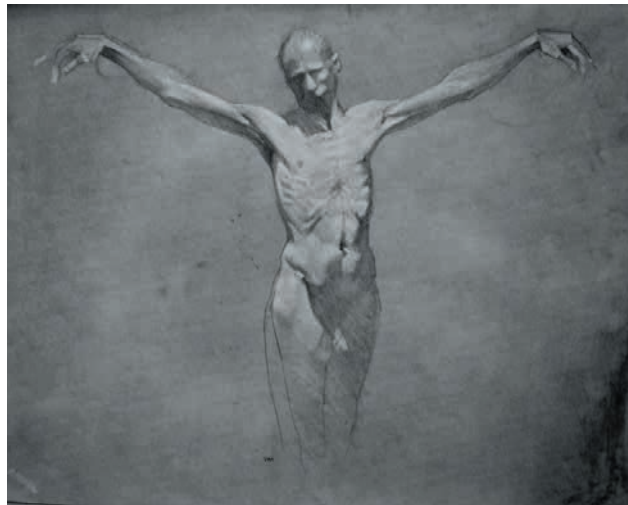
- *Lápiz y carboncillo*

El lápiz es el nombre genérico de varias sustancias minerales que sirven para dibujar, en este caso es una varita de grafito que se envuelve en papel o madera, que sirve para dibujar o escribir.

El carboncillo es un palillo carbonizado que se utiliza para dibujar. Ambos son de los principales medios secos para ilustrar y tienen tonos clásicos y tradicionales, que son adecuados para utilizarse en una gran variedad de temas.

El lápiz es un medio lineal, las líneas pueden ser muy expresivas, dependiendo de la dureza del lápiz, la presión y la velocidad con la que se dibuje, también es adecuada para lograr tonos y texturas.

El carboncillo es complicado de utilizar, frecuentemente produce una imagen negra poderosa, produce fácilmente tanto línea como tono.<sup>10</sup>



Douglas Malone, *L'oiseau*, 2004.  
Técnica: Lápiz y carboncillo

<sup>9</sup> LAZCANO MONTAÑO María Soledad: *Tesis Propuesta de un programa de estudios para la asignatura de técnicas de representación gráfica I y II*, p. 46.

<sup>10</sup> Enciclopedia del Diseño Gráfico, Ilustración, Barcelona, Everest, 2003, Tomo 1 p. 26.

- *Pastel*

El pastel son pigmentos molidos mezclados con pequeñas cantidades de goma arábica como aglomerante, y confeccionados en forma de varitas. Los colores son permanentes, pero a menos que no se trate el papel con un fijativo, pueden borrarse o mancharse con facilidad.

Con el pastel se obtienen las coloraciones más profundas y saturadas. Los colores son de una calidad densa y aterciopelada. Es una técnica adecuada para ilustraciones de gran formato, ya que por sus características es sumamente difícil poder manejar detalles. Los pasteles pueden ser aplicados sobre cualquier superficie que tenga la rugosidad necesaria para que retenga el pigmento al ser frotados contra ella. Por lo tanto, las superficies satinadas, como el papel couché, no son apropiados para esta técnica.

La técnica de pastel permite trabajar tanto con trazos como con manchas, pero lo habitual es que ambos se difuminan para lograr superficies de color aterciopelado cuya textura coincida con la porosidad del papel. Esta técnica es ideal cuando se trata de originales en los que importa el efecto de textura.

- *Lápices de color*

La característica esencial de los lápices de color es la facilidad e inmediatez de su utilización y la amplia gama de colores que ofrece. Esta técnica permite la posibilidad de elaborar la ilustración hasta un grado muy alto de detalle y la permanencia e inalterabilidad de los colores.<sup>11</sup>

- *Rotuladores*

El rotulador es un instrumento para escribir o dibujar con una tinta grasa cuya punta es de fibra.

Los rotuladores logran coloraciones de tono limpio, contornos claros y su calidad es fácilmente reproducible por medios fotomecánicos. De todas las técnicas, los rotuladores ofrecen el acabado más limpio y frío, por esta razón se utilizan principalmente en ilustraciones de carácter técnico en donde es necesaria la sobriedad y precisión.



Técnica: Rotuladores

<sup>11</sup> BARRON'S: o. cit., p. 143.



Jane T. Mayer, Springs Iron, 2000. Técnica: Pastel



Gail H. Shelton, Here Come the Sun, 2004. Técnica: Lápiz a color

## 2. Medios acuosos

Medios o pigmentos solubles o suspendibles en agua.

- *Pluma y Tinta*

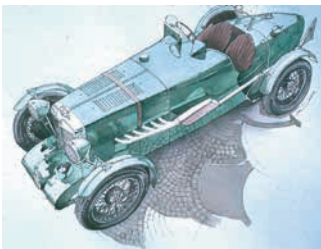
En la técnica que dibujo, en donde se emplea una pluma y tinta, produciendo generalmente trazos muy finos.

La tinta y la pluma son de los materiales más tradicionales empleados por el ilustrador, nunca pasan de moda. El trazo negro y nítido de un dibujo a tinta favorece su reproducción y permite precisión en el trabajo. En esta técnica pueden ser conseguidos factores de destaque y profundidad, por la intensidad gruesa y fina del trazo y valores de modelado logrados a través del plumado de líneas entrecruzadas o rayadas.

Existe una gran variedad de plumas: plumas de caña, las plumas fuente, los bolígrafos y las plumillas. La tinta de dibujo, también llamada tinta china, se presenta en una variedad de colores, aunque las más utilizadas son el negro y el castaño.



Wescott, 2003. Técnica: Pluma y tinta



Juan Rafael de la cuadra,  
El viejo MG, 1984.  
Técnica: Acuarela

- *Acuarela*

Es una de las técnicas más utilizadas de la ilustración, permite desde el coloreado más suave e impresionista hasta la realización de obras de coloraciones intensas y luminosas.

Los colores se presentan en forma de pastillas secas, en forma líquida o en forma pastosa en tubos. Se prefiere para esta técnica un papel semiáspero. Se utiliza la blancura del papel para aclarar los tonos. La virtud principal de las acuarelas es su transparencia y la posibilidad de combinación con otras muchas técnicas.

- *Gouache*

El gouache, al igual que la acuarela, es una pintura al agua, la diferencia está en que los colores del guache son opacos, esto hace que el gouache sea un procedimiento menos sutil. Los tonos no se aclaran por transparencia sino con la mezcla del color blanco, además permite crear áreas de color perfectamente uniformes, por esta razón es la técnica ideal para los carteles.

- *Acrílico*

Suele darse este nombre a todos los pigmentos ligados con la resina sintética, se diluye con agua, se seca con la misma rapidez, con la que se evapora el agua y una vez seco es impermeable.

Los acrílicos son las pinturas más versátiles que tienen los ilustradores, debido a que permite conseguir con mucha facilidad todo tipo de acabados: opacos, transparentes, satinados, texturados, terrosos etc.

Entre los colores que hay en el mercado se encuentran tonalidades mates, brillantes, fosforescentes y refractantes, además de sustancias que aumentan el cuerpo de la pasta pictórica, la hacen más fluida, más texturada, más mate o más transparente y aceleran o retardan el secado de los colores.

Trabajando con acrílico se pueden obtener desde el mayor efecto de realismo, hasta los efectos y acabados más expresionistas e imaginativos.



Hans Hoffman, Squirrel, 1578.  
Técnica: Gouache



Gabriel Bernstein, Chronicles, 2005. Técnica: Acrílico

### 3. Pinturas con aglutinante



Bill Root, Dutch boys, 2005.  
Técnica: Oleo

#### • Óleo

El óleo es la pintura en la que se mezcla el pigmento molido con un agente aglomerante oleaginoso. Puede utilizarse espesas o mezclarse con aceite. Los agentes más corrientes son el aceite de linaza, el de amapola, el de nuez, o aceites volátiles extraídos de sustancias minerales o vegetales, como el petróleo o la trementina

El óleo es una técnica de representación extremadamente realista, por esta misma razón ha hecho que caiga en desuso, como técnica de ilustración. Esta técnica ha sido desplazada por técnicas como el aerógrafo o el dibujo y diseño asistidos por computadora, que son menos laboriosos.

El óleo, al igual que el acrílico, permite toda clase de efectos, transparencias y textura. Existen sustancias que modifican la consistencia, la rapidez de secado y la apariencia final de la pintura al óleo.<sup>12</sup>

Esta técnica no es muy recomendable para apoyar al diseño y la comunicación visual, ya que requiere de mucho tiempo y trabajo realizar una imagen con esta técnica

### 4. Otros recursos

#### • Collage

El collage es una aportación de los artistas de vanguardias como Pablo Picasso de principios del siglo XX.

El principio básico del collage es la yuxtaposición de superficies de distinto color, textura, forma y dimensión para dar lugar a un conjunto interesante y sugestivo desde el punto de vista visual.



Winston Smith, Insomniac, 1995.  
Técnica: Collage

<sup>12</sup> BARRON'S: op. cit., pp. 44-45.

Muchos ilustradores eligen el collage por su inmediata calidad gráfica. Lo interesante de esta técnica es aprovechar las coloraciones de origen de los materiales empleados, de manera que pueda reconocerse la procedencia de los recortes.

La calidad de las superficies es importante en la apariencia final de la ilustración, el collage resulta más atractivo si presenta contrastes de textura y de color.

- *Ilustraciones tridimensionales*

La ilustración en tres dimensiones ha sido una de las aportaciones más modernas. Gracias a la reproducción fotográfica, se pueden crear obras a partir de formas en relieve, utilizando todo tipo de materiales que tengan cuerpo y rigidez para obtener el relieve necesario o bien materiales maleables, como plastilina o arcilla, que permitan crear relieves destacados del fondo.

Blackmago, Riding Away, 2006.  
Técnica: Tridimensional.



- *Aerografía*

El aerógrafo es el utensilio mecánico que más ha contribuido a cambiar la apariencia de la ilustración. El aerógrafo permite pintar mediante un chorro de color líquido pulverizado, de manera semejante a los aerosoles, aunque con mucha mayor precisión. Actualmente es de las técnicas más utilizadas para realizar imágenes de alta precisión, retocar fotografías y trabajar encargos publicitarios.

Hajime Sorayama, Siren, 1997.  
Técnica: Aerógrafo





- *Ilustración por computadora*

La computadora cada vez es más empleada en la creación y manipulación de todo tipo de imágenes. Es una tecnología en constante evolución pero que no ha desplazado a las técnicas tradicionales.

La ventana general del programa casi siempre es el soporte sobre el que trabaja el ilustrador, se trata de un marco reglado en la parte superior y en el lado izquierdo: ambas reglas permiten establecer o modificar las medidas de la ilustración.

Jon, Manitou of Spring, 2005.  
Técnica: Digital



La ilustración por computadora tiene un tamaño, una resolución y un peso determinado. Los programas tienen opciones que permiten cambiar el tamaño y resolución de la imagen, estos factores condicionan su peso, es decir, su tamaño y la cantidad de memoria que ocupa la obra.

Existen dos tipos de programas de dibujo y tratamiento de imágenes: los programas vectoriales y los de mapas de bits. Programas como el Adobe Photoshop, Paint Shop Pro y Painter, son sólo algunos en lo que a se refiere a los de mapas de bits. Algunos cuentan con herramientas que emulan a técnicas como óleo, acrílico, tinta e incluso acuarela. Dichos programas sirven también para realizar foto manipulación, la cual es el retoque y combinación de elementos fotográficos con la computadora, lo que equivale a un collage.

Actualmente, como complemento de estos programas, se utiliza el recurso de la tableta digital. Ésta consiste en una herramienta de hardware que consiste en una tabla que contiene el área de trabajo y una pluma que equivale al lápiz, pincel, goma, etc. Estas tabletas pueden registrar la presión que se utiliza al trazar o pintar. Algunos modelos incluso tienen integrada una pantalla, lo que permite trazar directamente encima de la ilustración. Con esto se ha logrado que la experiencia al trabajar en la computadora se acerque más al uso de una técnica tradicional.

Adobe Illustrator y Corel Draw, por su parte, son los más utilizados para la realización del dibujo vectorial. Su uso ofrece resultados de la máxima calidad y precisión. Además tiene la ventaja de que su calidad de impresión no se altera, sin importar cuánto se altere el tamaño de la imagen.

- *Técnica mixta*

Se le llama técnica mixta a la mezcla de dos o más técnicas en la realización de una imagen.

La única limitante es que sus componentes químicos no sean compatibles.

No es conveniente combinar muchas técnicas en una misma imagen, lo mejor es utilizar una técnica como base, que nos de los aspectos más amplios y generales de la imagen y que permita la suma de otra técnica por superposición.

La elección de los materiales a combinar se nos facilitará a través del conocimiento de las características de cada técnica, aunque para el ilustrador siempre será necesario experimentar.

Otra forma de clasificar los productos de la ilustración se vincula a la función para la que son creados.

William Morrow, Delft, 1997.  
Técnica: Mixta



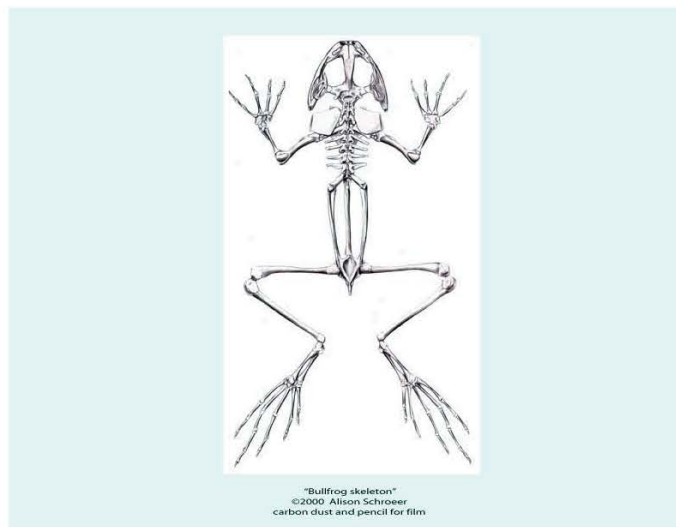
Tomando en cuenta su función ésta clasificación se dividen las obras en: científica, publicitaria, recreativa y conceptual. Pero existen otros tipos de ilustración que pueden entrar en una o más categorías, como lo podemos ver a continuación.

### 1. Científica

La ilustración científica es un medio que expone información precisa y detallada acerca de temas que requieren un importante apoyo visual. Este género de la ilustración exige una ajustada interpretación de la información que se desea transmitir.

El conocimiento y la capacidad para investigar son requisitos fundamentales de la ilustración científica, al igual que la capacidad de seleccionar la información más importante y presentarla con claridad.

Así mismo es muy importante considerar el tipo de publicación en la que serán reproducidas, ya que no es lo mismo ilustrar una revista de interés general a una revista especializada. En ésta, los lectores esperan aclaraciones gráficas de los conceptos expuestos en el texto. Las publicaciones de interés general y los libros de texto para escolares, piden mayor brillantez gráfica, y en ocasiones, la exageración gráfica, por lo que el ilustrador tiene mayor libertad creativa.



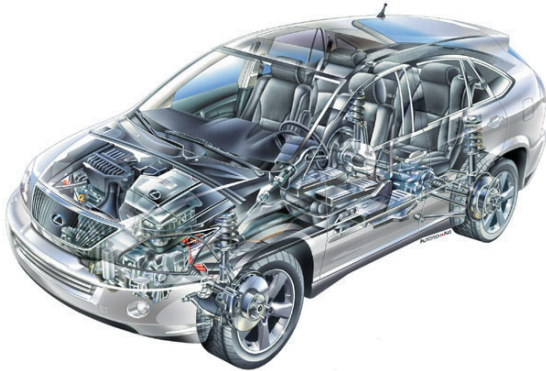
Alison Schroeer, bullfrog skeleton, 2000. Ilustración: Historia Natural

### a) Técnica

La ilustración técnica es la que transmite información concreta tanto a un público bien definido como a uno más amplio, indica la preparación de una maqueta tridimensional de un objeto a partir de información bidimensional, como referencia primaria.

Los orígenes de la ilustración técnica se remontan a los dibujos de diseño de distintos aparatos mecánicos de Leonardo Da Vinci.

Desde entonces su demanda ha crecido, sobre todo desde el desarrollo industrial que comenzó en el siglo XVIII, aún hoy en la época de la electrónica el ilustrador técnico necesita la capacidad de observar y de transformar lo que se ve en una acertada representación bidimensional de un objeto tridimensional.<sup>13</sup>



Herbert Mudsam, autotechart, 2000.  
Ilustración: Técnica

### **b) Historia natural**

La ilustración de historia natural es la que se encarga de informar, comunicar, adornar o embellecer un texto, se divide en distintas categorías: botánica, zoológica, marina y ornitológica.

El mismo objeto puede aparecer en un libro infantil, un libro de texto o un documento científico, pero la finalidad depende del tratamiento que se le dé.

El ilustrador de historia natural debe de estar bien preparado, ya que en este caso existe mucha competencia y se recomienda una formación especializada. También debe de estar consciente de la función que cumple la imagen.

Uno de los requisitos es tener una carpeta que comprenda una serie de objetos representados con líneas, tonos intermedios y a todo color, además de conocer el mundo editorial.

### **c) Médica**

Este tipo de ilustración es la que se realiza para mostrarnos la estructura y el funcionamiento del cuerpo en la salud y en la enfermedad. A medida que la ciencia revela más respuestas, los rompecabezas se vuelven más fascinantes y tanto para el profesor como para el ilustrador, su aclaración se convierte en una tarea más compleja.

Existen muy pocos ilustradores médicos, estos pocos han logrado su aprendizaje en hospitales, facultades de medicina etc. Su trabajo comprende una vasta gama de actividades, desde la ilustración anatómica tradicional

<sup>13</sup> Enciclopedia del Diseño Gráfico, Ilustración: op. cit., Tomo 2, p. 68.

y la descripción pictórica de operaciones quirúrgicas, hasta el diseño de material de educación sanitaria para el público y los pacientes. Se utilizan todos los medios de comunicación, desde la imprenta hasta la tecnología interactiva de discos de video.

Alison Schroeer, human skeleton, 2004.  
Ilustración: Médica.



## 2. Publicitaria

Desde que se mejoraron las técnicas de impresión por medio de los avances tecnológicos, tales como la invención de la cromolitografía, se pudo conseguir que los impresos llegaran a una cantidad de personas. Al darse cuenta de esto, y del poder que podían llegar a tener las imágenes, en países como Estados Unidos se ha utilizado la ilustración como un elemento muy importante de apoyo para la difusión y la venta de productos, servicios o campañas políticas. Además de brindar al producto o marca comercial una personalidad única, si tiene un gran impacto visual, garantizará que el público lo recuerde. Su importancia es crucial en el mundo actual, ya que la enorme competencia entre las empresas, las obliga a posicionarse por medio de la imagen. Por lo tanto, entre sus características está el ser atractiva y original.

Es el campo más amplio y remunerado, este tipo de ilustración destinada a complementar, dar forma y personalidad a un producto o marca comercial y puede ajustarse a formatos distintos, según el medio que utilice el publicista (carteles, portadas, envases, páginas de revista etc.) o su uso (como logotipo, mascota corporativa, etc). El inmediato y eficaz impacto visual es característica fundamental de este tipo de ilustración.

Estas imágenes tienen una gran difusión y visibilidad y de ellas depende, en buena medida, la imagen pública de un producto.

### a) Moda

Es la ilustración encargada de mostrar las tendencias de la moda o bien promover algún modisto o marca comercial.

Durante la década pasada, ésta disminuyó por el interés hacía la fotografía. Pero actualmente las cosas empiezan a cambiar y hay perspectivas más positivas para aquellos que se quieran dedicar a este tipo de ilustración.

El objetivo fundamental es vender una imagen o producto, de manera que es importante ser consciente de los requisitos, las posibilidades y los inconvenientes de esta profesión.

Esta especialidad no es fácil, ya que requiere de una gran sensibilidad y de un alto sentido de elegancia. Es necesario también que las figuras estén bien dibujadas, que las poses sean variadas y graciosas, para que se puedan observar las cualidades de la forma y las texturas de un traje.

Las ilustraciones de moda se pueden clasificar en editoriales y publicitarios. Los primeros son los clásicos figurines, que son publicadas por revistas especializadas e ilustran las tendencias de moda, las publicitarias tienen como finalidad anunciar confecciones, modistos o accesorios elegantes. La ilustración de modas editorial es más libre en el concepto y resolución, ya que la publicitaria impone restricciones, porque su fin es el de atraer a un público variado y de gustos diversos.<sup>14</sup>

### 3. Recreativa

Son las ilustraciones que tienen como cometido el distraer, recrear y divertir al espectador, y al mismo tiempo amenizar y hacer más atractiva una publicación, a través de personajes, formas y colores. El cometido de estas ilustraciones es conseguir la expresión gráfica de un argumento.

#### a) Obras literarias

Este tipo de ilustración se utiliza para las narraciones clásicas, son una tentación para los editores por sus posibilidades de ilustración, esta tarea no es fácil, ya que el lector suele imaginarse la apariencia de los personajes y la fidelidad al detalle nunca puede pasarse por alto. La re-construcción de una época histórica pasada es también necesaria y obliga a un arduo trabajo de investigación y reconstrucción.<sup>15</sup>

#### b) Humor gráfico y animación

Las ilustraciones de cómic y de humor gráfico suelen exigir una destreza especial en la resolución del dibujo, los ilustradores suelen utilizar la plumilla y el pincel para realizar un dibujo directo, lleno de espontaneidad y fresca, para que pueda ser captado con rapidez por el lector y explique una situación con economía de medios.

#### c) El humor gráfico

Este tipo de ilustración transmite el ingenio y el humor de un individuo a través de un grafismo personal, generalmente caricaturesco. La caricatura (del italiano caricare, 'cargar', 'exagerar') puede ser también el medio de ridiculizar situaciones e instituciones políticas, sociales o religiosas, y los actos de grupos o clases sociales. En este caso, suele tener una intención satírica más que humorística, con el fin de alentar el cambio político o social. La forma más común de las caricaturas políticas y sociales es la viñeta. Si bien el término caricatura es extensible a las exageraciones por medio de la descripción verbal, su uso queda generalmente restringido a las representaciones gráficas.

<sup>14</sup> ARNOLD Eugene: *Técnicas de la Ilustración*, p. 113.

<sup>12</sup> BARRON'S: op. cit., p. 14.



Renie, N° 7, 2005.  
Ilustración: Moda



John Tenniel, Alice in Wonderland,  
1898. Ilustración: Literaria



Rafael Barajas, el equipo de transición de Fox, 2004.  
Ilustración: Humor Gráfico



Jim Lee, Batman and Robin, 2005.  
Ilustración: Cómic

En esta ilustración los aspectos técnicos quedan en segundo término, y lo más importante son el ingenio y talento personal del ilustrador, este también debe de ser capaz de interpretar un guión, plasmarlo de forma no muy distinta de la técnica cinematográfica, además de crear personajes bien caracterizados.

#### d) Cómic

El Cómic o historieta es una narrativa visual que utiliza imágenes y otros símbolos dispuestos de manera secuencial. Estas imágenes habitualmente están separadas unas de otras y generalmente quedan contenidas dentro de los límites de unos cuadros rectangulares llamados viñetas. Cuando se asocian palabras con las imágenes, éstas aparecen con frecuencia en cuadros explicativos o “leyendas”, o dentro de “globos” o “bocadillos” que salen de la boca del personaje que habla para representar una conversación; o de la cabeza, en nubes, para representar el pensamiento. Contrariamente a la idea que pudiera tenerse del cómic, éste no se limita a una temática de aventura (por ejemplo los superhéroes) sino que actualmente puede ser usado en diversos contextos sociales, políticos y culturales gracias a la capacidad de identificación que se obtiene del lector.

El cómic requiere de una alta capacidad gráfica, exige un talento narrativo muy particular.

#### e) Animación

Es la creación de la ilusión de movimiento al visionar una sucesión de imágenes fijas. Antes de la llegada de las computadoras, las animaciones se realizaban filmando secuencias dibujadas o pintadas manualmente sobre plástico o papel, denominados celuloides, un fotograma cada vez.

Jacob Two Two, Mordecai Richler's, 2002.  
Ilustración: Animación.



La animación es más especializada que el humor gráfico y el cómic, su realización es un trabajo de equipo, muy tecnificado y basado en una minuciosa planificación. Existen especialistas que elaboran diferentes partes de una misma producción. Los encargos consumen una gran cantidad de tiempo y los realizan agencias o pequeñas compañías, más que profesionales aislados. Actualmente las técnicas de animación requieren siempre del uso de la computadora.

**f) Infantil**

Se utiliza para recrear las publicaciones destinadas a los niños, pueden aparecer en libros de texto, cuentos e historietas.

Cada año se publican miles de libros infantiles, muchos de ellos a todo color y en una gran variedad de estilos. Los libros infantiles se diferencian de los libros de los adultos en tres aspectos: la forma de aproximación al texto, el diseño y las ilustraciones. El ilustrador debe considerar que tiene la responsabilidad de representar los intereses del lector en la elaboración y desarrollo del proyecto.

La interpretación de la narración o la información que se presenta al lector en las ilustraciones es fundamental.

Como los libros infantiles están destinados a niños pequeños, y a muchas personas les preocupa lo que ellos leen, los libros ilustrados pueden ser objeto de muchas críticas y discusiones. Por esta razón los escritores, los editores y los ilustradores deben procurar que las ilustraciones estén al nivel de las expectativas de tan jóvenes lectores.<sup>16</sup>



Mick Inkpen, 2000.  
Ilustración: Infantil

<sup>16</sup> Enciclopedia del Diseño Gráfico, Ilustración: op. cit., Tomo 2, p. 48.



Los cuentos, historietas, aventuras y narraciones fantásticas son los que requieren más dibujos, su éxito y venta depende de la fantasía e imaginación que el ilustrador ponga en las ideas y en el desarrollo de éstas.

El estilo del dibujo depende del tipo o tema del libro y debe de corresponder con la edad del niño a la que va a ser destinada la publicación.<sup>17</sup>

### g)Decorativas

La ilustración decorativa es la que acompaña textos como embellecimiento de la página. Suelen ser ilustraciones marginales que enriquecen el diseño gráfico de la publicación (guardas, formas abstractas o “manchas”, objetos o detalles que aparecen mencionados en el texto.



Revista Impacto Rock 3, Carlos Romero y Myriam Rubio, 2005.

## 4. Conceptual

Este tipo de ilustraciones la que no se ajusta a los datos proporcionados por un texto, un argumento literario o una información, sino que desarrolla una idea personal, es esencialmente creativa y buena parte de su éxito radica en la originalidad del estilo del ilustrador.

Las ilustraciones conceptuales admiten estilos casi abstractos, en que las calidades ornamentales del material utilizado (frecuentemente pastel, tinta china o collage) se convierten en el centro de interés. Al trabajar con estos medios, los ilustradores conceptuales pueden caracterizar un tema mediante ligeros cambios en la distribución de sus formas y colores.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> ARNOLD Eugene: op. cit., p. 11.

<sup>18</sup> BARRON'S: op. cit., p. 11.

Ilustración: Conceptual



## 5. Conclusiones

Teniendo en cuenta que la ilustración cuenta con muchas técnicas para ser resuelta, el ilustrador podrá decidir, de acuerdo al tipo de imagen que se requiera, la técnica que mejor se ajuste a ésta, así como a su habilidad y estilo particular. Con esto, logrará que sus imágenes sean más efectivas al transmitir un mensaje, y tener además un mayor atractivo visual que ayudará a que quien reciba esta información, le sea más fácil comprenderlas y retenerlas. En algunas ocasiones la limitante de tiempo también podrá ser un factor que se deberá tomar en cuenta, pues en casos como la ilustración por computadora, la facilidad que se tiene para hacer pruebas de color, así como para corregir errores instantáneamente, la hacen ideal para trabajos en los que no se cuenta con demasiado tiempo.

## **Capítulo 2. Comunicación Visual en la divulgación de la ciencia**

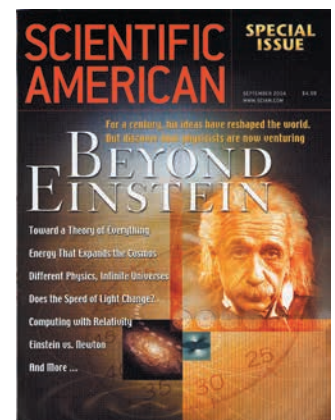
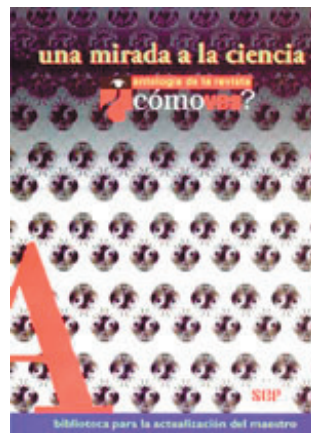


## 2. 1. Educación no formal

Para poder distinguir el área de la cual se ocupará la divulgación de la ciencia, debemos establecer una diferencia entre los distintos tipos de educación que existen. Esta diferencia la haremos dentro del contexto de la ciencia, que es el campo que nos atañe. Aluiso Pimenta menciona que se puede diferenciar entre educación formal, informal y no formal. La enseñanza formal o escolástica es la que se imparte en las escuelas, y por tanto está sujeta a una serie de programas establecidos, además de ajustarse a determinado número de días y horarios. En ésta, el maestro es quien carga con la mayor parte del proceso, al ser él quien imparte las clases, teniendo la mayor parte del tiempo a los alumnos como oyentes.

La educación informal, por su parte, carece de estructura, ya que no está pensada para el propósito de la enseñanza. Este tipo de educación es la que se desarrolla en casa, en los ámbitos religioso, laboral, político y recreativo. Entra en el ámbito de lo que conocemos como cultura general. Tiene como su principal difusor a los medios masivos, por lo que llega a casi toda la gente, y es de gran importancia en el apoyo del proceso educativo.

La educación no formal es un proceso que siempre se lleva a cabo fuera de la estructura escolar. No obstante, sus técnicas están diseñadas teniendo en cuenta el proceso educativo, pues su propósito principal es la enseñanza. Aún cuando sea enfocada en ocasiones hacia el entretenimiento, el aprendizaje sigue siendo su principal característica.



Scientific America  
Revista ¿Cómo ves?  
Muy interesante

A este tipo de enseñanza se le llama también por algunos de libre elección,<sup>20</sup> y tiene una gran importancia actualmente, pues aunque su objetivo no es formar expertos, sí lo es el contribuir a que las personas obtengan un mayor conocimiento, así como motivación para aprender más en el futuro. Ya que la ciencia tiene un impacto en cada faceta de nuestras vidas, especialmente por la cantidad de tecnología moderna producto de ésta, se ha hecho necesaria una expansión de los recursos necesarios para el aprendizaje de la ciencia por medio de la educación no formal. Entre estos recursos tenemos:

- **Medios Masivos.**- Los periódicos, revistas, televisión, radio e Internet son los medios más fácilmente accesibles para la mayoría de la gente, y por tanto se han utilizado mucho para la divulgación de la ciencia. Así, nos encontramos que en el caso de los periódicos, existen secciones que tratan temas científicos. Aunque es mayor el número de revistas dedicadas a la ciencia en países como Estados Unidos (que cuenta con publicaciones como Scientific America y Popular Science, ambas con muchos años de ser publicadas) en México tenemos también algunas revistas dedicadas exclusivamente a la divulgación de la ciencia (¿Cómo ves? de la UNAM, Muy Interesante, etc). Esto sin contar con las ediciones en español de revistas extranjeras como National Geographic. En cuando a la televisión, encontramos programas como In Vitro, del canal del Instituto Politécnico Nacional, e inclusive canales de televisión dedicados totalmente a la ciencia, como Discovery Channel o National Geographic Channel, aunque éstos solamente se encuentran en sistemas de televisión de paga. El Internet es un caso aparte, pues es un medio relativamente reciente en México. Las personas que tienen acceso a este medio aún no son la mayoría, aunque gracias a la baja de precios en equipos de cómputo, así como en el costo del servicio, ha podido ir aumentando. Aquí podemos encontrar una gran cantidad de sitios que se dedican también a la ciencia, algunos de ellos respaldados por instituciones, empresas o industria.



Popular Science



National Geographic

<sup>20</sup> El término *free choice learning*, que algunos divulgadores de la ciencia estadounidenses utilizan.

- Museos.- Después de los medios masivos, los museos son los lugares e instituciones considerados de mayor importancia para la comunicación de la ciencia al público en general. En el caso particular de Estados Unidos, los museos de ciencia han existido por más de un siglo. En su mayoría, eran colecciones de plantas y animales traídos de otros lugares. En México, por su parte, hay museos como el de Historia Natural, que fue inaugurado en 1964; el museo tecnológico de la CFE, que abrió sus puertas en 1970; o el Planetario Luis Enrique Erro, que funciona desde 1967, por citar algunos. En estos recintos se recibe un gran número de visitantes, los cuales son sobre todo de edad escolar. Algunos de estos museos son puestos en marcha por instituciones de carácter privado, mientras que otros forman parte de universidades o del gobierno, como Universum, que fue creado ex profeso para la divulgación de la ciencia.

En otros países, la educación no formal es apoyada también por organizaciones comunitarias como los Boy Scouts en los Estados Unidos, los clubes de ciencia, la industria, las organizaciones no gubernamentales, los grupos conservacionistas, organizaciones de salud y asociaciones científicas, así como por fundaciones sin fines de lucro. Sin embargo, en México la educación no formal se sustenta en los puntos arriba mencionados principalmente, ya que son aquellos a los que la población tiene mayor y más fácil acceso.

Discovery Channel



Por su parte, las tecnologías modernas han ayudado también a la educación no formal. Algunas de éstas, como el DVD, las computadoras, las comunicaciones o la fotografía digital, han contribuido en gran manera para poder acercar más al espectador a los objetos de estudio de la ciencia fuera de la estructura escolar. El proceso educativo entonces da a las personas la libertad de aprender la ciencia a su propio ritmo, y así motivarlos a saber más. Esto sin mencionar que las posibilidades de acceso al conocimiento de las ciencias han crecido considerablemente, al llegar a gente que previamente no podría haber obtenido esta clase de educación. La educación no formal actualmente es el mejor auxiliar para la ciencia enseñada de manera formal, pues ayuda a todos a comprender mejor los procesos y productos de la ciencia que los rodean habitualmente.



<http://www.sxc.hu/>



## 2. 2. ¿Qué es la divulgación de la ciencia?

Ya que se han analizado las diferencias entre una educación formal y no formal podemos ver que, aunque sus objetivos pueden ser similares en algunos casos, se diferencian también en cuanto a sus métodos y la forma en la que usan la misma información. De la misma manera, tenemos que la divulgación científica cuenta con unos fines bien definidos y propios, por lo que ahora se definirá lo que es y cuáles son estos objetivos.

La ciencia, para poder ser entendida, dispone de un número de técnicas y metodologías teóricas y prácticas. Además cuenta con diversos tipos de lenguaje especializado, como lo es, por ejemplo, el lenguaje matemático. Ahora se pretende ofrecer una serie de conceptos que puedan definir lo que es divulgación de la ciencia, puesto que ésta es susceptible a un sinnúmero de definiciones, algunas académicas y otras muy personales, basadas en muchas ocasiones en las experiencias del divulgador. Pero tomaremos en cuenta algunos puntos en los que concuerdan, para poder entenderla satisfactoriamente. Para esto, primero, debemos separar las ideas sobre divulgación de otros conceptos que suelen confundirse, e inclusive mezclarse, con ésta.

Por ejemplo, la diseminación del conocimiento científico comprende el envío de mensajes elaborados en lenguajes especializados a receptores selectivos y restringidos. Esta transmisión de mensajes se da de parte de un investigador de información científica y tecnológica para sus pares, colegas o especialistas que se encuentran en el mismo sector de la ciencia.

Por lo tanto, no puede ser divulgación científica, pues ésta pretende un acercamiento a un mayor número de personas.



Museo de Historia Natural

Otro de estos conceptos es el de difusión científica. El autor Pasquali la define como “el envío de mensajes elaborados en códigos o lenguajes universalmente comprensibles, a la totalidad del universo receptor disponible en una unidad geográfica, sociopolítica, cultural, etc.”<sup>21</sup> Se menciona además que es la propagación del conocimiento entre especialistas, o “comunicación entre personas agrupadas por motivos profesionales o intereses específicos, presuponiendo que el destinatario conoce el tema”. Sin embargo, esta definición incluye a profesionales que pueden ser de otras áreas de la ciencia, por lo tanto, pueden no ser expertos en el tema, como ocurre en el caso de la diseminación. No obstante, el investigador transmite al público conocimientos sobre su disciplina. Pero, si transmite sus conocimientos al público ¿Qué características tiene la divulgación para ser entonces diferenciada como tal?

Stephen Jay Gould, por ejemplo, nos dice que la divulgación es la “recreación del conocimiento científico para hacerlo accesible al público”. Asimismo menciona que la divulgación prescinde de técnicas y usa un lenguaje natural para recrear conceptos, reproducir imágenes, usar modelos y rescatar el espíritu del conocimiento científico.

Se considera además a la divulgación como un canal de comunicación que permite a todo público integrar el conocimiento científico a su cultura, con lo cual se tiende un puente entre la ciencia y las personas.

La definición se extiende además al envío de mensajes elaborados mediante transcodificación de lenguajes crípticos, que contienen información científica o tecnológica, a un lenguaje comprensible, accesible para la totalidad del mundo receptor disponible. Esto nos dice que dicho mensaje se dirige a personas que cuentan con varios niveles de preparación, y por tanto, de comprensión. Inclusive, con la gran especialización que existe hoy en día en la ciencia, hace que la comunicación entre los investigadores que pertenecen a disciplinas distintas sea considerada también como divulgación.

Entonces, tenemos que la divulgación nace cuando la comunicación de un hecho científico deja de ser de dominio exclusivo de los miembros de la comunidad científica investigadora y de ciertas minorías que controlan la economía y la cultura, para llegar a un público general, en el cual, como mencionamos, también se encuentran investigadores de especialidades diversas.

Podemos ver que la transmisión de estos mensajes tiene diversos medios de los cuales valerse, como museos, conferencias, bibliotecas, cursos, revistas, cine, radio, periódicos, televisión, Internet, coloquios, etc.

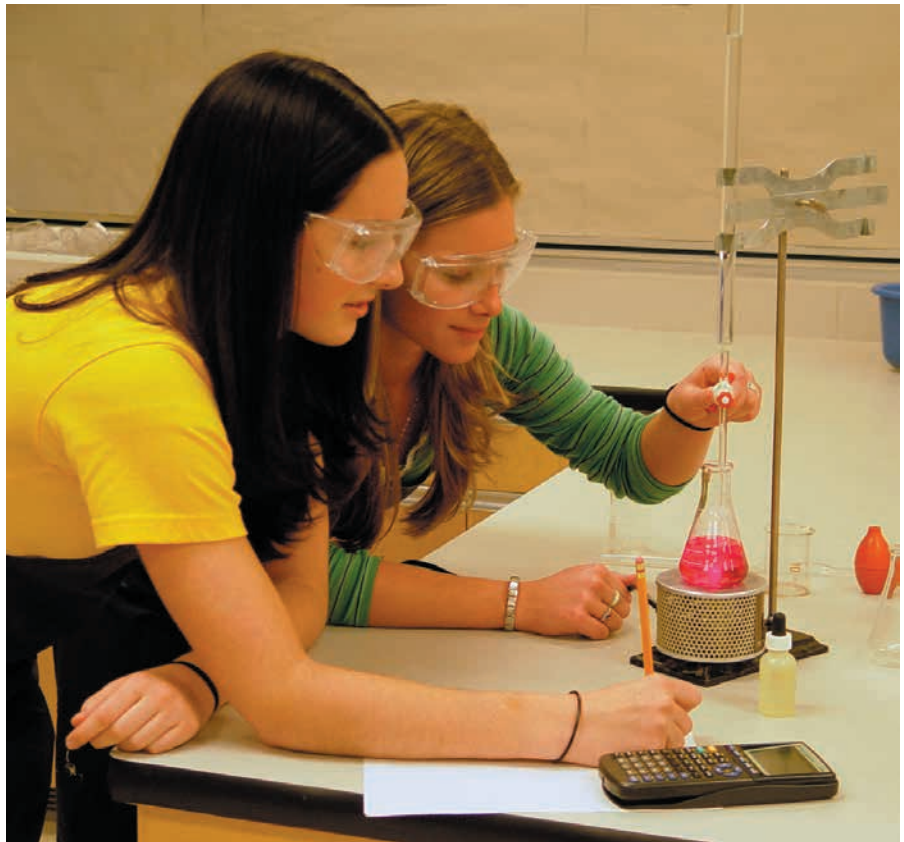
Un punto muy importante a considerar sobre la divulgación, es el hecho de que ésta comprende actividades de ampliación y actualización del conocimiento, pero resaltando que todas estas actividades son tareas extraescolares, que se encuentran por tanto fuera de la enseñanza académica

<sup>21</sup> CALVO HERNANDO Manuel: *Divulgación y periodismo científico: entre la claridad y la exactitud*, pp. 10-11.

y reglada. A este punto se debe que en la UNAM, la divulgación científica se encuentre dentro del campo de la educación no formal. Más adelante se definirá este concepto, con el fin de aclarar toda duda sobre los procesos utilizados por la divulgación.

Finalmente, para completar la información sobre divulgación, contamos con la aportación de Pradal, quien menciona que la divulgación consiste en estudiar y poner en práctica los medios necesarios para presentar la ciencia universal a la altura de los conocimientos humanos, a diferencia de la didáctica, cuyo objetivo es el aumentar sus conocimientos para poder comprender la ciencia.<sup>22</sup>

<http://www.sxc.hu/>



<sup>22</sup> SÁNCHEZ MORA Ana María: *La divulgación de la ciencia como literatura*, p. 178.



<http://www.sxc.hu/>

## 2. 2. 1. Divulgación de la ciencia en el Museo Universum

El museo de las ciencias Universum es un proyecto gestado desde 1979, como consecuencia de una inquietud por parte de la comunidad científica mexicana. Su objetivo fue el tener un espacio dedicado a la divulgación del conocimiento científico.

Originalmente, contemplaba la construcción de un museo de historia natural para exhibir las colecciones del área biológica que poseían institutos de ciencia y laboratorios de la UNAM. Sin embargo, el concepto original se amplió dando lugar al museo de ciencias interactivo. Con esto, se trató de que el museo fuera original y que incluyera, además de temas de ciencias naturales, ciencias sociales y ciencias exactas. Además, su idea era ofrecer un enfoque novedoso y promover la participación interactiva entre el museo y su público. En la conformación del guión museográfico y el diseño de los elementos de exposiciones y equipamientos, participaron especialistas universitarios. Éstos formaron un equipo multidisciplinario, con especialistas en más de 25 profesiones y oficios diversos, entre ellos físicos, museógrafos, biólogos, artistas, ingenieros, educadores y escritores. El 12 de diciembre de 1992 abrió sus puertas al público. Actualmente el museo cuenta con 12 salas y un espacio infantil para los visitantes más pequeños. Además de las exposiciones, cuenta con espacios como la senda ecológica. El grupo evaluador encargado del desarrollo de las actividades del museo, así como de los estudios de público y el análisis de los contenidos educativos de las exposiciones, se transformó en la actual Subdirección de Educación No Formal de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia.



Museo Universum

Los contenidos de las salas y las actividades conjuntas se desarrollan en un ambiente informal, y su objetivo es hacer que los visitantes tengan una participación efectiva en el proceso.

Algunas áreas se prestan para que el visitante pueda involucrarse directamente en actividades tales como juegos de computadora, cajas de sorpresa, guiñol, interactivos mecánicos y talleres educativos. Otra estrategia incluye las exposiciones con elementos como gráficas, robots, modelos, mamparas, videos, conferencias y visitas guiadas. Esto significa que el visitante recibe la información de manera pasiva. Y en otros casos se propicia la intervención directa de los visitantes, en especial de los niños, al colaborar en sesiones de preguntas abiertas sobre las exhibiciones o actividades. De esta forma, al utilizar diversas estrategias en la divulgación de la ciencia, el museo Universum pretende ajustarse a los distintos tipos de público que recibe. Además, con la información obtenida gracias a la interacción visitante, se consigue una retroalimentación, de la que se obtienen nuevas oportunidades de aprendizaje que van más allá de la interacción física entre el visitante y las exhibiciones.



Museo Universum.  
Sala de energía



Museo Universum.  
Sala Biología



Museo Universum.  
Sala infraestructura de  
nuestra nación



Museo Universum.  
Sala Espacio infantil



Museo Universum.  
Sala Matemáticas

## 2. 3. Comunicación visual en la ciencia

La comunicación y la ciencia son parte de una misma realidad. Ya que la ciencia supone una educación, tenemos la inclusión de este concepto dentro de la generalidad de la comunicación; esto quiere decir: educar siempre implica comunicar. Así, tenemos que la educación es una realidad más limitada en su sentido global por unas fronteras que no coinciden con las de la comunicación. Frecuentemente se refiere a la comunicación con el fin de aludir a los procesos educativos, como si simplemente se interrelacionaran terminológicamente, hablando del mensaje, receptor (los alumnos) y del profesor como transmisor del mensaje.<sup>23</sup>

Ya que nuestro propósito es explicar la transmisión de un mensaje (visual, en este caso) en el campo de la educación, resulta necesario mencionar el esquema de comunicación. Uno de los más reconocidos, y que se aplica como el más frecuente en la práctica didáctica, es el de Roman Jakobson, en el cual expone que cada acto comunicativo cuenta con seis elementos: emisor, destinatario, mensaje, código, contexto y contacto.<sup>24</sup>

Cuando el acto de comunicar se centra, ya sea en uno u otro de los elementos en este esquema, entonces la función del mensaje cambia.

La función expresiva o emotiva se da cuando se centra en el emisor, pues, por medio del mensaje, éste expresa sus emociones. Tendrá una función connotativa o exhortativa si la comunicación se dirige principalmente al destinatario, con el fin de exhortarle a hacer algo, como sucede en el caso de la señalización, o en el caso de la propaganda y la publicidad, aunque en



Tríptico, Actividades de la Academia Mexicana de Ciencias

<sup>23</sup> J.L, RODRÍGUEZ ILLERA: *Educación y comunicación*, p.133.

<sup>24</sup> ROMAN Jakobson: *Ensayos de lingüística general*, p. 97.

estos últimos de una forma menos explícita. Cuando la atención se centra en el objeto de la realidad por el cual comunica (como pasa en el caso de un mensaje visual que pretende describir o informar de un modo objetivo), entonces adquiere una función referencial o informativa. Cuando es la misma forma del mensaje donde se centra la comunicación, es decir, en su estructura o en la dedicación con la que se ha realizado, entonces tiene una función poética o estética. Precisamente en esta categoría entran los mensajes poéticos en el campo verbal y las obras gráficas en el campo visual.

Se puede hablar también de comunicación en el sentido de un lenguaje (verbal o no verbal) que obliga a quienes lo emplean a una actividad representativa, a la que se le puede llamar actividad de simbolización, es decir, capacidad de expresarse por medio de símbolos (palabras, sonidos, números o imágenes). La actividad representativa constituye una de las principales formas superiores del pensamiento y es la expresión de la denominada función simbólica, que se desarrolla cuando el niño supera las primeras fases de actividad sensomotriz; es el fruto de un amplio desarrollo que comprende factores biopsíquicos y sociales, y permite que la experiencia social del menor tome forma a través de signos simbólicos, que en el lenguaje visual estarán constituidos por las imágenes.<sup>25</sup>

En el caso particular de la comunicación que nos interesa, el lenguaje visual ofrece a los alumnos la oportunidad de desarrollar múltiples aspectos del pensamiento.<sup>26</sup>

El hombre se comunica con distintos lenguajes verbales y no verbales, pues comunica de hecho, con las palabras, con los gestos, imágenes o sonidos, con las expresiones del rostro, la posición de su propio cuerpo y con el espacio social, es decir, con la distancia que interpone entre él mismo y los demás. Cualquier lenguaje, para poder comunicar debe tener un código, que permita la transmisión de una información entre el emisor y el destinatario, es decir, entre quien envía la comunicación y quien la recibe. Un código comunicativo está formado por un sistema organizado de signos, es decir, de elementos (sonidos, imágenes) que podemos captar con los sentidos y que transmiten ciertas informaciones a quienes los perciben. Cada signo (verbal o no verbal) se caracteriza por la biplanariedad, es decir, por la presencia en este signo, de un elemento perceptible por medio de los sentidos (un sonido, un elemento acústico o visual) y de otro elemento (concepto o idea) al que se refiere. El primero se define como significante y el segundo como significado.<sup>27</sup> De acuerdo al significante, podemos distinguir signos vocales, gráficos y gestuales. Si los definimos tomando como base a los sentidos con que el receptor los percibe, entonces tendremos signos acústicos, visuales, tácticos, olfativos y gustativos.

<sup>25</sup> PIAGET Jean: *La formación del símbolo en el niño*, p. 56.

<sup>26</sup> LAZOTTI FONTANA Lucia: *Comunicación visual y escuela*, p. 39.

<sup>27</sup> BARTHES Roland: *Elementos de semiología*, p. 78.



Teniendo estas consideraciones como punto de partida, el lenguaje visual es aquel que se sirve de signos visuales, aquellos que se captan mediante la percepción visual.

Estos signos pueden ser intencionales o no intencionales. Pero pueden ser divididos también en signos arbitrarios y signos motivados. En los signos arbitrarios la relación entre el significante y el significado se establece de manera convencional por los usuarios de la comunicación, como sucede con las señalizaciones del tránsito. Entre este tipo de signos encontramos a los símbolos, en los cuales la relación entre significado y significante se motiva culturalmente. Por esto, al crear ciertas asociaciones en una determinada cultura, pueden no ser consideradas válidas fuera de ésta. Por su parte, los signos motivados son aquellos en los cuales existe una relación natural entre el significante y el significado. En el contexto de la percepción visual, estos signos son llamados íconos, los cuales son imágenes tales como dibujos o fotografías, que reproducen por medio de una analogía figurativa el objeto al que se refieren.

El lenguaje visual puede valerse de todas estas categorías de signos, pero siempre organizados en un código no verbal, el cual posee una estructura propia. Ya que todos estos signos se captan perceptivamente, tienen bases teóricas en estudios en el campo de la psicología de la percepción visual.<sup>28</sup> En el siguiente capítulo se explicarán algunas características y elementos de este código.

<sup>28</sup> KATZ David: *La psicología de la forma*, p. 27.

## 2. 3. 1. Elementos del código visual

El conocimiento de las posibilidades de selección y de combinación de los elementos significantes del código visual que nos facilita la captación y la expresión a través de la asociación de significantes con significados.

Según este código, los puntos, las líneas, los colores, las luces, las superficies se colocan como elementos estructurales básicos de la composición visual. Su colocación determina las articulaciones de la composición, como la distribución del peso, la simetría o la asimetría, los ritmos, la configuración espacial y el equilibrio de cada parte y el conjunto, influyendo en el dinamismo y el estatismo de la obra.

A continuación se mostrarán las estructuras del lenguaje visual y algunas reglas que las organizan.

- El punto. Es la unidad más simple, irreductiblemente mínima, de la comunicación visual.<sup>29</sup> Se trata ya de un signo del lenguaje visual, signo que puede asumir distintas dimensiones y que combinado con otros puntos sobre una misma superficie, puede ya constituir un mensaje visual. Cualquier punto tiene una fuerza visual grande de atracción sobre el ojo, tanto si su existencia es natural como si está expresamente situado por el hombre para atraer la atención. Una serie de puntos conectados son capaces de dirigir la mirada en una dirección.

Esta capacidad del punto para guiar el ojo se intensifica cuanto más próximos están los puntos entre sí.<sup>30</sup>



Códigos Visuales

<sup>29</sup> SANTOS GUERRA Miguel Angel: *Imagen y Educación*, p. 59.

<sup>30</sup> LAZOTTI FONTANA Lucia: op. cit., pp. 90 - 91.

- La línea. La extensión considerada en una sola de las dimensiones (la longitud) es la línea, también puede definirse como un punto en movimiento o como la historia del movimiento de un punto. A pesar de su flexibilidad, de su libertad, de su sencillez, la línea no es vaga. Al contrario es muy precisa. Tiene una dirección definida, un propósito claro, una gran nitidez. De ahí que la línea sirva para realizar el dibujo técnico, el dibujo geométrico, el plano riguroso, casi matemático. También es considerada como un signo del lenguaje visual; la línea puede ser horizontal, vertical, oblicua, quebrada, curva, etc. La línea es un elemento vital que cuantitativamente y cualitativamente puede expresar tensión, dinamismo, contraste; genera el ritmo, determina las superficies y construye el espacio. De este modo estamos en condición de separar los objetos y cosas del fondo de nuestra percepción visual, porque podemos percibir los contornos. Los contornos se forman en donde existe un cambio marcado en el brillo o en el color. La línea describe un contorno. Los contornos proporcionan una forma a las imágenes porque separan unas representaciones de otras. Los contornos determinan la forma, pero en sí mismos son informes. Hay tres contornos básicos: el cuadrado, el círculo, el triángulo equilátero. Los contornos básicos son figuras planas y simples que pueden describirse y construirse fácilmente, sea por procedimientos verbales o visuales.<sup>31</sup>

- El color. Es considerado como uno de los elementos constitutivos del lenguaje visual. Los colores pueden ser primarios o secundarios, cálidos o fríos, claros u oscuros, tonales y contrastantes. Las propiedades de los colores y sus yuxtaposiciones determinan distintos efectos expresivos e incluso la colocación de los distintos efectos expresivos e incluso la colocación de los distintos elementos sobre la superficie y en el espacio tridimensional.<sup>32</sup> Además, los colores tienen una profunda influencia en la esfera emotiva del hombre y, según su yuxtaposición, suscitan distintas emociones en relación al mismo estado de ánimo, a la edad, a la experiencia de la persona.

- La luz, es un elemento constitutivo de la composición, pues crea sombras y hace resaltar el color, evidencia las dimensiones de las figuras en el espacio, es decir, su volumen. En el lenguaje visual, la luz puede utilizarse para expresar sentimientos y emociones, para crear una atmósfera poética y para distinguir los diferentes aspectos de lo que se quiere representar. Hace resaltar el espacio tridimensional, es decir, la profundidad de los ambientes cerrados y de los espacios abiertos.<sup>33</sup>

- El peso y el equilibrio. El equilibrio es la condición de un cuerpo en el que las fuerzas que actúan sobre él se compensan. En una composición visual, el equilibrio se obtiene cuando todos los elementos estructurales se determinan recíprocamente (es decir, cuando cada uno es necesario al otro), de modo que ningún cambio es admisible sin alterar el significado de la composición.<sup>34</sup> La colocación del peso es el factor que más contribuye al

<sup>31</sup> SANTOS GUERRA Miguel Angel: op. cit., p. 61.

<sup>32</sup> R., CANESTRARI: *Problemas de psicología*, p. 30.

<sup>33</sup> LAZOTTI FONTANA Lucía: op. cit., p. 102.

<sup>34</sup> ARNHEIM Rudolf: *Arte y percepción visual*, p. 40

equilibrio de una composición visual. El peso de la composición se determina por la profundidad espacial o por la posición de los elementos más importantes o perceptivamente más vistosos por su forma o su color.

- El ritmo es otro elemento que caracteriza a menudo las obras visuales. El ritmo se consigue a través de las repeticiones regulares de líneas, formas o colores. Puede ser constante, alternado, acelerado, según el tamaño de los elementos que se suceden o según la amplitud de los intervalos entre un elemento y otro.

- La configuración espacial. Es aquella que hace posible que nuestra percepción capte un *pattern*<sup>35</sup> visual ciertos elementos y no otros, atribuyéndoles un valor significativo.<sup>36</sup> Estas leyes nos clarifican cómo nuestra percepción –aunque fuertemente condicionada por nuestra experiencia pasada, por nuestras motivaciones, por nuestras necesidades y por la cultura en la que vivimos– nos hace ver la relación entre los elementos de la composición situados uno al lado del otro, entre los similares por su forma o por su color, entre los situados de tal manera que completan significativamente (la buena forma) un elemento percibido aislado. La configuración espacial nos facilita además la percepción de la tridimensionalidad en una representación bidimensional.<sup>37</sup>

- La composición. El concepto de composición visual, evidenciando los aspectos estructurales que la caracterizan (simetría, asimetría, etc.) Esta capacidad permitirá poder efectuar un primer nivel de lectura de las obras visuales y utilizar, con conocimiento distinto, los instrumentos lingüísticos que posee. También llamemos composición de la imagen a la distribución de los objetos o elementos dentro del cuadro, convenientemente colocados, iluminados, con una escala y ángulo precisos.<sup>38</sup>

<sup>35</sup> Por *pattern* se entiende un esquema visual complejo que nuestra percepción capta globalmente como un conjunto unitario.

<sup>36</sup> R., CANESTRARI: op. cit., p. 35.

<sup>37</sup> LAZOTTI FONTANA Lucia: op. cit., p. 95.

<sup>38</sup> SANTOS GUERRA Miguel Angel: op. cit., p. 75.

## 2. 3. 2. El lenguaje de la imagen y sus funciones

El mecanismo de la comunicación visual se ayuda de tres elementos: la fuente visual, conformada por los objetos e imágenes; la luz, que permite iluminar la fuente visual y hace que el ojo pueda percibirla; y la visión, que permite captar la imagen y transmitirla al cerebro de manera adecuada. Una imagen captada por el ojo puede ser un objeto de tres dimensiones o una imagen de dos dimensiones. Por objeto se tiene a “un elemento del mundo exterior fabricado por el hombre y que éste puede coger y manipular”.<sup>39</sup> Así, la imagen en dos dimensiones puede ser un objeto también, ya que cuenta con un soporte material en el que se apoya, como en el caso de una ilustración, la cual es representación de otro objeto. Sin embargo, con relación al lenguaje visual, la imagen es fija. Aunque el soporte tiene tres dimensiones, la representación de tal objeto tiene sólo dos. El lenguaje de la imagen es espacial, puesto que su soporte y la imagen a la que representa se sitúan en el espacio. El tiempo no afecta a la percepción de la imagen fija, como es el caso de la imagen móvil, que requiere de una percepción del movimiento. Este lenguaje es asimismo global, pues en un vistazo no es posible analizar la gran cantidad de información visual que se transmite, por lo que se sintetiza dicha información.<sup>40</sup>

La imagen tiene un gran número de posibilidades y de capacidades específicas, que comparte con otros lenguajes más estructurados. A estas posibilidades las podemos llamar funciones de la imagen. Para poder entender a la imagen como un lenguaje ya se han descrito los elementos que conforman a su código, aunque resulta también necesario conocer sus funciones. Sin embargo, la imagen puede adoptar funciones dependiendo del contexto en el que se encuentra, ya sea en sí misma, en el proceso de comunicación, o en la didáctica.



Función representacional

<sup>39</sup> MOLES Abraham: *Imagen y Educación*, p. 32.

<sup>40</sup> SANTOS GUERRA Miguel Angel: op. cit., p. 92.

Estos diversos contextos serán útiles para establecer un marco de referencia que nos ayude a comprender su utilización como lenguaje, y no sólo a verla como un mero auxiliar de la palabra.

Intrínsecamente, la imagen cuenta con varias funciones.

- En la función representacional, la realidad de las cosas es la experiencia visual básica. Lo que más se asemeja a la visión real de un objeto, además de una reproducción tridimensional realista de éste, es una fotografía, pues imita la actuación del ojo y el cerebro al reproducirlo en otro entorno. En el proceso de representar, se puede ir haciendo cada vez más abstracto, reduciendo los factores visuales a rasgos más específicos. Cuando la abstracción se desconecta de lo real, entonces se separa de su función representacional.

- La función simbolizadora necesita la reducción al mínimo del detalle visual. Puesto que debe recordarse y reproducirse con facilidad, debe estar libre de una carga abundante de información. Como se ha mencionado, los símbolos poseen una asociación cultural, y mientras sean más abstractos, son más efectivos para transmitir información.

- En la función abstractiva, la reducción de los elementos a sus formas visuales básicas es de mayor utilidad para comprender y estructurar un mensaje visual, ya que, mientras más abstracta sea la información visual, será también más general. Así, la abstracción implica una simplificación que da como resultado un significado más destilado.

Ya que la imagen es también un importante medio de comunicación, cumple en ese proceso con otras funciones.<sup>41</sup>

- Con su función traductora, la imagen puede servirnos para traducir signos verbales a signos visuales, para poder transmitir ideas o conceptos.

- La función social permite comunicar, además de las ideas, sentimientos y actitudes generadas por la imagen, y que no podrían ser expresadas verbalmente.

- La función analítica hace posible el estudio de los distintos momentos de un proceso por medio de la imagen, ya sea fija o móvil, con una mayor facilidad.



Función Simbolizadora



Meryn Finty. Wrestling with Angels.  
Función Abstractiva



Función Social  
Apocalipsis



Función Traductora

<sup>41</sup> L.F., MENEGAZZO: *Didáctica de la imagen*, p. 68.



Función analítica.

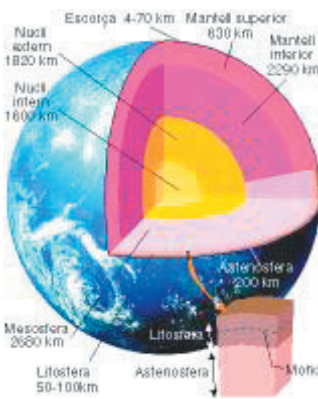
- La función simplificadora logra que la imagen sintetice realidades complejas, que serían de muy difícil aprendizaje en un medio natural. Un esquema que explica las diversas capas de la tierra o los órganos del cuerpo humano son un ejemplo.

- Cuando la imagen nos permite hacer comparaciones de diferentes aspectos de una misma realidad, o momentos varios de una historia o acontecimiento, cumple entonces una función comparativa.

- La función temporalizadora hace que la imagen conserve escenas, costumbres, tradiciones, etc, al congelarlas en el tiempo.

- Con la función espacial, la imagen puede acercarnos a una realidad lejana, como es el caso de las fotografías microscópicas, telescópicas o de alta velocidad, o representaciones gráficas como una ilustración acerca de una planeta.

- La función estética de la imagen es capaz de transmitir un sentimiento estético que surge de su contemplación, como resulta al ver una obra de arte.



Función simplificadora

Función comparativa,  
Sharbat Gula



Función temporalizadora,  
Semana Santa, España



Función espacial,  
Bacecoli



Función estética,  
Van Gogh, Noche estrellada

En cuanto a las funciones de la imagen en el campo de la educación, podemos distinguir aquellas que se le atribuyen en el uso de los libros escolares, medios audiovisuales y mensajes visuales extraescolares.<sup>42</sup>

- Cuando la imagen se utiliza con el fin de captar la atención, interrumpir la monotonía de un texto escrito o introducir alguna variante de modo que logre interesar al alumno, cumple con una función motivadora.



Función motivadora,  
Myriam Rubio, The raven

- La función vicarial de la imagen puede cumplirse en dos formas: la primera, con respecto a una realidad que no puede presentarse dentro del ambiente escolar, como en el caso de una representación de un edificio, que puede sustituir al mismo edificio. Por otra parte, la imagen es capaz de sustituir a la palabra. Por ejemplo, ante la imposibilidad de describir la escena que representa una pintura, una reproducción de ésta puede ser útil para la enseñanza. Sin embargo, esto no implica que la palabra sea el medio fundamental de comunicación en el plano didáctico, dejando a la imagen sólo con una función de suplirla, sino que en ocasiones, el lenguaje de la imagen resulta más apropiado que el verbal para poder transmitir un contenido preciso.

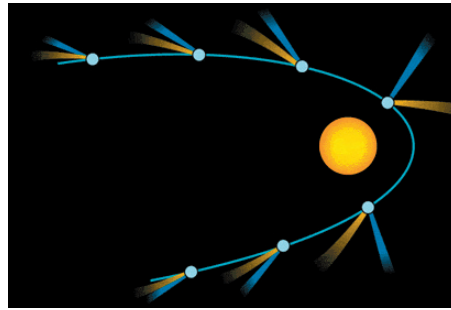


Función vicarial, Egipto

<sup>42</sup> RODRÍGUEZ DIÉGUEZ Juan Luis: *Las funciones de la imagen en la enseñanza semántica y didáctica*, p. 87.

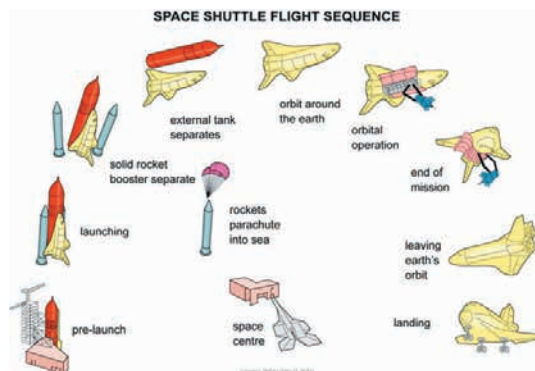


- La imagen se utiliza en muchas ocasiones para provocar la experiencia educativa, dado el poder que posee para poder reorganizar lo real. A esto se le llama función catalizadora, y es posible cuando se analiza la información que proveen varias imágenes en una secuencia deliberada producido por las mismas, así como yuxtaponer elementos de difícil proximidad. Este recurso se utiliza para facilitar la comprensión y la relación entre los fenómenos, pues la composición que tengan aporta un elemento nuevo al tema.



Función catalizadora, diagrama de cometa

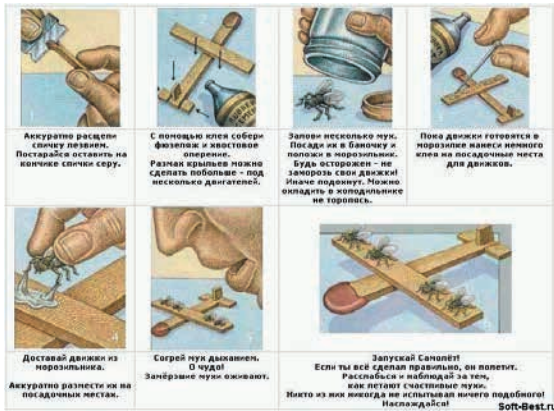
- La función informativa coincide en parte con la función vicaria. Pero en este caso, la imagen es la que ocupa el sitio principal en el discurso educativo, mientras que la palabra sólo desempeña una función explicitadora o de transcodificación de dicho mensaje visual. Con las imágenes se presenta una serie de datos, ya sea con una imagen fija o con imágenes móviles.



Función informativa

- Al superponer varios códigos en una misma imagen, se puede explicar un proceso, una secuencia temporal o una relación de ideas. Esto nos da una función explicativa mediante la utilización de diversos códigos, de distinto tipo, pero todos de naturaleza icónica.

- La función facilitadora redundante es muy común en los textos educativos, en los cuales el texto suele reproducir exactamente el contenido de una imagen. Pero también es común que ocurra lo contrario, es decir, que la imagen ilustre el contenido que se puede ver claramente en un texto.



Función facilitadora

- La función estética de la imagen, puede tener varios objetivos (equilibrar el texto, dar color a una composición de página, servir de ornamento), pero esto no se da por el contenido mismo de la imagen, sino por criterios externos.



Función estética, Myriam Rubio, William Blake, 2005

- Cuando la imagen cumple el fin de verificar una determinada idea o proceso explicada en el texto, tiene una función comprobadora.



Función comprobadora, Myriam Rubio, 2005

- La función de intensificación simbólica le da un énfasis creativo al mensaje icónico, pues no le interesa tanto una fiel representación de la realidad tanto como las posibilidades no figurativas de una imagen abstracta o simbólica.<sup>43</sup>

Las citadas funciones de la imagen en la educación se basan teniendo como emisor del mensaje visual al profesor y a los materiales seleccionados por el mismo (libros de texto, diapositivas hechas o presentadas por él y documentos gráficos) y como receptores a los alumnos. Las funciones de la imagen hecha por el alumno y producto de su iniciativa pueden ser las mismas pero ejercidas en una dirección distinta.

El conocimiento de las funciones que adopta la imagen es útil para conocer mejor su naturaleza y su utilidad como un lenguaje independiente. Estas funciones son definiciones del mismo concepto de imagen, dado que nos dicen que la imagen sirve para desempeñar una u otra. Pero al mismo tiempo, el marco de referencia que proveen sirve para una utilización de la imagen más amplia y precisa, para no verla solamente como un complemento de la palabra.

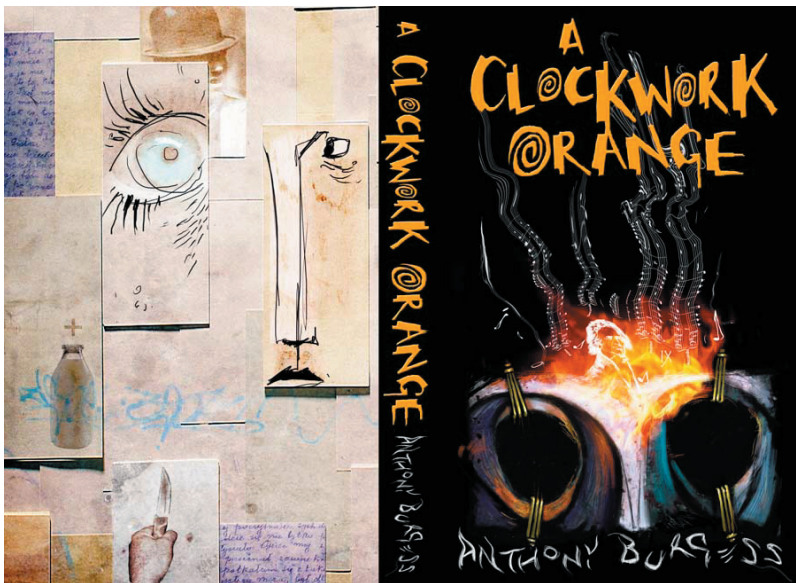
<sup>43</sup> SMITH Karl: *The Scientific Principles of Text Book Design and Illustration*, pp. 90- 91.

### 2. 3. 3. Relación de la imagen con el texto

Cualquier mensaje (ya sea visual, verbal, etc.) que tenga como propósito comunicar, lleva consigo varios significados. Particularmente en el lenguaje visual, las imágenes no tienen un solo significado o función, pues éste lo adquiere en la acción comunicativa, y en el acto de la recepción del mensaje, puesto que quien lo recibe nunca es un sujeto pasivo. El proceso de comunicación en sí mismo interviene para darle a la imagen gráfica un valor semántico.

En el nivel de percepción de los elementos que conforman el código visual, el receptor hace una primera interpretación de éstos, aún cuando a veces ciertos elementos tienden a imponerse visualmente dadas sus características. Cualquier individuo tiende a prescindir de algunos estímulos visuales y a favorecer otros, con lo que también puede variar el significado icónico de la imagen.<sup>44</sup>

Por medio de la percepción, el observador del mensaje visual capta un cierto significado, el primero que le da a nivel icónico o de configuración visual. Como ya se ha visto, la línea, el punto y los elementos que conforman al código visual, pueden dar a entender varios significados, dependiendo de su configuración, ya sea una obra abstracta o figurativa. Por esto mismo, su significado es independiente a cualquier analogía con lo real que la imagen pudiera tener.

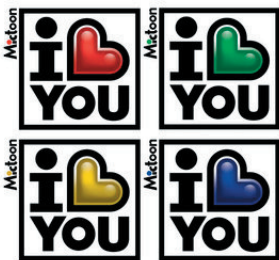


Texto redundante,  
portada de libro,  
Simon Jones, 2005

<sup>44</sup> ARNHEIM Rudolf : op. cit., p. 52.



Texto vinculado,  
Myriam Rubio, 2005



Texto manipulativo,  
Michel Marcoux, 2006

El mensaje que se da por medio de una imagen gráfica es una unidad entre la intención de comunicar y la técnica con que se realiza.

El lenguaje visual se vale de diversas técnicas, que funcionan como instrumentos de quien crea la imagen. Así, tenemos que éste le da una intención al mensaje y le asigna una función a la imagen. Esta intención le confiere un valor comunicativo a la imagen y por tanto una eficacia en su transmisión.

Aunque hay ciertas áreas del conocimiento que para su transmisión no necesitan más que del lenguaje verbal, en la actualidad hay contenidos a los que sería imposible comunicar sin ayuda de la imagen. La unión del lenguaje de la imagen y el lenguaje verbal facilita su eficacia en la comunicación, y por tanto, el aprendizaje.

Las imágenes que captamos en el campo de la educación, normalmente se encuentran vinculadas a un texto, ya sea que éste se le superponga, anteponga o acompañe. En ocasiones, los textos tratan de aclarar, especificar o completar el contenido de una imagen determinada, pero en otras, la imagen es la que trata de ampliar la explicación del texto. Ya que el texto en los libros condiciona a la imagen, modificando su campo semántico, es necesario saber de qué manera lo hace.

- El texto redundante subraya el contenido de la imagen, es decir, repite en su lenguaje verbal el contenido de la imagen.
- Cuando las palabras agregan alguna explicación que concreta el contenido icónico, se conocen como textos aclaratorios. Esta aclaración puede tener varios niveles, desde uno meramente superficial hasta otro profundo y de mayor extensión.
- En los textos vinculados convencionalmente a la imagen, se le asigna a la imagen una dimensión nueva, es decir, otra connotación.



Textos desconectados.  
Ahmad Shawki, 2005.

- Aquellos textos que violentan de alguna manera la utilización del campo semántico para acercarlo a sus pretensiones verbales, se conocen como textos desconectados del contenido explícito de la imagen.

• Los textos manipulativos se sirven del contraste, de semejanza o de asociaciones convencionales o novedosas para transmitir, por medio de la imagen, una idea con un significado buscado específicamente.

• Un texto referencial impone un enfoque semántico especial del mismo texto, por ejemplo, cuando se pone el título a una obra de un pintor famoso.

• El texto metarreferencial es una nueva referencia, que se añade a una ya conocida en el marco del texto referencial.

• Los textos de relevo son fragmentos verbales que sirven para establecer una relación diacrónica en un relato visual, como puede ser en una historieta.

• Los textos de anclaje reducen los muchos significados que podría tener una imagen por medio de una interpretación referente a su contenido visual.<sup>45</sup>

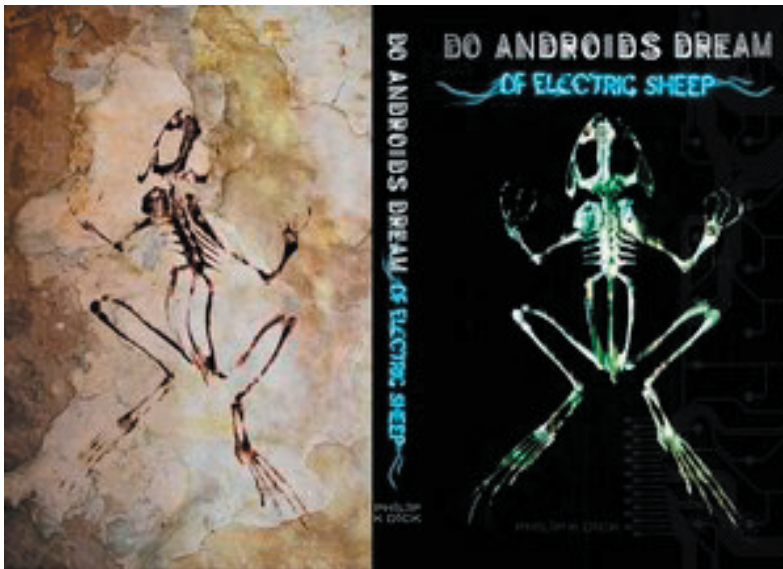
• Otro caso que se da muy frecuentemente en la gráfica narrativa es el de los textos diagonales, que expresan ideas que uno o varios de los personajes representados en el mensaje visual “piensan” o “dicen”.

• La imagen en ocasiones tiene como objetivo el aligerar un texto profuso y pesado. Cuando la imagen ilustra de forma genérica el tema del que trata un texto, éste cumple entonces una función como texto de compañía.

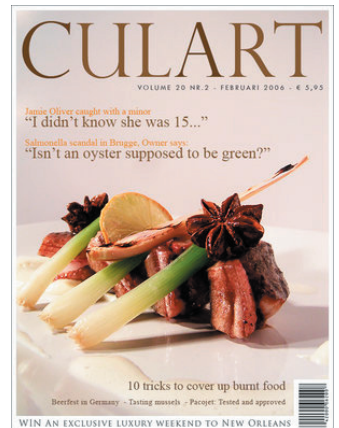
• El texto de identificación, no tiene otra vinculación a la imagen que la de que sirva de marco de referencia. Este es el caso de los créditos en una película o el nombre de los autores en una portada de libro, en los que el texto se encuentra superpuesto a la imagen que ilustra.



Texto de relevo  
Gaafary, 2006



Textos de identificación,  
portada de libro,  
Simon Jones, 2005



Texto de compañía,  
Tom Van Lysebetsens, 2006

<sup>45</sup> BARTHES Roland: *Retórica de la imagen*, p. 50.

Pero los textos también se pueden catalogar por un factor espacial, es decir, en qué lugar se sitúan con respecto a la imagen.

- Pueden servir como un marco general en el que se insertan las imágenes, como un fondo en donde se acomoda el lenguaje visual.
- Pueden ser textos intraicónicos, en donde se sitúan dentro de la misma imagen, como en el caso de los anuncios publicitarios o los carteles.
- Como pie de imagen, pero situado fuera del mensaje visual.
- Como representación de lenguaje verbal, sobre todo en los globos utilizados para las historietas.
- De manera extraicónica, situados a un lado de la imagen, sin importar si la distancia entre éstos y la imagen es mayor o menor.



Lenguaje visual, portada de revista,  
Tarek Hosny, 2005

## 2. 4. Divulgación por medio de la imagen gráfica

La ciencia, tradicionalmente un campo inaccesible para la mayoría del público al tener campos muy especializados, ha necesitado recurrir a la divulgación. Y esto no sólo tratándose de la gente no relacionada con la ciencia, sino también cuando son científicos cuya área de especialización es otra, por ejemplo, un matemático que quisiera entender un artículo científico sobre biología. Algunos recursos de los que se vale la ciencia para poder transmitir sus contenidos son material de audio, material interactivo, y por supuesto, imágenes. La imagen tiene dos funciones. La primera es documental, y pretende dar testimonio de algo, reiterar y mostrar una situación o la de un individuo. La segunda función sería la enfatización, que se refiere a resaltar, ya sea un tema particular o hacerlo resaltar por medio de recursos como el color, la composición, la forma, etc. En el ámbito urbano, al menos, tenemos que siempre estamos rodeados de imágenes, principalmente de parte de los medios masivos.

Fotografías e ilustraciones presentes en revistas, periódicos, televisión, folletos, llaman al interés del espectador. Sin embargo, la ciencia persigue un propósito definido en cuanto a la creación de sus imágenes se refiere. La imagen científica toma un papel predominantemente documental, pues su información está definida y cuenta con una metodología para respaldarla. No obstante, esto no significa que la imagen científica no recurra a un papel de enfatización, ya que en sí misma es un soporte de la comunicación visual, que materializa un fragmento del entorno óptico. Es especialmente útil para la divulgación científica pues constituye uno de los componentes principales de los medios masivos de comunicación.<sup>46</sup>



Portdas para libros en apoyo a la divulgación de la ciencia  
Ilustración: Carlos E. Romero Hernández, 2004

<sup>46</sup> MOLES Abraham: *La imagen comunicación funcional*, p. 24.



## 2. 5. Integración del ilustrador a la producción de material didáctico para la ludoteca del Museo Universum

El reconocimiento de que entre la sociedad y la ciencia ha existido una separación, causada en gran medida por las dificultades de comunicación, ha hecho surgir nuevos espacios educativos no formales como los museos científicos, donde se busca propiciar la transmisión y comprensión de conocimientos científicos y tecnológicos.

Así como en los museos tradicionales las colecciones son presentadas al público para ser contempladas, los museos de ciencias ofrecen otras posibilidades de acercamiento a lo que en ellos se exhibe. Este tipo de museos ofrece al visitante la oportunidad de descubrir y experimentar con diversos objetos, lo que en primera instancia pone en juego todos sus sentidos y le hace vivir en forma directa y atractiva el conocimiento científico. Este tipo de museo pone a disposición del visitante no especializado información científica y técnica explicada en forma accesible e interesante mediante el empleo de una gran variedad de medios.

Dada la variedad de medios educativos y de divulgación con los que cuenta un museo, este tiene la capacidad potencial de explotar los ámbitos educativos formal, no formal e informal, antes descritos. En principio, el museo se encuentra situado entre las posibilidades que todo individuo tiene para aumentar sus conocimientos sobre ciencia y disfrutarlos, por lo que pertenece al ámbito de la divulgación o de la educación informal.

La riqueza del museo, unida al actual concepto de la educación durante toda la vida, hace que este pueda actuar y ser aprovechado en diversos momentos de la vida de una persona y con variados objetivos.



Ludoteca

Los tipos de educación que pueden darse en el museo de ciencias surgen del uso del museo y de sus recursos y, fundamentalmente, del público que los utilice, de las condiciones de su visita, de sus conocimientos previos y de sus intereses y objetivos.

Dado que los museos no poseen programas ni currículos preestablecidos, la propia naturaleza de sus exhibiciones y su política educativa son las que determinan la forma en que se establecen las relaciones con sus visitantes. Esto ofrece a los educadores de los museos grandes oportunidades de trabajo imaginativo en búsqueda de innovación y exploración de otras formas de educar, lo cual no implica que en algún momento puedan adoptar muchos de los métodos de enseñanza que apuntalan el aprendizaje formal.

El público puede tener acceso al museo en cualquier momento de su vida sin las barreras que presentan otras instituciones culturales como, por ejemplo, universidades y centros de investigación. Sin embargo, no hay que olvidar que las posibilidades de educación que ofrece el museo no son únicamente las de aprendizaje de conocimientos, sino también, y en algunos museos de manera fundamental, el desarrollo de la sensibilidad y el goce estético.

Las actividades no formales de un museo están dirigidas a un público muy diverso, que acude voluntariamente, que lo hace en su tiempo libre y a quien se desea hacer llegar los mismos contenidos científicos, pero a través de otras actividades más variadas, además de la exposición. Se trata de un público muy variado y disperso, por lo que antes de iniciar las actividades de educación no formal, se requiere utilizar métodos diversos (entre ellos la publicidad) para que el visitante potencial conozca la oferta del museo.

Prácticas habituales como ciclos de conferencias, cursos y talleres son actividades y servicios muy variados que los individuos pueden utilizar libremente, su programación es flexible y no presentan exigencias académicas. Dichos servicios no sólo incluyen una amplia oferta de actividades (exposiciones temporales, visitas guiadas, talleres, conferencias, viajes, préstamos de materiales, etc.), sino también sistemas de información en el interior y en el exterior del museo, o bien todos aquellos elementos que buscan la comodidad del público. Las variaciones y modificaciones que pueden sufrir tanto los servicios como las actividades es enorme; pueden realizarse en relación con las exposiciones permanentes o con una exposición temporal; estar destinados a un cierto tipo de público; ser organizados durante el periodo escolar o durante las vacaciones.

De la revisión de servicios que ofrecen diversos museos de ciencia mexicanos y extranjeros, pueden mencionarse algunos como visitas-conferencia, visitas-exploración, recorridos-descubrimiento, equipos interactivos, audiovisuales, exposiciones temporales, exposiciones itinerantes, atención de minusválidos, amigos de los museos, conciertos, cine, viajes temáticos, for-

mación magisterial, coloquios, seminarios, auditorio, centros de documentación, museobuses, maletas pedagógicas, fototecas, mediatecas, cafeterías, tiendas, etcétera.<sup>47</sup>

Entre estos servicios se encuentra el de la ludoteca. El concepto de ludoteca fue desarrollado en Europa y lo que busca es que a través del juego los niños aprendan pintura, manualidades, y aspectos relacionados con la cultura y las artes. Su objetivo es favorecer el desarrollo cognitivo, psicomotor, afectivo social y de la personalidad de los niños a través de los juegos, los juguetes y las actividades lúdicas adecuadas a cada edad.<sup>48</sup>

El juego puede ser visto como una buena terapia por los psicólogos, un auxiliar didáctico novedoso para los pedagogos y un pasatiempo inofensivo para los padres de familia pero raros son aquellos que le confieren la importancia que realmente tiene en el desarrollo infantil.

Las ludotecas se deben ante todo considerar como espacios en donde la filosofía central girará en torno al respeto del individuo y del juego como actividad seleccionada con toda libertad y potencialmente fértil para valiosos aprendizajes. Es un espacio de encuentros entre generaciones y entre niños de diversas edades donde es factible que el más pequeño inicie al mayor y que él que viene de un ámbito cultural distinto comparta su percepción del mundo sin imposiciones. La naturaleza misma de la ludoteca le permite contar con un patrimonio que es de todos sin ser de nadie en particular, donde a semejanza de lo que ocurre en las bibliotecas o los museos, se privilegia la interacción comunitaria y social.<sup>49</sup>

Sin embargo, en muchos casos los niños no tienen la oportunidad de interactuar con materiales variados y propositivos, en su mayoría desconocen los juegos de reglas, casi no saben que hacer con un juego de construcción, tienden a usar los juguetes destinados a niños más jóvenes, organizan juegos de imitación o representación con muy pocas variables y riqueza, tienen dificultades en interactuar con sus pares y con frecuencia sienten temor, vergüenza o desconcierto frente a los adultos. Con el fin de hacer más interesante y atractivo el contenido gráfico de la ludoteca, se buscó el apoyo de la imagen gráfica.

Esta imagen debía cumplir con ciertas características para poder servir como apoyo al juego didáctico. Así, tenemos que la imagen que aplicamos a la didáctica consiste en el empleo de los procedimientos de la imagen, del dibujo, croquis o esquema para ayudar al niño a pensar a partir de informaciones pertinentes.

Al esquematizar la realidad, nos referimos a la visión que la mente tiene de esa realidad. Esta visión será tan realista en tanto el modelo que proporciona concuerde con una realidad determinada. Al ser usuarios de la ludoteca niños con edades entre 6 y 12 años, se les debía presentar un

<sup>47</sup> SÁNCHEZ MORA María del Carmen: *Los museos de la ciencia promotores de la divulgación científica*, <http://www.elementos.buap.mx/num53/htm/35.htm>

<sup>48</sup> CASTILLO Julio: *Llega franquicia petite club a Monterrey*, <http://www.elasesor.com.mx/mtv89/notamty5.html>

<sup>49</sup> WESTPHALEN Ines: *El derecho al juego y el rol de las ludotecas en su difusión*, <http://www.derechosinfancia.org.mx/Temas/temas>

material gráfico interesante, que complementara el contenido de la exposición. En este caso, se hizo una investigación del tipo de imágenes a utilizar (previamente proporcionadas por el personal a cargo) en el material, al tiempo que se hicieron más simplificadas y llamativas. Este proceso llevó a una interacción entre los textos proporcionados por los científicos, a los cuales se les agregó el elemento gráfico desarrollado por el diseñador, con lo que se volvió una actividad multidisciplinaria. La integración del diseñador con el contenido exigió un estudio sobre el tema, con el fin de comprender los objetivos tanto generales de la exposición, como los particulares de la ludoteca.



## **Capítulo 3. Propuesta gráfica**



### 3.1. Planeación del material de apoyo

La exposición “Los Antiguos Gigantes de Coahuila” fue traída a Universum en colaboración con el Museo del Desierto de Sinaloa. Este Museo cuenta con fósiles de dinosaurio encontrados en dicha entidad. La exposición temporal en el museo incluyó el montaje de dos dinosaurios mecánicos (animatronics) con movimientos y sonido, con el fin de que el visitante se interesara por el tema. Asimismo, se llevaron fósiles y un esqueleto completo de un pterosaurio, el Quetzalcoatlus. Para complementar esta exposición temporal se requirieron recursos de educación adicionales. Uno de estos recursos lo constituyó el material que habría de ser usado en la ludoteca. Los usuarios de este servicio son niños cuyas edades van de los seis a los doce años, de distintos niveles socioeconómicos. Entre otras actividades, se pensó en el desarrollo de juegos específicos que complementarían el aprendizaje de los niños, haciéndolo más divertido, y en el caso de esta exposición, que pudiera servir para profundizar en el tema de los dinosaurios, pues el número de éstos en la exposición era limitado.

De entre varias propuestas, se eligió realizar cuatro materiales de apoyo: un memorama de 18 piezas, un maratón, 7 máscaras y una historieta.

Cada uno de estos materiales fue propuesto en conjunto con el personal de la SENF (pedagogos, científicos e investigadores), los cuales proveyeron las imágenes de referencia y textos utilizados. A continuación se explicará brevemente en qué consiste y cuáles son los objetivos de cada uno de estos materiales.



<http://www.sxc.hu/>

- **Memorama.**- El juego de memorama consiste en encontrar pares de cartas iguales. Para comenzar se colocan las cartas cara abajo y se eligen dos cartas para ver. Si corresponden a la misma figura, se retiran dichas cartas. Si son diferentes, se vuelven a colocar boca abajo y el niño tratará de recordar dónde se ubican las cartas para poder juntarlas en pares. El juego termina cuando todas las cartas se hayan emparejado. La diferencia de este memorama es que un anfitrión del museo dirige el juego, y su tarea es ir explicando datos importantes sobre las figuras que se vayan encontrando. Con esto se pretende que el niño aprenda por medio del juego a identificar a cada uno de los dinosaurios.
- **Maratón.**- Este juego contiene una cronología desde la aparición de los dinosaurios hasta su extinción. Los jugadores tiran dados y van avanzando casillas de acuerdo al número que caiga. Cada casilla contiene un evento en la cronología, además de una tarjeta que contiene información adicional. El juego termina cuando un jugador llega a la última casilla. Su objetivo es que los niños aprendan sobre las diferentes eras en las que vivieron los dinosaurios y lo refuercen con las tarjetas.
- **Máscaras.**- Consiste en un conjunto de máscaras, cada una con una cara de dinosaurio distinta y una tarjeta con la silueta de dicha máscara. Cada niño elige al azar una tarjeta y toma la máscara que corresponda a su tarjeta. En la parte trasera de la tarjeta podrá leer información sobre el dinosaurio. Cada uno leerá a los demás la información de su dinosaurio para luego intercambiar la máscara. Se harán preguntas entre ellos para identificar a los dinosaurios junto con sus principales características. Así se promueve la interacción entre los niños y el apoyo entre ellos.
- **Historieta.**- Este material explicará con el apoyo de las imágenes, el surgimiento de las especies de dinosaurios, su historia y datos interesantes. Al ser la historieta un medio conocido para ellos, fomentará su interés en el tema, además de alentarlos a preguntar más e investigar.

Todos estos materiales contaron con la supervisión del personal tanto para ayudar a los niños en el juego, como para resolver sus dudas. Asimismo se buscó fomentar su interés por investigar más acerca del tema y por el contenido de la exposición, con el fin de que obtuvieran una mejor comprensión de lo que ven.



## 3.2. Uso de referencias visuales

Aunque las imágenes de dinosaurios que se realizaron no pretendían ser realistas, fue necesario contar con referencias acerca de ellos. Entre los materiales de consulta a los cuales se tuvo acceso están:

- Libros ilustrados: Varias editoriales como Larousse han editado diversos libros sobre los dinosaurios, en los cuales, además de abordar su historia y comportamiento, cuentan con ilustraciones de tipo realista. Dicho material usualmente viene acompañado con fotografías y esquemas explicativos.
- Revistas: Entre las que cuentan con más material tenemos *National Geographic*, *American Science*, *Muy Interesante*, etc.
- Películas, como los documentales *Caminando con Dinosaurios* producido por la BBC y Discovery Channel e incluso películas comerciales como *Jurassic Park*.
- Fotografía de stock: Sitios como Corbis tienen entre sus archivos fotografías de huesos y fósiles tomadas de diferentes museos del mundo, así como algunas ilustraciones de dinosaurios.

Todo este material sirvió de apoyo para la realización de las ilustraciones. Sin embargo, el principal problema consistió en que la forma de representar a estos animales variaba considerablemente. En el caso de algunos, la posición del cuerpo del dinosaurio es distinta, pues incluso se llega a mencionar que las reconstrucciones no son exactas.

Esto se debe a que los científicos no siempre cuentan con esqueletos completos, y si los hay, la posición en que fueron encontrados dificulta el saber la apariencia total del animal. Podemos ver un ejemplo en las figuras 1, 2 y 3, en las que podemos observar variaciones en la posición e incluso, en detalles como la piel que rodea la cresta del dinosaurio. Un aspecto más discordante aún es el color de la piel. En el caso de los dinosaurios, se tienen muy pocas muestras de piel, y ninguna con el color original. Ante esto, los científicos se basan en los colores de piel de reptiles actuales como una referencia para su representación, dada su similitud. Asimismo, los ilustradores llegan a representar la piel de distintos colores para hacerlos más interesantes.

Se consultó a los encargados de la exposición al respecto, con lo cual se fue depurando el material inicial. Cabe mencionar que, al ser este un material dirigido al público infantil, se modificaron aspectos como el color real. En este sentido, se usó el color para lograr diferenciación entre los dinosaurios, aunque tal elección sea meramente estética.



figura 1, 2 y 3: <http://www.sxc.hu/>



### 3.3 Bocetaje y propuesta de dibujo

Una vez elegidas las imágenes a realizar, se llevó a cabo el bocetaje, para decidir el estilo visual de las ilustraciones. Se hicieron pruebas entre varios niveles de estilización, desde uno más realista, hasta la caricatura. El requerimiento de los encargados de la ludoteca era tener juegos muy originales. Se necesitaba un material gráfico llamativo que invitara al niño a interesarse por el tema. Aunque el nivel más alto de abstracción en la imagen ayuda a que las ilustraciones sean más atractivas y divertidas para los niños, uno de los objetivos era que pudieran identificar fácilmente los rasgos más distintivos de cada animal. Por este motivo, se decidió conservar la silueta básica de cada uno, así como sus rasgos más característicos, suprimiendo algunos detalles, como las arrugas de la piel y su textura. Un ejemplo del bocetaje podemos verlos en los ejemplos del Tiranosaurio. (fig 1,2,3)

La primera figura muestra una representación caricaturesca de este dinosaurio. Aunque tiene originalidad y dinamismo, se buscaba una representación menos exagerada. La segunda figura muestra un boceto más realista, pero como se ha mencionado, la idea era tener un material más original y que pudiera diferenciarse de lo que podían encontrar en los libros y las ilustraciones existentes. La tercera figura muestra un dibujo menos realista, pero más cercano al dibujo tipo historieta que a la caricatura. Este estilo resultó el mejor para los objetivos del juego. Antes se hicieron pruebas de la técnica, primero con el programa Adobe Photoshop y posteriormente con Adobe Illustrator, siendo este último la opción elegida.



Figura 1: Representación caricaturesca



Figura 3: Representación historieta



Figura 2: Representación realista

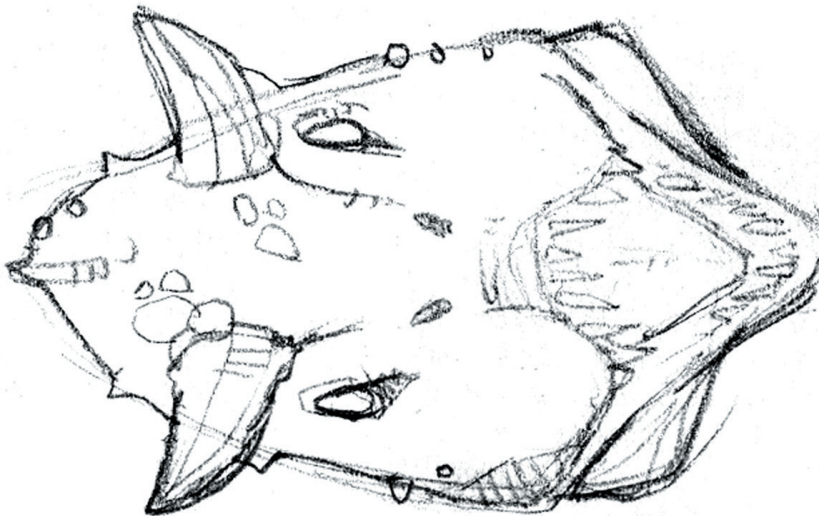
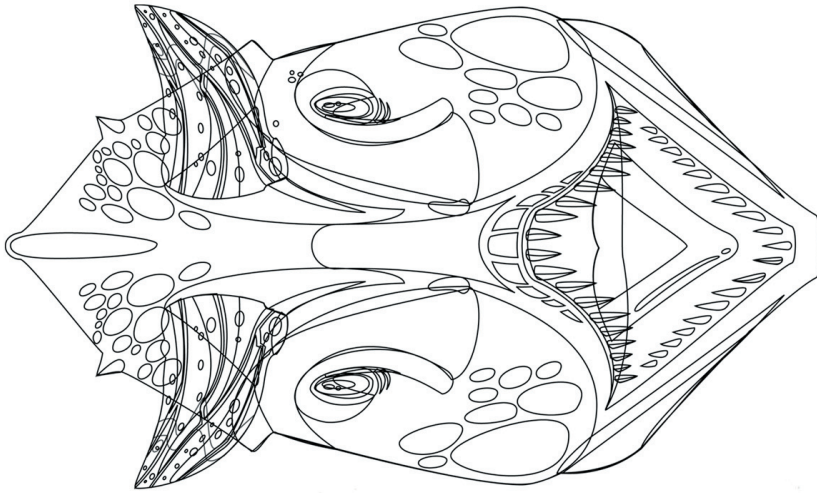
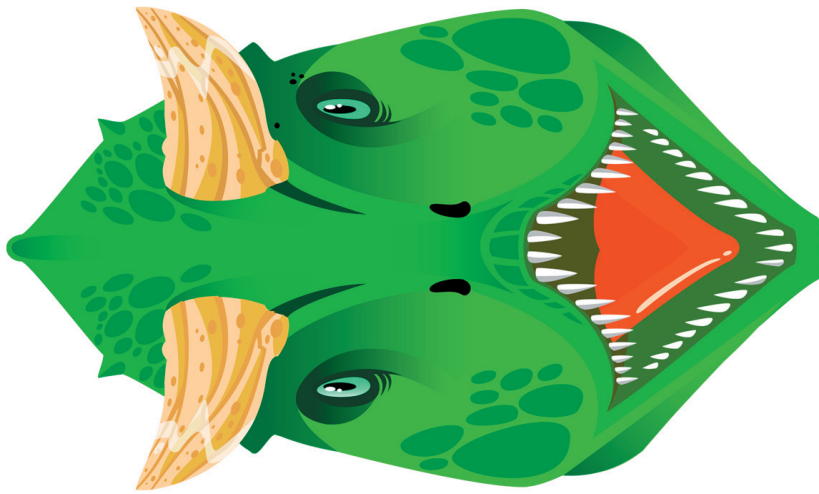
Se aplicó este tipo de representación para las máscaras, el memorama, el maratón y la historieta, trazando el dibujo en papel y simplemente sugiriendo algunos detalles como sombras. Una vez que se eligieron los dibujos a realizar, se dibujaron y digitalizaron, utilizándolos como base para el trazo vectorial en la computadora. Las razones para utilizar este programa fueron:

- El dibujo vectorial permite trazos limpios y precisos.
- A diferencia de una imagen de mapa de bits, puede ser escalado su tamaño sin perder calidad ni deformarse.
- Se pueden corregir ciertos detalles o agregar otros.
- Permite realizar pruebas de color de manera muy sencilla.

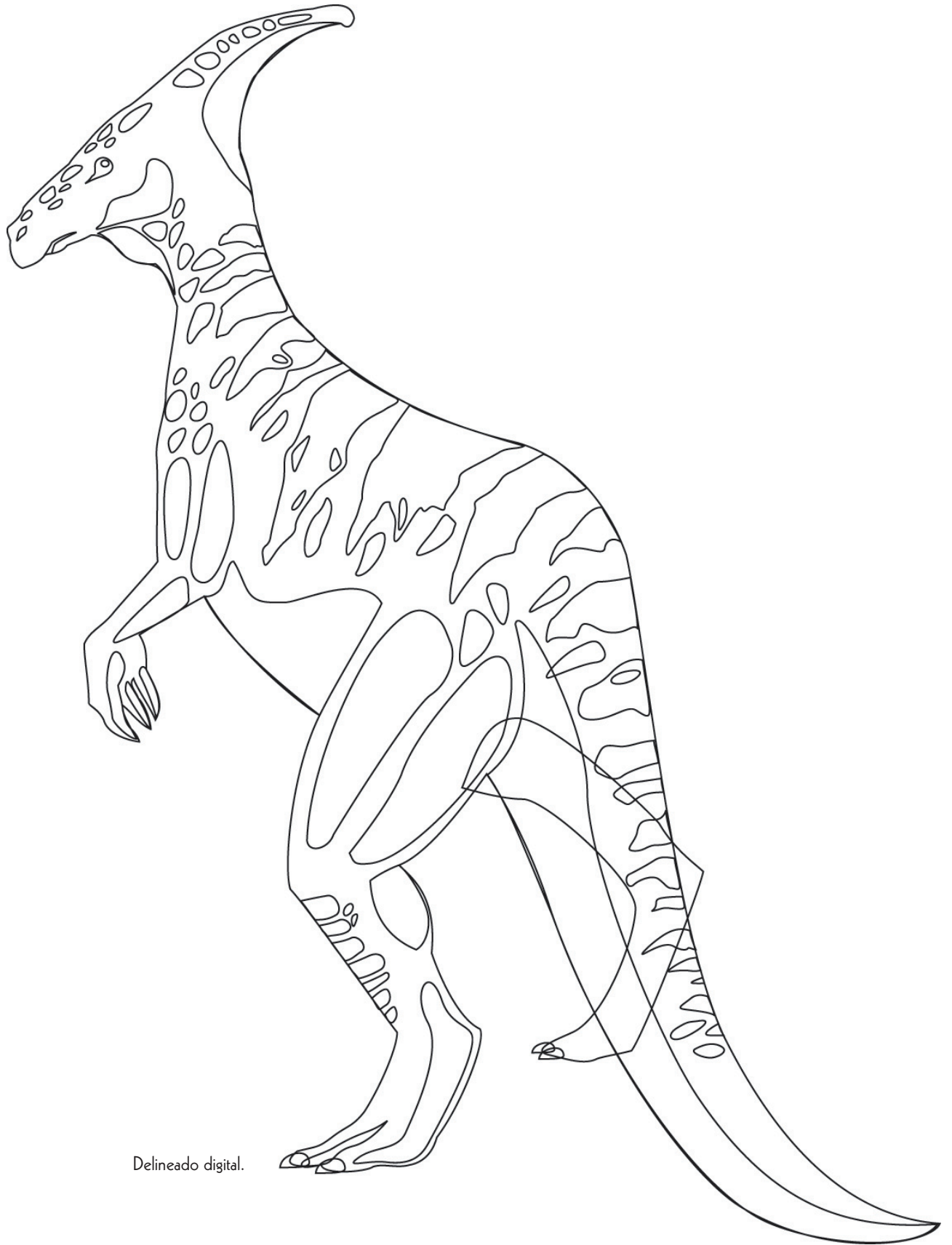


Dibujo Vectorial de el Pachycefalosaurus

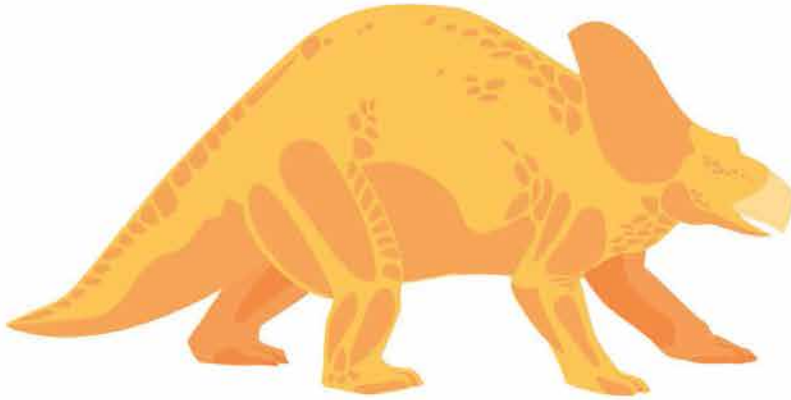
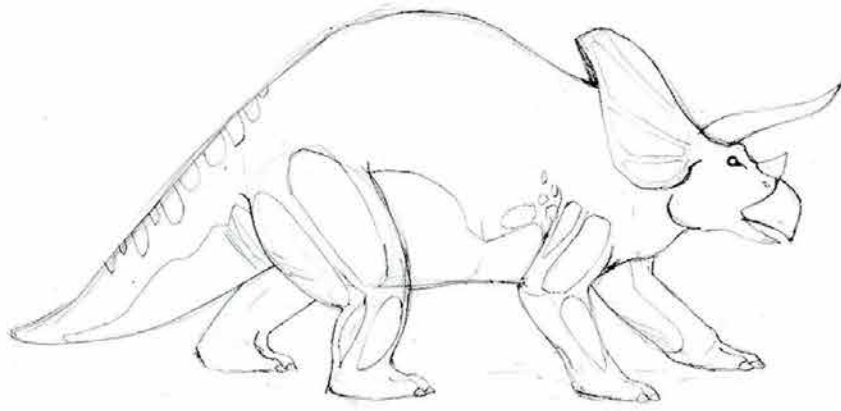
Para cada animal se eligió un color diferente con el fin de diferenciarlos fácilmente y hacerlos más atractivos visualmente. Se utilizaron varias tonalidades de color para señalar sombras o brillos, así como para simular algunas texturas que dieran una apariencia de volumen a la ilustración. Para el memorama, se eligieron 9 animales, los cuales fueron: *Tyrannosaurus*, *Kritosaurus*, *Triceratops*, *Ankylosaurus*, *Parasaurolophus*, *Quetzalcoatlus*, *Pachycephalosaurus*, *Spinosaurus*, y *Plesiosaurus*. El juego de máscaras se formó con: *Protoceratops*, *Ceratosaurus*, *Deinonychus*, *Dilophosaurus*, *Pachycephalosaurus*, *Kritosaurus* y *Carnotaurus*. Se realizaron algunas ilustraciones adicionales para el tablero del maratón, también trazadas con dibujo vectorial. La historieta recibió el mismo tratamiento gráfico.



Boceto, vector y coloreado.



Delineado digital.



Coloreado Digital



### 3.4 Presentación final

Una vez que se tuvo lista la imagen final que llevarían los materiales, se llevó a cabo el diseño para su presentación final.

A continuación se muestran las especificaciones de cada material:

#### Maratón:

El tamaño de las tarjetas del maratón fue de 10.5 x 13 cm, con un fondo en color verde rebasado. Las imágenes de las tarjetas deben estar separadas como mínimo 1 cm. del borde.

El tablero se realizó en tamaño tabloide, con un fondo en color verde. Las imágenes y cuadros del tablero deben estar por lo menos a 1 cm. de distancia del borde del tablero. Ambos materiales fueron impresos en papel opalina y enmicados, con el fin de protegerlos y darles una mayor vida útil, así como una presentación más atractiva.





Tablero y tarjetas de maratón

Memorama:

En el caso del memorama, las tarjetas miden 11.5 x 14 cm. en fondo blanco. El espacio entre la imagen o texto y el borde de la tarjeta debe ser como mínimo de 1 cm por cada lado (fig 1). Por lo tanto, la imagen no debe ser modificada o deformada, simplemente se ajusta hasta conseguir su tamaño máximo posible(fig. 2). Para darles mayor resistencia y durabilidad, dicho material fue enmicado.

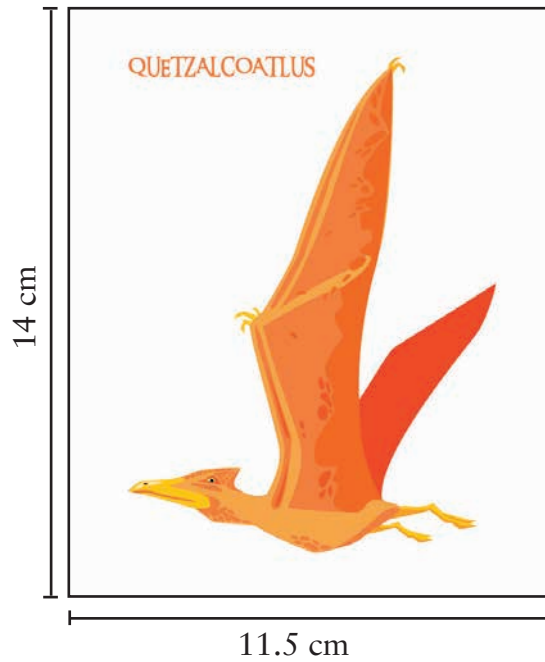


Figura 1

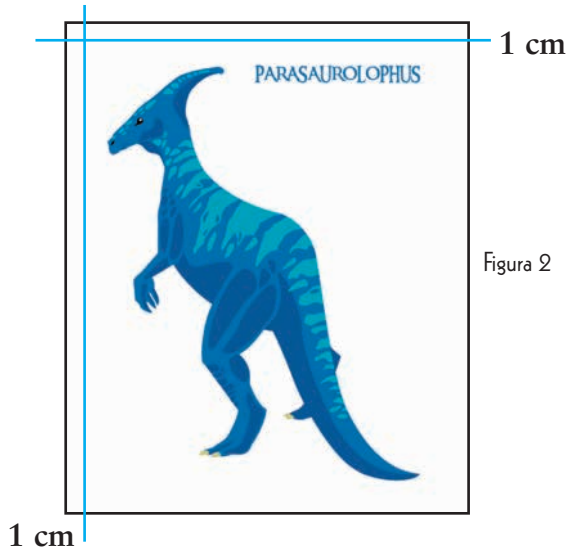
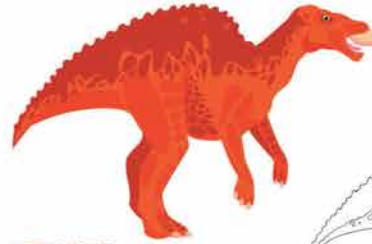
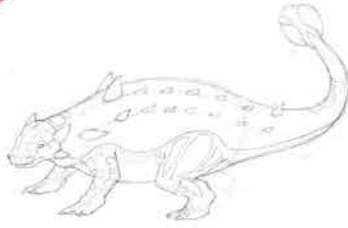
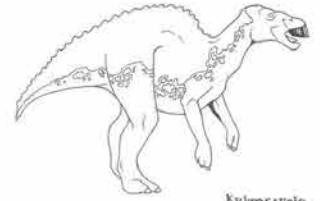


Figura 2

ANKYLOSAURUS



SPINOSAURUS



Spinosaurus

PACHYCEFALOSAURUS



PARASAUROLOPHUS



Parasaurolophus

QUETZALCOATLUS



SPINOSAURUS



TRICERATOPS



PLESIOSAURUS



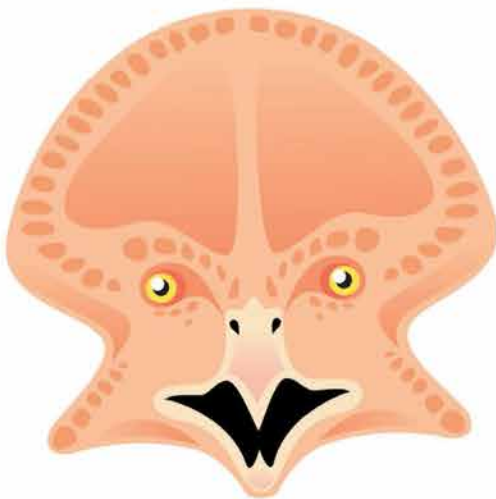
TYRANNOSAURUS



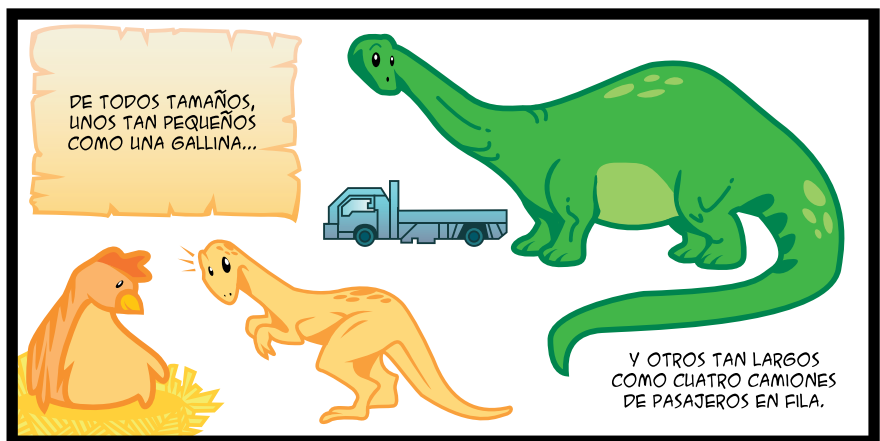
### Máscaras:

Para su impresión, se tomó como referencia un tamaño máximo de altura de 26 cm. Las máscaras no deben ir en un formato mayor a este ni estirarse o deformarse. Las tarjetas con los datos miden 11.5 x 14 cm. en fondo blanco. Tanto la tipografía como la imagen deben ir separadas del borde 1 cm. como mínimo. Este material también fue enmascarado con el fin de proporcionarle mayor durabilidad.





Para el comic, se realizó en dibujo en papel a una escala mayor del tamaño final de la impresión, se entintó y digitalizó. Inicialmente, se iba a realizar el coloreado digital con el programa Adobe Photoshop, pero con el fin de unificar el estilo con el utilizado en los demás juegos, se trazó y coloreó por medio de dibujo vectorial en el programa Adobe Illustrator, utilizando capas de color para conseguir efectos de luces, sombras y volumen.

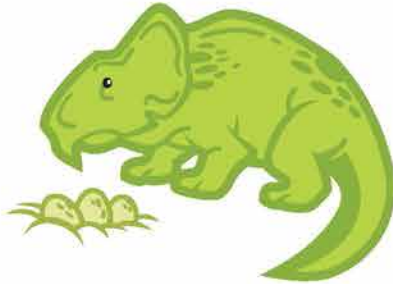




RICHARD OWEN EN 1842 LOS LLAMÓ...

# DINOSAURIOS

ESTOS ANIMALES PREHISTÓRICOS NO VIVÍAN EN EL MAR Y TAMPOCO VOLABAN, PERO SÍ ERAN TERRESTRES, PONÍAN HUEVOS Y TENÍAN LAS PATAS DEBAJO DEL CUERPO, NO A LOS LADOS COMO OTROS REPTILES.



EN TIEMPOS DEL TRIÁSICO LOS DINOSAURIOS VIVIERON EN LA PANGEA, EL ÚNICO CONTINENTE DE ENTONCES... ¡UN SUPERCONTINENTE! HACE 248 MILLONES DE AÑOS, EL CLIMA ERA EN SU MAYORÍA DESÉRTICO, LOS ORGANISMOS VIVÍAN CERCA DE LAS COSTAS, RÍOS, LAGUNAS Y PANTANOS.



DESPUÉS EL SUPERCONTINENTE SE PARTIÓ EN DOS, DANDO INICIO AL JURÁSICO, HACE 208 MILLONES DE AÑOS. CASI TODO SE VOLVIÓ FRÍO Y LLUVIOSO, LOS HELECHOS, CÍCADAS Y CONÍFERAS ERAN ABUNDANTES Y FRONDOSOS.





ESTO BENEFICIÓ A LOS ANIMALES HERBÍVOROS Y A SU VEZ, LOS CARNÍVOROS SE ALIMENTABAN MEJOR, CAZANDO A LOS VEGETARIANOS. SIN ESTE CLIMA NO HUBIERAN EXISTIDO LAS PLANTAS, SIN LAS PLANTAS, LOS HERBÍVOROS, SIN ELLOS, LOS CARNÍVOROS...



Y PARA COLMO LOS CARROÑEROS. PERO ESO NO ES TODO. ENTONCES LLEGÓ LA PRIMER AVE...

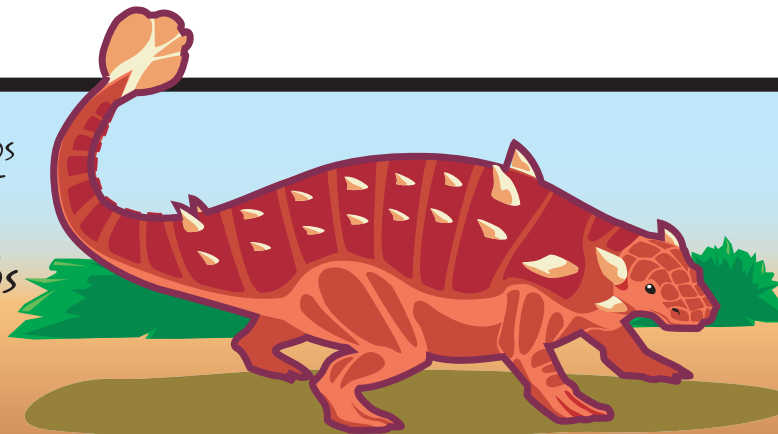


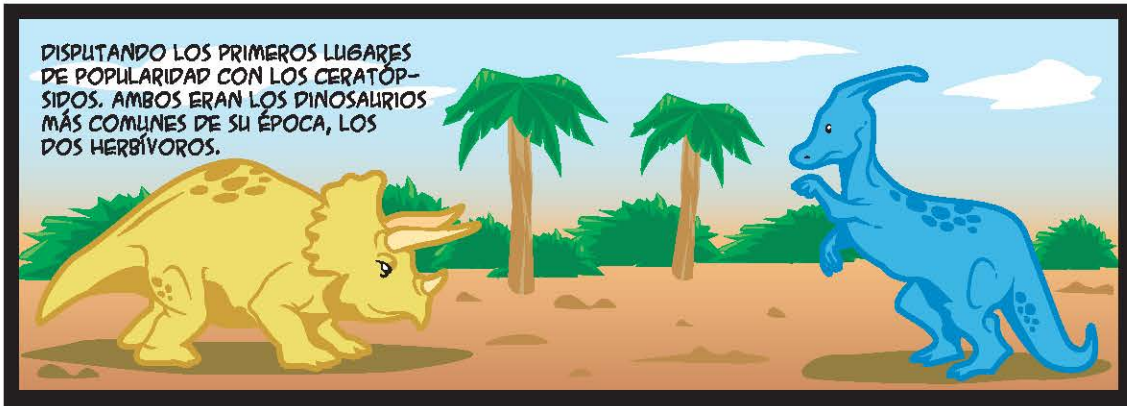
EL ARCHAEOPTERIX

HACE 144 MILLONES DE AÑOS QUE FUE EL INICIO DEL CRETÁCICO. YA NO ERAN SÓLO DOS CONTINENTES... ¡SE HABÍAN FRAGMENTADO! CONDICIONANDO A LOS ANIMALES SU PASO DE UN LUGAR A OTRO...



LOS VERANOS FUERON CADA VEZ MÁS CÁLIDOS Y HÚMEDOS, Y LOS INVIERNOS MÁS FRÍOS. APARECIERON LAS PRIMERAS FLORES, LOS ANQUILOSAURIOS ACORAZADOS...





MUCHOS ESTUDIOS HAN DEMOSTRADO QUE ENTRE LAS AVES Y LOS DINOSAURIOS CONOCIDOS COMO TERÓPODOS (ENTRE LOS MÁS FAMOSOS, EL VELOCIRAPTOR Y EL TYRANNOSAURUS REX) HAY MUCHAS SEMEJANZAS, LO QUE HA LLEVADO A LA TEORÍA DE QUE LAS AVES HAN EVOLUCIONADO A PARTIR DE ESTOS FANTÁSTICOS REPTILES PREHISTÓRICOS.



# Conclusiones

**D**urante el tiempo que se colaboró con la Subdirección de Educación No Formal, hubo una constante interacción entre el personal científico y los becarios asignados al diseño gráfico. En la realización de folletos, anuncios, reconocimientos, material didáctico, etc. Hubo una retroalimentación de ambas partes, las cuales aportaron los conocimientos de sus respectivas ramas para lograr el mejor resultado posible. Tal relación nos indica la importancia que tiene para el diseñador o ilustrador el conocer más a fondo los temas sobre los cuales trabaja, y alejarse de una visión superficial con el fin de comprender el porqué y el cómo tener más efectividad en su labor como profesional.

En la realización del material para la exposición “Los Antiguos Gigantes de Coahuila”, tal proceso de retroalimentación resultó muy útil para conseguir los objetivos deseados. El material resultante cumplió con los requerimientos del personal del museo. En adición, fue también un proceso durante el cual hubo un aprendizaje, tanto del ámbito científico, como del campo de la educación no formal.

Como diseñador gráfico e ilustrador, resultó muy interesante colaborar en un proyecto de divulgación de la ciencia. Dado que la divulgación, a diferencia de la educación formal científica, es más abierta a la creatividad al momento de realizar el contenido de sus proyectos, no fue difícil la realización de este proyecto. Se aplicó un proceso mediante el cual el ilustrador y el personal del museo colaboraron casi a partes iguales en el desarrollo. Sin embargo, el diseño del material gráfico para los juegos tuvo su propio proceso creativo, desde una lluvia de ideas inicial, pasando por el bocetaje, hasta su versión final. Dicho proceso no fue completamente independiente al del proyecto en general, lo que significa que las decisiones acerca de las imágenes, respecto a su contenido, color, tamaño y técnica a utilizar, fueron tomadas tanto por el ilustrador, como por el personal científico.

Se pudo comprobar la hipótesis de esta tesis, pues los requerimientos que el personal del museo tenía con respecto a los juegos de la ludoteca no hubieran sido cubiertos sin la ayuda visual que la ilustración representó. Necesitaban un material que, además de ser atractivo, fuera claro y proveyera a los visitantes infantiles de una información visual que era indispensable para comprender los contenidos de la exposición, así como inducirlos a investigar más sobre el tema.

Al respecto, y después de probar los juegos en la ludoteca, los comentarios de los encargados fueron positivos. Las imágenes lograron producir un interés en el juego, y resultaron atractivas para la mayoría del público infantil, el cual reaccionó positivamente. Incluso se pensó en la posibilidad de reproducir el material y ofrecerlo a los encargados de la exposición, ya que al ser temporal, dicho material únicamente había sido planeado para la ludoteca del Museo Universum.

# Bibliografía

- ARNHEIM, RUDOLF: *Arte y percepción visual*, España, Alianza, 1954, p. 40.
- ARNOLD, EUGENE: *Técnicas de la Ilustración*, Barcelona, Editorial Leda, 1982, pp. 110, 113.
- BARROMS: *All about techniques in illustration*, New York, Editorial Team, 2001, p. 143.
- BARTHES, ROLAND: *Elementos de Semiología*, Madrid, Alberto Corazón, 1971, p. 78.
- BARTHES, ROLAND: *Retórica de la imagen*, Madrid, Seix-Barral, 1992, p. 50.
- CALVO HERNÁNDO, MANUEL: *Divulgación y periodismo científico: entre la claridad y la exactitud*. DGDC, UNAM, México, pp. 10-11.
- CANESTRARI, R.: *Problemas de psicología*, Mónaco, La escuela positiva, 1968, p. 30.
- CASSON, LIONEL: *Egipto Antiguo*, Amsterdam, Time Life, 1980, p. 192.
- COLYER, MARTÍN: *Cómo encargar ilustraciones*, Buenos Aires, Gustavo Gili, 1994, p. 46.
- COSTA JOAN/MOLES, ABRAHAM: *Imagen Didáctica*, Barcelona, Ceac, S.A,1991, p.58.
- Enciclopedia del Diseño Gráfico, Ilustración, Barcelona, Everest, 2003, Tomo I, p. 26, Tomo II, p. 68.
- KATZ, DAVID: *Psicología de la forma*, Italia, Bollati Boringhieri, 1979, p. 27.
- LAZCANO MONTAÑO, MARÍA SOLEDAD: *Tesis propuesta de un programa de estudios para la asignatura de técnicas de representación gráfica I y II*, p. 46.

- LAZOTTI FONTANA, LUCIA: *Comunicación Visual y Escuela*, México, Gustavo Gili, 1983, p. 39.
- MEGGS, PHILLIP B: *Historia del Diseño Gráfico*, Barcelona, McGraw-Hill, 1990.
- MENEGAZZO, L. F.: *Didáctica de la imagen*, Madrid, Anaya, 1974, p. 68.
- MOLES, ABRAHAM: *Imagen y Educación*, Barcelona, Gustavo Gili, 1975, p. 32
- MOLES, ABRAHAM: *La imagen comunicación funcional*, Ed. Trillas, Barcelona, 1989.
- NORTON LEONARD, JONATHAN: *América Precolombina*, México, Ediciones Culturales Internacionales, 1985, p.191.
- PIAGET, JEAN: *La formación del símbolo en el niño*, México, Fondo de Cultura Económica, 1961, p. 56.
- RODRÍGUEZ DIÉGUEZ, JUAN LUIS: *Las funciones de la imagen en la enseñanza semántica y didáctica*, Gustavo Gili.
- RODRÍGUEZ ILLERA, J. L.: *Educación y comunicación*, México, Editorial Paidós, 1988, pp. 133, 203.
- ROMAN, JAKOBSON: *Ensayos de lingüística general*, Barcelona, Editorial Seix Barral, 1975, p. 97.
- SÁNCHEZ MORA, ANA MARÍA: *La divulgación de la ciencia como literatura*. México, DGDC, UNAM, 2000, p. 178.
- SANTOS GUERRA, MIGUEL ANGEL: *Imagen y Educación*, México, Anaya, 1984, p. 59.
- SMITH, KART: *Scientific Principles of Text Book Design and Illustration*, Estados Unidos, McGraw-Hill, 1992, pp. 90-91.

## REVISTAS

Compilación. Instituto Nacional de Arqueología e Historia, México Antiguo.

## PÁGINAS WEB

[www.speel.demon.co.uk/artists/crane.htm](http://www.speel.demon.co.uk/artists/crane.htm)

[www.ortakales.com/illustrators/greenaway.html](http://www.ortakales.com/illustrators/greenaway.html)

[www.randolphcaldecott.org.uk](http://www.randolphcaldecott.org.uk)

CASTILLO, Julio: Llega franquicia petite club a Monterrey. <http://www.elasesor.com.mx/mty89/notamty5.html>

SÁNCHEZ MORA, María del Carmen: Los museos de la ciencia promotores de la divulgación científica, <http://www.elementos.buap.mx/num53/htm/35.htm>

WESTPHALEN, Ines: El derecho al juego y el rol de las ludotecas en su difusión. [http://www.derechosinfancia.org.mx/Temas/temas\\_ludoteca\\_1.htm](http://www.derechosinfancia.org.mx/Temas/temas_ludoteca_1.htm)

Enciclopedia Microsoft Encarta 2006.