



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DEL HÁBITAT  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO  
MAESTRÍA EN CIENCIAS DEL HÁBITAT  
ORIENTACIÓN TERMINAL EN DISEÑO GRÁFICO**

**Tesis**

**“DESARROLLO DE LA CODIFICACIÓN EN LA  
INFOGRAFÍA DE LAS PUBLICACIONES  
COMERCIALES DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA  
DE 1985 AL 2005 EN MÉXICO”**

**para obtener el grado de Maestro en Ciencias del  
Hábitat con orientación terminal en Diseño Gráfico**

**Presenta**

**ELIZABETH DEL SOCORRO ROSAS SÁNCHEZ  
Postulante**

**MDG. ROSSANA MENDOZA GARCÍA  
Asesor**

**MDG. ERNESTO VÁZQUEZ ORTA  
MH. LETICIA JONGITUD AGUILAR  
Sinodales**

**Julio de 2008**

# nfografía

**Desarrollo de la codificación en la infografía de las publicaciones comerciales de divulgación científica de 1985 al 2005 en México.**

**Análisis de la Infografía de la revista de divulgación científica *Muy Interesante*.**



# Dedicatoria

El presente trabajo lo dedico a cada una de las personas que contribuyeron de alguna u otra forma, a la realización de este ptoyecto. Pero sobre todo lo dedico a mi madre Lucina del S. Rosas Sánchez, quién me saco adelante, y siempre me ha apoyado. Sin ella no estaría en este mundo realizando mis sueños.





# Agradecimientos

**A mi madre,** por su dedicación, comprensión, el apoyo incondicional en cada proyecto y decisión que tomo y por todo el gran amor que me da.

**A mis profesores** Rossana Mendoza, Ernesto Vázquez, Eréndida Mancilla, Leticia Jonguitud e Irma Carrillo por todas sus enseñanzas y el apoyo que me brindaron.

**A mi familia,** por su cariño, apoyo y ayuda.

**A mis compañeros** por las horas agradables y de trabajo que pasamos juntos.

**Gracias a todos ustedes.**





# **I**ndice

**Introducción** ..... 8

## **Capítulo 1. PUBLICACIONES DE DIVULGACION CIENTÍFICA**

**Divulgación científica** .....15  
    Antecedentes históricos .....18

**Revista** .....38  
    Antecedentes históricos .....39

**Publicaciones de divulgación científica** .....44

**Publicaciones de divulgación científica en México** .....47  
    Revistas arbitradas .....47  
    Revistas Comerciales .....50


## **Capítulo 2. INFOGRAFÍA**

**Término infografía** .....55

**Características formales de la infografía** .....61  
    Unidades Gráficas elementales ..... 61  
    Infogramas ..... 65

**Información y esquemas en que se apoya la infografía** .....67






<b>Tipología de la infografía y sus características</b> .....	72
Clasificación de Bounford Trevor .....	72
Clasificación de José de Pablos .....	75
Clasificación de Alejandro Ortiz Lima y José Cuahutémoc Méndez López .....	79
<b>Características cualitativas de la infografía</b> .....	83
<b>Tipología de la infografía de José Luis Valero Sancho</b> .....	88
<b>Antecedentes históricos de la infografía</b> .....	94
La infografía en México .....	112

### **Capítulo 3. ELEMENTOS DE DISEÑO**

<b>Signo</b> .....	115
El signo y símbolo .....	117
Clasificación del signo .....	119
<b>Códigos</b> .....	121
Definición de Código .....	121
Clasificación de códigos .....	122
<b>Comunicación visual</b> .....	128
Percepción visual .....	128
El gráfico didáctica .....	131
Elementos básicos de la comunicación visual .....	132
Elementos sintácticos de la alfabetidad visual .....	134
Teoría del color .....	138
Retórica visual .....	148





## **Capítulo 4. MÉTODO DE ANÁLISIS**

<b>Características a analizar</b> .....	149
Características Informativas .....	150
Características de la imagen .....	154
Características de la tipografía .....	157
<b>Selección de la Muestra</b> .....	159

## **Capítulo 5. RESULTADOS DE ANÁLISIS**

<b>Resultados Particulares</b> .....	161
<b>Resultados Generales</b> .....	228
Características Informativas .....	228
Características de la imagen .....	235
Características de la tipografía .....	241

## **Capítulo 6. CONCLUSIONES DE ANÁLISIS**

<b>Conclusiones</b> .....	243
<b>Bibliografía</b> .....	246
<b>Anexos</b> .....	252



# ntroducción.....





# I ntroducción

## ¿Infografía?



Concepto que se ha establecido como una especialidad más del diseño y la información, se refiere básicamente al ordenamiento gráfico del conocimiento. Varios profesionales de la comunicación poseen su propia definición de infografía y coinciden en que ésta es representar información gráficamente, de tal manera que sea clara al explicar, a un público no especializado, un fenómeno complejo para la transmisión de conocimiento. Por lo anterior, el término “infografía” para el presente estudio va a ser entendido como la representación gráfica de un fenómeno invisible o complejo, abstraído de la realidad mediante un mensaje codificado que sirve para clarificar ideas y transmitir conocimientos.

Es un tema atractivo para los profesionales de la comunicación por el hecho de cómo el contenido de un texto es codificado en imágenes para una transmisión adecuada del mensaje. Además esta área de la comunicación y el diseño es poco conocida, investigada y escasamente explotada en nuestro país y ofrece muchas posibilidades en el área de la investigación y el ejercicio profesional del diseñador gráfico. En Estados Unidos y Europa, el término infografía quizá sea de lo más común, pero en México es un área en la que pocos han incursionado. A nivel internacional los medios españoles llevan una gran ventaja en la realización y estudio de la infografía.

El mundo de la técnica, la ingeniería y la ciencia, han sido los que han requerido de la utilización de este lenguaje, ya que se ha vuelto una necesidad, principalmente para poder facilitarle al lector, no especializado en el tema, la asimilación de información compleja difícil de asimilar con sólo la palabra escrita. La enseñanza de estos conocimientos, se propone encontrar nuevas vías para un proceso más dinámico y participativo. Una de estas vías son las publicaciones periódicas, las cuales contienen numerosos artículos dirigidos a amenizar el ocio de los lectores.

En el campo de la ciencia, las demandas de difusión y explicación de los avances científicos dentro de la divulgación científica, define nuevos retos para la didáctica de las ciencias en la sociedad contemporánea. Conocer como se han desarrollado los medios y el lenguaje infográfico que se utiliza en ellos para esta difusión de información es de importancia para el diseño gráfico. Por tal manera el presente trabajo tiene como objetivo general *conocer y reconocer el desarrollo de los códigos empleados en la infografía en las publicaciones comerciales de divulgación científica de 1985 al 2005 en México*. El análisis del desarrollo y evolución de los elementos gráficos de la infografía nos proporcionará un panorama de lo que se ha realizado en nuestro país en esta área del diseño. Y permitirá comprobar o refutar las siguientes hipótesis:

Las infografías de las primeras publicaciones del periodo de 1985 al 2005, de la revista *Muy Interesante*, en su aspecto formal no presentaban un equilibrio e integración de la imagen y la tipografía.

La utilización de la retórica enriqueció de manera conceptual y gráfica el proceso de codificación en la infografía de la revista *Muy Interesante* para una óptima transmisión de la información.

La codificación del mensaje a una visualización gráfica, se fue perfeccionando conceptual y gráficamente a lo largo del periodo de tiempo comprendido entre 1985 y 2005 en la infografía de la revista *Muy Interesante*.

Para realizar el análisis del objeto de estudio, se establecieron los siguientes objetivos específicos:

Realizar un análisis desde el punto de vista sintáctico de la infografía permitirá conocer sus signos y sus interacciones.

Analizar que función tiene la tipografía dentro de la infografía en relación con la imagen, determinar cómo se fue dando la integración de estos dos elementos.

Conocer cómo la utilización de la retórica gráfica en la construcción de la narrativa visual respondió a las necesidades de la transmisión del mensaje, para determinar si ésta enriqueció de manera conceptual y gráfica el proceso de codificación en la infografía.

Realizar un análisis comparativo de la codificación de imagen-texto en la infografía permitirá determinar las transformaciones que se han dado para estructurar la información.

Para cumplir con los objetivos de esta investigación se seleccionaron las infografías comparativas, ya que este tipo de infografías a diferencia de las documentales, escénicas o ubicativas, se asocian a por lo menos dos ejes informacionales que obedecen y representan a diferentes criterios de ordenamiento o clasificación de los datos. Comparan las diversas propiedades de uno, dos o varios con-

ceptos. Por lo que pueden dar mayor riqueza en la utilización de códigos. Por lo tanto, permitirá obtener conocimientos sobre el proceso de codificación de los elementos gráficos y tipográficos, para la transmisión adecuada de mensajes en la infografía periodística. Para el análisis, se seleccionaron las revistas comerciales de divulgación científica, porque son las que hacen uso de la infografía, ya que están dirigidas a un receptor no especializado y que necesita que la información se le transmita de una manera clara. Entre las cuales se hizo la elección de la revista *Muy Interesante*. Esta publicación fue una de las primeras revistas comerciales de divulgación científica que se encuentra vigente y también en utilizar infografía en el país. Proporcionará aspectos formales y conceptuales más depurados. En el manejo de la estructura, la imagen, la tipografía y el color; en el aspecto conceptual nos permitirá observar el comportamiento del signo y el manejo del concepto en el diseño de la infografía.

El método que se utilizó para el análisis de la infografía de la Revista *Muy Interesante*, es un Modelo compuesto por los estudios propuestos por el Doctor José Luis Valero Sancho en su libro *Estudio valorativo para calificar la infografía*, Mtro. Alejandro Ortiz Lima *La infoesfera* y la teoría de *la Sintaxis de la imagen* de Donis A. Dondis. El primero de ellos, se eligió por que en éste se estudian una serie de cualidades positivas, las cuales permiten valorar a las infografías específicamente periodísticas (periódico y revista), observando sus relaciones con el texto literario envolvente y correlativo. El estudio tipológico que plantea el autor permite revisar cómo son las distintas infografías y a que necesidad comunicativa responde cada una de ellas. El segundo estudio, la Infoesfera, coincide en varios conceptos que maneja el modelo anterior, es un método para visualizar cualquier fenómeno, en el que una “esfera” representa la totalidad de la información que puede contener un esquema. Se considera que ambos se complementan y con la

ayuda de los conceptos planteados en *La sintaxis de la imagen* por Donis A. Dondis, se obtendrán los fundamentos de los factores que intervienen para la construcción y composición de cualquier material visual.

De esta manera en el presente documento se exponen principios clave para una nueva construcción de información a través de medios gráficos, principios que habrán de dar a conocer la evolución en el área de la infografía periodística en México. Además de tener como fin orientar y hacer accesible su aplicación en el campo de esta disciplina. Se ofrece un panorama que además de integrar información, investigación y enfoques teóricos, el texto espera contribuir a la necesaria reflexión de la importancia de la infografía como una estrategia, que ejecutada de manera adecuada, la infografía puede llegar a ser efectiva para la transmisión de conocimiento.

## Capítulo 1

# **Publicaciones**...

de divulgación científica

# Publicaciones

## de divulgación científica

### Divulgación Científica

A lo largo de toda la historia, la divulgación científica se ha entendido de diferentes maneras. La definición que se le atribuyó en sus orígenes durante el siglo XVII<sup>1</sup> fue la vulgarización o popularización de un saber técnico o especializado, aparentemente complicado de entender para las personas, aún siendo letradas. Por otra parte, desde el punto de vista lingüístico, la divulgación científica puede entenderse como la traducción o interpretación de investigaciones científicas, a un punto medio entre el lenguaje propio de las disciplinas y un lenguaje claro y más usual para que sea accesible y este al alcance del público no especializado.<sup>2</sup>

Divulgación científica es en términos de François Le Lionnais<sup>3</sup>, citado por Marisa Avogadro:

“Una expresión polivalente, que comprende toda actividad de explicación y difusión de los conocimientos, de la cultura y del pensamiento científico y técnico, con dos condiciones: la primera, que la explicación y la divulgación se hagan fuera del marco de la enseñanza oficial o equivalente; la segunda: que estas explicaciones extra-escolares no tengan como objetivo formar especialistas o perfeccionarlos en su propio campo, puesto que lo que se pretende, por el contrario, es completar la cultura de los especialistas fuera de su especialidad”<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Vladimir de Semir, profesor de Periodismo Científico de los Estudios de Periodismo de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona, afirma que la divulgación de las ciencias como género literario, comenzó en los siglos XVII y XVIII. <http://www.imim.es/quark/26/026004.htm>

<sup>2</sup> BLANCO López, Ángel. 2004. “Relación entre la educación científica y la divulgación de la ciencia”. Revista Eureka. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Málaga. Volumen 1. Número 2. p.p. 76. [www.apac-eureka.org](http://www.apac-eureka.org)

<sup>3</sup> Ingeniero químico que fundó, en 1950, la Asociación de escritores científicos de Francia. Autor de numerosas obras de divulgación científica.

<sup>4</sup> AVOGADRO, Marisa. “Comunicarse. Periodismo científico. Un puente entre las personas y el universo científico-cultural”. Revista electrónica Razón y Palabra. Número 30. <http://www.razonypalabra.org.mx>

Consiste también en difundir entre el público más numeroso posible y menos beneficiado por la cultura, los resultados de la investigación científica y técnica y más generalmente, en el conjunto de productos del pensamiento científico formando mensajes fácilmente asimilables.<sup>5</sup>

La utilización de términos y expresiones que sean entendidos por el público no especializado es fundamental en la divulgación científica, para lograr su objetivo de “facilitar que la sociedad disponga de los conocimientos básicos relacionados con las distintas ramas de la ciencia y de la tecnología”.<sup>6</sup> Por lo tanto, se podría hablar de una transcodificación<sup>7</sup> de un lenguaje puramente científico a un lenguaje comprensible para el receptor, pero sin perder los términos y expresiones científica que posea el escrito.

La divulgación del conocimiento ha sido siempre a lo largo de la historia, necesaria para el desarrollo y avance de las sociedades. Así como lo ha sido, la difusión de los grandes inventos y descubrimientos científicos y tecnológicos como los realizados por personajes como Galileo, Newton, Roentgen, Einstein, etc. y que hoy en día conocemos gracias a la divulgación. No obstante, la historia de la divulgación científica no sería igual, sin la invención de la imprenta de Gutenberg [fig.1 y 2] alrededor de 1450, ya que fue a partir de este invento que el conocimiento de las ciencias y artes, se propagó rápidamente y pudo llegar a un mayor número de sectores de la sociedad.

Con el paso del tiempo se produjeron vertiginosos cambios en el campo de la ciencia y la tecnología, que hicieron necesario una divulgación cada vez más eficaz, y es cuando surgen las primeras revistas de Sociedades científicas y médicas como la alemana *Erbauliche Monats Unterredungen* (1663-1668), la francesa *Le Journal des Sçavants* (1665) y la publicación inglesa *Philosophical Transactions of the Royal*



Fig. 1 Johannes Gensfleisch zum Gutenberg (finales del siglo XIV-1468).

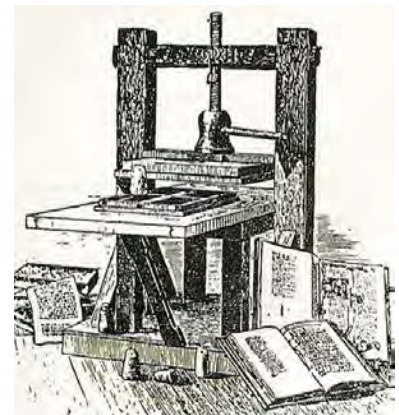


Fig. 2. Imprenta del siglo XV.

<sup>5</sup> AVOGADRO, Marisa. “Comunicarse. Periodismo científico. Un puente entre las personas y el universo científico-cultural”. Revista electrónica Razón y Palabra. Número 30. <http://www.razonypalabra.org.mx>

<sup>6</sup> GUERRERO, Ricard. “La divulgación científica en el siglo XX” <http://www.imim.es/quark/26/026057.htm>

<sup>7</sup> La transcodificación de un mensaje científico a un mensaje informativo para el público, es entendida como la «traducción» de expresiones, conceptos y vocablos para facilitar su comprensión, respetando el rigor de la ciencia y, en lo posible, la complejidad de la tecnología, afirma Manuel Calvo. “Periodismo científico: El conocimiento al servicio de la sociedad”. <http://www.fremac.org.mx>



*Society of London* (1665) [fig.3]. Así también editoriales de todo el mundo como Hachette y Larousse en Francia y McMillan en Inglaterra, comienzan a editar y distribuir este tipo de publicaciones.<sup>8</sup>

Pierre Fayard especialista francés en difusión de la ciencia, citado por Susana Galardo, distingue tres momentos clave en la historia de la divulgación científica, en los cuales se observa una evolución en la forma en que la información es producida y comunicada. El primero corresponde a la etapa de la enciclopedia, la cual contribuyó a la expansión del conocimiento, e hizo posible el acceso a la información especializada. En el segundo momento surgió la preocupación por la utilización de la ciencia y la tecnología, entonces era necesaria la divulgación de la ciencia para involucrar a un mayor número de gente. Y por último, en la actualidad, para Fayard, lo que es importante es conocer dónde y cuándo es necesaria la información, por que él menciona que “Estamos viviendo una gran revolución, y la palabra clave hoy es *creación* de conocimiento. Es una etapa de cambios, globalización y tecnologías de la comunicación”.<sup>9</sup>

La divulgación científica «desempeña un papel importante en la cultura actual, porque es una de las principales responsables de la formación de la imagen científica, tanto dentro de las propias comunidades científicas, como hacia fuera, con el público amplio no especializado». <sup>10</sup> Miguel Ángel Herrera, señala que la misión de la divulgación científica “no es educar, sino, es cultivar y formar ciudadanos cultos”. <sup>11</sup> La divulgación científica, obviamente, no está reservada a los científicos. Todos los días se pueden ver ejemplos de divulgación en publicaciones periódicas como en diarios y revistas, incluso en medios de comunicación como radio, televisión y la web. Existen incluso canales de televisión de-

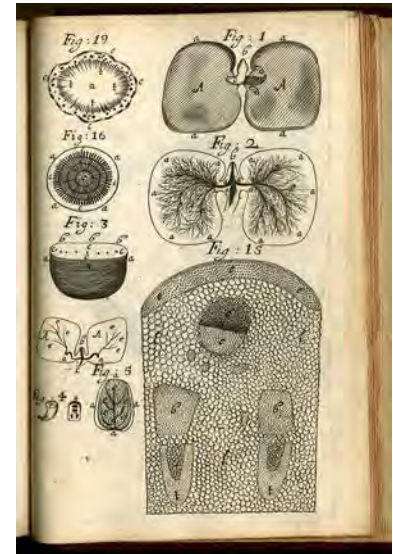


Fig.3 Interiores de *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*. Sus comienzos datan de 1665, y publicada hasta el año 1800.

<sup>8</sup> RUIZ Gómez, Miguel José. “Revistas-Revistas electrónicas”.

<http://www.ieev.uma.es/interad/Contenidos/Revistas/Divulgacion.htm>

<sup>9</sup> GALARDO, Susana. 2004. “El Conocimiento científico en un mundo diverso”. *Centro de Divulgación Científica, FCEyN. Universidad de Buenos Aires*. <http://www.fcen.uba.ar>

<sup>10</sup> RIVERA-Tapia, José A. “Revistas de divulgación científica”. *Centro de Investigaciones Microbiológicas, Instituto de Ciencias de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, Puebla, México*.

<http://www.uady.mx/~biomedic/revbiomed/pdf/rb0213211.pdf>.

<sup>11</sup> HERRERA, Miguel Ángel. 2005. “Divulgar... ¿por qué y para qué?”. *El Muégano Divulgador. Dirección General de Divulgación de la Ciencia,*

dicados a la divulgación científica como *Discovery Channel* o *Nature*; los cuales contienen información sobre los avances científicos y tecnológicos, dirigida a un público no especializado.

La divulgación científica, en la actualidad, es una tarea abordada por escritores, científicos, museos y medios de comunicación. En la actualidad existe una gran heterogeneidad del público receptor de la divulgación. La composición de ese público incluye personas que, sin ser especialistas, poseen una formación científica que les permite la comprensión de conceptos y relaciones abstractas, pero también aquéllos que no han adquirido esa formación cuyo interés puede despertarse con una comunicación científica seria y comprensible. Las publicaciones de este tipo comprenden desde los libros o artículos para niños y jóvenes, opiniones doctas para académicos y científicos, textos en lenguaje claro y sencillo publicadas como monografías o columnas o artículos en magazines, hasta conferencias para conocedores de estos temas.

Con lo anterior se puede advertir que dentro de la divulgación científica, el lenguaje es otro punto fundamental para llegar al público. Aquellos que quieren difundir conocimientos científicos, tienen ante sí la difícil labor de transcodificar el lenguaje árido de la ciencia y la tecnología. Por un lado es fundamental que se comprenda el mensaje y sea atractivo, y por otro lado, que sea fiel al hecho científico.

## **Antecedentes históricos de la divulgación científica**

Es difícil imaginar los problemas que debían enfrentar los antiguos médicos para obtener los conocimientos teóricos necesarios para ejercer su profesión. La mayor parte de la información que adquirirían los galenos europeos, provenía de fuentes documentarias que poco tenían que ver con

los libros o con otras publicaciones especializadas. La correspondencia, después de la tradición oral, fue uno de los principales canales de comunicación de entonces, era la forma más segura de obtener información, pues contenía los resultados de las observaciones de quien la escribía, además de fragmentos laboriosamente copiados a mano.<sup>12</sup>

En los siglos XI y XII, con la fundación de las universidades de Bolonia y París, y las nuevas estructuras filosóficas, artísticas y científicas, la cultura respondió a las exigencias de la vida social. Italia, gracias a sus universidades, se convirtió en el centro de las nuevas corrientes técnicas, científicas, artísticas y filosóficas del mundo occidental. La obra de la escuela de Bolonia representó las más brillante conquista intelectual de Europa en el medievo, porque aportó nuevos conocimientos a la medicina con sus estudios de anatomía y cirugía. En el siglo XII se fundaron universidades en diversas partes de Italia: Modena, Vicenza, Arezzo, Perugia, Siena, Ferrara. De esta forma se fue creando una estructura en la que la ciencia, la investigación y la enseñanza guardó una estrecha relación.<sup>13</sup>

Con los árabes de Al Andalus<sup>14</sup>, fue que durante los años 1200 y 1300, se extendió por Europa el saber científico de la antigüedad tras el paréntesis de la Edad Media, gracias a las traducciones latinas de la literatura científica árabe [fig.4] y hebrea que se difundieron, principalmente en las universidades de Nápoles y Bolonia, por lo que el conocimiento del latín era un elemento de cohesión y un formidable medio de difusión de la cultura. Con la difusión de las matemáticas, del álgebra, de la astrología, de la alquimia y de la geografía, las universidades italianas fueron las primeras del medievo en alcanzar una categoría científica. La enseñanza médica [fig.5] dio fama a las universidades de Perugia y Ferrara entre el año 1400 y 1500.<sup>15</sup>



Fig. 4. Expertos naturalistas, los árabes recogieron en sus libros todo el saber botánicos de la época.



Fig. 5. Anatomía Femenina. Grabado del siglo XV que recoge los conocimientos acumulados por la medicina de la época acerca del funcionamiento del cuerpo de la mujer y sus dolencias más comunes.

<sup>12</sup> ELÍAS, Carlos. 2001. "Influencia de la historia de España (del siglo XII al XIX) en el periodismo especializado en ciencia". *Revista Latina de Comunicación Social. La Laguna (Tenerife). Enero de 2001. Año 4. Número 37.* <http://www.ull.es/publicaciones/latina/2001/zenlatina37/142elias2.htm>

<sup>13</sup> MAPES, Eduardo. 1980. "La ciencia y la tecnología en Italia". *Revista Ciencia y Desarrollo. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Noviembre-Diciembre. No. 35. Año VI. P.p. 8-56.*

<sup>14</sup> Región de España donde durante el siglo XII, en proporción a sus habitantes, más talentos se dedicaba a la ciencia, según refieren las investigaciones de Millás Vallicrosa y Vernet.



En el siglo XVI, comenzó la revolución científica, con la publicación de dos libros que rompieron con el conocimiento establecido. Uno de ellos fue *De revolutionibus orbium coelestium* [fig.6] en 1543 por el astrónomo polaco Nicolás Copérnico, [fig.7] en el que se abandonaba la visión cosmogónica medieval en la cual la Tierra ocupaba el centro del universo, por un sistema en el que los planetas se mueven en torno al Sol.



Fig. 6. Nicolás Copérnico (1473-1543). Astrónomo que formula el sistema heliocéntrico del sistema solar.



Fig. 7. Interiores de *De revolutionibus orbium coelestium*, donde se esquetmatiza el sistema geocéntrico-ptolemaico y el sistema heliocéntrico.

En 1543, en los inicios de la ciencia, también se publicó otro libro importante *De humani corporis fabrica*, del científico Andrés Vesalio, [fig.8-12] el cual estableció un método de investigación que señalaba de forma clara que todo examen del funcionamiento de los organismos vivos debía basarse en la anatomía, con lo que contribuyó a dar fama a la universidad de Papua.<sup>16</sup>

<sup>15</sup> TORTELLA Casares, Gabriel y GONZÁLEZ Basco, Pedro. 1981. *La ciencia y la tecnología en España: pasado y presente*. Revista Ciencia y Desarrollo. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Septiembre- Octubre. No. 40. Año VII. P.p. 7-36.

<sup>16</sup> ELÍAS, Carlos. 2001. "Influencia de la historia de España (del siglo XII al XIX) en el periodismo especializado en ciencia". Revista Latina de Comunicación Social. La Laguna (Tenerife). Enero de 2001. Año 4. Número 37. <http://www.ull.es/publicaciones/latina/2001/zenlatina37/142elias2.htm>

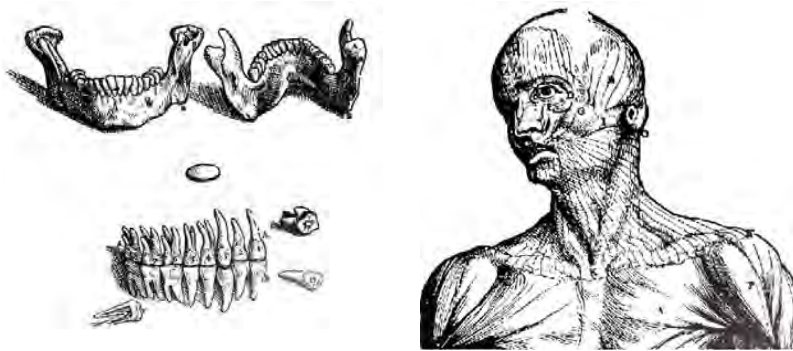


Fig.8 El término que utilizó para titular su libro, «Fabrica», tiene connotaciones arquitectónicas. En su descripción, parte de los huesos, ligamentos y músculos, que fundamentan la estructura corporal, para pasar a estudiar luego los sistemas conectivos o unitivos (vasos sanguíneos y nervios) y los sistemas que impulsan la vida.

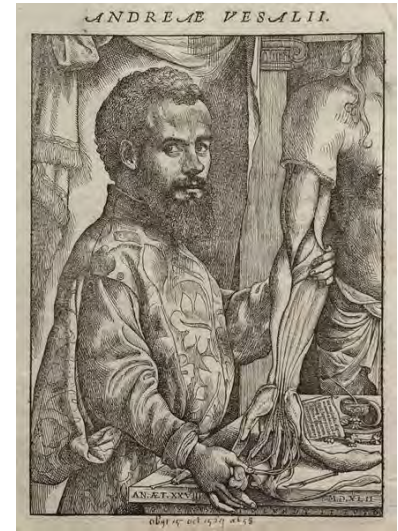


Fig. 9. Andrés Vesalio. Autorretrato procedente de su obra *De humani corporis fabrica*.



Fig.10 La *Fabrica* de Vesalio contenía muchos dibujos extremadamente detallados de disecciones humanas, algunos de ellos en posturas alegóricas.

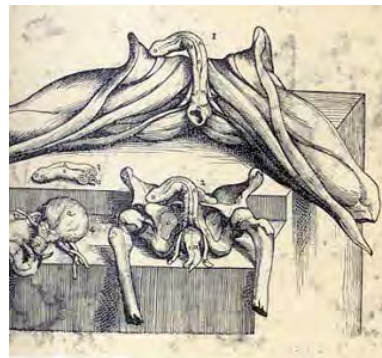


Fig.11 La obra destaca la importancia de la disección y de lo que en adelante se llamó la visión «anatómica» del cuerpo humano.



Fig.12 Basó sus estudios anatómicos en la observación directa, rechazando algunos errores anatómicos presentes en la obra de Galeno, por lo que es considerado el fundador de la anatomía moderna.



Así mismo, el siglo XVI fue el siglo italiano de la ciencia, intelectuales, matemáticos y médicos de todas partes medían sus propios logros según estándares italianos. Los italianos renacentistas desenterraron el conocimiento científico atesorado por griegos y romanos. Se introdujeron las obras de Platón, Aristóteles, Plutonio, Arquímedes, Euclides y se configuró la nueva ciencia basada en las matemáticas, en la física y en la lógica. Surgieron hombres de ciencia como Leonardo da Vinci, Galileo, Cristóbal Colón y Américo Vespucio, que dieron a Italia una posición eminente en las ciencias mecánicas, en la física, en la geografía y en las exploraciones.<sup>17</sup>

A pesar que durante el siglo XVI se fundó gran número de universidades en España y en el Nuevo Mundo,<sup>18</sup> el aporte de éstas a la investigación y la divulgación científica no fue relevante. Puesto que la influencia inhibitoria de la Contrarreforma y la Inquisición, junto con el carácter conservador de las universidades, se convertían en obstáculos para la innovación, la investigación y la enseñanza. Quizá la más destacada de estas instituciones haya sido la Casa de Contratación de Sevilla, fundada en 1503 para controlar el comercio en América, que centralizó los trabajos cartográficos relativos a las tierras recientemente descubiertas y además se convirtió en un gran centro de investigación y enseñanza de las artes náuticas; expedía también las *Cartas de pilotaje* sin los cuales no se podía conducir un navío a las Indias [fig.13]. Durante el Renacimiento, la ciencia española estuvo abierta no solamente a las corrientes del resto de Europa a través de traducciones, intercambio de obras, viajes, etcétera, sino que ejerció influencia importante sobre la ciencia europea, sobre todo en áreas tales como la náutica, la historia natural (especialmente por el estudio de la naturaleza americana), la ingeniería, la metalurgia, la minería, aspectos de la medicina, y la astronomía.<sup>19</sup>



Fig. 13. En 1786, se publicó la primera carta de navegación que trazaba el recorrido exacto de la corriente para facilitar el viaje de venida a todos los paquebotes que partían de Europa hacia América.

<sup>17</sup> MAPES, Eduardo. 1980. "La ciencia y la tecnología en Italia". *Revista Ciencia y Desarrollo. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Noviembre- Diciembre. No. 35. Año VI. Pp. 8-56.*

<sup>18</sup> *Como la Universidad de México fundada en 1551.*

<sup>19</sup> TORTELLA Casares, Gabriel y GONZÁLEZ Basco, Pedro. 1981. "La ciencia y la tecnología en España: pasado y presente". *Revista Ciencia y Desarrollo. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Septiembre- Octu-*

En la historia de la humanidad el libro de ciencia ha ido en paralelo, aunque en ocasiones de manera discreta, a la historia del libro, haciendo importantes aportaciones a la historia del pensamiento y de la cultura, contribuyendo con ello al advenimiento del conocimiento y la opinión científica.<sup>20</sup> El siglo XVII, calificado por los historiadores como de transición a la Ilustración, fue una época crucial para el desarrollo de la ciencia. En esta misma centuria, Harvey demostró la circulación mayor de la sangre en su *Excertitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus* (1628); Galileo publicó sus principales obras, entre ellas la científica y socialmente revolucionaria *Diálogo sopra i due massimi sistemi del mondo, tolemaico e copernicano* de 1632; [fig.14] y Newton escribió su monumental *Philosophae naturalis principia mathematica* (1687), con el que cambió de manera definitiva el rumbo de la ciencia en la historia del hombre.<sup>21</sup>



Fig. 14. *Diálogo sopra i due massimi sistemi del mondo*.

Vladimir de Semir<sup>22</sup> sostiene que, “La divulgación de las ciencias, como género literario, comenzó en los siglos XVII y XVIII y una obra precursora es el *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo, tolemaico e copernicano* de Galileo Galilei”,<sup>23</sup> se considera una obra iniciadora de la divulgación científica, porque en esta obra el autor utiliza tres personajes que durante cuatro días dialogan sobre las visiones aristotélica-ptolemaica y copernicana del universo [fig.15]. Si bien esta obra es precursora Semir afirma que «es muy difícil señalar una obra y una fecha como la primera», no obstante enumera algunas obras de divulgación científica que según varios autores, son los trabajos precursores de este género. Por ejemplo, entre las primeras obras evocadoras de la divulgación científica se pueden citar *Somnium* (1634) de Johannes Kepler, en la que se presentaban someramente y de forma literaria las ideas científicas de la época sobre la naturaleza de la Luna.



Fig. 15. Visiones copernicana y aristotélica-ptolemaica del universo.

<sup>20</sup> PÉREZ, Núria. 2005. “Por la semana de la ciencia, un libro de ciencia”. *Revista Quark*. Número 37. Septiembre. p.p. 16.

<sup>21</sup> ELÍAS, Carlos. 2001. “Influencia de la historia de España (del siglo XII al XIX) en el periodismo especializado en ciencia”. *Revista Latina de Comunicación Social*. La Laguna (Tenerife). Enero de 2001. Año 4. Número 37. <http://www.ull.es/publicaciones/latina/2001.htm>

<sup>22</sup> Profesor asociado de Periodismo Científico de los Estudios de Periodismo de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona. Dirige el Máster en Comunicación Científica en el Instituto de Educación .

<sup>23</sup> DE SEMIR, Vladimir. “Aproximación a la historia de la divulgación científica”. <http://www.imim.es/quark/26/026004.htm>

Vladimir de Semir, Guillermina Waldegg<sup>24</sup>, entre otros, citan a *Le Journal des Savants* (1665) como la primera publicación destinada a transmitir el conocimiento científico a gran público, ya que es el más antiguo periódico literario y científico de Europa. [fig.16] Fue fundado por Denis de Sallo, consejero en el Parlamento de París. El primer número se publicó en París el 5 de enero de 1665 bajo la forma de un boletín de doce páginas manifestando su objetivo de dar a conocer “ce qui se passe de nouveau dans la République des lettres” (Lo que pasa de nuevo en la República de las letras).<sup>24</sup> En el primer número, se hacía precisar que el boletín se encargaría de informar de las principales obras que aparecieran en Europa, de publicar las noticias necrológicas sobre los hombres célebres, de dar a conocer los nuevos descubrimientos dentro de las artes y las ciencias, de hacer comprender la psicología y la química, los inventos mecánicos y matemáticos, [fig.17] las observaciones celestes y meteorológicas y los descubrimientos anatómicos, de examinar las desiciones jurídicas de los tribunales laicos, eclesiásticos y universitarios, y por último de reportar todo lo que fuera susceptible de interesar a la gente de letras o los “sabios”, o a decir de otro modo, todas las personas cultas. Este boletín fue publicado mensualmente hasta 1792.<sup>26</sup>

Posteriormente, tres meses más tarde de la aparición de *Le Journal des Savants*, el 6 de marzo de 1665, una publicación similar, pero dedicado específicamente en las nuevas observaciones y experimentaciones científicas, fue publicado por Henry Oldenburg en París bajo el título *Philosophical Transactions*. *Le Journal*, sirvió de modelo a todos los periódicos científicos posteriores en Europa. Pronto fue seguido en Italia por el *Giornale de' letterati* en 1668, después en Alemania por el *Acta eruditorum Lipsiensium* en 1682; y la *Nouvelles Découvertes* en 1679, que se le reconoce como la primera publicación genuinamente médica.<sup>27</sup>

<sup>24</sup> Miembro del Comité editorial de la Revista Mexicana de Investigación Educativa.

<sup>25</sup> <http://classes.bnf.fr/DOSSITSM/gc189-35.htm>

<sup>26</sup> [http://fr.wikipedia.org/wiki/Journal\\_des\\_savants](http://fr.wikipedia.org/wiki/Journal_des_savants)

<sup>27</sup> [http://fr.wikipedia.org/wiki/Journal\\_des\\_savants](http://fr.wikipedia.org/wiki/Journal_des_savants)

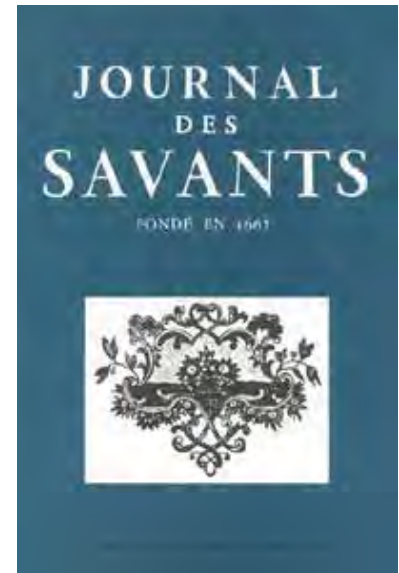


Fig. 16. Portada de la Publicación *Journal des Savants*.

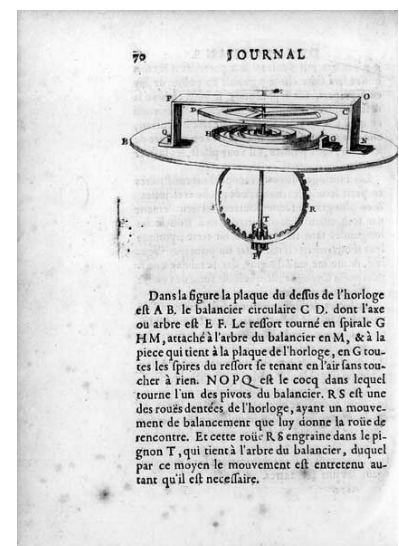


Fig. 17. Interior de *Journal des Savants*. Esquema que explica el funcionamiento del mecanismo del reloj.



Lo anterior significó el inicio de un movimiento científico que involucró luego, además de Francia, a otras naciones de Europa como Italia, España, Inglaterra y Alemania y a una de América que fue México, de manera que, a finales del siglo XVIII, la ciencia médica contaba con 55 revistas alemanas, 4 inglesas, 3 francesas y 1 Mexicana.<sup>28</sup>

Por otra parte Vladimir de Semir, menciona a Bernard de Fontenelle como un autor realmente precursor de la divulgación con *Entretiens sur la pluralité des mondes* de 1686. [fig.18] Se considera importante la obra de Fontenelle, porque en ella el autor advierte de la necesidad de la búsqueda de un lenguaje que pudiera explicar el conocimiento científico y técnico, de igual modo a un receptor experto en los temas, como al público no especializado, lo que constituye un primer acercamiento a la definición de divulgación científica.<sup>29</sup>

A partir de que la prensa incursionó en la vida cotidiana de las sociedades, la divulgación científica comenzó a estar presente en los diarios, primero en manos de los científicos que divulgaban sus ideas y posteriormente en manos de periodistas interesados en la ciencia. Manuel Calvo Hernando<sup>30</sup>, citado por Vladimir de Semir refiere como “la primera información científica en prensa una noticia de dos párrafos sobre una epidemia de fiebre amarilla en las colonias británicas”, aparecida en el que también considera el primer diario norteamericano *Publick Occurrences Both Foreign and Domestick* en el año de 1690.

Por su parte Jaume Guillaumet,<sup>31</sup> sitúa el comienzo del periodismo científico en España en el *Diario de Barcelona* en el período 1792-1810. Y el profesor Bienvenido León de la Universidad de Navarra, opina que el origen de la divulgación científica se sitúa en Francia, con el diario *Gazette de*

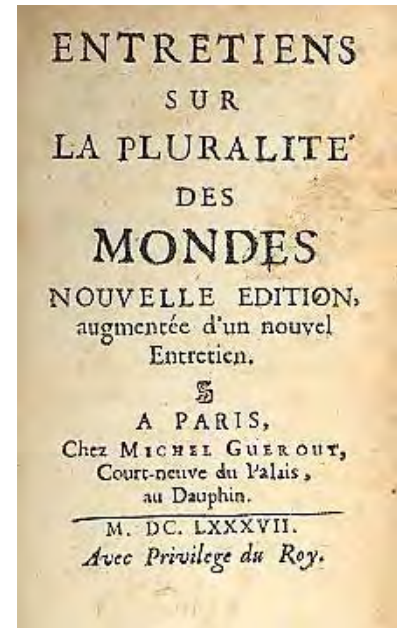


Fig. 18. *Entretiens sur la pluralité des mondes*.



Fig. 19. *Gazette de France*

<sup>28</sup> LÓPEZ Espinosa, José Antonio. “La primera revista médica de América”. [http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol8\\_2\\_00/aci05200.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol8_2_00/aci05200.htm)

<sup>29</sup> DE SEMIR, Vladimir. “Aproximación a la historia de la divulgación científica”. <http://www.imim.es/quark/26/026004.htm>

<sup>30</sup> Presidente de la Asociación Española de Periodismo Científico.

<sup>31</sup> Profesor de Historia del Periodismo de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona

France, [fig.19] fundado en 1631 por Teofrast Renaudot, por ser el primero en incluir artículos científicos,<sup>32</sup> esta gaceta es considerada como la madre de los periódicos modernos.<sup>33</sup>

El primer indicio del manejo de la información científica con texto e imágenes se manifiesta en la primera gran *Encyclopédie*, [fig.20] de 1751, que fue la obra más antigua de la información expresada con gráficos, en la cual 11 de sus 14 tomos fueron ilustraciones que mostraban la forma de vida del siglo XVIII.<sup>34</sup> En los interiores de *Encyclopédie*, [fig.21] se puede apreciar que además de la utilización de ilustraciones de la forma de vida, se hacía manejo de croquis e ilustraciones de aparatos mecánicos, [fig.4] en los cuales se enumeraban cada una de sus partes, para posteriormente describirlos en el texto. De esta manera, Diderot pudo dar respuesta a la necesidad del público no especializado por conocer las maravillas de la ciencia y de la técnica.



Fig. 20. Portada del primer tomo de *Encyclopédie*. Y el matemático Jean le Rond d'Alembert.

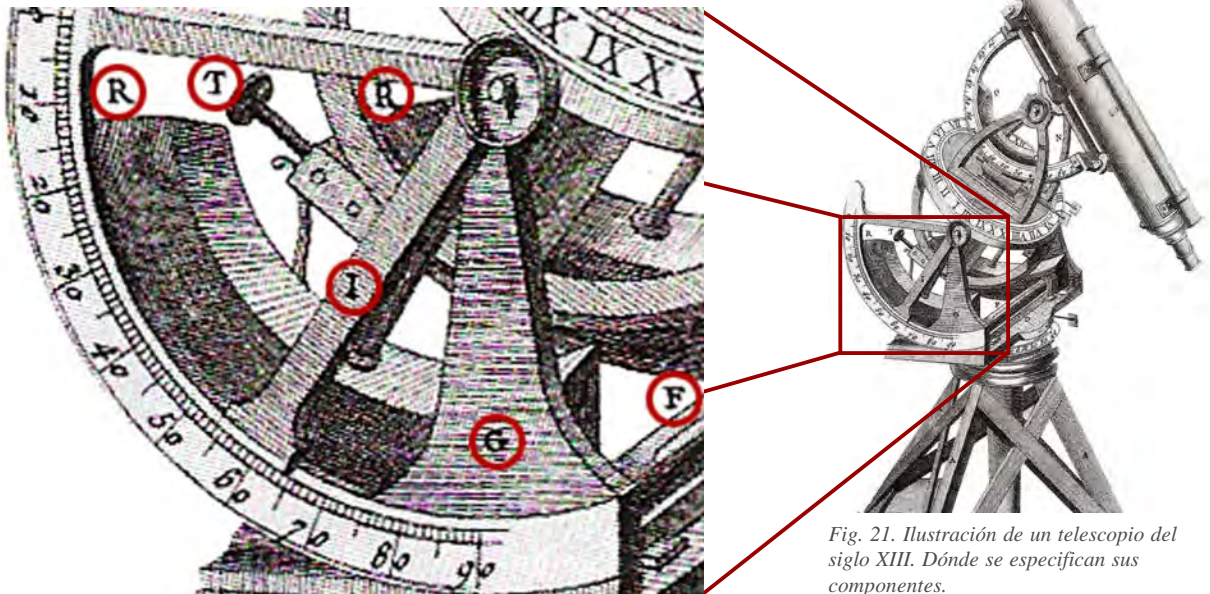


Fig. 21. Ilustración de un telescopio del siglo XIII. Donde se especifican sus componentes.

<sup>32</sup> DE SEMIR, Vladimir. "Aproximación a la historia de la divulgación científica". <http://www.imim.es/quark/26/026004.htm>

<sup>33</sup> MICHEL, Guillermo. 1990. "Para leer los medios. Prensa, radio, cine y televisión". Editorial Trillas. Primera edición. México. p. p. 45

<sup>34</sup> CABRERA Susana, GARONE Marina. 2002. "Infografía o el diseño de la imagen informativa". Revista DX. Estudio y experimentación del diseño. Mayo-junio. Año 4. Núm. 17. D. F., México. p. p. 24

En el siglo XIX se dio un proceso en donde el concepto de ciencia pasa de ser un término exclusivo del ámbito científico, a convertirse, a finales de ese siglo, en un término en boca de todos, ya que varios términos y expresiones técnicas y científicas se incorporaron al lenguaje cotidiano. Por lo que la ciencia comienza a convertirse en una parte fundamental de la cultura del siglo XIX, esto se podría atribuir al desarrollo de los medios de comunicación que se centraron en la transmisión del conocimiento científico. Por otra parte, como dice Panza:

“ El ascenso de la divulgación de la ciencia está estrechamente ligado al incremento del nivel educativo y de formación de la época. El siglo XIX no es únicamente el siglo de las ciencias, sino también del aumento de la educación y la formación que pasan a ser importantes aspectos de los cambios políticos, económicos y sociales. En general, la capacidad de leer y escribir de la población, especialmente la urbana, aumentaron en casi todos los países europeos, especialmente en Inglaterra y Alemania, hasta vencer al analfabetismo”.<sup>35</sup>

También existía una creciente preocupación entre los eruditos por obtener reconocimiento de su trabajo y resultados, así como la legitimidad de la ciencia en general. Para ello, se vieron forzados a escribir sus textos de manera que fueran accesibles al mayor número posible de lectores cultivados.<sup>36</sup>

Bernadette Bensaude-Vincent,<sup>37</sup> citada por Vladimir de Semir, señala que el indiscutible surgimiento de la divulgación científica en todas sus formas como un género destinado al público de masas, se sitúa en la segunda mitad del siglo XIX,<sup>38</sup> ya que este período comprendido entre 1870 y 1900, poseía dos características esenciales para la divulgación científica, uno era el deseo de difundir conocimiento, y



Fig. 22. Revista Nature, fundada el 4 de noviembre de 1869.

<sup>35</sup> PANZA Marco, PRESAS Albert. “La divulgación de la ciencia en el siglo XIX”. (documento) 1999.

<http://www.imim.es/quark/num26/026030.htm>

<sup>36</sup> PANZA Marco, PRESAS Albert. “La divulgación de la ciencia en el siglo XIX”. (documento) 1999.

<http://www.imim.es/quark/num26/026030.htm>

<sup>37</sup> Profesora de historia y de filosofía de las ciencias de la Universidad París.

<sup>38</sup> DE SEMIR, Vladimir. “Aproximación a la historia de la divulgación científica”. <http://www.imim.es/quark/26/026004.htm>



el otro, era el deseo del pueblo de conocer, por lo que es considerado como la edad de oro de la divulgación científica. Por tal motivo en esta época se realizaron innumerables conferencias y exposiciones, se publicaron libros y revistas y se construyeron planetarios, museos, observatorios, jardines botánicos y zoológicos.

Por su parte Sheets-Pyenson, explica que hasta mediados del siglo XIX el libro científico contribuyó a la industrialización y desarrollo del mundo de la edición, y tuvo un papel importante en la creación de grandes grupos editores como Hachette y Larousse en Francia y McMillan en Inglaterra. También dio lugar a la aparición de importantes publicaciones periódicas científicas, tanto en el campo de la revista de referencia, donde los científicos publican los artículos relacionados con sus investigaciones, como en revistas comerciales de carácter divulgativo, por ejemplo la revista británica *Nature* [fig.22] que fue fundada el 4 de noviembre de 1869 por el astrónomo Norman Lockyer y el editor McMillan y que se ha convertido en una de las revistas de referencia más importantes del mundo.<sup>39</sup>

Una fecha histórica que sin duda los científicos investigadores consideran importante en la divulgación de la ciencia, y que significó un salto de la divulgación científica al periodismo es el año de 1837, cuando el astrónomo François Arago decide abrir las sesiones de la Academia de Ciencias de Francia a los periodistas, esto despertó gran polémica dentro el círculo académico, porque estaban en contra de la presencia de periodistas durante sus debates, porque sostenían que la ciencia y todo lo que le rodeara perdería su credibilidad, ya que los periodistas podrían en algún momento mal interpretar y difundir ideas o conceptos erróneos.<sup>40</sup>

<sup>39</sup> WHETHAM, Dampier. 1944. "Historia de las ciencias". *Enciclopedia sistemática para una cultura universal. Mexicolee. Primera edición. México. p. p. 209.*

<sup>40</sup> DE SEMIR, Vladimir. "Aproximación a la historia de la divulgación científica". <http://www.imim.es/quark/26/026004.htm>

Hacia la década de 1960, llegó a los países latinoamericanos una rama del periodismo que contribuyó a la divulgación científica, este fue el periodismo científico, que según Marisa Avogadro<sup>41</sup>, esta especialidad es «un subsistema del periodismo que vino a establecer un puente de unión entre los productores del conocimiento científico y el resto del universo cultural y social». Por su parte, Calvo Hernando, citado por Marisa Avogadro, menciona que el periodismo científico es una especialización informativa que consiste en divulgar la ciencia y la tecnología a través de los medios de comunicación de masas. Y Marisa Avogadro, indica que “Todo material de periodismo científico puede realizarse y difundirse conforme con cualquiera de los lineamientos de los cuatro géneros periodísticos: informativo, interpretativo, de opinión ó de entretenimiento”.<sup>42</sup>

En esencia, el periodismo científico es un enlace entre el conocimiento científico y la sociedad, cuyo objetivo es transformar a la ciencia en un saber general de carácter informativo y educativo. En algunos países iberoamericanos se ha considerado a este tipo de periodismo, sinónimo de “La divulgación de la ciencia”, porque se encarga de informar sobre los avances científicos y tecnológicos, en publicaciones periódicas dirigidas a un público receptor no especializado.

La temática del periodismo científico arribó de España en 1960 a las escuelas de periodismo de los Estados Unidos. En 1962 se celebró un primer seminario en Santiago de Chile y en 1965, CIESPAL<sup>43</sup> dictó el primer curso de Periodismo Científico en países de habla hispana; y en mayo de 1969, por iniciativa del ministro de educación de Colombia, el Dr. Octavio Arizmendi, el gobierno colombiano y la OEA, convocan a una mesa redonda. De ella, surgió la propuesta de creación del CIMPEC<sup>44</sup>. Se realizó un congreso

<sup>41</sup> *Catedrática universitaria Magister en Comunicación y Educación.*

<sup>42</sup> AVOGADRO, Marisa. “Comunicarse. Periodismo científico. Un puente entre las personas y el universo científico-cultural”. *Revista electrónica Razón y Palabra*. Número 30.

<http://www.razonypalabra.org.mx/comunicarte/2002/diciembre.html>

<sup>43</sup> *Centro Internacional de Estudios Superiores de Comunicación para América Latina, ubicado en Quito - Ecuador*

<sup>44</sup> *Centro Interamericano para la Promoción de Material Educativo y Científico para la Prensa*

nacional de Periodismo Científico en Bogotá y allí, el español Manuel Calvo Hernando y el venezolano Aristides Bástidas fundaron la Asociación Iberoamericana de Periodismo Científico y celebraron el primer congreso iberoamericano de Periodismo Científico en Caracas, Venezuela, en 1974. Estuvieron también Julio Abramczyk de Brasil, Jacobo Brailovsky de Argentina, los colombianos José Muñoz-Quevedo y Antonio Cagua Prada; el ecuatoriano Misael Acosta Solís, el guatemalteco Edga Nicolle, entre otros. A partir del Segundo Congreso, en Madrid en 1977, se incorpora el mexicano Ing. Javier Vega Cisneros quien fundó la AMPECI<sup>45</sup> y promovió y organizó el Tercer Congreso Iberoamericano en México en 1979.<sup>46</sup>

También algunos científicos notables a nivel internacional, contribuyeron con sus publicaciones, especialmente a la divulgación del conocimiento científico más allá del mundo estrictamente académico. Entre los más conocidos están Stephen Hawking (*Historia del Tiempo*-1988), Carl Sagan (*Cosmos* y *Los Dragones del Edén*), Richard Dawkins, Stephen Jay Gould, Martin Gardner, Steven Pinker, John D. Watson . A autores de ciencia ficción como Isaac Asimov. Otros científicos han realizado sus tareas de divulgación tanto en libros divulgativos como en novelas de ciencia ficción como por ejemplo Fred Hoyle, Arthur C. Clarke, Stephen Baxter.

*Historia del Tiempo* [fig.23] de Stephen Hawking, trata de explicar varios temas de cosmología, incluyendo el Big Bang, los agujeros negros y los conos de luz al lector no especialista en el tema. *Cosmos: Un viaje personal*, [fig.24] es el título de una obra de divulgación científica producida por Carl Sagan y Ann Druyan para difundir la historia de la astronomía, el origen de la vida, nuestro lugar en el universo, las modernas visiones de la cosmología y las últimas



Fig. 23. Portada del libro *Historia del tiempo* de Stephen Hawking.

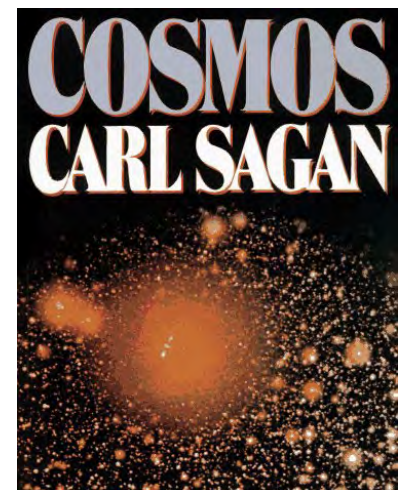


Fig. 24. Portada del libro *Cosmos: un viaje personal* de Carl Sagan.

<sup>45</sup> Asociación Mexicana de Periodismo Científico

<sup>46</sup> AVOGADRO, Marisa. "Comunicarse. Periodismo científico. Un puente entre las personas y el universo científico-cultural". *Revista electrónica Razón y Palabra*. Número 30. <http://www.razonypalabra.org.mx/comunicarte/2002/diciembre.html>

noticias de la exploración espacial; en particular, las misiones Voyager. Otra obra de este autor es *Los Dragones del Edén*, [fig.25] esta obra alcanzó pronto renombre mundial y es utilizada como referencia en los cursos de introducción a la ciencia. En ella Sagan combina los campos de la evolución biológica, la antropología, la genética y las neurociencias para ofrecer una perspectiva de cómo evolucionó la inteligencia humana.

La prensa tuvo un papel importante en la divulgación de la ciencia, en esa época, también existían ejemplos de divulgación científica en la prensa, como el suplemento *Science Times* [fig.26], del *New York Times* creado en 1978 por el periodista estadounidense John Wilford. Desde entonces Wilford ha cubierto en *The New York Times* los grandes acontecimientos de la ciencia de la mitad del siglo XX, entre otros, la llegada del ser humano a la Luna y prácticamente toda la carrera espacial. Wilford, refiere que el suplemento *Science Times* fue creado porque “A fines de la década del 70 había una crisis en los Estados Unidos y el *New York Times* necesitaba aumentar el número de lectores. Así, se crearon suplementos específicos para cada día de la semana. El martes quedó libre, y se iba a crear un suplemento de moda”, sin embargo Wilford propuso un suplemento de ciencia, que comenzó con cuatro páginas y un equipo de diez periodistas especializados en ciencia, y con el único fin de aumentar el público lector. Y en España, influenciado por el *Science Times*, Vladimir de Semir fue editor y creador del suplemento *Ciencia y Medicina* del diario *La Vanguardia* en 1982.<sup>47</sup>

Dentro de los países americanos, México está considerado como uno de los de mayor desarrollo en torno al tema del periodismo científico, tanto en lo que respecta a la divulgación de la ciencia, así como también sobre la pro-



Fig. 25. Portada del libro *Los dragones del edén* de Carl Sagan.



Fig. 26. Portada del suplemento *Science Times*, perteneciente al *New York Times*.

<sup>47</sup> GALARDO, Susana. 2004. “El Conocimiento científico en un mundo diverso”. *Centro de Divulgación Científica, FCEyN. Universidad de Buenos Aires*.

[http://www.fcen.uba.ar/prensa/noticias/2004/noticias\\_23jul\\_2004\\_01.html](http://www.fcen.uba.ar/prensa/noticias/2004/noticias_23jul_2004_01.html)



ducción teórica, difusión del conocimiento, universidades y medios de comunicación. En el siglo XVIII se encuentran los comienzos de esta disciplina en México y José Antonio Alzate y José Ignacio Bartolache, son el primer antecedente de divulgación, a quienes se les ha reconocido como los primeros periodistas científicos en nuestro país.<sup>48</sup>

En 1768, Alzate publicó el *Diario Literario de México* que trataba asuntos científicos y ofrecía consejos sobre minería, agricultura y otras disciplinas. Por su parte Bartolache, en 1772, difundió el *Mercurio Volante* con noticias de física y medicina. En ese mismo año, Alzate creó el periódico llamado *Asuntos Varios sobre Ciencias y Artes*. El *Mercurio Volante*, [fig.27] consistía en una hoja impresa por ambos lados, donde se colocaba la información textual a una columna y no se utilizaban imágenes para complementarla. Para jerarquizar la información, se recurría a utilizar en la tipografía variantes de tamaño e intensidad de color. Además para efectuar cambios de temática en la información hacían uso de plecas. Una característica importante de esta revista, era que los datos de la publicación ocupaban la mitad de la hoja.<sup>49</sup>

José Ignacio Bartolache, afirma que el *Mercurio Volante*, fue la primera revista dedicada a la ciencia, que se produjo en el continente americano.<sup>50</sup> El primer número se divulgó el 17 de octubre de 1772, esta publicación mantuvo una frecuencia más o menos semanal, se formó con el propósito de que difundieran noticias sobre diversos aspectos de medicina y física principalmente, sin embargo también abordaba otros temas científicos. El último número fue publicado el 10 de febrero de 1773 que corresponde al número 16 de la revista, se hizo saber que la suspensión, se debía por dificultades en el despacho de los impresos y por la deficiente indemnización de los costos de imprenta. [fig.28]

<sup>48</sup> AVOGADRO, Marisa. "Periodismo científico en México". Revista electrónica Razón y Palabra. Número 36.

<http://www.razonypalabra.org.mx>

<sup>49</sup> FLORES Nández, Nancy. "Periodismo científico: El conocimiento al servicio de la sociedad".

<http://www.fremac.org.mx/losper/per31/notas/310801.htm>

<sup>50</sup> BARTOLACHE, José Ignacio. 1993. "Mercurio volante". Universidad Nacional Autónoma de México. Tercera edición. México.



Fig. 27. Primer número de Mercurio Volante de 1772.



Fig. 28. Último número de Mercurio Volante de 1773.



Otra revista latinoamericana dedicada a la medicina, dice Martínez Iturriza citado por José Antonio López, que es considerada la más antigua de las que circulan actualmente, es la *Gaceta Médica de México* (1864). [fig.29] Según Kahn, surgió 25 años antes que *The Medical Repository*, de los Estados Unidos.<sup>51</sup> En ella se puede observar que la información científica, continua manejándose sólo de manera textual.

En 1899, la monografía *La vie sur les hauts plateaux*, de Daniel Vergara Lopez y Alfonso Herrera, fue una publicación que, aún siendo local, recibió reconocimientos internacionales, lo cual permitió que el nombre de científicos mexicanos comenzaran a aparecer en publicaciones extranjeras. Hasta 1938 y 1946, mientras los países industrializados se debatían en la Segunda Guerra Mundial, en México se iniciaba la construcción de un sistema científico moderno, para lo que se crearon instituciones para el campo de la ciencia en distintas áreas.<sup>52</sup>

En el año de 1970, se creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, el cual propició actividades públicas de divulgación, por ejemplo *Los vagones de la ciencia*, que se ubican en diferentes lugares del país y se hacen cursos, talleres y prácticas. Además se dedicó a publicar libros y revistas de divulgación científica.<sup>53</sup> Para los años 80's, contaba con publicaciones como *Información, Ciencia y Tecnología, Comunidad CONACYT* y *Ciencia y Desarrollo*. [fig.30] Ésta última se fundó en 1975 y se considera en la actualidad la mejor publicación periódica de divulgación científica en el mundo hispanoparlante, originada en un país latinoamericano.<sup>54</sup> El papel que han tenido los investigadores mexicanos para la divulgación científica es de suma importancia, puesto que han restado tiempo a sus investigaciones y lo han invertido en la labor de explicarle al público no



Fig. 29. Gaceta de México.



Fig. 30. Portada de la revista Ciencia y desarrollo. Publicación editada por CONACYT, desde marzo-abril de 1975 hasta la fecha.

<sup>51</sup> LÓPEZ Espinosa, José Antonio. "La primera revista médica de América". [http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol8\\_2\\_00/aci05200.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol8_2_00/aci05200.htm)

<sup>52</sup> CONACYT. 1994. "Ciencia y tecnología en el umbral del siglo XXI". Editorial Porrúa. Primera edición. México. p. p. 23

<sup>53</sup> AVOGADRO, Marisa. "Periodismo científico en México". Revista electrónica Razón y Palabra. Número 36. <http://www.razonypalabra.org.mx>

<sup>54</sup> FLORES, Edmundo. 1982. "La ciencia y la tecnología en México". Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Primera edición. México. p. p. 20

especializado los diferentes temas científicos y resultados de sus investigaciones. En la publicación *Ciencia y Desarrollo*, se hacía uso de esquemas en un nivel muy básico, para representar y complementar información, pero eran muy pocos los utilizados dentro de la revista bimestral.

Algunos científicos, a partir de los años 70's tomaron muy en serio su labor como transmisores de ciencia y comenzaron a dividir su tiempo, entre investigación y docencia científica, y divulgación de la ciencia. Esto último se vio reflejado en 1968 con la revista *Física*, publicada por la Asociación para la Divulgación Científica, Sociedad Mexicana de Física y UNAM, que posteriormente cambió su nombre a *Naturaleza*, en 1970, publicándose mensualmente hasta 1984. Dentro del grupo de trabajo de la revista *Naturaleza* se encontraban los físicos: Luis Estrada, Jorge Flores Valdés, Salvador Malo, Fernando del Río, Ariel Valladares y otros más. Luis Estrada, además de ser el director de la revista, tiempo después fundó lo que posteriormente se convirtió en el Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia. Todos estos científicos son los que iniciaron la divulgación científica en México y entre ellos se encuentran todavía algunos de los líderes actuales en esa actividad en nuestro país.<sup>55</sup>

En la actualidad, ya existen revistas mexicanas de divulgación científica, publicadas tanto por instituciones educativas como por empresas privadas, que se han preocupado y ocupado, que el conocimiento llegue a los jóvenes y niños. En 1980 surgió *Chispa*, creada por Innovación y Comunicación, S.A. de C.V., la Primera revista de divulgación de la ciencia infantil en América Latina, no obstante dejó de publicarse en 1999.<sup>56</sup> En 1998 apareció *¿Cómo ves?* Financiada y editada por la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM, el objetivo fue crear una publicación de divulgación científica dirigida especialmente a jóvenes y

<sup>55</sup> PÉREZ Tamayo, Ruy. 2005. "Sobre la Divulgación científica en México". *El Muégano Divulgador. Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM. Número 28. Mayo-junio.* [http://www.dgdc.unam.mx/muegano\\_divulgador/no\\_28/ideas.html](http://www.dgdc.unam.mx/muegano_divulgador/no_28/ideas.html)

<sup>56</sup> TONDA Mazón, Juan. "Panorama General de la divulgación escrita en México". *sociedad Mexicana de Divulgación de la Ciencia y la Técnica.* <http://www.somedyt.org.mx/quienes/quienes%20gral/docs/Juan.html>.

que busca ofrecer una imagen realista de la ciencia, con sus logros y tropiezos, y con ello fomentar el desarrollo de un pensamiento crítico y el surgimiento de vocaciones científicas. Su tiraje inicial fue de 10 mil ejemplares y 32 páginas en color, actualmente aumentó con una distribución a toda la República Mexicana y en varias ciudades de Estados Unidos y en centroamérica.<sup>57</sup> Otro tipo de revistas fueron publicadas en México por empresas privadas, como *Muy Interesante*, que es una de las revistas a través de la que muchas personas, especialmente jóvenes lectores, se interesan por temas científicos, que más adelante puede dirigirles a la búsqueda de información científica en otros medios de comunicación.

Un medio de comunicación muy empleado, tanto por parte de universidades y organizaciones, para la divulgación científica, es la Internet, dónde existen varias páginas realizadas con este fin.<sup>58</sup> Entre ellas se encuentra la página de CONACYT (<http://www.conacyt.mx>), [fig.31] un espacio para la publicación diaria de notas periodísticas seleccionadas acerca de las actividades científicas y tecnológicas que son publicadas en los principales medios impresos de México. Ofrece acceso a boletines, notas de prensa, discursos, convocatorias y avisos, además de un sistema de información basado en fuentes hemerográficas para ofrecer información sistematizada acerca de ciencia y tecnología.



Fig. 31. Página CONACYT.

<sup>57</sup> II Foro internacional por una cultura de ciencia, tecnología e innovación en la sociedad. Panel de experiencias innovadoras en apropiación social y popularización de la ciencia y la tecnología. Bogotá, D.C., Colombia. 2004. <http://www.comoves.unam.mx>

<sup>58</sup> Anexo 1. Listado de Páginas de internet, dedicadas a la divulgación científica.



Otro sitio es CienciaMx (<http://www.geocities.com/cienciamx>), [fig. 32] el cual es un portal que ofrece noticias y artículos de divulgación científica, además de artículos de opinión y una sección denominada *Genio y figura* destinada a las personalidades del mundo de la ciencia. Y el Boletín Tendencias Científica y Sociales (<http://www.webzine.com/tendencias>), [fig. 33] que es un boletín editado semanalmente desde 1995 con noticias elaboradas exclusivamente a partir de Internet. Sus contenidos se orientan al gran público y versan sobre la actualidad científica y tecnológica, la evolución de Internet y su impacto en la sociedad. Y fuera de México destaca la página electrónica *El Rincón de la Ciencia*, (<http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/rincon.htm>) es una revista electrónica sobre divulgación científica, donde se puede acceder desde los distintos números o a través de un índice temático clasificado en curiosidades científicas, simulaciones, citas científicas, ciencia e historia, experimentos, noticias breves, preguntas y respuestas, lecturas recomendadas, enlaces de interés y pasatiempos.

Actualmente, en México, asegura Victoriano Garza citado por Nancy Flores Nández, algunos diarios que han desarrollado el periodismo científico son *La Crónica de Hoy*, *Reforma*, *La Jornada*, *El Financiero*, *El Norte* de Monterrey, y *El Diario de Ciudad Juárez*. Por citar un ejemplo, *La Jornada* en la Ciudad de México tiene una sección destinada a la divulgación científica y tecnológica, donde se publican artículos sobre el quehacer científico en México, ensayos de divulgación científica y ambiental, y noticias de ciencia y tecnología, llamada *Lunes en la Ciencia*. Asimismo se encarga de publicar el suplemento mensual de ciencia y tecnología, *Investigación y Desarrollo*.<sup>59</sup> Pero sin embargo, hay que tener en cuenta que como afirma Barba Navarrete “la comunidad científica mexicana es pequeña, con escaso apo-

<sup>59</sup> FLORES Nández, Nancy. 2001. “Periodismo científico: El conocimiento al servicio de la sociedad”. *Fraternidad de reporteros de México*, A.C. Número 31. Marzo-abril. <http://www.fremac.org.mx/losper/per31/notas/310801.htm>



Fig. 32. Portal CienciaMx.



Fig. 33. Boletín virtual Tendencias científicas y sociales

yo y falta de recursos, el periodismo científico mexicano carece de los espacios informativos, recursos humanos”.

Como se ha visto, la divulgación científica en México, se ha desarrollado principalmente en revistas arbitradas por instituciones que realizan investigación, pero a la par numerosos diarios se han preocupado por la difusión de temas científicos. Miguel Ángel Herrera, explica que en México existe una gran necesidad por divulgar la ciencia por tratarse de un país subdesarrollado, es decir, “es un país que se ve obligado a exportar sus materias primas al precio que le exijan por carecer de la tecnología requerida para elaborarla, y a importar la tecnología de la que carece”. Esta situación seguirá hasta que contemos con una tecnología desarrollada, competitiva; y eso sólo se logra a través del conocimiento científico.<sup>60</sup> Pero hay que tomar en cuenta que México, comparado con otros países que tienen el mismo número de habitantes, sigue teniendo pocos científicos.<sup>61</sup>

Ruy Pérez Tamayo<sup>62</sup> señala que en México el objetivo de la divulgación científica es “incorporar el espíritu de la ciencia en la cultura nacional”, e indica que “nuestro país necesita más de un tipo de profesional experto para que sean los divulgadores de la ciencia”, y menciona que “en los países desarrollados ya existe una especialidad dentro del periodismo, que es la científica, para la que sus profesionales estudian ciencias de la comunicación con especial interés en el periodismo y después hacen una especie de posgrado en ciencias, lo que los capacita para desempeñarse en el campo con un número razonablemente reducido de errores”. En cambio, en los países subdesarrollados como México tal tipo de periodistas no existe y la responsabilidad de la divulgación de la ciencia, si es que queremos que haya alguna, cae directamente en las manos de los científicos profesionales.<sup>63</sup>

<sup>60</sup> HERRERA, Miguel Ángel. 2005. “Divulgar... ¿por qué y para qué?”. *El Muégano Divulgador*. Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM. [http://www.dgdc.unam.mx/muegano\\_divulgador.html](http://www.dgdc.unam.mx/muegano_divulgador.html)

<sup>61</sup> VEGA Patricia, SERVÍN Mirna. 2000. “¿Evaluar la divulgación de la ciencia?”. *Lunes en la Ciencia*. 20 de Marzo. <http://www.jornada.unam.mx/2000/03/20/cien-patricia.html>

<sup>62</sup> Ruy Pérez Tamayo es patólogo, profesor y jefe del Departamento de Medicina Experimental de la Facultad de Medicina de la UNAM.

<sup>63</sup> PÉREZ Tamayo, Ruy. 2005. “Sobre la Divulgación científica en México”. *El Muégano Divulgador*. Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM. Número 28. Mayo-junio. <http://www.dgdc.unam.mx>

Por lo anterior se puede concluir que sin duda la divulgación de la ciencia requiere de periodistas especializados de manera interdisciplinaria, es decir, que cuenten con conocimientos científicos y tecnológicos sobre su fuente de información y con conocimientos de las ciencias de la comunicación. Dado el carácter universal de la ciencia, su influencia se extiende a todos los campos de la sociedad. Así pues, en este apartado se examinó la importancia que tiene la divulgación científica, por medio de una retrospectiva que nos recuerda que si bien hoy día se dispone de medios impresos y electrónicos que posibilitan la rápida difusión de los conocimientos y la aplicación de un tratamiento en cualquier parte del mundo poco tiempo después de haberse descubierto, no se debe olvidar la existencia de una época de producción de manuscritos reservados para unos pocos afortunados, a la que pusieron fin el surgimiento y la multiplicación de las revistas científicas.

## Revista

La revista es una publicación periódica editada a intervalos regulares de tiempo (semanal, quincenal, mensual, bimestral, trimestral e, incluso, anual), las cuales contienen numerosas fotografías y están dirigidas a amenizar el ocio de los lectores y en el caso de las revistas especializadas a difundir conocimiento de varias disciplinas. Las revistas se diferencian muy claramente de los periódicos por que éstas tienen una frecuencia variable y están realizadas en papel de cierta calidad y sus páginas van encuadernadas.<sup>64</sup>

Muy pocas de las características gráficas individuales propias de la revista se establecieron antes de 1900. La revista sólo se distinguía del libro por su portada endeble y flexible; los titulares se parecían a los encabezamientos de los capítulos; la disposición de la tipografía era simétrica; el texto se desarrollaba de arri-

<sup>64</sup> OWEN, William. 1991. "Diseño de revistas". Editorial Gustavo Gili. México. p. p. 126

ba abajo en columnas sencillas o dobles, a la manera de un libro; y las ilustraciones se colocaban ocupando la página entera opuesta al texto. Muchos de estos rasgos prosiguieron hasta bien entrado el siglo pasado, y todavía hoy se los puede encontrar en revistas técnicas o literarias.<sup>65</sup>

La revista es considerada como un invento de la Revolución industrial, ya que no tienen antecedentes previos a esta etapa. Porque hasta la última década del siglo XIX no empezaron a darse las condiciones sociales y los procesos técnicos para su producción y una circulación masiva; ya que nació directamente de la invención de la fotografía y de la automatización de la imprenta.<sup>66</sup>

### Antecedentes históricos de la revista científica

En el campo de la ciencia, entre las primeras publicaciones periódicas se encontraban la alemana *Erbauliche Monats Unterredungen* (Discusiones Mensuales Edificantes), que apareció entre los años 1663 y 1668, la francesa *Le Journal des Sçavants* (1665), posteriormente rebautizada como *Le Journal des Savants*, que como ya se había mencionado es considerada por algunos autores como “la primera publicación destinada a transmitir el conocimiento científico al gran público”.<sup>67</sup> Asimismo encontramos a la publicación inglesa *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* (1665) que eran, esencialmente, colecciones de sumarios acerca de temas relacionados con el arte, la literatura y la ciencia. Para la década de 1670 surgieron otras revistas que se fueron difundiendo periódicamente en Francia, Inglaterra e Italia. La preliminar de todas ellas fue *Le Mercure Galant*, en 1672, que más tarde se llamó *Mercur de France* [fig. 34].



Fig. 34. Revista francesa *Mercur de France*.

<sup>65</sup> OWEN, William. 1991. “Diseño de revistas”. Editorial Gustavo Gili. México. p. p. 13

<sup>66</sup> OWEN, William. 1991. .... p. p. 12

<sup>67</sup> DE SEMIR, Vladimir. “Aproximación a la historia de la divulgación científica”. <http://www.imim.es/quark/26/026004.htm>



A comienzos de siglo XVIII Joseph Addison y Richard Steele crearon *The Tatler* (1709-1711), la cual aparecía tres veces por semana. La Enciclopedia Británica las define como “una colección de textos (ensayos, artículos, reportajes, poemas), muchas veces ilustrada, que aparece a intervalos regulares”. Las publicaciones periódicas de Francia y Alemania comenzaron a introducir información de tipo general a finales del siglo XVIII y, poco a poco, se fueron concentrando en la literatura y la ciencia.

*Scientific American* [fig. 35-36] es una de las más antiguas y prestigiosas revistas científicas, que permitió a sus lectores enterarse de los resultados y avances más importantes de la investigación científica y del desarrollo tecnológico. Fue fundada por Rufus Porter y se ha publicado mensualmente desde el 28 de agosto de 1845. Desde su fundación han colaborado con artículos más de 100 premios Nobel, entre quienes destacan Albert Einstein, Niels Bohr, Hans Bethe, Murria Gell-Mann, Leon Lederman, Francis Crick, Wassily Leontief y Linus Pauling, por mencionar algunos nombres. También, *Scientific American* publicó una enciclopedia a comienzos de los años 90 titulada *The Americana*. Y en España se edita una versión traducida llamada *Investigación & ciencia*.<sup>68</sup>

Las primeras revistas, en el siglo XIX, se trataron de periódicos literarios o políticos publicados exclusivamente para los ricos, y demasiado caros para una difusión más amplia. En París en 1848, generalmente las revistas costaban 6 peniques, es decir, aproximadamente la mitad del jornal de un obrero. Sin embargo la revolución industrial permitió, en Europa, la creación de una clase media instruida y de un pequeño grupo de obreros especializados, además fomentó la invención de un nuevo tipo de revista distribuida mediante la red de ferrocarril. El éxito de las revistas sema-



Fig. 35. Portada de la revista *Scientific American*.

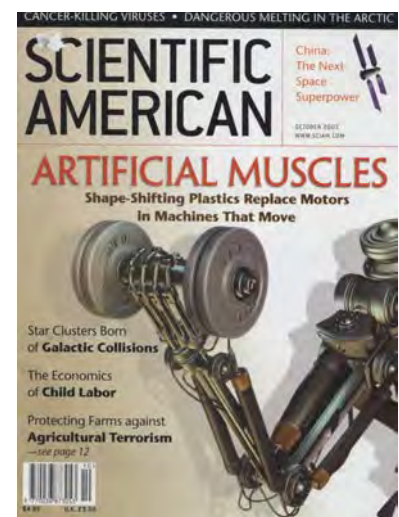


Fig. 36. Portada de la revista *Scientific American*. Octubre 2003.

<sup>68</sup> VEGA, Patricia. 2002. “Nuevo espacio para la ciencia latinoamericana”. *Lunes en la Ciencia*. 20 de Mayo. <http://www.jornada.unam.mx/2002/05/20/cien-patricia.html>



nales ilustradas, coincidió con el crecimiento de los movimientos democráticos populares europeos y con los avances técnicos en la imprenta, que hicieron posible su producción, entre los cuales se encontraba la mecanización de la fabricación del papel, la prensa de palanca que mejoró en eficacia y rapidez, y la composición tipográfica se automatizó parcialmente. Asimismo, estos avances permitieron destinar más recursos económicos a la ilustración, que seguía siendo un proceso manual que consumía mucho tiempo.<sup>69</sup>

Los avances tecnológicos en la impresión masiva de revistas, aunados a la reducción del índice de analfabetismo permitieron que se dieran condiciones necesarias para la divulgación de las ciencias, característica de la segunda mitad del siglo XIX, e hizo que los medios de comunicación impresos se fueron imponiendo en el panorama informativo. Precisamente en el último tercio del siglo XIX se consolida el medio impreso como el instrumento más importante para la divulgación del conocimiento científico. De ella se sirvieron un número cada vez mayor de asociaciones científicas o interesadas en la ciencia y frecuentemente, estas asociaciones disponían de una revista propia, publicaciones y de colecciones de textos<sup>70</sup>

La revista norteamericana *Popular Science*, fundada en 1872, [fig.37] es posiblemente la primera publicación general de carácter divulgativo si bien la divulgación científica aparece reflejada históricamente en multitud de obras de diferentes autores. Para 1890, ya hacían uso intensivo de la fotografía. Además, las revistas se pusieron al alcance de todo el mundo, el precio medio, descendió a 3 peniques en Gran Bretaña y a 10 centavos en Estados Unidos.

Las revistas durante el siglo XIX consiguieron tener un papel importante, como medio gráfico y de difusión de ideas

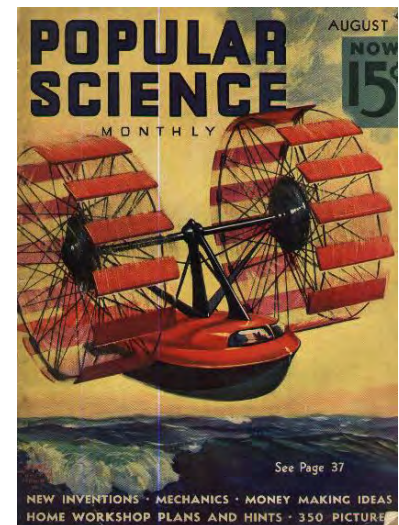


Fig. 37. Portada de la revista *Popular Science*.

<sup>69</sup> OWEN, William. 1991. "Diseño de revistas". Editorial Gustavo Gili. México. p. p. 14

<sup>70</sup> PANZA Marco, PRESAS Albert. "La divulgación de la ciencia en el siglo XIX". (documento) 1999. <http://www.imim.es/quark/num26/026030.htm>

dentro de la sociedad, se les podía encontrar de distintos temas para cualquier profesión, interés, pasatiempo y capricho. Pero llegado el siglo XX, muchos afirmaron que la televisión acabaría con las revistas y con los periódicos, pero no fue así, contra toda predicción las revistas se adaptaron, hubo un considerable aumento en la producción de este medio. Entre las novedades que aportó el comienzo del siglo XX fue la creación de revistas semanales de actualidad, entre las que se encuentran cuatro que aún continúan publicándose: *Time* (1923), *Newsweek* (1933), *Life* (1936) y *Ebony* (1946).<sup>71</sup>

En 1930, Henry Luce publicó la *Fortune*, [fig.38] primera revista comercial en presentar infográfico de divulgación científica, lo que significó un avance en el diseño de gráficos informativos. En su número de septiembre de 1939 incluía un gráfico explicativo de la acción de la droga sulfanilamida. [fig.39] *Fortune* y *Scope*, se concentraron principalmente en la transmisión de información compleja referente al ámbito de la información científica y económica. Para lo cual en sus páginas se crearon diagramas de fabri-



Fig. 38. Portada de la revista Fortune. Febrero de 1932.

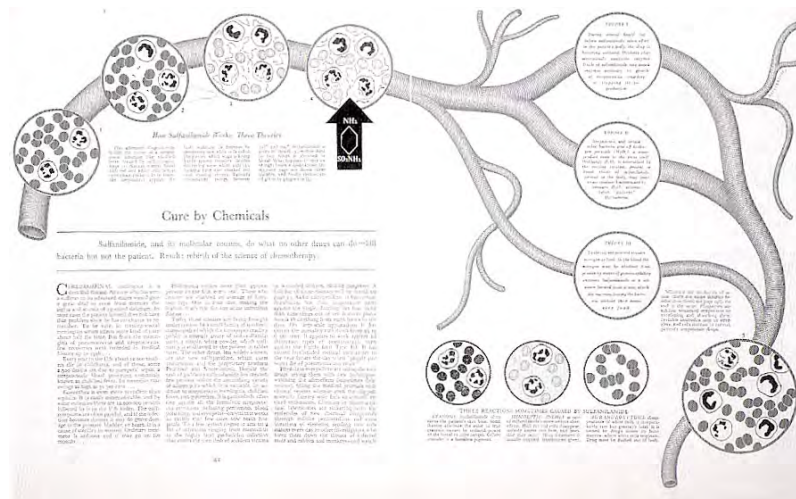


Fig. 39. Interiores de la revista Fortune. Septiembre de 1939.

<sup>71</sup> FOGES, Chris. 2000. "Diseño de revistas". Editorial Mc Graw Hill. México. p. p. 6

cación planos, tablas, mapas y diagramas mecánicos, donde hacen uso de elementos formales simples y del color. Color, líneas, curvas, cuadrados, círculos, fueron empleados para relacionar ideas e imágenes.<sup>72</sup>

En general “el crecimiento de los semanarios gráficos informativos se atribuye con frecuencia al estallido de la guerra y al importante papel político y social que tales revistas desempeñaron en la primera mitad del siglo XX”. La revista *Signal*, [fig.40] fue un ejemplo de esto, era una revista de propaganda fascista, distribuida a través de toda la Europa ocupada, en diversos idiomas, además de contener mapas de batalla.



Fig. 40 Interiores de la revista *Signal*. Agosto de 1942.

La era dorada del diseño de revistas se desarrolló aproximadamente entre 1945 y 1968, durante este período el diseño de la revista científica fue madurando.<sup>73</sup> Aunque muchas revistas se cerraron en las décadas de 1960 y 1970, debido a la gran expansión de los medios audiovisuales y al aumento del costo del papel, la mayoría de las revistas especializadas y de gran calidad, como *Scientific American* (1845), *National Geographic* (1888) y *Art in America* (1913) han mantenido sus ventas a pesar del clima general de reducción del mercado.

Los noventa fueron dentro del diseño de revistas, un período de experimentación formal, pero en definitiva, una época que determinó la nueva dirección del género. El mundo estaba cambiando drásticamente, los PC estaban en todas partes y la Internet comenzaba a difundirse, por lo que el diseño de revistas empezó a parecer y a funcionar como el diseño de las web, ya que ésta se estaba convirtiendo en una plataforma habitual para los lectores, con sus cortos extractos informativos, sus recuadros y la información digital.<sup>74</sup>

<sup>72</sup> OWEN, William. 1991. “Diseño de revistas”. Editorial Gustavo Gili. México. p. p. 64

<sup>73</sup> OWEN, William. 1991. .... p. p. 7, 41

<sup>74</sup> KING, Stacey. 2001. “Diseño de revistas. Pasos para conseguir el mejor diseño”. Editorial Gustavo Gili. México. p. p.10

Es importante señalar que las revistas científicas si bien tuvieron un surgimiento similar al de los periódicos, estas se destacaron por surgir a partir de las iniciativas de una clase intelectual y letrada que pretendía hacer énfasis en ciertos temas de interés en especial los culturales.

## Publicaciones de Divulgación científica

En la actualidad existen cientos de revistas de diferentes temáticas, tanto en versión impresa como electrónica. En el caso de las de formato impreso han adoptado algunos elementos digitales de los nuevos medios para modernizar su estilo, es posible que tengan que seguir adaptándose para mantener su originalidad y su valía. Sólo hay que fijarse en cualquier revista de cualquier época, y se observa que son el mejor testimonio de la estética, las preocupaciones y la actitud del momento, y es lo que hace que las revistas resulten tan interesantes.<sup>75</sup>

Las revistas científicas recurren a elementos como mapas, gráficos, tablas, comparaciones y listas, para hacer más atractiva y clara la publicación, los cuales son informaciones que tienen significado por el modo en que están colocados los elementos que los componen. En estos casos la narrativa del artículo no depende de las palabras y de las imágenes, sino de gráficos informativos, los cuales aparecen en la actualidad con gran regularidad en las revistas, ya que son imprescindibles para transmitir una información mucho más compleja de un modo más sencillo de interpretar e interesante de leer, en un espacio comparativamente reducido.<sup>76</sup>

Uno de los terrenos comerciales en los que se ha producido un incremento de la revista ha sido el de la divulgación científica, y durante los últimos años se han mantenido

<sup>75</sup> FOGES, Chris. 2000. "Diseño de revistas". Editorial Mc Graw Hill. México. p. p. 6

<sup>76</sup> FOGES, Chris. 2000. "Diseño de revistas". Editorial Mc Graw Hill. México. p. p. 113

y han surgido revistas destinadas a saciar la curiosidad de los lectores con respecto a los temas científicos o pseudo-científicos, y que explican de un modo conciso y muy gráfico los últimos avances de las distintas disciplinas. Entre las publicaciones más vendidas del género se encuentran *Scientific American* (1845) y *National Geographic* (1888) a nivel internacional, y revistas como *National Geographic en español* (2001), *Muy Interesante* (1984), *Conozca Más* (1990) y *Quo* (1998), en países como España y Latinoamérica.

A lo largo de su desarrollo, la difusión de la ciencia ha determinado su campo de acción, ésta se realiza a través de los diarios y revistas. Y se divide en periodismo científico (science journalism), periodismo ambiental (environmental journalism) [fig.41], periodismo de la salud (health journalism) [fig.42], y periodismo sobre riesgos (risk reporting) [fig.43].<sup>77</sup>

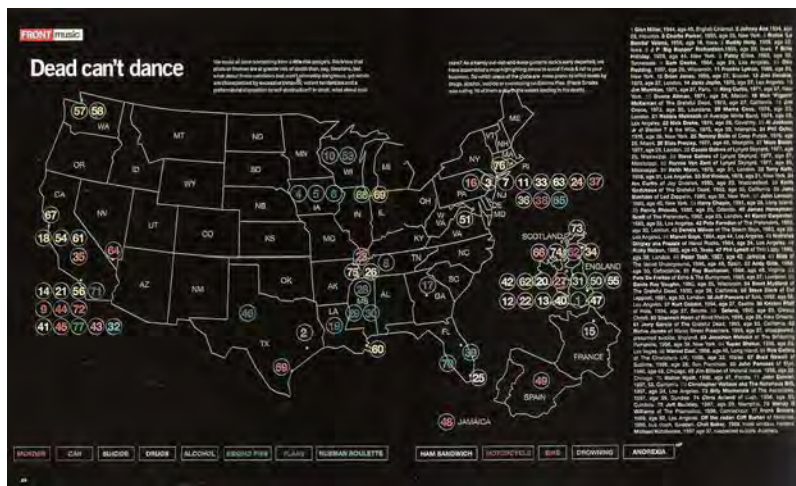


Fig. 41. Periodismo ambiental. Revista Gear. Enero-febrero, 1999. Director de arte: Matthew Guemple, EEUU.

<sup>77</sup> FLORES Nández, Nancy. “Periodismo científico: El conocimiento al servicio de la sociedad”.  
<http://www.fremac.org.mx/losper/per31/notas/310801.htm>





Fig. 42. Periodismo de salud. Revista. Colors. Número 6. Diseño: Scout Stowell, Italia.

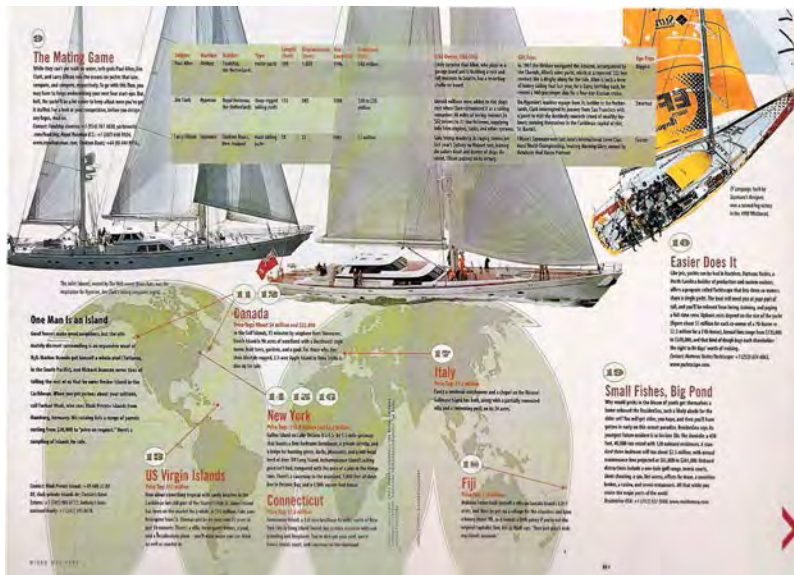


Fig. 43. Periodismo sobre riesgos. Wired. Mayo 1999. Director de arte: Thomas Schneider, EEUU.

## Publicaciones de Divulgación científica en México

Como ya se mencionó, en México encontramos un primer antecedente del periodismo científico en el siglo XVIII, con la labor emprendida por José Antonio Alzate y José Ignacio Bartolache. Y actualmente en algunos diarios como *La Crónica de Hoy*, *Reforma*, *La Jornada*, *El Financiero*, *El Norte de Monterrey*, y *El Diario de Ciudad Juárez*, se ha desarrollado un buen periodismo científico. Por ejemplo *La Jornada*, tiene una sección dedicada a la divulgación científica y tecnológica, llamada *Lunes en la Ciencia*. Arturo Barba Navarrete<sup>78</sup>, explica que “es en las revistas de Instituciones que realizan investigación científica y desarrollo tecnológico, donde los esfuerzos de comunicación de la ciencia han adquirido rasgos más serios. Es ahí donde el periodismo científico mexicano, junto con los esfuerzos de algunos diarios, se ha desarrollado paulatinamente”.<sup>79</sup>

La ciencia y la difusión de la ciencia son dos cosas diferentes, y esto es lo que no se acaba de entender por completo, ya que el carácter editorial de la divulgación científica es totalmente diferente al de las revistas científicas. Por un lado la comunicación científica especializada, la llamada de arbitraje, es parte integral del cuerpo de la comunidad científica, y son los científicos quienes deben regular tal actividad. Pero la difusión de la ciencia es un asunto totalmente diferente que no es regulada necesariamente por autoridades científicas.<sup>80</sup>

### Revistas arbitradas

Las revistas arbitradas constituyen aquel tipo de revistas que tratan sobre contenidos científicos, éstas pueden ser de carácter genérico o especializado en un determinado campo. Normalmente publican artículos tanto de difusión,

<sup>78</sup> jefe de información de la División de Divulgación de la Ciencia y la Tecnología del Instituto Politécnico Nacional

<sup>79</sup> FLORES Nández, Nancy. 2001. “Periodismo científico: El conocimiento al servicio de la sociedad”. *Fraternidad de reporteros de México*, A.C. Número 31. Marzo-abril. <http://www.fremac.org.mx/losper/per31/notas/310801.htm>

<sup>80</sup> GARZA Almanza, Victoriano. “La divulgación de la ciencia en México”. <http://www.uacj.mx/IIT/CULCYT/abril-mayo2004/3-ARTICULOP.PDF>

como originales o cartas al editor, etc. y pueden ser de distribución nacional o internacional. En este tipo de revistas es donde se suelen publicar los trabajos de investigación que realizan grupos de investigación de todo el mundo.<sup>81</sup>

Arturo Barba Navarrete, citado por Nancy Flores Nández, explica que “es en las revistas de Instituciones que realizan investigación científica y desarrollo tecnológico, donde los esfuerzos de comunicación de la ciencia han adquirido rasgos más serios. Es ahí donde el periodismo científico mexicano, junto con los esfuerzos de algunos diarios, se ha desarrollado paulatinamente”. La Universidad Nacional Autónoma de México cuenta con tres publicaciones de divulgación científica. La primera de ellas es la revista *¿Cómo ves?*,<sup>82</sup> [fig. 44] y la segunda de estas publicaciones es *Ciencias*, y es una revista de la facultad de Ciencias que se publicó por primera vez en el año de 1982 hasta la fecha.<sup>83</sup> Y por último *El Faro*, que es un boletín informativo de la Coordinación de la Investigación Científica.

Cabe mencionar la divulgación de la ciencia se ha extendido a soportes como la web y la Universidad Nacional Autónoma de México cuenta con un sitio en Internet llamado *El Muégano divulgador*, ([http://www.dgdc.unam.mx/muegano\\_divulgador](http://www.dgdc.unam.mx/muegano_divulgador)) el cual, es un boletín publicado por la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la Máxima casa de estudios y en sus páginas se pueden encontrar comentarios, reflexiones, reseñas y experiencias, todas alrededor del tema de la divulgación científica [fig. 45]. El boletín está dirigido a divulgadores de la ciencia, periodistas científicos, maestros de ciencia, investigadores, estudiantes, y en general a todo aquél que esté interesado en compartir la ciencia con el público general.<sup>84</sup>



Fig. 44. Revista *¿Cómo ves?*. Director fundador: José Antonio Chamizo Guerrero. Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM. Revista que ofrece contenidos atractivos para los jóvenes, que aborda los temas a profundidad y con el rigor indispensable para el tratamiento de temas científicos.



Fig. 45. *El Muégano divulgador*, página web de la Universidad Nacional Autónoma de México.

<sup>81</sup> RUIZ Gómez, Miguel José. “Revistas-Revistas electrónicas”.

<http://www.ieev.uma.es/interad/Contenidos/Revistas/Divulgacion.htm>

<sup>82</sup> FLORES Nández, Nancy. “Periodismo científico: El conocimiento al servicio de la sociedad”. <http://www.fremac.org.mx/losper/per31/notas/310801.htm>

<sup>83</sup> TONDA Mazón, Juan. “Panorama General de la divulgación escrita en México”. *sociedad Mexicana de Divulgación de la Ciencia y la Técnica*. <http://www.somedicyt.org.mx/quienes/quienes%20gral/docs/Juan.html>.

<sup>84</sup> [http://www.dgdc.unam.mx/muegano\\_divulgador/](http://www.dgdc.unam.mx/muegano_divulgador/)



Por su parte el Instituto Politécnico Nacional edita la revista *Investigación hoy* y la publicación *Avance y Perspectiva* del CINVESTAV-IPN.<sup>85</sup> Asimismo el CONACYT, edita *Ciencia y Desarrollo* (1975). Otra publicación que CONACYT publicó, fue *Información Científica y Tecnología* (1979-1996) [fig.46]. La Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) publica *Elemento* (1984 hasta la fecha). La revista *Física*, (1968-1970), [fig.47] editada por la Asociación para la Divulgación Científica H. A. Lorentz, A.C., Sociedad Mexicana de Física y UNAM. Asimismo *Naturaleza*, (1970-1984), por la misma Asociación para la Divulgación Científica H. A. Lorentz, A.C. con la colaboración del Departamento de Ciencias de la Dirección General de Difusión Cultural de la UNAM.<sup>86</sup> Ruy Pérez comenta que “*Naturaleza* era una revista de divulgación científica muy bien hecha, con excelentes artículos, muy buenas ilustraciones, un formato atractivo, una tipografía agradable y un excelente sentido del humor; cada número podía y debía leerse desde la primera hasta la última página, siempre con gran beneficio y diversión”.<sup>87</sup>

Así mismo, el *Boletín de Difusión*, de la Facultad de Ciencias de la UNAM fue publicado por primera vez en Octubre-Noviembre de 1979 y la revista *Chispa* (1980-1999) fue la primera revista de divulgación de la ciencia infantil en América Latina, la publicó Innovación y Comunicación, S.A. De C.V., con el diseño de Peggy Espinosa. Y *Contactos* (1984) es una revista publicada por la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.<sup>88</sup> Las publicaciones antes mencionadas son las revistas de divulgación mexicanas más representativas. En las cuales destacan dos características principales. La primera de ellas es que su tiraje es muy reducido en comparación con las revistas comerciales de divulgación y en segundo lugar, es que requieren del apoyo del gobierno o la industria privada para su publicación, así como su distribución.

<sup>85</sup> FLORES Nández, Nancy. “Periodismo científico: El conocimiento al servicio de la sociedad”. <http://www.fremac.org.mx>

<sup>86</sup> TONDA Mazón, Juan. “Panorama General de la divulgación escrita en México”. *sociedad Mexicana de Divulgación de la Ciencia y la Técnica*. <http://www.somedyt.org.mx>

<sup>87</sup> PÉREZ Tamayo, Ruy. 2005. “Sobre la Divulgación científica en México”. *El Muégano Divulgador*. Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM. Número 28. Mayo-junio. <http://www.dgdc.unam.mx>

<sup>88</sup> TONDA Mazón, Juan. “Panorama General de la divulgación escrita en México”. *sociedad Mexicana de Divulgación de la Ciencia y la Técnica*. <http://www.somedyt.org.mx>



Fig. 46. *Información Científica y Tecnológica* (ICYT). Editor: Martín Casillas. 15 de julio de 1979 - abril de 1996.

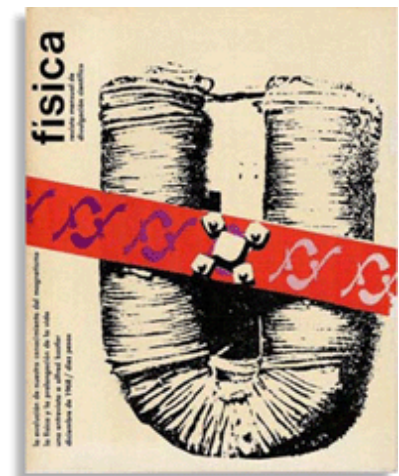


Fig. 47. *Revista Física*. Director: Luis Estrada. Diciembre de 1968 - Julio de 1970.

## Revistas Comerciales

Las revistas comerciales de divulgación científica son, las que constituyen aquel grupo de revistas de carácter científico, que tratan un amplio abanico de temas y áreas con el propósito de difundir conocimientos científicos de interés, comentar los últimos avances, las aplicaciones científicas, dar consejos médicos o simplemente explicar aspectos curiosos sobre los distintos campos de la Ciencia. Y pueden ser de carácter nacional o internacional.<sup>89</sup>

Una compañía editora de revistas en español se ha dedicado a publicar este tipo de publicaciones en México, y se trata de Editorial Televisa, la cual fue creada en 1992 cuando su casa matriz, Grupo Televisa, adquirió a Editorial América.<sup>90</sup>

Editorial Televisa ofrece en el género de la divulgación científica comercial, la revista *Muy Interesante* (1984), que contiene información científica y conocimiento general de un modo accesible. *Muy Interesante* [fig.48] ofrece los temas más actuales de ciencia y tecnología como genética, salud, biología, historia, informática, paleontología, botánica, robótica, etc. Artículos explicados con lenguaje claro y mediante material fotográfico e infográfico, además de contener referencias bibliográficas y de Internet para quien desee ampliar la información.<sup>91</sup>

Poco después, surgieron títulos como *Conozca Más*, [fig.49] y *National Geographic en español*, entre otras. *Conozca Más* es una publicación que toca con audacia los temas más controversiales y de conocimiento general; ofrece una amplia serie de reportajes y notas con relevantes fotografías, infografías e imágenes sobre las repercusiones de los avances de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana del ser humano. Por su parte *National Geographic en espa-*



Fig. 48. Revista *Muy Interesante*. Publicada en México desde 1984 hasta la fecha.



Fig. 49. Revista *Conozca Más*, la cual ofrece una amplia serie de reportajes y notas con relevantes fotografías, infografías e imágenes estimulantes sobre las repercusiones de los avances de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana del ser humano.

<sup>89</sup>RUIZ Gómez, Miguel José. "Revistas-Revistas electrónicas".

<http://www.ieev.uma.es/interad/Contenidos/Revistas/Divulgacion.htm>

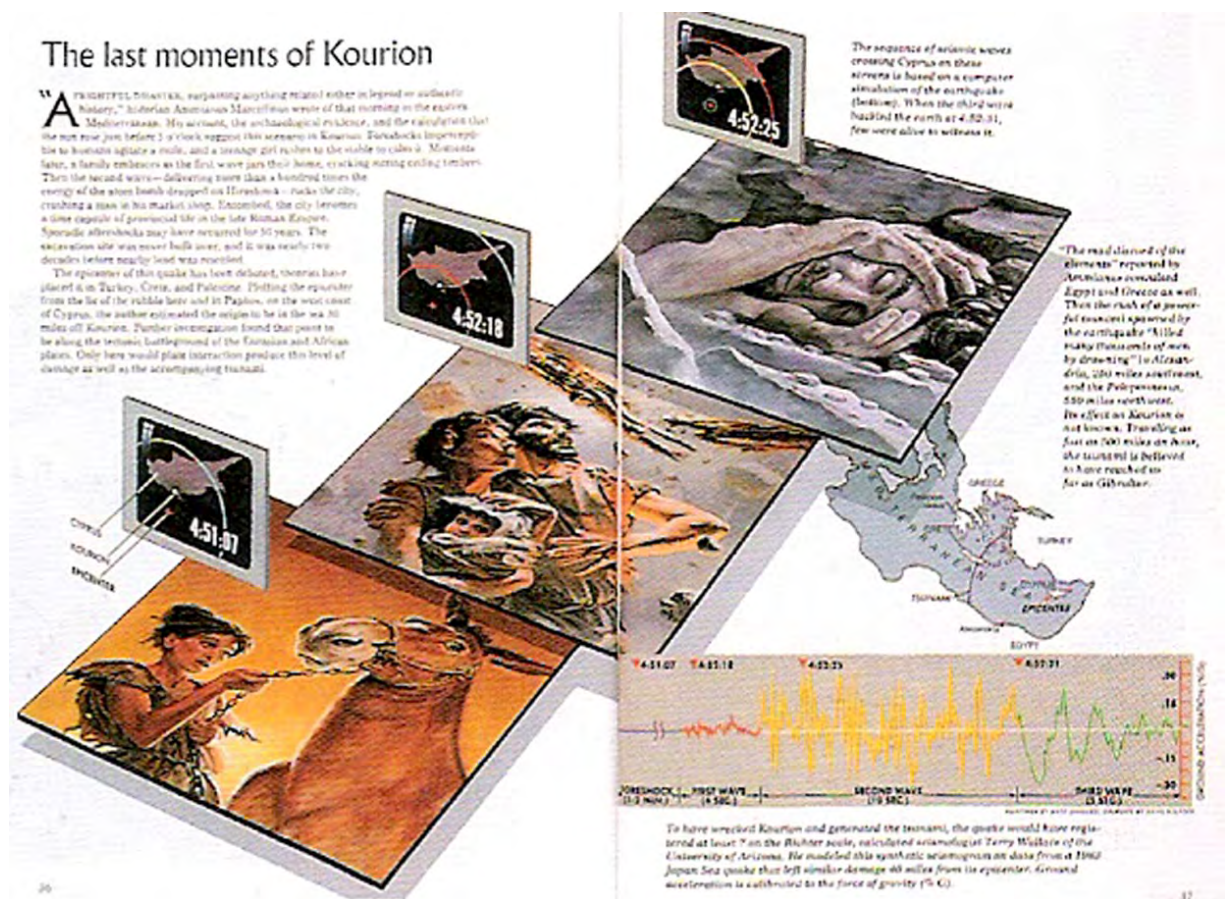
<sup>90</sup><http://www.editorialtelevisa.us/contenido/capitulo.asp?chapter=32>

<sup>91</sup>[http://www.editoracinco.com/muy\\_interesante.htm](http://www.editoracinco.com/muy_interesante.htm)



ñol, [fig. 50] tiene el respaldo de más de un siglo de existencia de *National Geographic Society*, ofrece artículos de actualidad que narran la vida en el planeta Tierra.<sup>92</sup> “*Nacional Geographic* tiene el mayor departamento de creación de mapas de todas las revistas del mundo”.<sup>93</sup>

Fig. 50. La revista *National Geographic* en español, se ha caracterizado por un magnífico manejo de la infografía, lo cual ha enriquecido formalmente la información planteada en la publicación.



<sup>92</sup> <http://www.esmas.com/get/quienessomos/311120.html>

<sup>93</sup> OWEN, William. 1991. "Diseño de revistas". Editorial Gustavo Gili. México. p. 222

Otra revista de divulgación científica comercial es *Quo*, la revista mensual más vendida en España, trata temas actuales de asuntos científicos, naturaleza, salud, sexo, sociedad, humor, etc.<sup>94</sup> En su época dorada, que corresponde al periodo de 1991 a 1993, las revistas de divulgación científica comercial alcanzaron una tirada cercana a los 450,000 ejemplares. *Muy Interesante* [fig. 51] vendía 170,000 ejemplares, *Conozca Más* tenía 160.000 lectores y *Descubrir* vendía 135.000 unidades. Sin embargo sufrieron de una repentina caída en sus ventas lo cual provocó que para 1998 entre las tres de mayor circulación no llegaran a vender 110,000 ejemplares, estas publicaciones vendieron 50.000, 40.000 y 17.000 ejemplares, respectivamente. Y una de las razones de la caída de ventas es la expansión del tema científico en las páginas de los diarios y el crecimiento de los canales de TV por cable dedicados a estos temas, entre otras causas.<sup>95</sup>

Con lo anterior se puede concluir que desde que en 1655 apareció el primer número de *Le Journal des Savants*, la comunidad científica se comunica, entre otras formas, a través de las revistas científicas. Esta forma de comunicación ha servido desde entonces como vehículo, de los científicos divulgadores, para informar resultados, someter las ideas y los hallazgos al juicio de sus colegas, asegurar la primacía del descubrimiento y acumular conocimiento para usos futuros.

La divulgación científica, sin embargo, es el resultado de una larga evolución, tanto de la forma de hacer ciencia, como el lenguaje que se utiliza para transmitirla. Hasta la invención de la imprenta y su popularización, las formas de comunicación entre científicos quedaban reducidas a comunidades pequeñas, que podían encontrarse o recibir comunicaciones manuscritas que, si bien servía para transmitir co-

<sup>94</sup> <http://www.quoweb.com.mx/>

<sup>95</sup> EDUCYT. "Cae la venta de revistas de divulgación científica". Año 2, No. 35. 16 de abril de 1998. <http://www.fcen.uba.ar/prensa/educyt/1998/ed35a.htm>



Fig. 51. Portada de la revista *Quo*. Diciembre 2004.

nocimiento e información, no eran medios adecuados para difundirlo, almacenarlo o acumularlo.

A lo largo del tiempo, la comunidad científica ha desarrollado un complejo sistema de relaciones y organizaciones que le han permitido, producir, estructurar y validar las bases de conocimiento existente. La actual red de comunicación de la ciencia a través de revistas convencionales, esta formada por una amplia gama de personas e instituciones. La revista como medio, con estas características, es donde se ha desarrollado el objeto de estudio de la presente investigación. La infografía entró al sistema de comunicación de la divulgación científica para dar una respuesta a la necesidad surgida de transmitir conocimiento en un lenguaje codificado de manera visual.

## Capítulo 2

# nfografía.....



# I nfografía

El presente capítulo consiste en establecer el objeto de análisis del presente estudio, para lo cual se realiza una exploración del significado del término infografía y sus orígenes, por que se trata de un concepto poco entendido dentro de la disciplina del diseño gráfico, ya que no se cuenta con documentación suficiente sobre el tema. Se darán a conocer los elementos gráficos que la constituyen, y la diferencian de otras áreas del diseño.

## **Término Infografía**

El periodismo en general, desde hace siglos, ha desarrollado una inquietud por explicar la información de forma visual, pero las limitaciones técnicas impedían este tipo de prácticas, que únicamente recogían planos y mapas. La infografía, se inició en la década de los setenta y ochenta, pero vivió un auténtico apogeo en los noventa, con la revolución informática.

El término infografía inició, en los años 80's, como "una unión de info y grafía", es un vocablo utilizado en la actualidad en dos sentidos. Se entiende por una parte, como un producto de la era informática, por que se interpreta que su raíz info proviene de informática y que grafía viene del concepto de animación. Por otro lado, es entendida como información codificada de manera gráfica, para que pueda ser entendida fácilmente por el receptor.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> CABRERA Susana, GARONE Marina. 2002. "Infografía o el diseño de la imagen informativa". *Revista DX. Estudio y experimentación del diseño.* Mayo-junio. Año 4. Núm. 17. D. F., México. p.p. 20-29.



La infografía que interesa analizar en este estudio es precisamente esta última mencionada, la cual, no nace con la era de la informática, ya que antes de ésta ya se realizaban a mano, imágenes con información codificada, que en sus inicios presentaba una estética similar al cómic. Y la computación es simplemente una herramienta más para su elaboración y que ciertamente ha facilitado y acelerado su realización.<sup>2</sup>

De los autores que han definido a la infografía, algunos de ellos, periodistas y comunicólogos, la consideran un género periodístico<sup>3</sup>; como José María Casasús y Luis Núñez Ladevéze, que conciben la infografía como “un nuevo género periodístico formado por la convergencia de “soluciones” fotográficas, informáticas, de diseño y de contenido, que dan como resultado un mensaje informativo más claro, ameno, rápido, bello, objetivo, exacto, completo y, por supuesto, más eficaz”.<sup>4</sup> Así mismo para José de Pablos la infografía es un nuevo género periodístico, “el último y más novedoso de los géneros de expresión informativa”, que se puede asentar con firmeza en la tecnología informática, aunque no exclusivamente, porque también puede haber infografías artesanales. Éste autor define al “infográfico” como un moderno sistema de representación informativa realizado por ordenador o a mano, que muestra gráficos y textos “explicativos conjuntados”.<sup>5</sup> Al referirse a la infografía Adriana Romero sostiene que “este nuevo género es una combinación de dibujos, ilustraciones o fotografías con una serie de hechos, en una forma que llama la atención de su audiencia, al mismo tiempo que la informa”.<sup>6</sup>

Se ha considerado género periodístico a la infografía, por cuatro razones fundamentales: La primera de ellas, es que posee una estructura claramente definida, es decir; tiene un título, texto, cuerpo, la fuente, crédito, etc. La segun-

<sup>2</sup> MÜLLER-BROCKMANN, Josef. 2001. “Historia de la comunicación visual”. Editorial Gustavo Gili. Barcelona. p.p.162.

<sup>3</sup> Género periodístico es una forma de representar información, que requiere de una metodología donde entran: la recolección de datos, la jerarquización y la difusión. Posee: estructura definida, una finalidad, marcas formales constantes y tiene sentido por sí mismo.

<sup>4</sup> CASASÚS, Josep Maria y NÚÑEZ, Ladevéze Luis. 1991. “Estilo y géneros periodísticos”. Ed. Ariel Comunicación. Barcelona p.p. 33.

<sup>5</sup> DE PABLOS, José Manuel. 1991. “La infografía, el nuevo género periodístico en Estudios sobre tecnología de la información”. Editorial Sanz y Torres. Madrid. p.p. 12, 159, 160.

<sup>6</sup> ROMERO, Adriana. 1996. “La infografía, como nuevo género periodístico”. Universidad Católica Andrés Bello. Facultad de Humanidades y Educación. ECS. Caracas. p.p. 59.

da razón por la que se considera un género, es por que tiene una finalidad, la tercera razón es que posee marcas formales que se repiten en diferentes trabajos (Constantes), y finalmente, infografía es considerada un género periodístico, por que tiene sentido por sí misma.

Otros autores, no utilizan el término género al momento de definir la infografía y prefieren emplear vocablos como disciplina, recurso, ilustración y representación, entre otros, para referirse a ella. Porque consideran que la infografía es un concepto que se ha establecido como una especialidad más del diseño y la información, y se refiere básicamente al ordenamiento gráfico de la información, que “consiste en la selección, organización y presentación de la información para una audiencia determinada”<sup>7</sup>

Algunos profesionales de la comunicación como Raymond Colle, José Luis Valero Sancho<sup>8</sup>, Alejandro Ortiz Lima<sup>9</sup>, José Cuauhtémoc Méndez López<sup>10</sup> y otros que han realizado estudios sobre infografía y que se consideraran como base en este estudio poseen su definición de infografía. Raymond Colle, señala que la infografía es la disciplina del diseño gráfico orientada a la producción de unidades informativas verbo-icónicas que se llaman “preferentemente ‘infógrafos’”, aunque “quizás se imponga mejor la voz ‘infográficos’”. En otra definición, Colle define al “infógrafo” como una unidad espacial en la cual se utiliza una combinación o mezcla de códigos icónicos y verbales para entregar una información amplia y precisa, para lo cual un discurso verbal resultaría más complejo y requeriría más espacio.<sup>11</sup>

José Luis Valero Sancho afirma que “...es una aportación informativa, realizada con elementos icónicos y tipográficos, que permite o facilita la comprensión de los acontecimientos, acciones o cosas de actualidad o algunos de

<sup>7</sup> WILDBUR Peter, BURKE Michael. 1998. “Infográfica, soluciones innovadoras en el diseño contemporáneo”. Editorial Gustavo Gili. Barcelona. p.p 6.

<sup>8</sup> Doctor en Comunicación Audiovisual, licenciado en Periodismo y en Publicidad por la Universitat Autònoma de Barcelona.

<sup>9</sup> Maestro en Diseño de Información por la Universidad de las Américas de Puebla y académico e investigador en Diseño de Información.

<sup>10</sup> Maestro en Diseño de Información por la Universidad de las Américas de Puebla.

<sup>11</sup> COLLE, Raymond. “Apuntes de Infografía Periodística”. 1993-1996. Escuela de periodismo de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile. [http://www.puc.cl/curso\\_dist/infograf/indexIG.html](http://www.puc.cl/curso_dist/infograf/indexIG.html)

sus aspectos más significativos, y acompaña o sustituye al texto informativo”<sup>12</sup>; Alejandro Ortiz Lima y José Cuauhtémoc Méndez López la definen como un esquema que “...es una representación gráfica de los componentes e interrelaciones de un fenómeno. Sirve para clasificar ideas, transmitir conocimientos, hacerse entender “a la primera” y de manera efectiva.<sup>13</sup>

Peggie Stark, del Instituto Poynter, señala que los infográficos son una combinación de palabras y elementos visuales que explican los acontecimientos descritos en el “artículo” y sitúan a la “historia” o a sus protagonistas en un contexto determinado.<sup>14</sup> Para Gonzalo Peltzer, investigador de Periodismo, los infográficos o infogramas<sup>15</sup> son expresiones gráficas, más o menos complejas, de informaciones cuyo contenido son hechos o acontecimientos, la explicación de cómo algo funciona o la información de cómo es una cosa.<sup>16</sup>

Diversos teóricos de la comunicación, como Joan Costa, Abraham Moles, Yves Deforge, afirman que hay una gran relación entre el término infografía y otros conceptos como esquematismo y grafismo. Ya que la infografía coincide en algún punto con estos términos creados por los teóricos de la comunicación, en el hecho de que todos ellos se refieren a la representación visual, la capacidad de sintetizar y el contener un número elevado de ideas. De hecho, Joan Costa utiliza esquematizar como sinónimo de infografiar.<sup>17</sup> Y las define como el “proceso de transformación gráfica de fenómenos no visuales en información decodificable”.<sup>18</sup> De esta manera se afirma que la infografía se constituye para hacer claros fenómenos complejos u ocultos, con el fin de explicar información para lograr la transmisión de conocimientos.<sup>19</sup>

<sup>12</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001. “La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos”. UAB. Primera edición. Barcelona. p. p. 21.

<sup>13</sup> ORTIZ Lima Alejandro, MÉNDEZ López José Cuauhtémoc. 2002. “Método de visualización para esquemas: la infoesfera”. UAP. México. p. p. 4.

<sup>14</sup> LETURIA, Elio. 1998. “¿Qué es infografía?”. Revista Latina de Comunicación Social. Número 4. La Laguna. Tenerife. <http://www.ull.es>

<sup>15</sup> Peltzer, emplea infográficos e infogramas, como términos sinónimo.

<sup>16</sup> PELTZER, Gonzalo. 1991. “Periodismo iconográfico”. Ediciones Rialp. Madrid. p.p. 135.

<sup>17</sup> COSTA, Joan. 1998. La esquemática, visualizar la información. Editorial Paidós. Primera edición. Barcelona. p.p.24.

<sup>18</sup> CABRERA Susana, GARONE Marina. 2002. “Infografía o el diseño de la imagen informativa”. Revista DX. Año 4. Núm.17. México. p.p. 24

<sup>19</sup> COSTA Joan, MOLES Abraham. 1992. “Imagen didáctica”. Enciclopedia del diseño. Segunda edición. Barcelona. p. p.41

Por su parte, Abraham Moles afirma que esquematizar es “una representación simplificada y abstracta de los elementos de realidad para poder actuar sobre esa realidad. Y toda la representación en imágenes esquemáticas de la realidad estará regida por ese proceso de depuración”.<sup>20</sup> En estas definiciones se hace referencia de la tradicional fórmula de esquemas y diagramas pero enriquecidos por la utilización de texto-imagen y adaptado a la información de corte periodístico en sus distintos enfoques fundamentalmente.

Además de las definiciones anteriores, podríamos agregar las de los profesionales que se dedican a la realización de las llamadas infografías. Por ejemplo, Jordi Clapers, jefe de infografía del diario *El País*, considera que un “infográfico es la representación visual y secuencial de una noticia o información, ya sea un hecho, acontecimiento o tema periodístico”.<sup>21</sup>

Elio Romantini, diagramador del periódico *El Nacional*, piensa que la infografía es una información completa por sí misma. “Una infografía es un género periodístico, ya que une individualmente todos los atributos de una información periodística; de por sí responde a todas las preguntas informativas. Puede darle al lector toda la información que necesita para comprender una serie de datos, incluso mejor de lo que haría una noticia u otro género”. Y agrega que “Sola, la infografía expresa información que va más allá de la simple exposición de un grupo de datos”. La opinión de Romantini es compartida por Laura Tirado, su compañera en el diario *El Nacional*, quien afirma que “La infografía no es una decoración que se agrega a una noticia; es una descripción detallada, formada por ilustración y texto, que permite una mayor comprensión de un proceso o hecho cuando se carece de fotos y, aunque hubiese fotos, la infografía

<sup>20</sup> COSTA Joan, MOLES Abraham.1992. *Imagen didáctica. Enciclopedia del diseño. Segunda edición. Barcelona. p.p.12*

<sup>21</sup> CLAPERS, Jordi. 1998. “Los gráficos, desde fuera de la redacción”. *Revista Latina de Comunicación Social. Número 9. Septiembre de 1998. La Laguna. Tenerife. <http://www.ull.es/publicaciones/latina/a/36infojordi.htm>*

en muchos casos explica mejor que cualquier otro género”.<sup>22</sup>

Todos coinciden en que infografía es la organización y presentación de información gráficamente, de tal manera que sea clara al explicar un fenómeno complejo para la transmisión de conocimiento a una determinada audiencia. Por lo anterior, el término “infografía” para el presente estudio va a ser entendido como la representación gráfica de un fenómeno invisible o complejo, abstraído de la realidad mediante un mensaje codificado que sirve para clarificar ideas y transmitir conocimientos.

<sup>22</sup> BARBERÁ Gabriela, ESCALONA María, DE ABREU Mayra, RODRÍGUEZ Vanesa, ASCANIO Wilmer, OCANTO Carlos, URRUTIA Nelly, TORRES Elsy y ROO Marcel. 2001. “Seminario sobre Periodismo Iconográfico”. (Documento) Escuela de Comunicación Social de la Universidad Central de Venezuela. Abril y mayo. Caracas.



## Características formales de la Infografía

En este apartado se hace referencia a los componentes internos de las infografías, llamadas Unidades Gráficas Elementales. Ya que la infografía como una unidad informativa, se utilizan combinaciones de códigos icónicos y verbales para entregar una información amplia y precisa. Las cuales, servirán para el análisis del objeto de estudio.

### Unidades Gráficas Elementales

Para este trabajo se tomo en cuenta, como base, las unidades gráficas que menciona José Luis Valero Sancho, las cuales define de la siguiente manera “Las unidades gráficas elementales son los componentes de la infografía, como el texto, dibujos, iconos, fotografías y otros grafismos tomados aisladamente”. Para explicar cada una de ellas se ha tomado la descripción que da mencionado autor.<sup>23</sup>

#### Texto

Los tipos de textos más habituales se encuentran en forma de títulos, subtítulos, rótulos, explicaciones, textos negativos, capitulares, créditos, fuentes, sumarios, índices, pies de foto, textos en tabla, números en tabla, números de conducción, números o signos de nota, etc.

El título debe ser directo y sintetizar el contenido de la infografía. Puede ir acompañado de un subtítulo. El título es la primera prueba de que estamos “ante una suerte de unidad informativa, con categoría propia y autónoma”, dice José Manuel de Pablos. No obstante, el especialista advierte que “el infográfico no desmerecería si se presenta sin título, como parte del apoyo de una masa literaria titulada unitariamente”

<sup>24</sup> El sumario, que no resume un texto al que el lector se remite, sino que ofrece un compendio de hechos relevantes que únicamente se consigue dentro del marco de la infografía, generalmente debajo del título.

<sup>23</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001..... p. p. 104.

<sup>24</sup> DE PABLOS, José Manuel. 1991. “La infografía, el nuevo género periodístico en Estudios sobre tecnología de la información”. Editorial Sanz y Torres. Madrid. p.p. 82.

Por su parte, el texto explicativo debe ser la esencia misma de la infografía, la información visual propiamente dicha, la cual necesita información tipográfica, que normalmente va en etiquetas, recuadros, etc. En ocasiones, los textos del cuerpo de la infografía, se pueden presentar numerados, con la idea de servir como guía para la lectura del mensaje icónico-verbal. El texto explicativo debe ser conciso y suministrar al lector toda la explicación necesaria para comprender lo que se muestra en la infografía. Si ésta última acompaña a un mensaje periodístico escrito (como suele suceder en la mayoría de los casos) no debe repetir parte de su contenido.

La fuente indica de dónde se ha obtenido la información que se presenta en la infografía y es muy importante, toda vez que señala el origen de la misma, el crédito señala al autor o autores, tanto de la investigación documental como de la configuración, es decir, investigadores, artistas y en algunos casos, los nombres de los redactores que proveen la información para hacer la infografía. Al igual que la fuente, el crédito utiliza, por lo general, una tipografía que no excede los siete puntos y se ubica en un lugar que no distraiga la atención del lector. Además del título, texto, cuerpo, fuente y crédito están las imágenes, contenidas en el cuerpo del info.<sup>25</sup>

### Iconos y Símbolos

A los iconos y a los símbolos, los encontramos en forma figurativa o abstracta y tienen normalmente funciones representativas o simbólicas [fig. 1-3].



Fig. 1. Las banderas son una forma de icono reconocido internacionalmente. Algunas de ellas tienen diseños complejos y su forma varía.

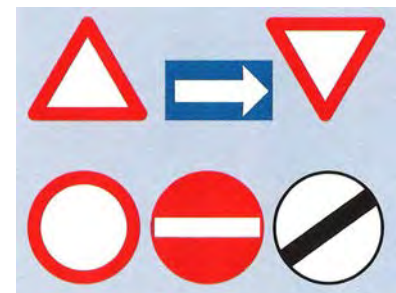


Fig. 2. Los signos de carretera son un buen ejemplo de formas con base geométrica con significados específicos aceptados internacionalmente.

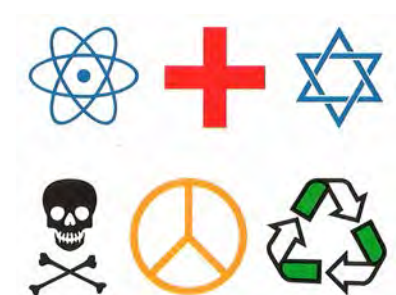


Fig. 3. Muchos símbolos como éstos tienen significados bien conocidos. Si bien estos iconos pueden ser modificados para su adaptación al estilo gráfico, debe aceptarse su forma general como estructura conocida.

<sup>25</sup> Algunos autores como de Pablos utilizan el diminutivo info como sinónimo de infografía.

## Adornos figurativos y abstractos

Normalmente son dibujos pequeños que decoran; suelen crear ambiente en relación con el tema que tratan las informaciones que se presentan al lado. A menudo son innecesarios para la información, pero tampoco molestan.

## Dibujos figurativos

El manejo de dibujos figurativos en las infografías se debe, principalmente porque:

- a) No hay otras imágenes que los dibujos que representan a los hechos o actos.
- b) No se pueden tomar imágenes fotográficas, pues serían inmorales, ilegales, etc.
- c) No se puede identificar y reproducir fotográficamente, sin faltar a la ética, como por ejemplo, la cara de un presunto malhechor.
- d) El infógrafo a menudo, lo que quiere es dibujar y considera el trabajo del fotógrafo como competencia directa con el suyo.

## Fotografías

Algunas infografías se hacen sobre la base de una o más fotografías, incluso sin que haya dibujos en el trabajo. Es bueno puntualizar que para Peter Sullivan la forma más simple de información gráfica es una fotografía con el añadido de una flecha o cruz para destacar algo importante. Son elementos de identificación o de aportación de imágenes más precisas y menos manipuladas por el infógrafo.<sup>26</sup>

<sup>26</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001. "La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos". Universidad Autónoma de Barcelona. Primera edición. Barcelona.

## Recuadros, líneas y puntos de conducción

Los recuadros [fig. 4] pueden ser simples u ornamentales; sirven como contorno de las imágenes y pueden ser o no rectangulares; también se utilizan para marcar el territorio respecto a la información escrita a la que acompañan o a la publicidad lindante y se emplean a menudo en el interior de algunas infografías, como elementos gráficos de separación entre infogramas, etc.

Las líneas son elementos separadores de distintas informaciones. [fig. 5-6] Los puntos de conducción son elementos clasificadores en los sumarios o índices, que permiten seguir las diversas leyendas de una tabla y enlazarlas visualmente con otras o con los folios de página.

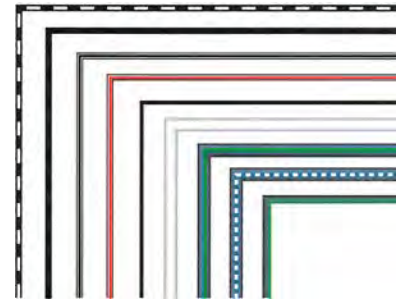


Fig. 4. Recuadros Simples.

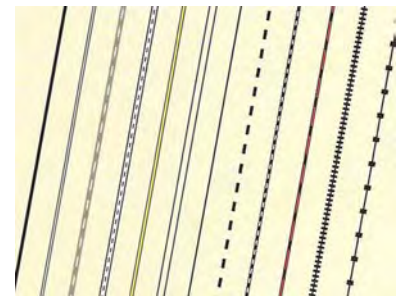


Fig. 5.

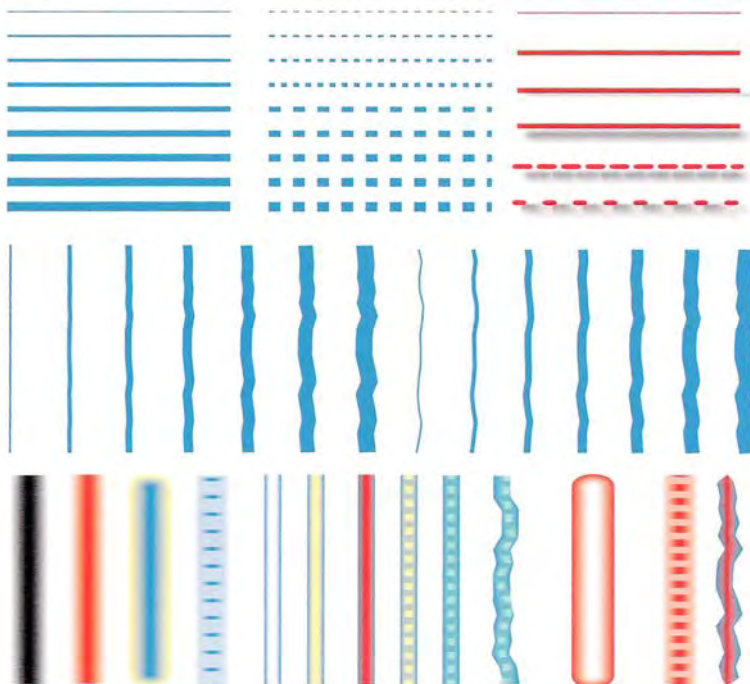


Fig. 6.

## Infogramas

Los infogramas son unidades elementales de información gráfica; [fig. 7] sirven para hacer referencia, en la infografía compleja, a las diferentes informaciones autónomas pero elementales que juntas la componen. Entre esta clase de unidades de apoyo en la infografía destacan los mapas, planos, gráficos, tablas, estudios temáticos, ampliaciones o detalles aumentados, transparencias, cortes, etc. Se distinguen de la infografía en que no suelen tener títulos ni textos destacados que no sean los propios de la explicación o los rótulos; por ello no tienen carácter autónomo, no se entienden aisladamente y se encuentran sobre todo en las infografías complejas. En las llamadas “Megainfografías”, [fig.8] que son infografías autónomas, difundidas sin fines ilustrativos o complementarios, que estuvieron muy en boga durante la guerra del Golfo y los Juegos Olímpicos de Barcelona '92, y utilizadas desde esos años en muchos diarios y revistas de todo el mundo.<sup>27</sup>

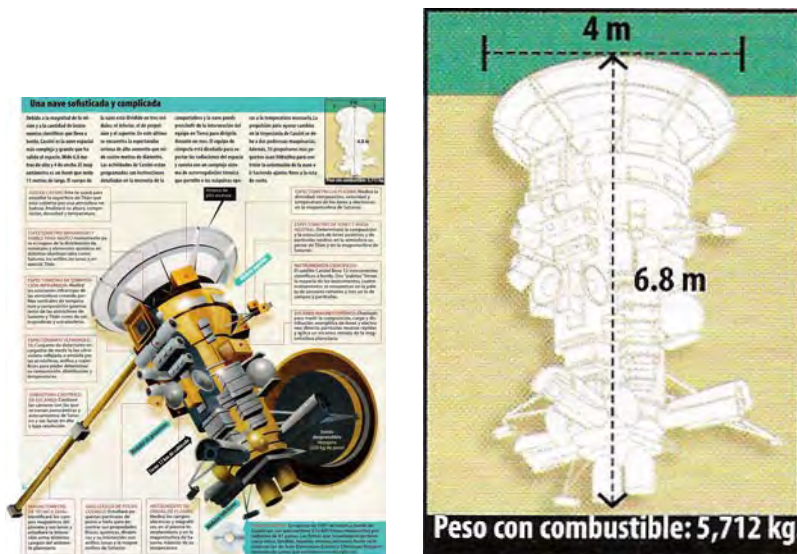


Fig. 7. Infograma de la infografía: Una nave sofisticada u complicada. OLDEMAR. Revista Quo. Noviembre del 2004. Año 8. No. 85. México. p.p.46

<sup>27</sup> COLLE, Raymond. “Apuntes de Infografía Periodística”. (documento) 1993-1996. Escuela de periodismo de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile. [http://www.puc.cl/curso\\_dist/infograf/indexIG.html](http://www.puc.cl/curso_dist/infograf/indexIG.html)



# CUANDO LAS CÉLULAS SE VUELVEN MALIGNAS

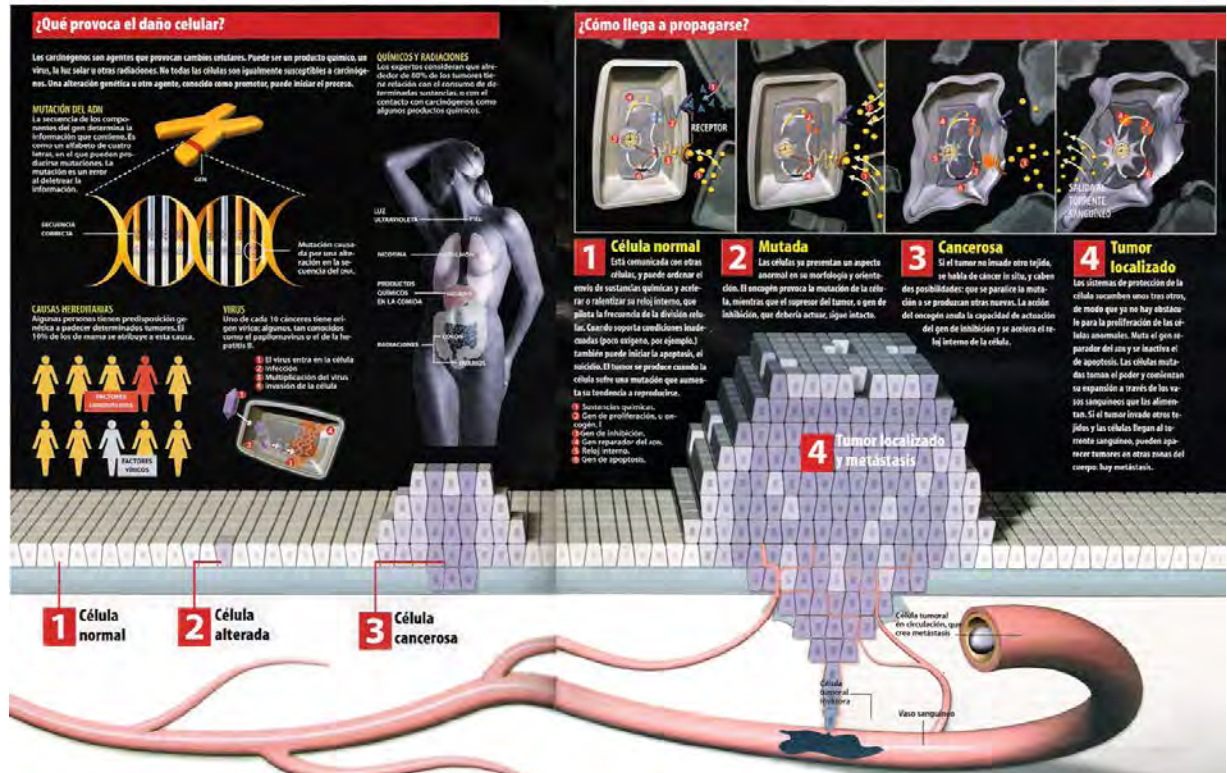


Fig. 8. Mega infografía: Cuando las células se vuelven malignas. HF. Revista Quo. Noviembre del 2004. Año 8. No. 85. México. p.p.80

## Información y Esquemas en que se apoya la Infografía

Existen de varios tipos y clasificaciones, los cuales sirven como base para la organización de la información en las infografías o las acompañan para realzar alguna comparación en su contexto.

### Yves Deforge

Él plantea que existen seis tipos de informaciones que se pueden representar gráficamente y esto es lo que toma como base para elaborar su clasificación de los esquemas. Estas son informaciones acerca de:

1. El estado de un objeto o de un fenómeno.
2. Las estructuras o de la organización no aparente del objeto.
3. Las relaciones cuando se superpone a una presentación gráfica de estado o de estructura un componente gráfico relativo a las relaciones entre elementos, estados o características.
4. Las evoluciones de un proceso cuyo desarrollo se registra gráficamente.
5. Búsqueda de valores y resolución de problemas.
6. Comparaciones y combinaciones entre lo que precede, que consiste en construir presentaciones gráficas comparables, contiguas o superpuestas, y combinarlas.<sup>28</sup>

<sup>28</sup> COSTA Joan, MOLES Abraham. 1992. *Imagen didáctica. Enciclopedia del diseño. Segunda edición. Barcelona. p.p.133.*

Estos tipos de informaciones se pueden representar por medio de las siguientes familias de esquemas<sup>29</sup>:

1. Los histogramas y los diagramas. [fig.9]

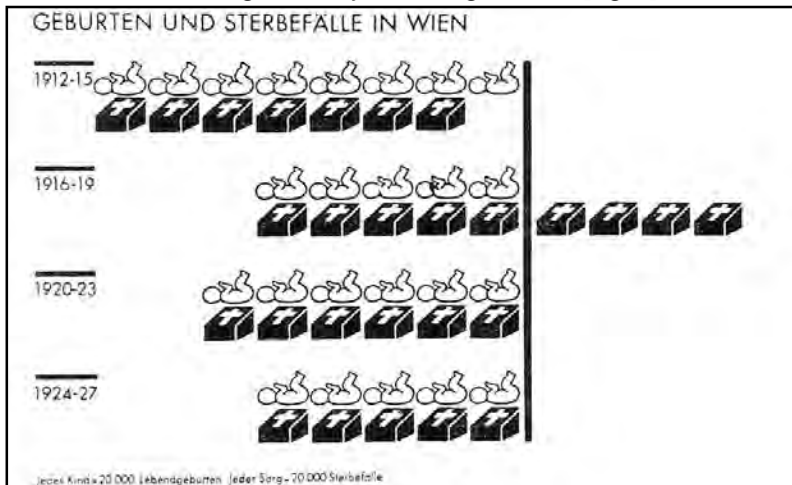


Fig. 9. Diagrama Estadístico. Grafico diseñado a finales de los años 20's por el Isotype Institute.

2. Los mapas, cartogramas e isogramas. [fig.10]

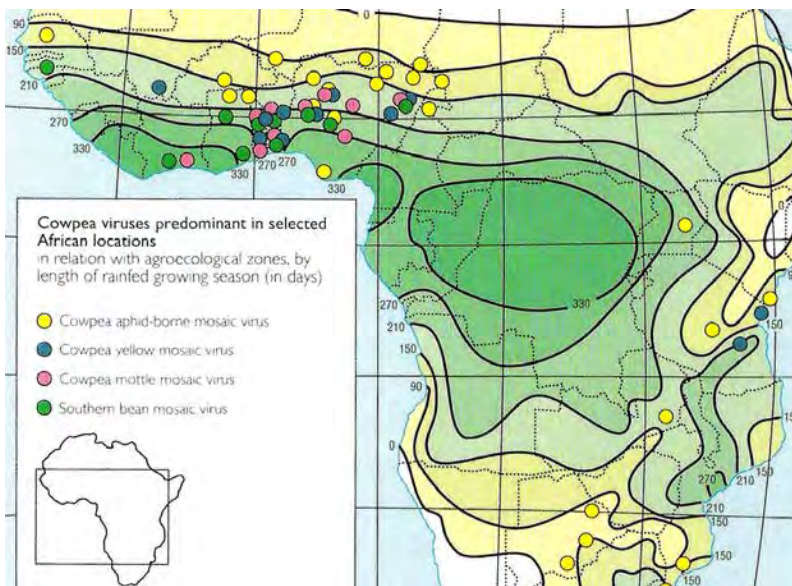


Fig. 10. Distribución del virus «cowpea». Diseño: Trevor Bounford. Cliente: International Institute of Tropical Agriculture.

<sup>29</sup> COSTA Joan, MOLES Abraham. 1992. Imagen didáctica. Enciclopedia del diseño. Segunda edición. Barcelona. p.p.135.

### 3. Los esquemas funcionales, tecnológicos y desarrollados. [fig.11]

#### ¿Cómo funciona una máquina de coser?

En 1630 el sastre Barthélemy Thimmonnier, de Saint Etienne, Francia, concibió la primera máquina de coser. Consistía en una mesa sobre la que una rueda con volante arrastraba una biela. Su valvén hacía subir y bajar una aguja con dos puntas en forma de lanzadera y con el ojo en el centro (dispositivo patentado en 1775 por el inglés Charles Wisenthal). En 1842 Thimmonnier inauguró un taller con 80 unidades que al poco tiempo fueron destruidas por una muchedumbre temerosa de que la mecanización del trabajo redujera los empleos (formaban parte de los llamados 'luditas' que realizaron acciones semejantes

en la Inglaterra de la Revolución Industrial). Mientras esto ocurría, el estadounidense Walter Hunt, concibió otra máquina de coser más avanzada: la aguja estaba fija en un brazo oscilante y formaba un bucle de hilo en la cara inferior de la tela. A través de ésta una lanza oscilante pasaba un segundo hilo que realizaba el punto cosido típico de las máquinas de doble hilo. En 1849, el estadounidense Allen Wilson introdujo el arrastre automático, y en 1851 su compatriota James Gibbs ideó la cadeneta simple.

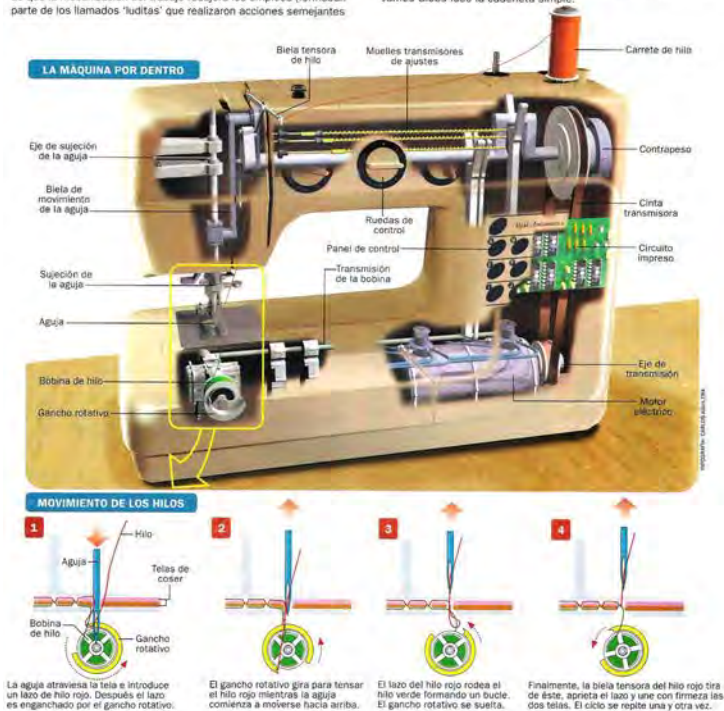


Fig. 11. Infografía: ¿Cómo funciona una máquina de coser?. Carlos Aguilera. Revista Especial Muy Interesante. Mayo del 2006. Año XXIII. No. 38. México. p.p.9.



4. Los esquemas anatómicos. [fig.12]

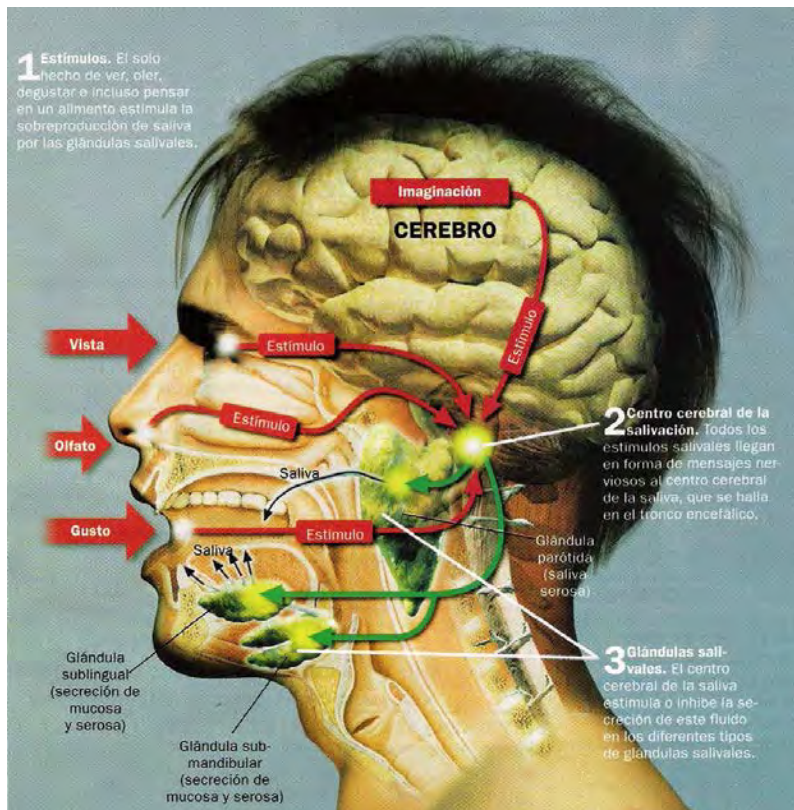


Fig. 12. Infografía: ¿Cómo se produce la saliva?. Carlos Aguilera. Revista Especial Muy Interesante. Mayo del 2006. Año XXIII. No. 38. México. p.p.59



5. Los gráficos llamados de observaciones instantáneas, que informan sobre una situación en un momento dado. [fig.13]

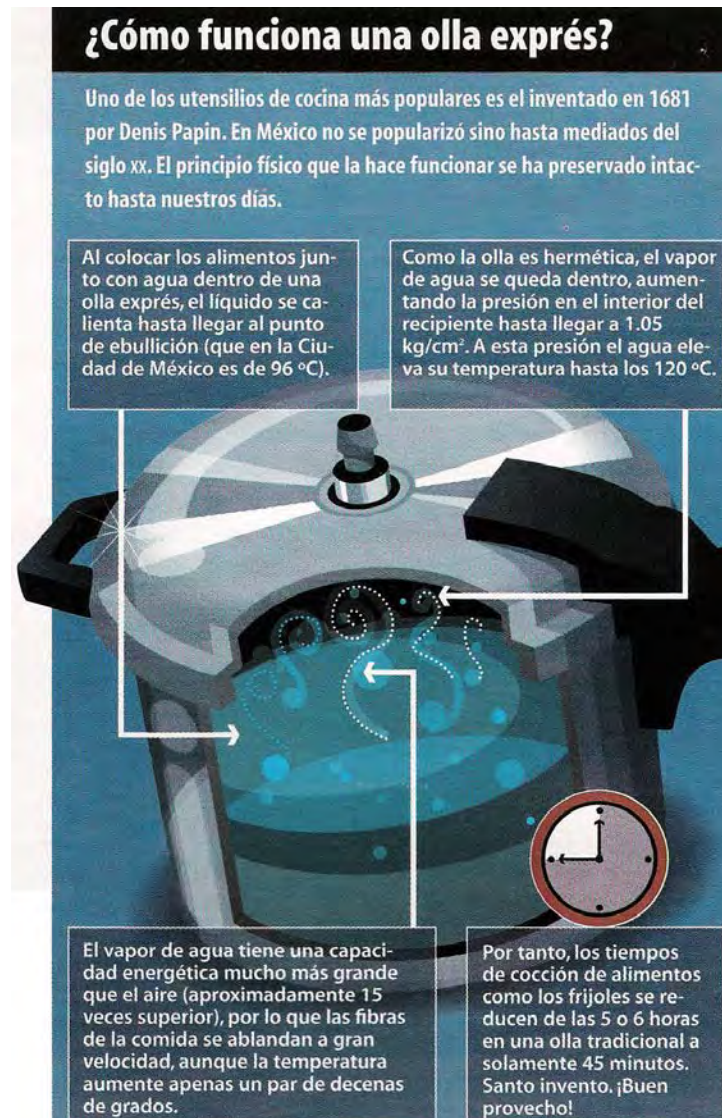


Fig. 13. Infografía: ¿Como funciona una olla exprés? Revista Quo. Julio del 2000. Año 3. No. 33. México.

## Tipología de la Infografía y sus características

### Clasificación de Bounford Trevor:

Bounford Trevor, señala que existen seis tipos de representar gráficamente la información. La clasificación de los esquemas que maneja en el texto *Diagramas digitales. Cómo diseñar y presentar información gráfica*,<sup>30</sup> es la siguiente:

1. Diagramas ilustrativos: Generalmente se utilizan para retratar conceptos físicos más que abstractos, y casi invariablemente tienen contextos localizados. [fig.14]

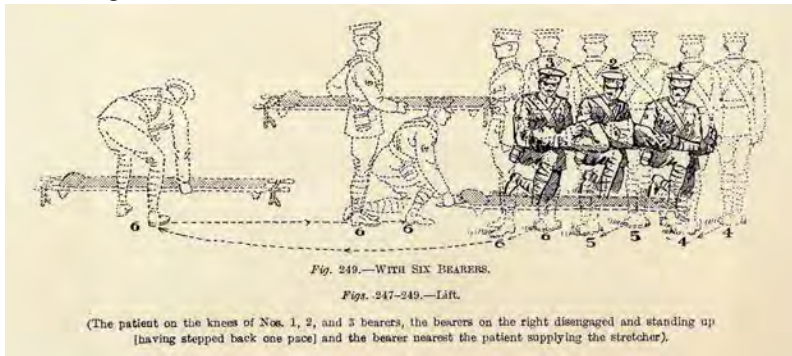


Fig. 14. Esquema de la octava edición de *First Aid to the Sick and injured*, publicado en 1913.

2. Tablas y gráficos: Los diagramas estadísticos se utilizan para realizar comparaciones entre datos. [fig.15]



Fig. 15. Tabla comparativa: *Air Fleets of the world*.

<sup>30</sup> BOUNFORD, Trevor. 2001. *Diagramas digitales, Cómo diseñar y presentar información gráfica*. Editorial Gustavo Pili. Primera edición. México.

3. Gráficos de barras, área y volumen: Reflejan valores de elementos como la longitud, el área y el volumen. El gráfico de barras funciona preferentemente con unidades y lo que hace es establecer una comparación entre ellas. Las barras presentan el mismo ancho y el alto depende de la cantidad que representen. [fig. 16]

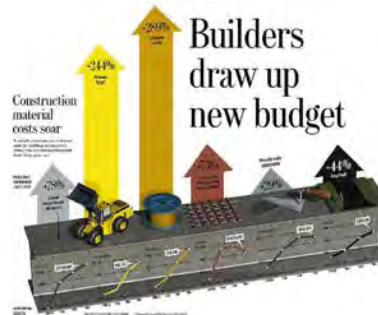


Fig. 16. Costes de los materiales de construcción. Phil Geib.

4. Diagramas relacionales: Muestran las posiciones relativas de cosas que se encuentran en localizaciones fijas en el mundo físico o bien que está previsto que lo estén. [fig. 17]

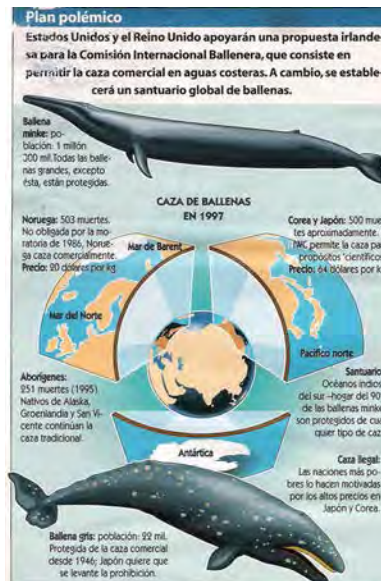


Fig. 17. Infografía: Plan polémico. Revista Quo. Abril del 2000. Año 3. No. 30. México. p.p.18.





## Clasificación de José De Pablos:

José De Pablos, señala que la infografía tiene varias divisiones.<sup>31</sup>

1) la representación de datos numéricos en tablas. [fig.20] La tabla es un cuadro sencillo en el que se presentan datos descriptivos que, a veces, no son fáciles de cruzarse y no se pueden comparar con facilidad. Puede aparecer como una simple lista de datos que se colocan en varias columnas, una al lado de la otra. Generalmente es buena cuando organiza información compleja que no puede presentarse utilizando, por ejemplo, un gráfico de barra o de fiebre.

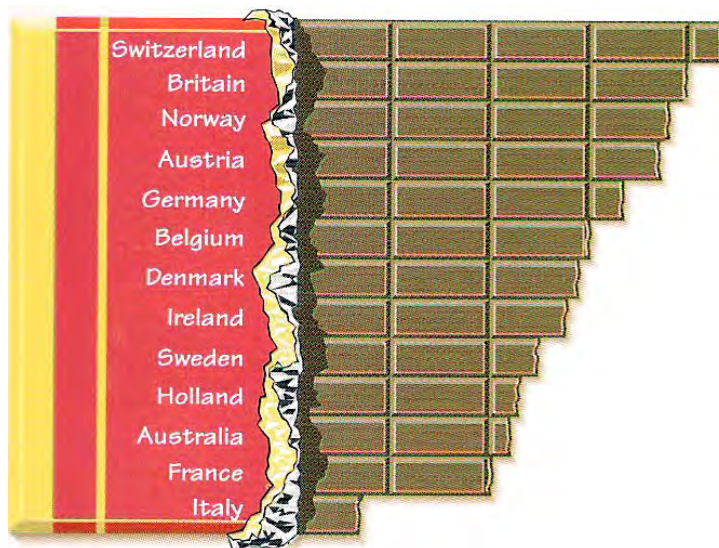


Fig. 20. Infografía: El consumo de chocolate

<sup>31</sup> DE PABLOS, José. 1991. *La infografía, el nuevo género periodístico en Estudios sobre tecnología de la información*. Editorial Sanz y Torres. Madrid. p.p. 3.



2) La información que muestra las partes de un todo.[fig.21]

### ¿Qué partes conforman el traje de bombero?

La vestimenta habitual de los 'tragahumo' o 'vulcanos' durante el servicio, está concebida como el primer elemento de seguridad personal. Se compone de:



Fig. 21. Infografía: ¿Qué partes conforman el traje de bombero?. Francisco Solorio. Revista Especial Muy Interesante. Mayo del 2006. Año XXIII. No. 38. México. p.p.53

3) El seguimiento de los altibajos de una información cuantificable. [fig.22]

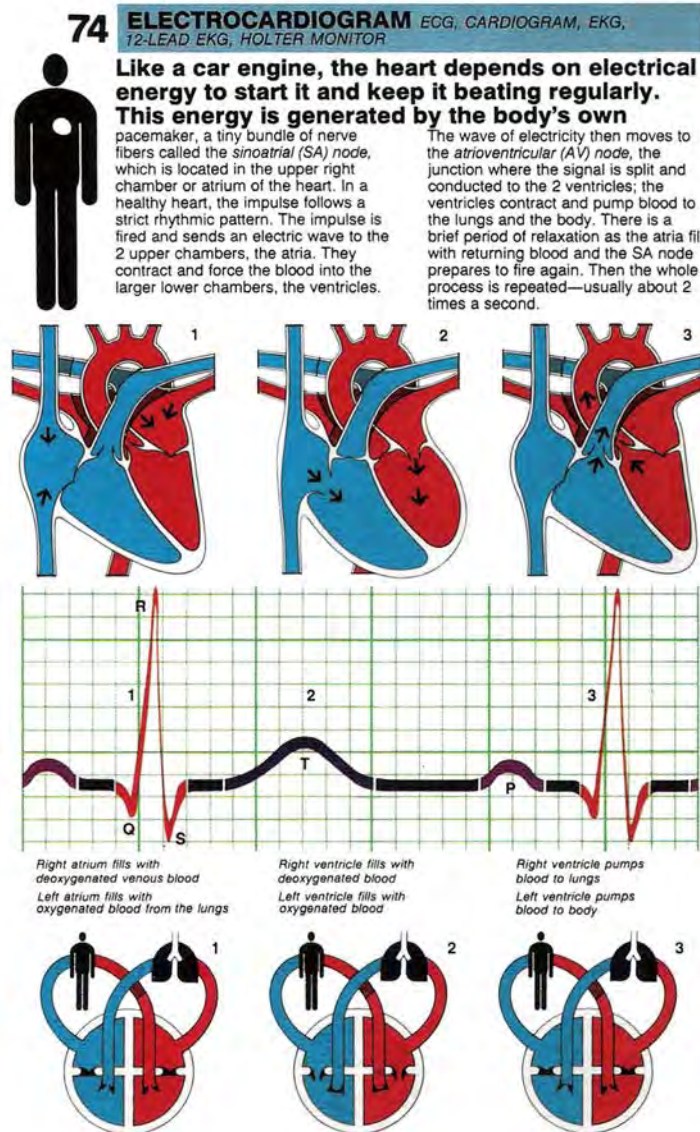


Fig. 22. Medical Access. Diagramas: Michael Everitt, Lorraine Christiani, EE.UU.

4) La infografía periodística. [fig.23]



Fig. 23. Infografía: ¿Por qué vuela un avión?. Revista Especial Muy Interesante. Mayo del 2006. Año XXIII. No. 38. México. p.p.2.



## Clasificación de Alejandro Ortiz Lima y José Cuauhtémoc Méndez López:

Esta clasificación es propuesta por ambos profesionales de la información, en la tesis de *Maestría en Diseño de Información Método de visualización para esquemas; la infoesfera*.<sup>32</sup> Para lo cual ellos aclaran que: “Dentro de todas las clasificaciones existentes, hemos elaborado nuestra propia clasificación de esquemas en cinco grandes grupos, según nuestra experiencia profesional y docente, sustentada con los conocimientos adquiridos en el curso de “Methods of Visuaization” impartido por el profesor David Skopec dentro de la Maestría en Diseño de Información (UDLAP, 2001)”.

1. Esquemas de relación: Son aquellos en donde se muestran las posiciones relativas de cada elemento dentro de un contexto específico. [fig. 24]

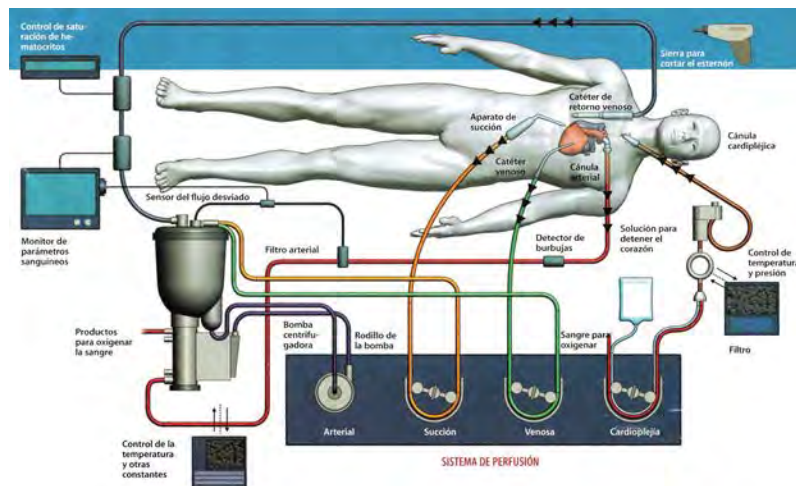


Fig. 24. HP Infografía. Revista Quo. No. 85. 2004.

<sup>32</sup> ORTIZ Lima Alejandro, MÉNDEZ López José Cuauhtémoc. 2002. *Método de visualización para esquemas; la infoesfera*. Universidad de las Américas Puebla. México. p. p. 12.

**2. Esquemas de valores comparados:** Este tipo de esquemas sirve para representar gráficamente los datos que arroja un estudio estadístico de algún fenómeno de la realidad, este tipo de gráficos muestran generalmente valores numéricos secuenciales. [fig.25]

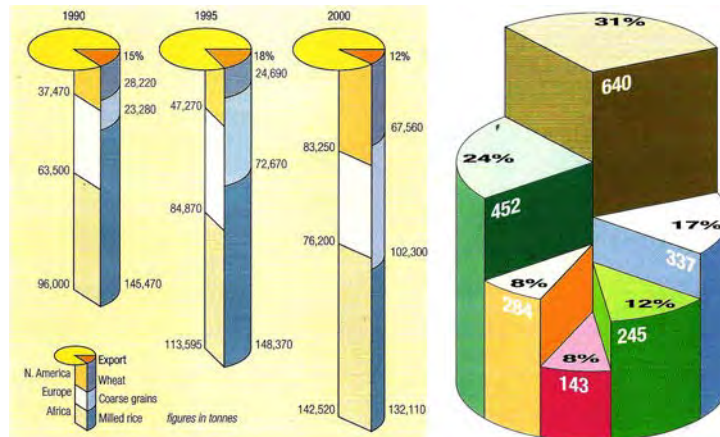


Fig. 25. Casell & Co. London.

**3. Esquemas de desarrollo:** Este tipo de esquemas representan gráficamente la evolución de algún proceso. Esto implica que deben tener establecidos de antemano un punto de partida y un punto de llegada en el esquema. [fig.26]



Fig. 26. Infografía Mixta. El País, 14 de octubre de 1996.



4. Esquemas narrativos: La narrativa de la historia o fenómeno se representa por medio de dibujos, fotografías, pictogramas. Es decir, permite visualizar una sucesión de acontecimientos, describir un proceso, una secuencia, explicar un mecanismo complejo, visualizar o dimensionar un hecho. [fig.27]

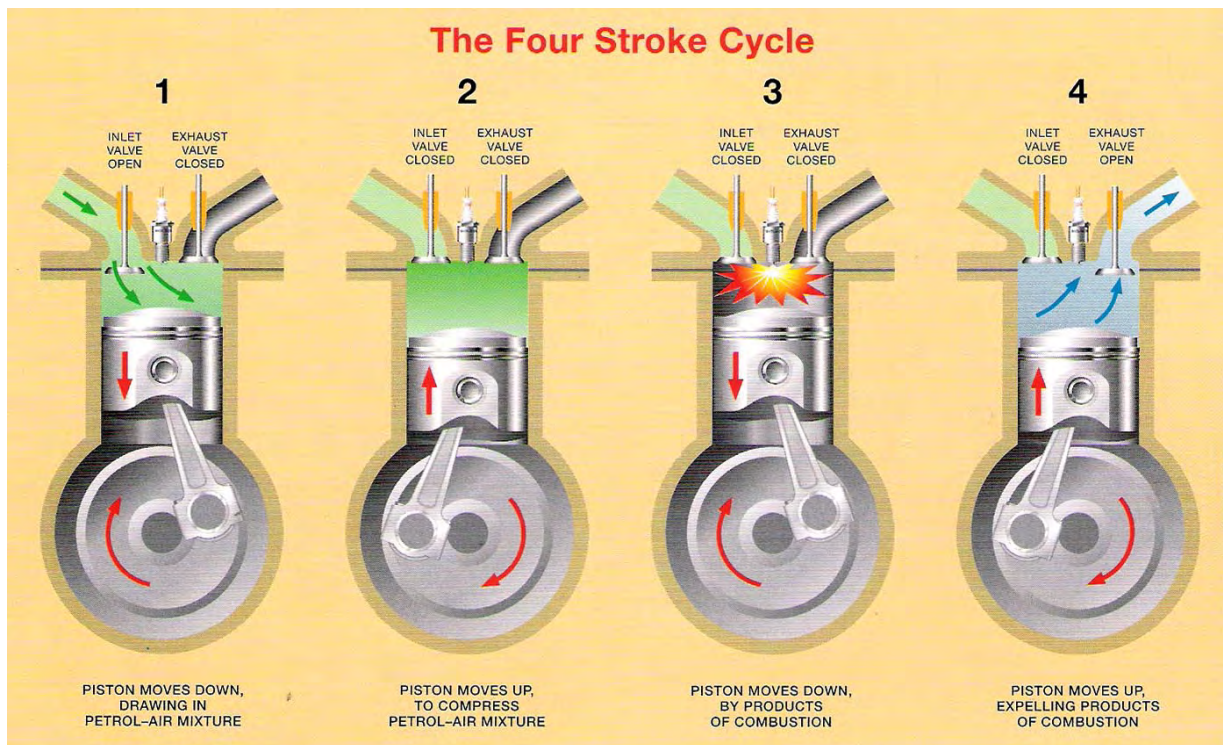


Fig. 27. Bill Le Bihan. El ciclo del motor de combustión de cuatro tiempos (que habitualmente se conoce como aspiración, compresión, explosión y expansión), creado para una serie de piezas de recambio.

5. Esquemas infográficos: Estos esquemas incluyen características de los otros cuatro tipos. Este tipo de esquemas supone una estructura informacional compleja, en donde una narrativa es representada por ilustraciones, cuadros, gráficas estadísticas o cualquier otro tipo de información visual. Cada elemento debe, por supuesto, tener una conexión con el tema y apoyar a que el fenómeno explicado sea claro y detallado. [fig.28]

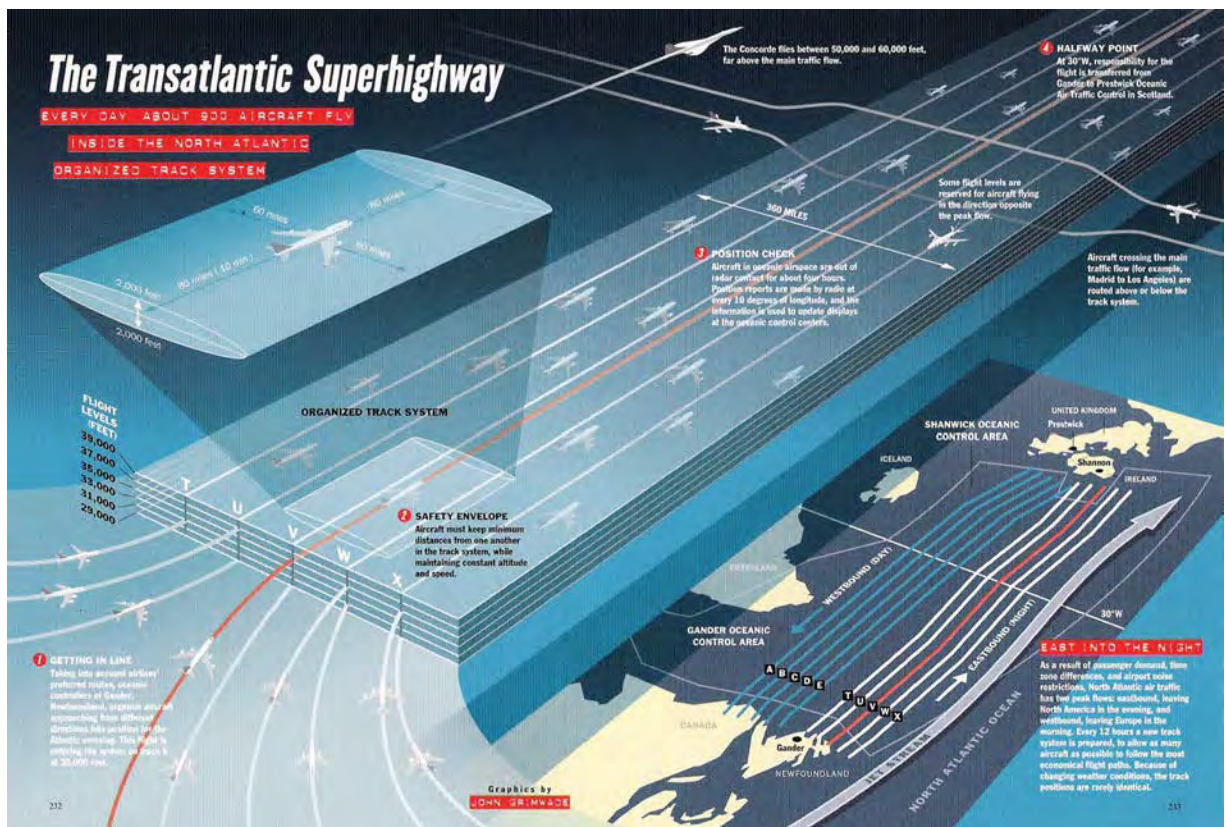


Fig. 28. John Grimwade. Descripción del sistema de tráfico aéreo del Atlántico Norte, creado para Condé Nast Traveler.

## Características cualitativas de la Infografía

La infografía permite explicar información compleja, muy complicada de mostrar a través del texto escrito. La infografía ha logrado hacerse un hueco importante en las redacciones de revistas y periodicos, con un prestigio a la altura del resto de los géneros periodísticos. No en vano, se trata de un género periodístico de carácter paralingüístico, es decir, posee dos vertientes: una parte lingüística que ilustra con pocas palabras la imagen creada, que corresponde a la otra parte que es la visual. Joan Costa dice:

El diseño gráfico trabaja, en síntesis, con unos elementos simples que son los signos, correspondientes éstos a sus códigos. Letras y textos, en tanto que signos caligráficos, tipográficos, mecanográficos, etc., pertenecen a códigos lingüísticos. Por otro lado, las figuras e imágenes, corresponden a códigos icónicos.<sup>33</sup>

Por su parte Gombrich, afirma que “El apoyo mutuo del lenguaje y la imagen facilita la memorización. El uso de dos canales independientes, por así decir, garantiza la facilidad de reconstrucción.”<sup>34</sup>

Las características cualitativas de la infografía<sup>35</sup> que se nombran a continuación son extraídas del texto *La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos*, publicado por José Luis Valero Sancho, en el cual se hace referencia particularmente de la infografía de prensa presentada en periódicos y revistas, lo cual es el objeto de estudio de esta investigación. Estas características se agrupan en dos cualidades esenciales que son la utilidad y la visualidad, las cuales se derivan de la utilización del binomio imagen-texto, ya que en conjunto deben de ser capaces de formar una infografía que contenga o exprese las propiedades como

<sup>33</sup> COSTA Joan. 1989. “Imagen global. Enciclopedia del diseño”. Segunda edición. Barcelona. p. p. 12.

<sup>34</sup> GOMBRICH E. H. 2000. “La imagen y el ojo, Nuevos estudios sobre la psicología de la representación pictórica”. Editorial Debate. Madrid. p. p. 142.

<sup>35</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001. “La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos”. Universidad Autónoma de Barcelona. Primera edición. Barcelona. p. p. 22.

información, significación, comprensión, estética, iconicidad, tipografía, funcionalidad y concordancia, de una manera adecuada y pertinente.

A continuación se definirán las características, para poder establecer como serán entendidos estos términos para la investigación y análisis.

### Información

Joan Costa dice que “La información es lo nuevo, lo inédito, lo desconocido hasta el momento. Es lo contrario de lo redundante, lo ya sabido, lo previsible, lo ya visto. Información es, siempre y en alguna medida, conocimiento”.<sup>36</sup> Información, entendida como comunicación o adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada. Es decir, la explicación de circunstancias y detalles de un acontecimiento, acción o cosa.

La infografía es capaz de explicar todos los aspectos de la información, igual o mejor que un texto literario, porque responde a las 6W,<sup>37</sup> al tiempo que se caracteriza por un mensaje informativo, más claro, más concreto y más eficaz. No obstante, al margen de los gráficos con capacidad informativa plena (aquellos que responden a las 6W) hay otros que aportan información o aclaran datos concretos de ésta. Son los gráficos de información parcial (infogramas). Hay quienes piensan que de una infografía se pueden sacar datos para escribir una información.<sup>38</sup>

### Significación

Bounford sostiene que “El usuario final no tiene acceso directo al material de referencia, por lo que la función del diseñador/ilustrador debe consistir en extraer los elementos fundamentales y agruparlos en una forma clara y entendible,

<sup>36</sup> COSTA, Joan. 1998. “La esquemática, visualizar la información”. Editorial Paidós. Primera edición. Barcelona. p.p.23

<sup>37</sup> Información que responde a las preguntas: quién, qué, cuándo, cómo, dónde, y porqué ocurrió el hecho.

<sup>38</sup> LETURIA, Elio (1998). “¿Qué es infografía?”. Revista Latina de Comunicación Social. Abril de 1998. Número 4. La Laguna. Tenerife. <http://www.ull.es/publicaciones/latina>



sin ninguna ambigüedad, con etiquetas claras en los casos convenientes y sin obstrucciones para una comprensión rápida”<sup>39</sup> Así es como la significación, destaca lo más importante de los acontecimientos, acciones o cosas que se tratan en un determinado momento en el contenido informativo de cuestiones conocidas, cercanas y que afectan de alguna manera al lector.

### Comprensión

Joan costa afirma que “La gráfica didáctica se esfuerza en hacer comprensibles (comprender y aprehender al mismo tiempo) las cosas complejas o abstractas, las cosas ocultas o impenetrables por nuestros sentidos”<sup>40</sup>. Por lo que comprensión es entendida como la capacidad para entender y penetrar en el conocimiento de las cosas, o sea, es el entendimiento y la rapidez en la percepción por medio de los sentidos y la inteligencia de las ideas que transmite la infografía, su fácil lectura, etc.<sup>41</sup> Entonces, la infografía es una información compacta que presenta sólo lo necesario para hacerla comprensible a los lectores, algunos de los cuales decidirán leer o no el texto general de la información a la cual acompaña el info.

### Estética

Una comunicación gráfica se puede considerar infográfica también cuando no cumpla un cierto requisito estético, dado el funcionalismo en el que se pretende enmarcarla; sin embargo, es destacable que cualquier elemento gráfico, ilustración o dibujo realizado con cierta dosis de originalidad, belleza, etc., permite obtener un valor superior de connotaciones.<sup>42</sup>

<sup>39</sup> BOUNFORD, Trevor. 2001. “Diagramas digitales, Cómo diseñar y presentar información gráfica”. Editorial Gustavo Pili. Primera edición. México. p. p. 30.

<sup>40</sup> COSTA Joan, MOLES Abraham. 1992. “Imagen didáctica”. Enciclopedia del diseño. Segunda edición. Barcelona. p.p.57.

<sup>41</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001. *La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos*. Universidad Autónoma de Barcelona. Primera edición. Barcelona. p. p. 173.

<sup>42</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001..... p. p. 173.



## Iconicidad

Se entiende la iconicidad como el grado de aportación de mensajes figurativos o visuales no codificados, que tienden a representar con signos los diversos objetos, al tiempo que hace inteligible y fácil de reconocer la realidad de los acontecimientos, acciones o cosas que hay en el mundo, sin necesidad de que los lectores se sometan a un aprendizaje previo del significado de esos signos.<sup>43</sup> [fig.29]



Fig. 29. Abstracción de un elemento con el mayor grado de iconicidad.

## Tipografía

Una infografía no se concibe sin informaciones escritas, sin una tipografía distribuida entre las imágenes, con distintas funciones, ya sea como titulares, otras para describir los distintos elementos gráficos actuando como pie explicativo de fotografía o dibujos, o como conductores del contenido y separadores de los diversos infogramas y otras veces actuarán como leyendas aclaratorias, autoría, etc. Pero un texto, que sin duda, es importante y básico en la infografía es el título, ya que es la puerta de entrada para que se establezca la comunicación.<sup>44</sup>

<sup>43</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001. *La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos*. Universidad Autónoma de Barcelona. Primera edición. Barcelona. p. p. 173.

<sup>44</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001..... p. p. 173.

## Funcionalidad

Funcionalidad, se entiende en el sentido de que la infografía debe ocupar un papel destacado de servicio al lector, bien sea resumiendo o sintetizando lo más esencial, ampliando complementariamente o sustituyendo al texto de la información. “Su funcionalidad se logra cuando hace parte de una normatividad asignada con propósitos referenciales a manera de códigos de un lenguaje que permita, con base en unos pocos elementos estructurales, la expresión de infinitas posibilidades fruto de la intencionalidad del emisor”.<sup>45</sup> De modo que ella dice y muestra la información suficiente para que se pueda comprender un hecho sin necesidad de otros soportes textuales fuera de sus límites gráficos.

## Concordancia

Wildbur dice que “El diseño de información como disciplina tiene como función primordial la comunicación eficiente de la información, y esto implica una responsabilidad de que el contenido sea correcto y objetivo en su presentación”.<sup>46</sup> Por lo que llamamos concordancia a un conjunto de reglas y elementos mínimos que la infografía no puede dejar de lado en su construcción para uso social.

Esas reglas y elementos son tanto los referidos a la concordancia con el idioma, sintaxis y ortografía con sus respectivas leyes de uso, como con los del acontecimiento, acción o cosa en el que se ilustra y con el que tiene que contar para no faltar a la veracidad. Asimismo tiene que ser fiel a sí misma y no contradecirse internamente.<sup>47</sup>

<sup>45</sup> RÍOS Castrillón, Fabián. “El gráfico didáctico”. (texto). Universidad de Antioquia. [http://bochica.udea.edu.co/~frios/Algoritmos\\_Suroeste/variados/Elgraficodidactico.html](http://bochica.udea.edu.co/~frios/Algoritmos_Suroeste/variados/Elgraficodidactico.html)

<sup>46</sup> WILDBUR Peter, BURKE Michael. 1998. *Infográfica, soluciones innovadoras en el diseño contemporáneo*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona. p. p. 6.

<sup>47</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001. *La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos*. Universidad Autónoma de Barcelona. Primera edición. Barcelona. p. p. 173.

## Tipología de la Infografía propuesta por José Luis Valero Sancho

La tipología nos permite ver a que necesidades comunicativas visuales responde una infografía y esto a su vez se relaciona con el modo de graficar la información. Para el presente estudio se tomará como base la clasificación propuesta por José Luis Valero Sancho, ya que elaboró esta clasificación enfocado en los esquemas infográficos, y aun más se centra en la infografía periodística, presentada en periódicos y revistas. En su libro *La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos*, expone que “existen cuatro clases básicas de infografía: comparativas, documentales, escénicas y ubicativas, con distintos grados de complejidad”.<sup>48</sup>

### Comparativas

De acuerdo con este autor, las infografías son comparativas cuando tienen como objeto equiparar varios elementos o alguna de sus partes mediante recursos gráficos, de manera que así se obtenga una información visual rápida de los elementos o variables a estudiar; es una visión de conjunto en la que se pueden comparar los niveles, las posiciones o las áreas. [fig.30]

Fig. 30. Infografía: Dime cuánto pesa y te diré qué piensas. Alfredo San Juan. Revista Quo. Marzo del 2003. Año 65. No. 6. México. p.p.26.



<sup>48</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001. *La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos*. Universidad Autónoma de Barcelona. Primera edición. Barcelona. p. p. 132.

Valero dice que, las comparativas a su vez se subdividen en:

*Espaciales o de área.* Las comparativas espaciales son las que comparan el espacio que ocupa cada concepto.[fig.31]

*Posicionales.* Comparan según la situación que ocupa en el plano, en el contexto de una información sobre asuntos relativos al lugar en la escala que ocupan.[fig.32]

*Características generales (CC).* Normalmente se suelen presentar en forma tabular determinados conjuntos de textos e imágenes organizados como tabla o ficha de datos, a veces con cierto desorden estableciendo entre sí comparaciones de características específicas en forma de infogramas espaciales, documentales, escénicos o ubicativos. [fig.33]

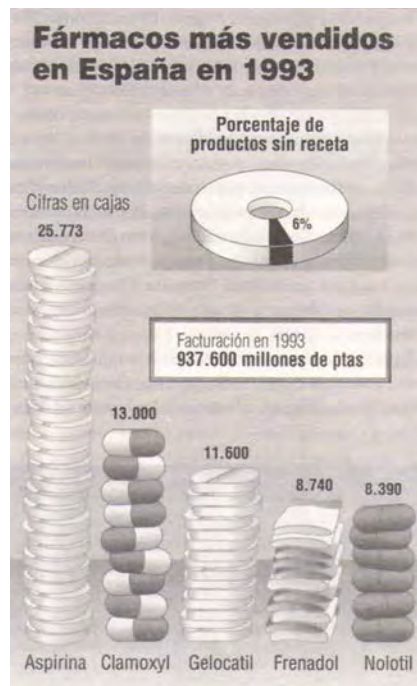


Fig. 31. Infografía: Fármacos más vendidos en España en 1993. El Periódico de Catalunya, 25 de septiembre de 1994.



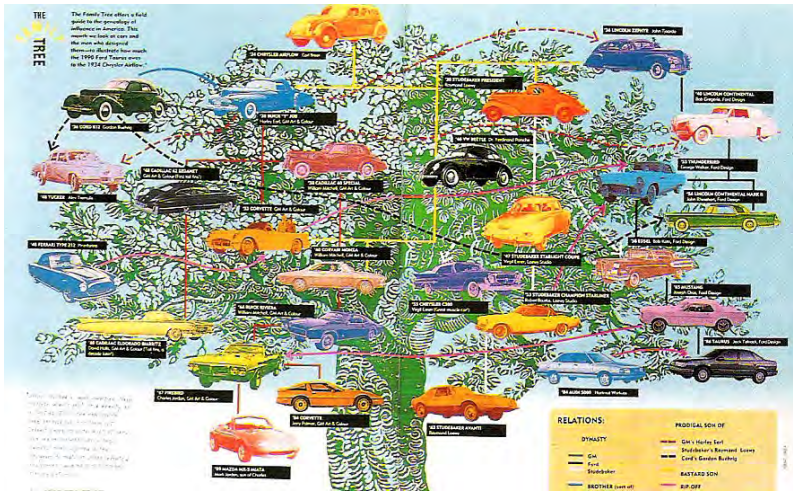


Fig. 32. Wigwag (Estados Unidos).  
Noviembre de 1989. Gene Greif.



Fig. 33. Traveler (Estados Unidos).  
Noviembre de 1987. Lloyd Ziff y John Grimwade.



## Documentales

Las infografías documentales tienen como objeto la explicación de características, así como la ilustración y documentación de acontecimientos, acciones o cosas. Presentan normalmente algún aspecto del máximo interés para que la información se entienda bien, gracias a esa explicación gráfica adicional; tal es el caso de lo relacionado con los movimientos de los astros, los descubrimientos, la forma interior de los objetos, etc., asuntos que a menudo son la clave para entender una información del día, aunque también se utilizan en estudios intemporales. [fig.34]

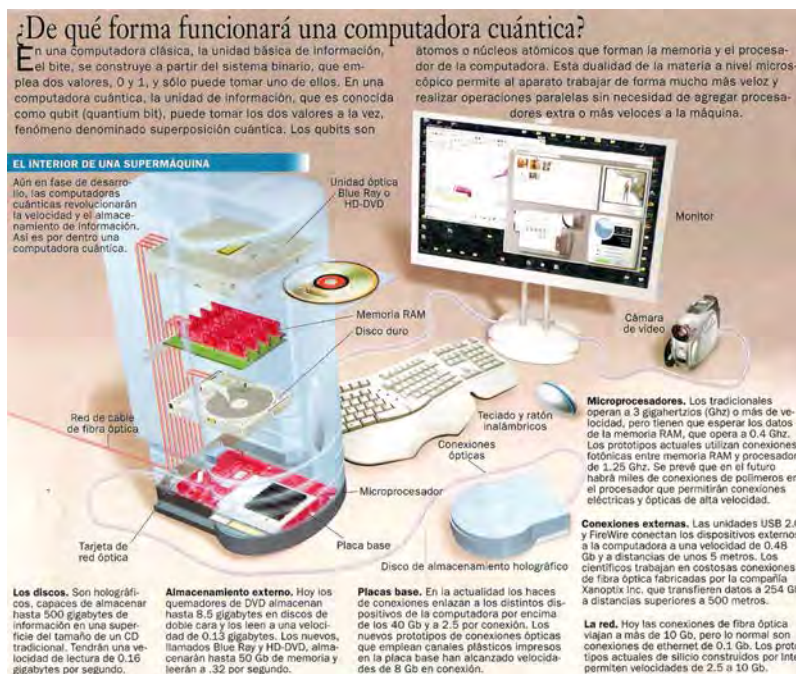


Fig. 34. Infografía: ¿De qué forma funcionará una computadora cuántica?.  
Carlos Aguilera. Revista Especial Muy Interesante. Mayo del 2006. Año XXIII. No. 38. México. p.p.8.

## Escénicas

Las infografías de escenas o escénicas son comúnmente empleadas en atentados, accidentes de circulación o guerras. En ellas muchas veces se pretende narrar un suceso o reproducir unas imágenes como si hubieran sido vistas por un observador situado desde cierta distancia, en el momento o momentos más importantes de la información. [fig.35]

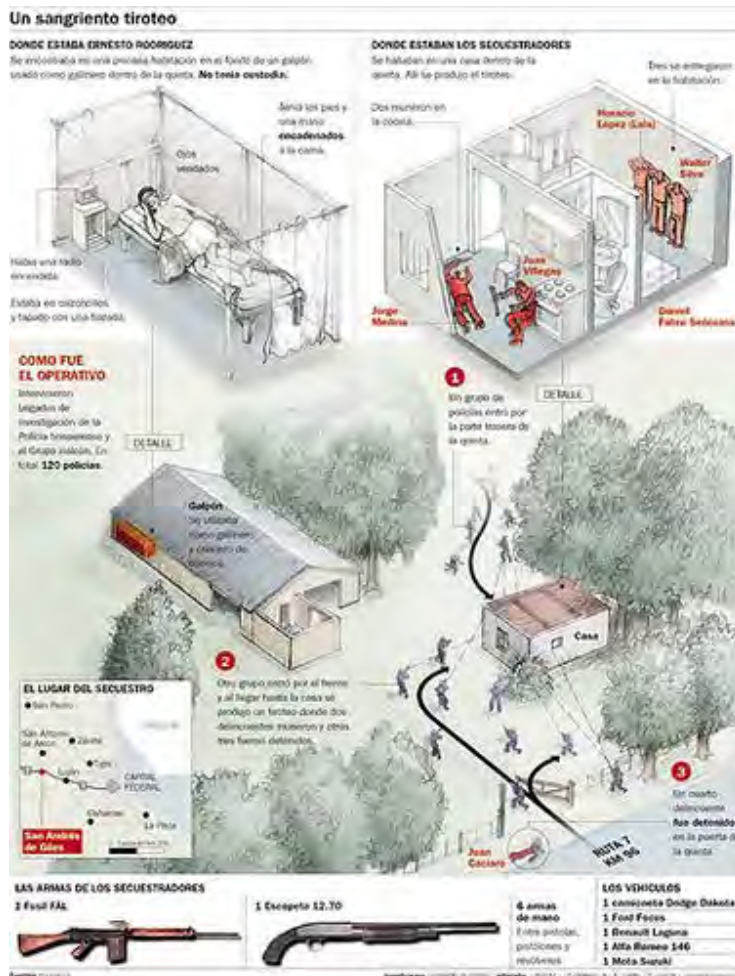


Fig. 35. Infografía: Un sangriento tiroteo. L. Portaz, J.P. Zaramella y P. Loscri. Diario ElClarín.

## Ubicativa

Las infografías son ubicativas cuando tienen por objeto situar en su lugar la información o enmarcarla en un espacio y tienen en los mapas y planos sus principales protagonistas como asunto importante de la información y a menudo también como un importante complemento de una información general. Contextualiza una información, al mostrar la ubicación de los personajes, el aspecto geográfico o la relación de los actuantes. La infografía tiene que transmitir al lector la emoción del suceso, describir los lugares de los hechos, aportar datos e información relevante para entender el contexto, y revivir la escena. [fig.36]

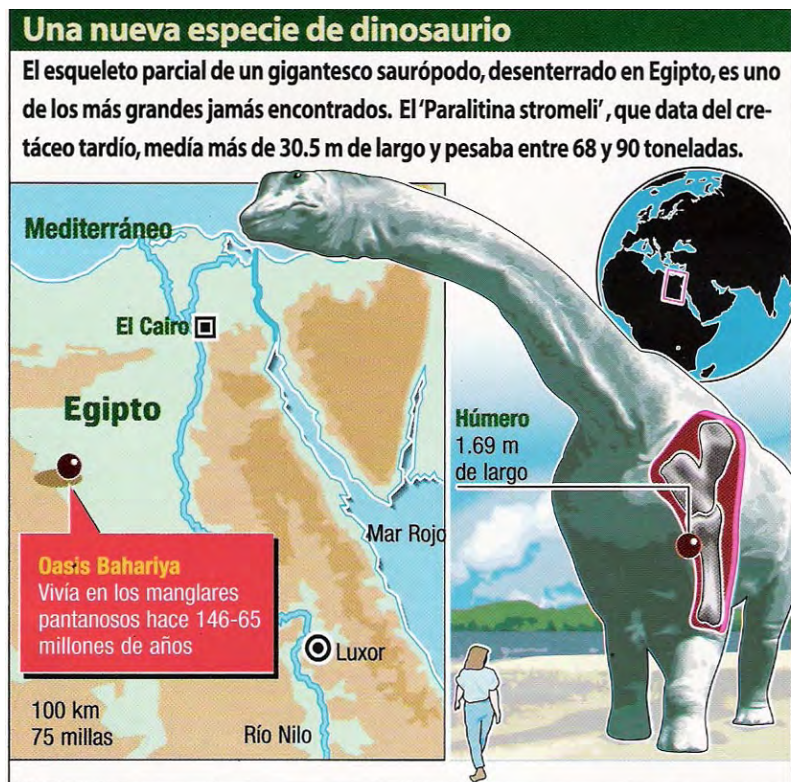


Fig. 36. Infografía: Una nueva especie de dinosaurio. Revista Quo. Julio del 2001. No.45. México. p.p.31.



## Antecedentes Históricos de la Infografía

La historia de la infografía es tan antigua como la de la conjunción de un texto a una imagen, fenómeno visual que encontramos en antiguos restos de culturas primitivas, el esquema no es un novedoso recurso dentro de la comunicación gráfica, porque el arte paleolítico es un arte esquemático. “Los bisontes de *Altamira* o de *Lascaux* [fig.37] son simplificaciones, abstracciones de la realidad donde sólo se ha retenido lo esencial para mostrar la figura y el movimiento. Esto refleja la ansiedad del ser humano por explicar la realidad a través de los dibujos, mucho antes incluso que el propio hablar. Abstracción, transparencia y superposiciones son característicos del arte prehistórico y de nuestros esquemas actuales”.<sup>49</sup>



Fig. 37. Pintura de la cueva de Lascaux, ca. 15000-10000 a.C.

La infografía ha estado presente siempre, desde la primera unión comunicativa de un dibujo o pintura acentuada por un texto alusivo, hasta la llegada de las nuevas tecnologías que permitieron su difusión en la web. La infografía es la presentación impresa de un binomio imagen-texto y en los mensajes antiguos que hoy encontramos del viejo Egipto y de otros pueblos están formados por este binomio.

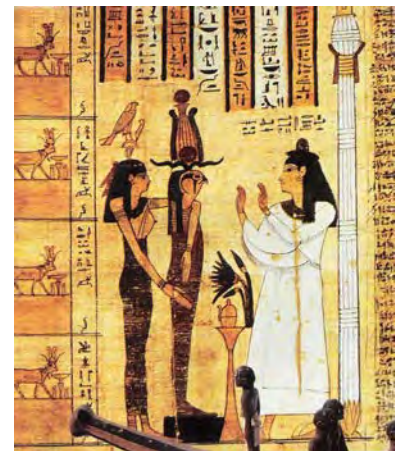


Fig. 38. El libro de los muertos (detalle).

“Los egipcios fueron el primer pueblo que elaboró manuscritos ilustrados en los que se combinaron las palabras y los dibujos para transmitir información” el mejor ejemplo de esto lo encontramos en los textos funerarios, conocidos como el libro de los muertos.<sup>50</sup> [fig.38] Igualmente, en esta cultura surgió la necesidad de deformar los mapas de manera consiente para representar de manera simplificada los recorridos de los caminos y las distancias, entre lugares más o menos distantes, para dar prioridad a las dificultades o necesidades informativas. La cartografía es una de las partes de la infografía más antigua, y está relacionada con los

<sup>49</sup> COSTA, Joan. 1998. “La esquemática, visualizar la información”. Editorial Paidós. Primera edición. Barcelona. p.p.24.

<sup>50</sup> MEGGS, Philip B. 2000. “Historia del Diseño Gráfico”. Mc Graw-Hill. México. p. p. 14.

mapas, con la geografía física y política. Más tarde, durante la edad media el mapamundi, dibujado en 1280, por el monje Richard de Sleaford, es uno de los mapas más antiguos del mundo. En éste pergamino se representa la topografía, fauna y flora de la tierra, al igual que sus principales ciudades y los grandes acontecimientos históricos y bíblicos.<sup>51</sup>

Durante ésta época, en Europa, se visualizó la información de distintas maneras: aparece el libro manuscrito con muchísimas ilustraciones para explicar mediante imágenes el contenido del mismo a los analfabetos; comienzan a aparecer formas primitivas de abstracción de los datos, muy lejos todavía de los gráficos estadísticos, pero próximos a los primeros organigramas o relacionales; y los mapas cartográficos del siglo XIV son extraordinariamente fiables, debido al dominio de las técnicas de representación existentes hasta entonces y a la introducción de muchísima información en un espacio reducido. No obstante, sólo se limita a mostrar, no a explicar estos datos. Posteriormente, en 1595, el geógrafo holandés Mercator, “tuvo la idea de proyectar el globo terráqueo sobre una hoja de papel imaginaria, que era un cilindro tangente al ecuador”.<sup>52</sup>

Otro tipo de gráficos informativos se han desarrollado en el pasado; es el caso de los que tienen objetivos comparativos, como los esquemas y diagramas diversos, cuyos antecesores tienen origen en las representaciones de fenómenos de la naturaleza, árboles genealógicos o de familia, de funciones, etc. Los primeros aparecieron en manuscritos del siglo IX, [fig.39] se utilizaban generalmente para explicar una gran variedad de relaciones desarrollados en abanico, como un árbol en sucesivas ramificaciones, desde genealogía a relaciones y jerarquías.

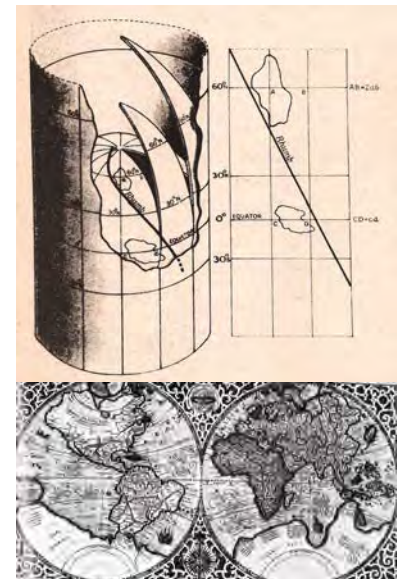


Fig. 39. Vista del orbe según el atlas de Mercator publicado en 1595. El cartógrafo flamenco y padre de la moderna cartografía, Gerardos Mercator, es autor del mapa del mundo que lleva su nombre (elaborado en 1569) y que significó una innovación crucial en la historia de la cartografía.

<sup>51</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001. “La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos”. Universidad Autónoma de Barcelona. Primera edición. Barcelona. p. p. 32.

<sup>52</sup> COSTA Joan, MOLES Abraham. 1992. “Imagen didáctica”. Enciclopedia del diseño. Segunda edición. Barcelona. p.p.151.



Durante el siglo XVII, los gráficos se desarrollaron de manera sorprendente en muchos documentos y mejoraron su calidad y cantidad. Los manuscritos de ciencias y técnicas se ilustraron con dibujos, de acuerdo con el adagio según el cual «un buen croquis vale más que un largo discurso». [fig.40] Así, en obras del siglo XVII pueden hallarse ilustraciones procedentes de Herón o de Vitruvio. Los libros se confeccionaron con imágenes que mostraban el conocimiento del renacimiento, donde se explicaban conceptos muy diversos, como las partes del ser humano o del vegetal, e incluso ideas abstractas, como la representación de la vida o la muerte. Asimismo temas como hallazgos arqueológicos y narraciones de viajes eran representados. Se usaron dibujos para ilustrar manuales médicos y botánicos con anotaciones que contenían planos, así como notas útiles, comentarios y mapas.<sup>53</sup> Así es como el renacimiento supone un auténtico hito en la transmisión de la información gracias a la perfección de Leonardo da Vinci, ya que realizó esquemas, dibujos e ilustraciones para que el lector de sus códices pudiera entender más allá del texto: primeros gráficos informativos, utilización de textos, secuencias, esquemas. [fig.41-46] En sus trabajos hay mucho más que belleza estética, sino que son muy didácticos.<sup>54</sup>



Fig. 40. Escrito botánico del siglo IX.



Fig. 41. Disección de una rata, gráfica realizada en el siglo XVII.

<sup>53</sup> DAHL, Svend. 1982. "Historia del libro". Consejo Nacional para la cultura y las artes. 1ra edición. Editorial Alianza. México. P.p. 161,162.

<sup>54</sup> MATHÉ, Jean. 1989. "Leonardo's inventions. Drawings and models". Editorial Minerva. París. P.p.19.



Fig. 42. Análisis del rigo sanguíneo del feto de una vaca en el útero, c 1506.



Fig. 43. Representación del feto en el útero, c 1510.

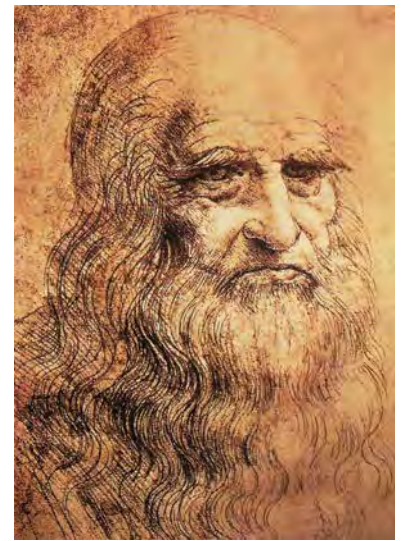


Fig. 44. Leonardo nunca publicó o distribuyó los contenidos de sus manuscritos que permanecieron inéditos hasta el siglo XIX cuando pudieron conocerse sus contribuciones al desarrollo técnico y científico.

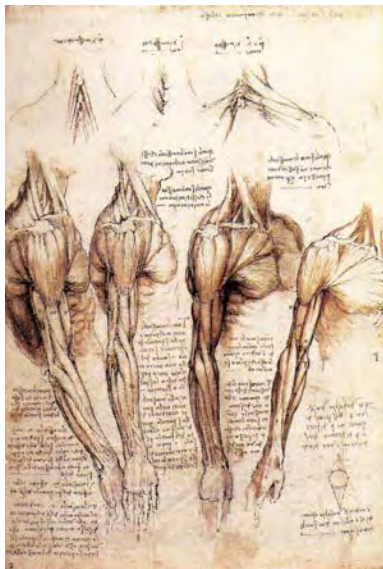


Fig. 45. En los esbozos del funcionamiento de las partes del cuerpo móviles, Leonardo, comenzó haciendo pruebas con la representación de cortes transversales.

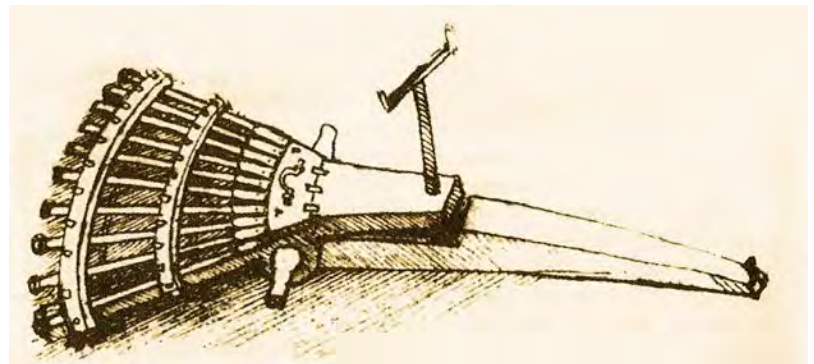


Fig. 46. Sus notas contienen dibujos de numerosas innovaciones como diversas máquinas para volar, un helicóptero, armas de fuego, tanques armados, un submarino y un dispositivo con engranajes que se cree era una máquina para calcular.



En distintos momentos de la historia se han elaborado libros impresos con gráficos útiles para la comprensión de materias complejas. En 1637 fue desarrollada la geometría analítica, por el filósofo, matemático y científico francés René Descartes y es considerada como la base de la información gráfica. Se le considero así, porque se hizo uso del algebra para resolver problemas de geometría, formular ecuaciones, representar rectas y curvas y un punto en el espacio por medio de un par de números. En un plano Descartes dibujo dos líneas perpendiculares, una recta horizontal llamada eje x y una vertical llamada eje y, a lo que posteriormente se le denominó plano cartesiano.<sup>55</sup>

Posteriormente las coordenadas cartesianas fueron utilizadas por el científico escocés William Playfair, el cual en 1786, publicó su Atlas comercial y político [fig.47] donde hizo uso de las coordenadas cartesianas y otros aspectos de la geometría analítica para presentar visualmente información estadística para lo cual introdujo la gráfica de líneas y la gráfica de barras “Playfair creó una nueva categoría de diseño gráfico, es decir, las actualmente llamadas gráficas de información, que han ganado importancia debido a que una gran parte del conocimiento requiere y se basan en gráficas para representar información compleja en una forma fácil de entender”.<sup>56</sup>

Pero, no sólo información estadística fue representada gráficamente durante esa época, otro aspecto que era importante comprender fácilmente era la divulgación científica, ya que se requería transmitir conocimientos.<sup>57</sup> Desde el siglo XVIII este tipo de manuscritos de ciencias y técnicas, eran muy raros y el precio de adquisición muy elevado, ya que este tipo de obras eran ricamente ilustradas.<sup>58</sup> [fig.48] En 1751, Denis Diderot publicó su enciclopedia que fue la obra más antigua de información expresada con gráficos.

<sup>55</sup> MEGGS, Philip B. 2000. “Historia del Diseño Gráfico”. Mc Graw-Hill. México. p. p. 115.

<sup>56</sup> MEGGS, Philip B. 2000. “Historia del Diseño Gráfico”. Mc Graw-Hill. México. p. p. 117.

<sup>57</sup> COSTA Joan, MOLES Abraham. 1992. “Imagen didáctica”. Enciclopedia del diseño. Segunda edición. Barcelona. p.p.207.

<sup>58</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001. “La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos”. Universidad Autónoma de Barcelona. Primera edición. Barcelona. p. p. 39.

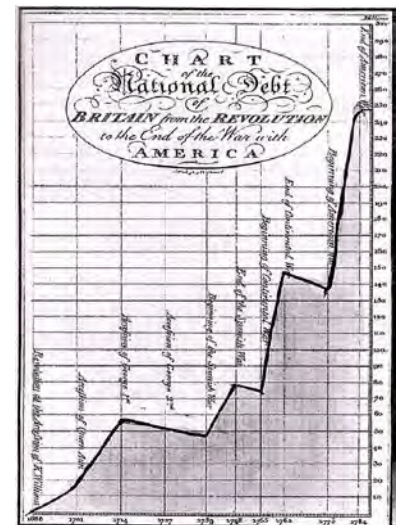


Fig. 47. Diagrama de Atlas Comercial y Político. 1786.



Fig. 48. Mapa de Predicción. Edmund Halley, el astrónomo del siglo XVIII, creó este mapa para el eclipse de sol del 22 de abril de 1715.

Como ya se ha visto el inicio de la utilización de imagen dentro de un esquema fue de importancia, ya que permitió una mayor comprensión de la información, por medio de la representación visual de ésta. Yves Deforge citado por Joan Costa afirma:

No disponemos de datos precisos acerca de la evolución de la parte reservada a las ilustraciones en las obras científicas y técnicas normales, pero si se comparan las grandes obras enciclopédicas de los siglos XVIII y XIX con las actuales, la superficie consagrada a la ilustración es netamente superior en las ediciones antiguas.<sup>59</sup> [fig.49]

Los productos gráficos antecesores, como los ya nombrados contienen cualidades infográficas, pero la infografía comenzó a partir de que se coordinaron disciplinas comunicativas o periodísticas con las técnicas apropiadas para su construcción. Diversos autores coinciden en atribuir la publicación de la primera infografía al periódico londinense *The Times*, el 7 de abril de 1806, la cual era el plano de la casa de Blight en la ribera del Támesis [fig.50] y una imagen general de dicha mansión, con referencias numeradas de los pasos que dio el asesino Richard Patch desde el retrete donde estaba escondido hasta el lugar en que disparó su arma. También aparece la trayectoria de la bala, el lugar donde se hallaba Blight y donde cayó muerto. En ésta misma época, los mapas del tiempo son los gráficos por excelencia de los periódicos, y el primer mapa meteorológico, que a diario comenzó a editarse, apareció el 1 de abril de 1875 y fue publicado en *The Times* de Londres.[fig.51] Consistía en un mapa lineal que incluía, además de las Islas Británicas, gran parte del continente europeo, sobre él se trazaron las isobaras<sup>60</sup> para mostrar los datos de presión, flechas que indicaban la dirección de los vientos, puntos que indicaban el estado del mar, y con números se ex-

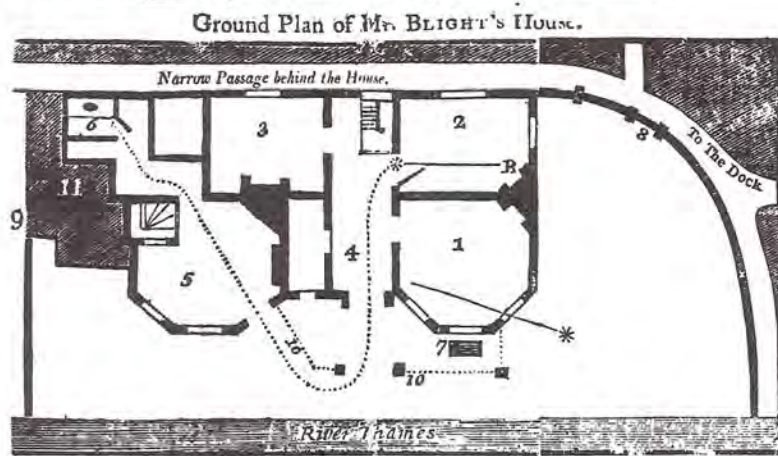
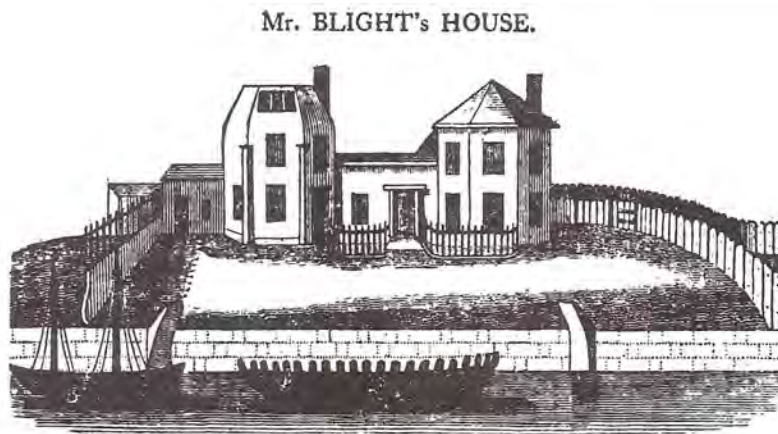


Fig. 49. *La Création naturelle et les etres vivants*(*La creación natural y los seres vivos*). Ilustración del desarrollo de un feto humano de principios del siglo XIX, cuando la división de los objetos quedó reducida a los orgánicos y los inorgánicos y se inventó la palabra «biología».

<sup>59</sup> COSTA Joan, MOLES Abraham. 1992. "Imagen didáctica". *Enciclopedia del diseño. Segunda edición. Barcelona. p.p.207.*

<sup>60</sup> Las isobaras son líneas que unen puntos de la tierra de igual presión atmosférica.

presaban las temperaturas y con caligrafía manual las condiciones del tiempo.<sup>61</sup> Según Peltzer “No ha variado la esencia del mapa del tiempo desde aquel primero hasta nuestros días”.<sup>62</sup>



- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Front Parlour, into which the first Shot was fired.</li> <li>2. Back Parlour, in which Mr. Blight was shot.</li> <li>3. Kitchen, from the Window of which the Maid Servant jumped into the narrow Passage.</li> <li>4. Entrance.</li> <li>5. Counting-house.</li> <li>6. Privy.</li> </ol> <p>[The Way from the Privy to the back Parlour is described by a dotted line.]</p> | <p>[[The Positions of Patch when he fired the first and second Shots are marked by stars.]</p> <p>[[The situation of Mr. Blight when shot is marked B.]</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Cellar-door.</li> <li>8. Wickst-gate.</li> <li>9. Stone-Mason's-yard.</li> <li>10. Railing in front of the House.</li> <li>11. Outhouses.</li> </ol> |
|---|--|

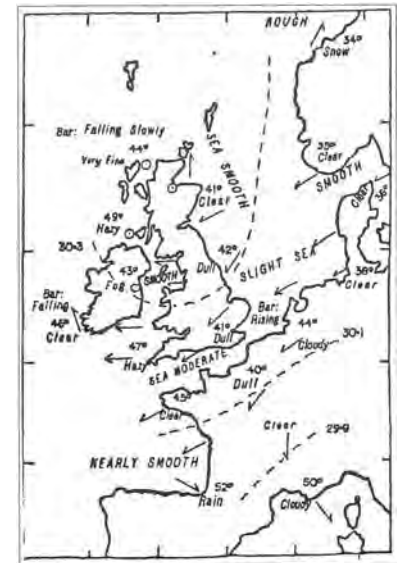


Fig. 51. Uno de los primeros mapas meteorológicos, aparecido en *The Times*, el día 1 de abril de 1875.

Fig. 50. Mr. Blight's house, la que está considerada como la primer infografía aparecida en *The Times*, Londres, 7 de abril de 1806.

<sup>61</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001. “La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos”. Universidad Autónoma de Barcelona. Primera edición. Barcelona. p. 29, 48.

<sup>62</sup> PELTZER, Gonzalo. 1991. “Periodismo iconográfico”. Ediciones Rialp. Madrid. p.p. 110 y 113.



Desde finales del siglo XIX el periódico de The New York Times comenzó a usar infografías en algunas informaciones como en el caso de la guerra de Cuba entre Estados Unidos y España, sobre la explosión en 1898 del buque norteamericano Maine en La Habana [fig.52]; otra aparecida el 19 de abril de 1906, sobre la grabación autográfica de un movimiento sísmico; el 1 de febrero de 1917 éste mismo periódico publicó un mapa de Europa sobre la situación de la primera guerra mundial; el día 3 de noviembre se editó otra infografía sobre los resultados electorales norteamericanos; el 12 de mayo de 1926 se publicó una infografía sobre el progreso en la exploración del Polo Norte [fig.53]; y el 22 de mayo de 1927 otras dos infos que mostraban la trayectoria realizada por Charles Lindbergh, piloto pionero en el vuelo intercontinental.<sup>63</sup>



Fig. 52. Portada del San Francisco Chronicle, el 16 de febrero de 1898.

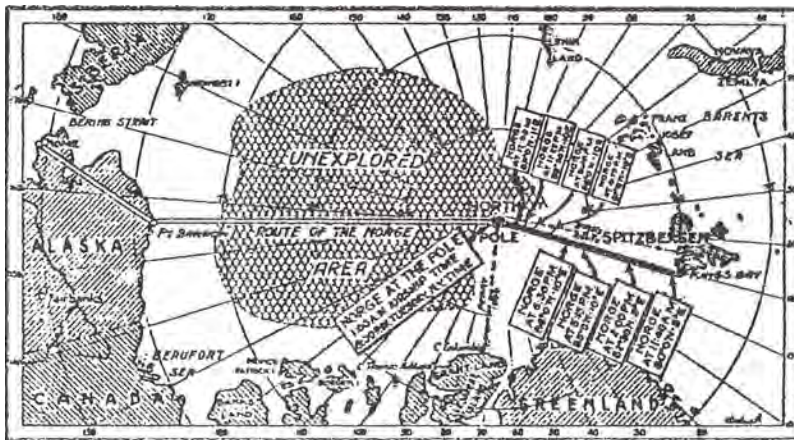


Fig. 53. The New York Times, 12 de mayo de 1926.

<sup>63</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001. "La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos". Universidad Autónoma de Barcelona. Primera edición.. Barcelona. p. p. 49-51.

Los planos de ciudades y las panorámicas o vistas generales también se desarrollaron, aunque no a través de la prensa, con nuevos productos fruto de la necesidad de organización ciudadana, como en el caso del plano del metro de Londres [fig.54] que apareció “...en 1930 en un intento por explicar a sus pasajeros la complejidad del metro. Se produjo una solución original. En lugar de usar un mapa que mostrase cada estación y su ruta en su correcta correspondencia, sólo persistía la sucesión de estaciones muy esquematizadas”<sup>64</sup>

Fig. 54. Plano del metro de Londres, realizado por Henry Beck en 1933.



<sup>64</sup> SULLIVAN, Peter. 1987. “Newspaper Graphics”. IFRA Publications. Alemania. p.p. 13.



El día 4 de agosto de 1934 el periódico The New York Times comenzó a realizar mapas meteorológicos. Asimismo, en los años 40's los periódicos importantes, tanto ingleses como norteamericanos, aumentaron el uso de los mapas, primero para describir el campo de batalla en guerras y después, se utilizaban para representar sucesos cotidianos, como por ejemplo accidentes automovilísticos, desastres naturales, asaltos, etc.<sup>65</sup>

En los años 70's se dio un descenso en el número de lectores de prensa, por lo que los editores decidieron dar mayor importancia a las posibilidades que podía ofrecer el uso de esquemas. La primera base sobre la que se construyó la infografía moderna y actual, surgió en The Sunday Times (edición dominical del diario más prestigioso de Gran Bretaña) en la década de los setenta de la mano de Peter Sullivan. Una época en la que todavía no existían los ordenadores y era imprescindible realizar todo a mano. Sullivan era un buen dibujante y su estilo, contenía una estética similar a la del cómic, y muy realista.<sup>66</sup> [fig.55]

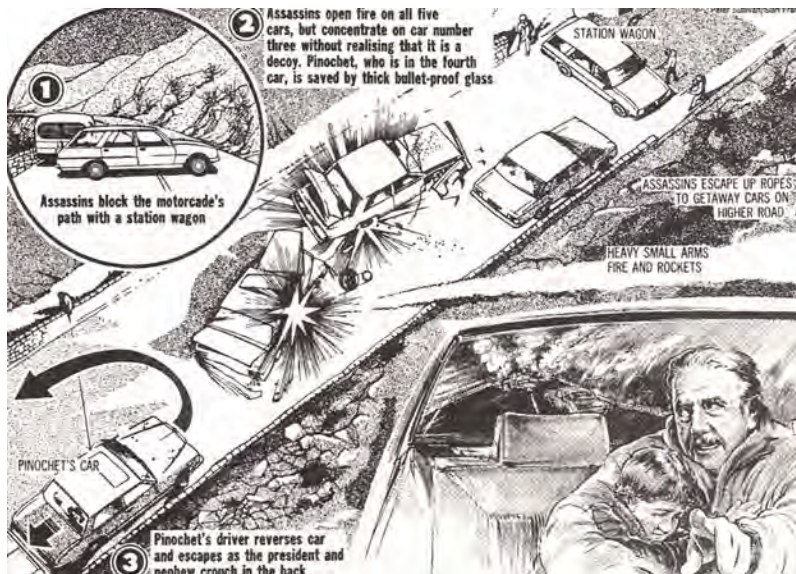


Fig. 55. Infografía de Peter Sullivan.

<sup>65</sup> MONMONIER, Mark. 1998. "The rise of map use by elite Newspapers in England". *Revista Latina de Comunicación Social*. Número 3. Marzo de 1998. Universidad de La Laguna. Tenerife. <http://www.ull.es/publicaciones/latina>

<sup>66</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001. "La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos". Universidad Autónoma de Barcelona. Primera edición.. Barcelona. p. p. 60-62.

Con la llegada de los ordenadores, en 1984, se facilitó la creación de imágenes, por lo que se dio un renacimiento de los gráficos explicativos en la prensa. Las nuevas tecnologías han transformado nuestra sociedad, los modos de vivir y pensar. Estos cambios han influido en las formas de presentar la información en los diferentes medios de comunicación. Los inicios de los años ochenta poseían una generación habituada a la televisión y a una cultura audiovisual, por lo cual varios medios impresos se vieron en la necesidad de adoptar a la infografía, con el fin de atraer a un público con renovados hábitos lectores, caracterizado por una lectura veloz y fragmentada. “En este contexto aparece una nueva infografía utilizando como herramienta de trabajo la informática adaptada a la producción de representaciones gráficas, al tratamiento de imágenes, etc.”<sup>67</sup> La computadora amplió las posibilidades de producir diseño, se convirtió en una herramienta innovadora que permitió que el color, la textura, las imágenes y la tipografía se pudieran alargar, doblar, hacer transparentes, intercalar y combinar en formas que nunca antes se habían realizado.<sup>68</sup>



Fig. 56. Páginas del libro *Powers of Ten*.

Asimismo durante los años 80's, aparece el libro *Powers of Ten*, uno de los libros científicos más importantes realizado por Morrison y Charles Eames. Ésta fue quizá la primera vez que descripciones matemáticas del universo habían sido traducidas en un sistema de comunicación puramente visual, el cual equiparó los éxitos obtenidos por William Playfair<sup>69</sup> en la reducción de datos científicos a un todo comprensible.<sup>70</sup> Otro libro científico importante publicado en los 80's fue *El cuerpo humano*, de Jonathan Miller y David Pelham, que contenía imágenes tridimensionales. [fig.56]

El 15 de septiembre de 1982 salió al mercado el periódico *USA Today*, el cual desde sus inicios apostó decididamente por la imagen. Sus informaciones se componían de

<sup>67</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001. “La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos”. Universidad Autónoma de Barcelona. Primera edición. Barcelona. p. p. 54- 56.

<sup>68</sup> MEGGS, Philip B. 2000. “Historia del Diseño Gráfico”. Mc Graw-Hill. México. p. p. 457.

<sup>69</sup> Científico escocés, que en 1786, publicó su Atlas comercial y político donde hizo uso de las coordenadas cartesianas y otros aspectos de la geometría analítica para presentar gráficamente información.

<sup>70</sup> WILDBUR Peter, BURKE Michael. 1998. “Infográfica, soluciones innovadoras en el diseño contemporáneo”. Editorial Gustavo Gili. Barcelona. p.p 56.



textos cortos y prodigaban sus infografías incluso en color. Destacaron especialmente las infografías integradas en sus secciones de información económica y meteorológica. Ésta última imitada posteriormente por muchos otros periódicos del mundo. En Europa, a finales de la década de los 80's, rotativos como *The Times* o *The European* incorporaron infografías, así como *Dagbladet de Oslo*.<sup>71</sup>

A principios de 1990, casi todos los periódicos de Estados Unidos con una tirada superior a los cien mil ejemplares estaban equipados con Macintosh, para la elaboración de infografías o captarlas de los bancos de gráficos de agencias. Los periódicos estadounidenses que más han utilizado en los últimos tiempos las infografías en sus ediciones, además de ya mencionado *USA Today*, son: *St. Petersburg Times*, *The Register*, *The Orange County Register*, de *Santa Ana*, *The Miami Herald*, *Detroit News*, *Seattle Times* y *San José Mercury News* [fig.57-58]. En Latinoamérica también han utilizado este recurso en gran medida, tal es el caso del *Clarín* de Buenos Aires.<sup>72</sup>

Con todo lo anterior queda claro que la infografía no inició a partir de la era de la informática y mucho menos que es producto de la computadora Macintosh, de Apple, lanzado al mercado en diciembre de 1984, ya que antes de esa fecha encontramos infográficos como el ya mencionado, en diarios y revistas, de España, Estados Unidos y Japón. La infografía, de la manera que la estamos estudiando, ha estado siempre presente en la historia de la comunicación impresa, primero fue solamente dibujo solitario en las cavernas hasta llegar hoy en día a la realización de complejas infografías “megainfografías”<sup>73</sup>, debido a los cambios tecnológicos que han influenciado en la manera de producir diseño, a lo largo de toda la historia.

<sup>71</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001. “La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos”. Universidad Autónoma de Barcelona. Primera edición.. Barcelona. p. p. 57-58.

<sup>72</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001. “La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos”. Universidad Autónoma de Barcelona. Primera edición.. Barcelona. p. p. 59-60.

<sup>73</sup> Se les denomina megainfografías, a las infografías más complejas y que están formadas por varios infogramas.

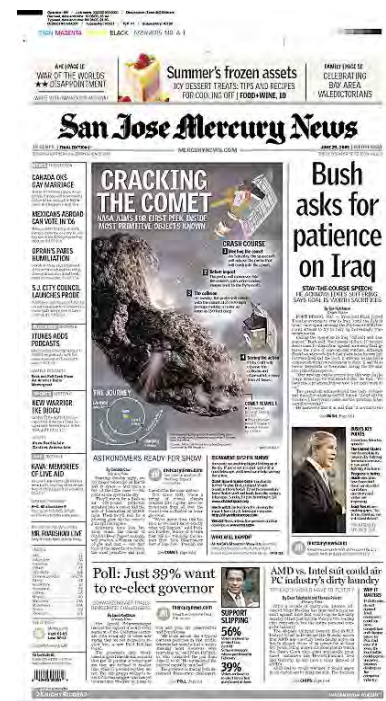


Fig. 57. Periódico estadounidense San José Mercury News.



Fig. 58. Infografías sobre las distintas disciplinas en los Juegos olímpicos, presentadas en el diario estadounidense San José Mercury News.

Peter Sullivan era un prestigioso periodista considerado en el momento de morir como uno de los infógrafos más prestigiosos y creadores de escuela del mundo, que trabajó como informador gráfico durante veinticinco años en *The Sunday Times* de Londres, más tarde como director gráfico del *Newspaper de Singapur*, donde se dedicó a la confección de grandes infografías sobre los principales sucesos mundiales. Al empezar la década de los setenta, los trabajos de Sullivan y sus discípulos eran las únicas infografías presentadas en prensa, pero en el resto de los periódicos se comenzó a sentir la necesidad de mejorar la información visual. En los años 80's la corriente se había difundido por muchos de los periódicos y revistas ingleses y del resto de Europa. Son conocidas las infografías que Sullivan realizó en el año 1982, entre abril y mayo, para *The Sunday Times* sin el apoyo del ordenador.<sup>74</sup>

Uno de sus discípulos fue Hiroyuki Kimura, fundador y director de la firma Tube Graphics, de Tokio, y pionero en las infografías en la industria de la prensa japonesa. Tube Graphics fue fundada en el año 1986 y ha provocado muchos cambios en los periódicos japoneses con la inserción obras originales que aparecen con regularidad en los principales periódicos y revistas, y en los catálogos corporativos.<sup>75</sup> [fig.59-60]



Fig. 59. Los corredores de maratón y su calzado. Está infografía ilustra y describe los tipos diferentes de calzado para correr y su construcción, así como las preferencias de competidores en la maratón de los Juegos Olímpicos de Barcelona (1992). Diseño: Hiroyuki Kimura. Tube Graphics, Japón.



Fig. 60. Guía de los Juegos Olímpicos de invierno de Nagano. 1998. Esquemas a doble página que tratan sobre el esquí alpino y el hockey sobre hielo. Diseño: Hiroyuki Kimura. Tube Graphics, Japón.

<sup>74</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001. "La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos". Universidad Autónoma de Barcelona. Primera edición.. Barcelona. p. p. 60-62.

<sup>75</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001. "La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos". Universidad Autónoma de Barcelona. Primera edición.. Barcelona. p. p. 60.

Gracias a los ordenadores, las agencias se dan cuenta que pueden diseñar gráficos y enviarlos por ordenador a los diarios suscritos, ya que muchos de ellos no tenían capacidad para crear infografías. Las agencias infográficas se crearon para ofrecer las infografías teniendo en cuenta que su público son los profesionales que modifican sus elementos o simplemente los aprovechan después, como ocurre con las agencias de noticias tradicionales.

Las agencias más conocidas son departamentos o divisiones de agencias tradicionales de informaciones con cobertura mundial desde los años 80's, como en el caso de Associated Press, France Press, Reuters y otras de carácter nacional que también tienen sus servicios gráficos, como en el caso de Efe española, Ritzan danesa, NTB noruega, FLT sueca, Tube Graphics de Japón, European Graphics de Dinamarca, la red Press Link, del grupo norteamericano Knight Ridder. Todas ellas disponen de un servicio de infografía dirigido a sus abonados. Al margen de estas empresas, en los últimos años han surgido diversas agencias especializadas en la creación de infografías. Entre éstas últimas cabría citar la norteamericana KRT (Knight-Ridder/Tribune) con sede en Washington y perteneciente al grupo del Chicago Tribune; la alemana Globos y las españolas Grafía, Olivé, Tecnomedia, Altapress, etc.<sup>76</sup>

En los años 90's surgieron una serie de organizaciones que promueven, hasta la fecha, la infografía. Una de ellas es la SND (Society for News Design, Inc.), que es una sociedad de diseño de periódicos cuyas actividades son múltiples, además de los congresos anuales de periodistas, también promueven los premios mundiales de diseño e infografía.

<sup>76</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001. "La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos". Universidad Autónoma de Barcelona. Primera edición. Barcelona. p. p. 78-82.

También existe el Instituto Poynter e IFRA, que son organizaciones promotoras de carácter internacional que tienen actividades importantes de diseño e infografía. El Instituto Poynter de St. Petersburg en Estados Unidos, es una organización independiente que se dedica a enseñar a periodistas profesionales, así como a los dirigentes de los medios de comunicación. Por su parte IFRA, ejerce la consultoría y provisión de servicios para periódicos y otros medios de comunicación.<sup>77</sup>

En la actual cultura visual, la infografía ocupa un lugar preponderante en los medios de comunicación. Por ejemplo, los sucesos del 11 de septiembre de 2001 en Estados Unidos. A través de las cadenas de televisión se observó cómo se estrellaba el segundo avión contra la torre sur del World Trade Center, mientras otro aparato venía de precipitarse contra el edificio norte [fig.61]. El lector tenía las imágenes del instante y a pesar de ello, prácticamente, todos los periódicos dispusieron gráficos en los que la imagen principal era la colisión de los aviones contra las torres, una imagen cuya función iba más allá de ser meramente ilustrativa. Asimismo, los medios electrónicos emplearon la mayor parte de sus recursos en producir una animación que recreara los dos impactos, y a esto es lo que se denomina como infografía forense.

La infografía forense permite además recrear en un entorno virtual las diferentes hipótesis que explican cómo se produjeron los asesinatos, el modus operandi del autor y las posibles reacciones de éste y de las víctimas. Según el biólogo y criminólogo Sergio A Fernández “La infografía forense está revolucionando la investigación criminal y los tribunales de justicia”. Fernández encabeza un equipo multidisciplinar de investigadores españoles que en 1996 puso en marcha el proyecto REINAC, cuyo objetivo de par-

<sup>77</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001. “La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos”. Universidad Autónoma de Barcelona. Primera edición. Barcelona. p. p. 78-82.

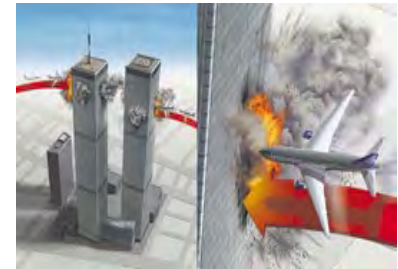
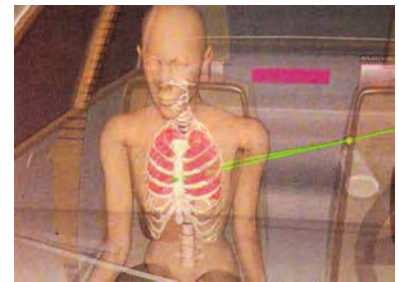
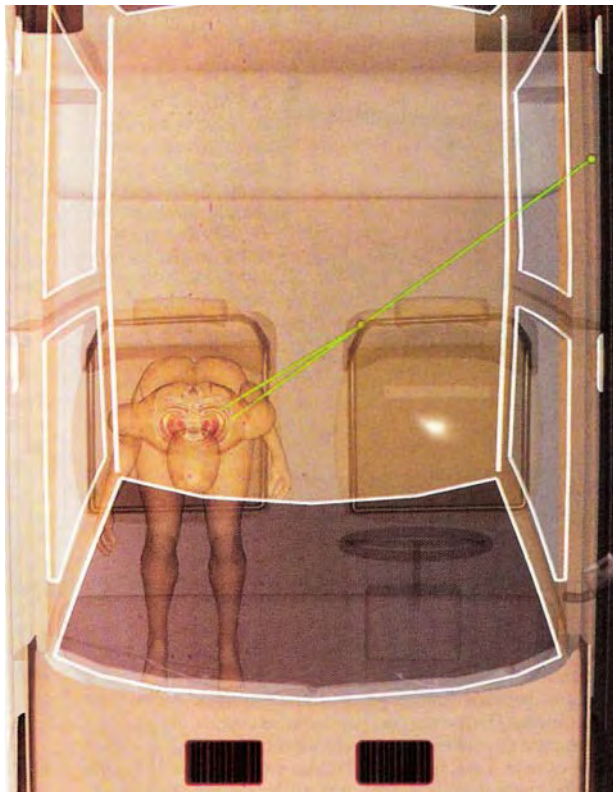


Fig. 61. .Hasta los medios más prestigiosos utilizaron como imagen central de sus gráficos la colisión de los aviones contra las torres del WTC. Detalles del gráfico de la revista Time del 14 de septiembre de 2001 (p. 30) y captura de la animación del 11 de septiembre de 2001 de elmundo.es.



tida era la reconstrucción mediante técnicas infográficas de cualquier hecho delictivo, desde accidentes de tráfico hasta incendios y homicidios, para su exhibición en los tribunales de justicia [fig.62]. Fernández explica que “lo novedoso del proyecto, que supone una primicia a nivel mundial, radica en el empleo de la infografía como medio para representar, validar e investigar los datos científicos que tradicionalmente se venían presentando mediante complejos informes periciales, que a veces resultan ininteligibles para el profano, incluido el juez” No cabe duda de que la infografía forense hace realidad el sueño de todo juzgador, que no es otro que poder estar presente en el lugar de los hechos y contemplar cómo se desarrollaron los acontecimientos.<sup>78</sup>



*Fig. 62. Una huida mortal. La tecnología infográfica ha permitido esclarecer un caso de homicidio involuntario ocurrido en un control rutinario de la Guardia Civil en la autovía Cádiz-Sevilla. Un conductor se salta el control y huye del lugar. Tras una larga persecución, el vehículo sale por un carril lateral y realiza una maniobra en la isleta, momento que aprovecha el agente para realizar un disparo. Éste hiere de muerte a la acompañante del fugitivo. Las primeras versiones de los hechos apuntaban que el agente disparó por detrás a la víctima tras saltarse el control. Sin embargo, con la ayuda de la infografía forense, se pudo corroborar la versión del guardia civil. Según éste, apuntó la pistola a los neumáticos del vehículo cuando maniobraba en la isleta, pero la bala incidió en el asfalto y cambió fatalmente su trayectoria.*

<sup>78</sup> COPERÍAS, Enrique M. 2002. “En la escena del crimen: La infografía forense revoluciona la investigación policial”. *Revista Muy Interesante*. Año XIX. No. 08. Agosto. México. p.p. 66-74.

Con el desarrollo de infografías animadas presentadas en la Internet, los medios impresos se han visto en la necesidad de realizar nuevas propuestas para presentar la infografía. Un ejemplo muy claro de innovación dentro del campo de la infografía impresa es la megainfografía realizada por el magazine dominical de El Mundo (que se ha distinguido siempre por arriesgar en maquetación, diseño e infografía). Ésta infografía consiste en una colección de dobles páginas infográficas que reproducen un cuerpo humano a tamaño natural con diferentes estilos de ilustración. Emilio Amade, propusó que cada uno de los infógrafos se ocuparan de diseñar una doble página de la revista. Por que se requería de mucho trabajo en poco tiempo, así fue como todo el personal apoyo para llevar a cabo el proyecto. Emilio Amade, explica que “El primer paso fue dibujar la figura en una pose clásica pero que se distribuyera bien en las diez dobles. Cuando el cuerpo estuvo listo, corté los trozos y se los di a las personas asignadas”, cada uno de los infógrafos trabajo sobre la porción que le correspondía. [fig. 63-72] Las diferencias en estilo, composición y modo de diseño se evidenciaron y fue primordial para crear una especie de collage [fig.73], que va desde un diseño 3D hasta el realizado a mano (Mariano Zafra), que posee reminiscencias de los apuntes realizados por Vesalius y da Vinci.<sup>79</sup>

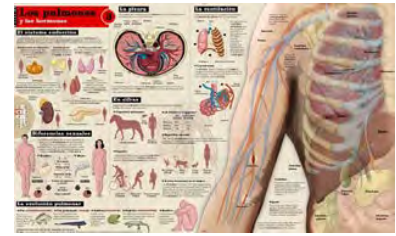


Fig. 65. Autor: Rafa Estrada



Fig. 66. Autor: Isabel González.



Fig. 67. Autor: Mariano Zafra

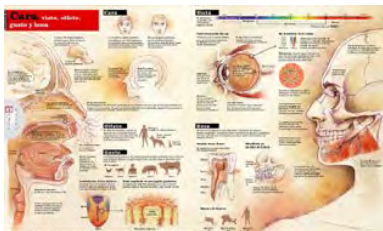


Fig. 63. Autor: Emilio Amade



Fig. 64. Autor: Chema Matia

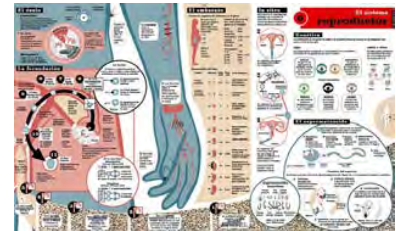


Fig. 68. Autor: Beatriz Santacruz

<sup>79</sup> “La anatomía como collage”. 2005. 27 de junio.  
<http://www.albertocairo.com/infografia/articulos/2005/etica1.html>



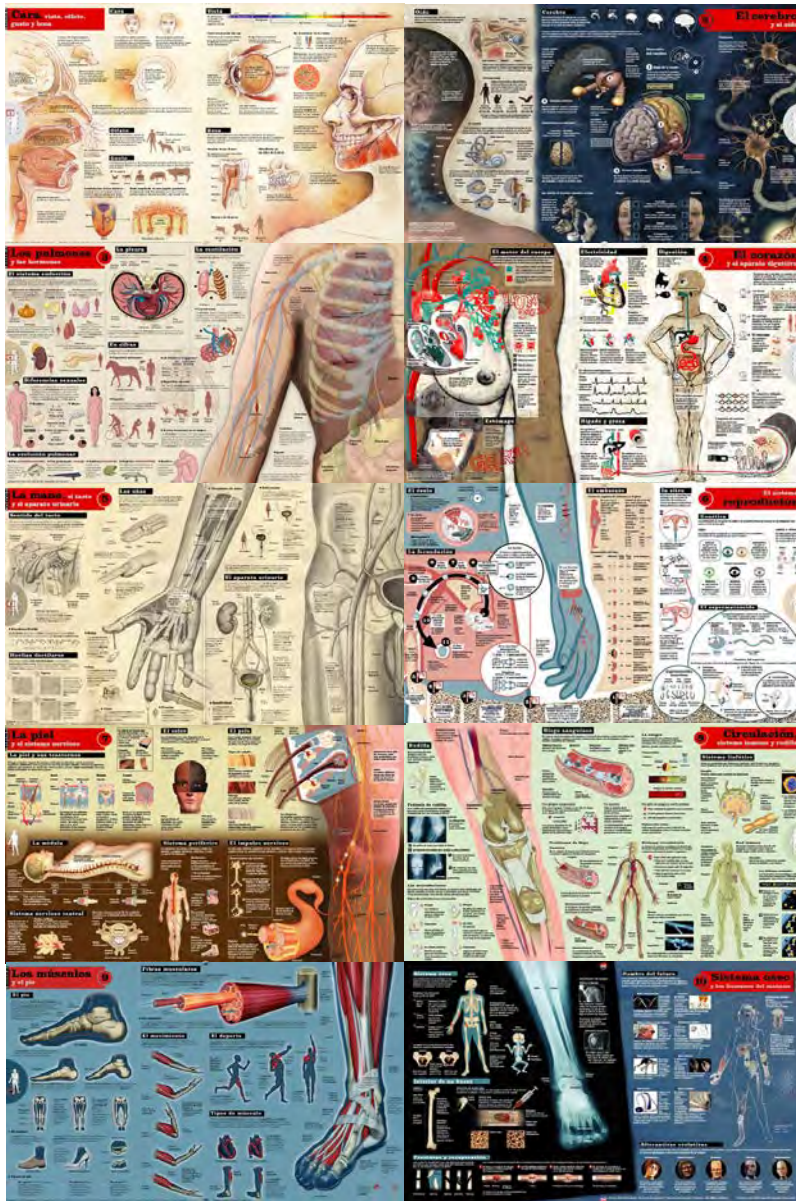


Fig. 73. Documentadores: Julio Martín, Angel Díaz.



Fig. 69. Autores: Isabel González y Beatriz Santacruz.

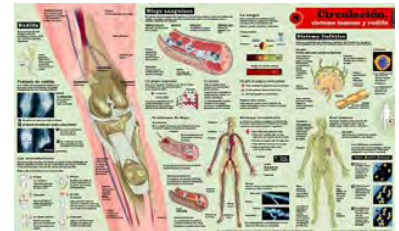


Fig. 70. Autor: Mario Chileno.



Fig. 71. Autor: Mariano Zafra.



Fig. 72. Autor: Emilio Amade.

## La Infografía en México

Según algunos miembros de la Society for News Design, Inc. (SND) <sup>80</sup> “Estados Unidos y España son, por este orden, los dos países en los que la infografía está más desarrollada” <sup>81</sup> y en México el diseño de infografía, se ha desarrollado más en el diseño de periódicos, “la Crónica tiene un departamento con dos personas de las cuales una ha trabajado antes en el periódico Reforma. El Universal tiene dos personas a cargo y siguen desarrollando el área. Revistas como expansión y Cambio también tienen su propio equipo”. <sup>82</sup>

También en revistas comerciales de divulgación científica como Muy Interesante (1984), Conozca más (1990), Quo (1998), Discovery en español y National geographic en español (2001), poseen en la actualidad un departamento de infografía. En particular en la revista Muy Interesante, en sus inicios no contaba con departamento de infografía, en la mayoría de las veces adquiría las infografías de agencias como Estudio Imagen 3 y Stern Grafic, posteriormente se formó el departamento de infografía de la revista Muy Interesante en el cual han pasado infógrafos como José Luis Álvarez, Raquel Pelta, John Bavosi, Ángel de Antonio, Antonio Medina, Matilde de la Vara, Fernando Rubio y Ángel Navas, en su mayoría de origen español, sobre todo en sus comienzos, y en la actualidad diseñan las infografías: Luiz Arias, Rodrigo Maroja, Leandro Narloch, Adriano Sambugaro, Joana Amador, Reinaldo José Lopes, Carlos Aguilera y José Antonio Peñas.

<sup>80</sup> Sociedad de diseño de periódicos cuyas actividades son múltiples, además de los congresos anuales de periodistas también promueven los premios mundiales de diseño e infografía.

<sup>81</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001. “La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos”. Universidad Autónoma de Barcelona. Primera edición. Barcelona. p. p. 62.

<sup>82</sup> CABRERA Susana, GARONE Marina. 2002. “Infografía o el diseño de la imagen informativa”. Revista DX. Estudio y experimentación del diseño. Mayo-junio. Año 4. Núm. 17. D. F., México. p.p. 28.



## Infógrafos

El infógrafo, es un profesional cuyo objetivo es lograr la objetividad en la información presentada, por lo tanto tiene que mantenerse en el plano de la expresión, no del contenido. No hay que perder de vista que el infógrafo no es la fuente de la información, es un instrumento que esquematiza la realidad de otro emisor.<sup>83</sup>

En sus orígenes los infografistas provenían del campo de las Bellas Artes y el diseño gráfico, o bien del ámbito de la informática. Hoy en día es complicado encontrarse en las redacciones con especialistas de esta procedencia, sino que en su mayoría son periodistas puesto que lo verdaderamente importante es la capacidad de transmitir la información (informar), la capacidad periodística de los profesionales de la infografía. Por tanto, la belleza formal en sentido estricto es un aspecto secundario. La infografía, requiere no sólo de unos conocimientos periodísticos y de la lógica especialización en sus técnicas y posibilidades creativas, sino que además requiere cumplir otra vertiente, la tecnológica. No en vano, un infografista ha de desarrollar un profundo conocimiento de Freehand, Photoshop y otros programas necesarios para completar el trabajo global. Es fundamental que el infografista esté especializado en diseño, pero es imprescindible la dimensión periodística del mismo, muy por encima de la faceta artística.<sup>84</sup>

A lo largo de este capítulo se ha podido observar como ha sido y es utilizada la infografía en la comunicación, ya sea como apoyo informativo de los textos, como un elemento de comunicación con influencia en el mensaje escrito, y como uno de los pilares en los que se apoya la comunicación visual.

<sup>83</sup> SANTANA Luna, Carla de la Luz. "Infográfica. Organización y presentación de información". *Revista Hábitat. UASLP. Año. No. México. p.p. 35-42.*

<sup>84</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001. "La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos". *Universidad Autónoma de Barcelona. Primera edición. Barcelona. p. p. 96-98.*

## Capítulo 3

# Elementos ..... de Diseño



# E

## lementos de diseño



En el presente capítulo, se señalaran y explicaran los elementos de diseño que intervienen en la creación de productos gráficos, en este caso de infografías. Ya que el infógrafo se sirve de un repertorio de elementos simples que son los signos, correspondientes éstos a sus códigos, y de una sintaxis que jerarquiza la información, buscando claridad en la elaboración de infografías, todo organizado a partir de las leyes de la Gestalt constituyendo así un tipo de lenguaje, que está presente tanto en el ámbito científico y técnico como en nuestra vida cotidiana.

### Signo

La infografía es una imagen en el sentido semiótico de “icon”, es decir, la representación de realidades en diferentes grados de iconicidad, de semejanza o de abstracción con relación a una realidad. La iconicidad es un sistema de representación tanto lingüístico como visual. Se habla de iconicidad al tratar la representación de la realidad a través de las imágenes. Entendemos por “realidad” la “realidad visual”, considerada en sus elementos más fácilmente apreciables: los colores, las formas, las texturas, etc. Cuando se habla de la imagen, lo que varía con respecto a otros modelos de representación (acústica, sensoria, lingüística, etc) es la manera singular que tiene la imagen de sustituir, interpretar, traducir esa realidad.<sup>1</sup> Dentro del iconismo encontra-

<sup>1</sup> COSTA, Joan. 1998. *La Esquemática*. Editorial Paidós. 1ra Edición. España. p. p. 103-111.

mos imágenes que cumplen la función de signo. El debate en este campo se centra, por una parte, en el carácter natural o artificial que tienen estos signos y, por otra parte, en las propiedades que tiene que tener un icono para representar a su objeto. La percepción de un icono (imagen) y su asociación a una realidad o significado es posible mediante un proceso de reconocimiento que lleva a cabo el receptor del signo. Varias son las teorías que intentan explicar el lenguaje icónico.<sup>2</sup>

Charles Morris habla del conjunto de propiedades que tienen que compartir un signo y su denotado (aquello que el signo representa). Además, habla de escalas de iconicidad, unos signos serán más icónicos que otros. Por ejemplo, un dibujo lineal de un gato será menos icónico que la foto de un gato. La fotografía en color, a escala real, será menos icónica que una escultura con volumen. La iconicidad 100% sería aquella que tuviese todas las propiedades visuales, tácticas, sensitivas, etc., del objeto. La tendencia en la historia del arte ha sido representar la realidad lo más icónica posible. Un ejemplo es la escultura griega (escultura con canon a tamaño natural, colores de la carne, de los cabellos, etc.).<sup>3</sup>

La Teoría de la Gestalt tiene como tesis central la idea de que la percepción visual no es un proceso de asociación de elementos sueltos, porque la mente funciona como una totalidad compleja y organizada. Sería un proceso integral en el que el cerebro recoge y ordena los estímulos que el signo icónico (imagen) le aporta, y los ordena conforme a las estructuras psíquicas del cerebro. En concreto por la existencia de un isomorfismo entre el campo cerebral y la organización de los estímulos. La teoría de la Gestalt posee la ventaja de ofrecer elementos de organización básica del entorno visual, reduciendo la información y encaminándola a la constitución de nuestra experiencia.<sup>4</sup>

<sup>2</sup> GUIRAUD, Pierre. 1994. *La Semántica. Fondo de cultura económica. México. P.p. 18, 19.*

<sup>3</sup> MORRIS, Charles. 1985. *Fundamento de la teoría de los signos. Editorial Paidós. España. P.p. 55-66.*

<sup>4</sup> KÖHLER, Wolfgang. 1972. *Psicología de la forma. Su tarea y sus últimas experiencias. Biblioteca Nueva. Madrid . p.p.76-83, 93-97.*



## Signo y Símbolo

En las muchas etapas que componen la evolución, en la forma de comunicación humana, del desarrollo del lenguaje hablado a la escritura, los signos visuales representan la transición de la perspectiva visual, a través de las figuras y los pictogramas, a las señales abstractas. Sistemas de notación capaces de transmitir el significado de conceptos, palabras o sonidos simples. Los signos y símbolos transmiten ideas en las culturas prealfabetizadas y prácticamente analfabetas. Pero su utilidad no es menor entre las verbalmente alfabetizadas: al contrario, es mayor. En la sociedad tecnológicamente desarrollada, con su exigencia de comprensión inmediata, los signos y símbolos son muy eficaces para producir una respuesta rápida. Su estricta atención a los elementos visuales principales y su simplicidad estructural, proporcionan facilidad de percepción y memoria.<sup>5</sup>

Los símbolos pueden componerse de información realista, extraídas del entorno, fácil de reconocer, o también por formas, tonos, colores, texturas, elementos visuales básicos que no guardan ninguna similitud con los objetos del entorno natural. No poseen ningún significado, excepto el que se les asigna. Los signos y símbolos se utilizan desde el principio de la historia conocida del ser humano. Nunca han sido desplazados del todo por el lenguaje escrito. Como medio de comunicación, han mantenido sus propias variadas funciones, y se han hecho más útiles a medida que ha aumentado la demanda de comunicación inmediata. Los signos y símbolos nos han ayudado a identificar sentimientos y a buscar liberación emocional en dicho conocimiento; determinar las acciones adecuadas y el comportamiento aceptable; construcción de edificios y su significado; identificar empresas y corporaciones y representar a gente.

<sup>5</sup> DE LA TORRE y Rizo, Guillermo. 2000. *El lenguaje de los símbolos gráficos*. Editorial Limusa. Noruega. p.p. 13-18.

Los símbolos y signos servirán en un futuro como lo hicieron en el pasado, produciendo información y propagándola con inteligencia y rapidez.<sup>6</sup>

El interés por los signos ha dado lugar a un importante campo de estudio: la semiótica. A ésta ciencia, no le interesa estudiarlos aisladamente, sino como se presentan a la percepción humana, en sistemas independientes que a su vez pueden ser estudiados desde diversos puntos de vista. Y centra su interés en el estudio de la evolución de los signos o de los sistemas de signos, así también, las causas de su origen y las que lo mantienen vigente, o en determinada situación la causa de su degradación.<sup>7</sup>

Saussure, definió al signo como una entidad compuesta de un significante y un significado.<sup>8</sup> Cuando Saussure elabora esta definición se refiere a los signos lingüísticos, sin embargo Barthes hace extensiva esta definición para los signos semiológicos, con el argumento de que también están compuestos de un significante y significado.<sup>9</sup> Para Hjelmslev, “un signo funciona, designa, denota; un signo en contraposición a un no signo, es el portador de una significación”.<sup>10</sup> María Teresa Paláu afirma que el signo es “todo aquello que está en lugar de otra cosa, eso que la representa o que a ella hace referencia”. Asimismo, el signo es la relación existente entre lo que representa a un objeto o atributo de la realidad, y la imagen psíquica que un sujeto tiene de ella. En pocas palabras es la relación entre el referente y la referencia.<sup>11</sup>

<sup>6</sup> DE LA TORRE y Rizo, Guillermo. 2000..... p.p. 89-101, 114-122.

<sup>7</sup> PALÁU, María Teresa. 2002. *Introducción a la semiótica de la Arquitectura*. Facultad del Hábitat de la UASLP. México. p. p. 13

<sup>8</sup> BERISTÁIN, Helena. 2004. *Diccionario de retórica y poética*. Editorial Porrúa. Octava edición. México. p. p. 462.

<sup>9</sup> PALÁU, María Teresa. 2002. *Introducción a la semiótica de la Arquitectura*. Facultad del Hábitat de la UASLP. México. p. p. 46

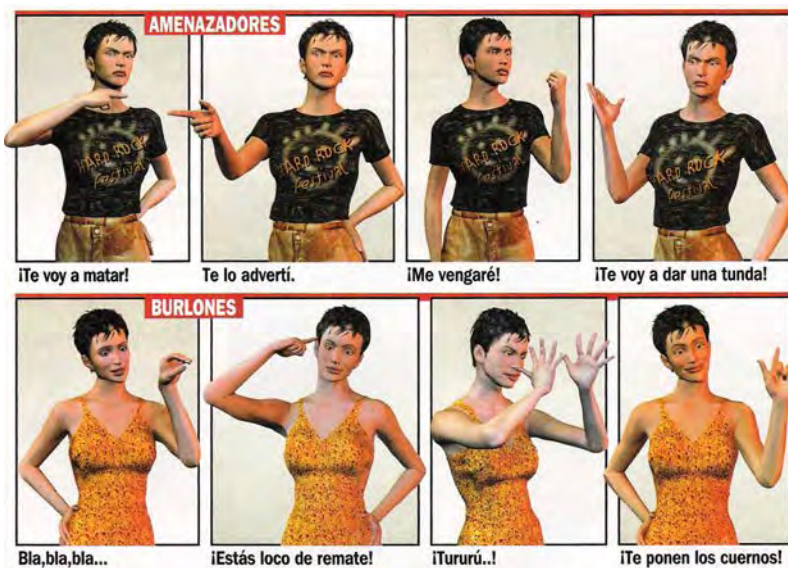
<sup>10</sup> BERISTÁIN, Helena. 2004. *Diccionario de retórica y poética*. Editorial Porrúa. Octava edición. México. p. p. 463.

<sup>11</sup> PALÁU, María Teresa. 2002. *Introducción a la semiótica de la Arquitectura*. Facultad del Hábitat de la UASLP. México. p. p. 44

## Clasificación del Signo

### Por su Origen

Los signos por su origen, pueden ser clasificados en naturales y artificiales. Los primeros se refieren a los signos a los que se producen en el medio físico-natural y que no tienen una función comunicativa, pero que el hombre ha dado significado, por ejemplo, los fenómenos naturales la expresión de elementos de la naturaleza, ya sean animales o vegetales. Por otro lado los signos artificiales son los aquellos producidos por el hombre, y estos a su vez se dividen en intencionales y no intencionales. Los intencionales son los que fueron creados para una función comunicativa, esto es por que el emisor al transmitir un signo de esta naturaleza espera una respuesta. Asimismo los signos artificiales no intencionales son los que sólo tienen funciones de significación, un ejemplo de esto son los gestos, las posturas, las actitudes y los ademanes.<sup>12</sup>



<sup>12</sup> PALÁU, María Teresa. 2002. *Introducción a la semiótica de la Arquitectura*. Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. México. p. p. 57

## Por su Tipología

Dentro de la tipología de los signos es necesario distinguir entre los que poseen una función utilitaria, es decir función-signo, y los que poseen una función comunicativa. Función-signo, son los signos que tienen como principal función la utilidad y la comunicación pasa a segundo plano, por lo que se dice que la arquitectura es uno de los ejemplos más claros de este tipo de signos. Por otra parte, los signos que tienen una función comunicativa son las señales, iconos, indicios, huellas, síntomas, síndrome y símbolo. La señales, se refiere a signos artificiales e intencionales que transmiten mensajes específicos, por lo que buscan y provocan una respuesta.<sup>13</sup> Las señales más conocidas son las de tránsito, [fig.1] entre las que se encuentran la preventivas, restrictivas e informativas, las cuales son generalmente de alerta y precaución.<sup>14</sup>



Fig. 1. Señal preventiva.

Los iconos, tienen como característica el guardar una relación de semejanza más o menos importante con el objeto al que se refieren. Por ejemplo el dibujo de un objeto y el objeto dibujado.<sup>15</sup> Dentro de la comunicación mundial, actualmente se reconocen imágenes que se pueden considerar iconos, como en el caso de la svástica, que representa la era del dominio nazi o como el I Love NY.<sup>16</sup> [fig.2]



Fig. 2. Icono: I love NY.

Cuando se habla de indicios, se refiere a signos que son de carácter indicativo, y son la mayoría de las veces no intencionales. Se dice que son manifestaciones de una acción que ocurrirá en el futuro. Las huellas, por su parte, son signos de carácter físico que deja una acción del pasado. Asimismo, los síntomas son signos naturales que permiten evidenciar una condición que permanece oculta y que anticipan así la información. También dentro de esta clasificación se habla de síndrome, el cual es un cuadro de sínto-

<sup>13</sup> PALÁU, María Teresa. 2002. *Introducción a la semiótica de la Arquitectura*. Facultad del Hábitat de la UASLP. México. p. p. 60-61

<sup>14</sup> PÉREZ, Rafael. "Marcaje...personal". *Revista a! Diseño*. junio-julio. Año 10. Núm. 55. D. F., México. p. p. 56

<sup>15</sup> BERISTÁIN, Helena. 2004. *Diccionario de retórica y poética*. Editorial Porrúa. Octava edición. México. p. p. 467.

<sup>16</sup> PÉREZ, Rafael. "Marcaje...personal". *Revista a! Diseño*. junio-julio. Año 10. Núm. 55. D. F., México. p. p. 58



mas, cuya relación precisa la existencia de una enfermedad. Y por último, el símbolo es un signo universal y atemporal.<sup>17</sup> El símbolo no necesariamente es visual, por ejemplo, el himno nacional es un símbolo patrio que representa la independencia, la libertad y la esperanza. Aunque la mayoría de los símbolos son gráficos [fig.3 y 4] como la paloma blanca que representa la paz, la balanza que simboliza la justicia, etc.<sup>18</sup>



Fig. 3. La balanza, símbolo de la justicia.

### Definición de Código

En la Teoría de la Información, un código es la forma que toma la información que se intercambia entre el emisor y el receptor. Implica la comprensión o decodificación del paquete de información que se transfiere.<sup>19</sup> María Teresa Paláu, define al código como “una estructura u orden de elementos que poseen una gramática que define las relaciones posibles entre esos elementos”. Y de acuerdo con Humberto Eco un código es “una serie de señales estructuradas de acuerdo a ciertas leyes combinatorias...”<sup>20</sup> Así es como el concepto de código incluye dos acepciones, la primera de ellas es el aspecto sintáctico, el cual selecciona las unidades combinables y establece la compatibilidad y la incompatibilidad de las disposiciones de los signos. La segunda es el aspecto semántico, el cual, asocia a cada signo gráfico con un significado que deberá ser aprendido por los receptores del mensaje”.<sup>21</sup>



Fig. 4. La cruz, símbolo religioso.

Desde el punto de vista de la infografía, como lo dice Alejandro Ortiz Lima, “hablar de esquema es hablar de un código, es hablar de una parte de la lingüística gráfica”<sup>22</sup> por lo que, una selección adecuada del código es de suma importancia en infografía. Es aquí donde entra el término de codificación, el cual se refiere a al procesos de construir

<sup>17</sup> PALÁU, María Teresa. 2002. *Introducción a la semiótica de la Arquitectura. Facultad del Hábitat de la UASLP. México. p. p. 62*

<sup>18</sup> PÉREZ, Rafael. “Marcaje...personal”. *Revista a! Diseño. junio-julio. Año 10. Núm. 55. D. F., México. p. p. 56*

<sup>19</sup> BERISTÁIN, Helena. 2004. *Diccionario de retórica y poética. Editorial Porrúa, Octava edición. México. p. p. 93.*

<sup>20</sup> PALÁU, María Teresa. 2002. *Introducción a la semiótica de la Arquitectura. Facultad del Hábitat de la UASLP. México. p. p. 72*

<sup>21</sup> COSTA Joan, MOLES Abraham. 1992. *Imagen didáctica. Enciclopedia del diseño. Segunda edición. Barcelona. p. p. 113*

<sup>22</sup> ORTIZ Lima Alejandro, MÉNDEZ López José Cuauhtémoc. 2002. *Método de visualización para esquemas; la infoesfera. Universidad de las Américas Puebla. México. p. p. 11.*

un mensaje, eligiendo determinados signos del repertorio del código para unirlos y así formar una secuencia.”<sup>23</sup> Donde para ser comprendido por el receptor dicho código debe ser estructurado con base a códigos que él conoce.<sup>24</sup>

El seleccionar un código, permite que al autor de la imagen codifique la información y de este modo filtre y de a conocer sólo las características que tienen interés para el receptor. Por ejemplo, en los dibujos anatómicos, una imagen icónica de una disección no sólo provocaría aversión, sino que también puede dejar de informar aspectos que deberían ser mostrados.<sup>25</sup> Las disciplinas científicas necesitan, variados niveles de iconicidad y es recomendable que no siempre es útil el mayor nivel de abstracción, ni tampoco el mayor nivel icónico, sobre todo si se desea realizar una labor de divulgación científica.<sup>26</sup> Así es como la mala selección o utilización de un código no pertinente causaría que la imagen fuera mal interpretada o rechazada por el receptor, por lo que la utilización de un código ha de ajustarse al significado que la imagen quiere evocar.

## Clasificación de Códigos

Los códigos, de acuerdo a María Teresa Paláu, se pueden clasificar en paralingüístico, antropológicos y sociales, lógicos, pre-lógicos, simbólicos, complementarios y estéticos.<sup>27</sup> Para el presente estudio además de los ya mencionados, se manejara otra subcategoría de códigos, los cuales son los códigos infográficos. Estos códigos son los más utilizados dentro de esta disciplina del diseño, de acuerdo con Raymond Colle,<sup>28</sup> los cuales forman parte de alguna categoría de los ya antes mencionados.

<sup>23</sup> CASASÚS, José M. 1973. *Teoría de la imagen. Biblioteca Salvat de grandes temas. Editorial Salvat. Barcelona. p.p.142.*

<sup>24</sup> PALÁU, María Teresa. 2002. *Introducción a la semiótica de la Arquitectura. Facultad del Hábitat de la UASLP. México. p. p. 82*

<sup>25</sup> GOMBRICH E. H. 2000. *La imagen y el ojo, Nuevos estudios sobre la psicología de la representación pictórica. Editorial Debate. Madrid. p. 147.*

<sup>26</sup> VALERO Sancho, José Luis. 2001. *La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos. Universidad Autónoma de Barcelona. Primera edición. Barcelona. p. p. 173.*

<sup>27</sup> PALÁU, María Teresa. 2002. *Introducción a la semiótica de la Arquitectura. Facultad del Hábitat de la UASLP. México. p. p. 83*

<sup>28</sup> *Catedrático e investigador de la Escuela de periodismo de la Pontificia Universidad Católica de Chile de Santiago de Chile.*

## Paralingüísticos

Cuando se habla de códigos paralingüísticos, se refiere a conjuntos que no poseen una gramática establecida, pero que si tienen ciertas convenciones en cada cultura y grupo social. Estos se subdividen en códigos cinéticos y prosódicos. Los primeros son los que aunque no son intencionales, pueden hacerse conscientemente con fines comunicativos o persuasivos, a esta clase corresponden los gestos, las posturas y las actitudes que forman parte de la personalidad de un individuo.[fig.5] A diferencia de éstos, los códigos prosódicos se realizan de forma consciente con el objetivo de convertirse en un indicio, como por ejemplo la entonación, el volumen y el timbre de la voz.<sup>29</sup>

Fig. 5. Código del lenguaje corporal.



<sup>29</sup> PALÁU, María Teresa. 2002. *Introducción a la semiótica de la Arquitectura*. Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. México. p. p. 84

## Lógicos

Los códigos lógicos, tienen como objetivo la explicación de la experiencia del hombre en su relación con el mundo, signos que le sirven para interactuar en el contexto social, cultural y educativo. Estos se subdividen en códigos de conocimiento y pragmáticos, los primeros poseen como finalidad informar, por ejemplo el mundo de la ciencia posee signos y símbolos que forman códigos específicos de cada disciplina científica, y sólo tienen un significado inequívoco. Por otro lado los códigos pragmáticos, se engloban en códigos iconográficos y señaléticos, los cuales se establecen mediante una convención. Por ejemplo los pictogramas, ideogramas, los logotipos, imagotipos, escudos, emblemas y los símbolos universales.<sup>30</sup> [fig.6-10]

A continuación se nombrarán las características y diferencias de los términos como pictograma, ideograma, logotipo, imagotipo, escudo, emblema y símbolo. Para comenzar, a los pictogramas se les puede considerar la primera representación gráfica que utilizó el hombre, y se refiere a la representación gráfica de rasgos distintivos de cosas, animales o de la figura humana. Los ideogramas por su parte, son gráficamente lo mismo que el pictograma, pero representan una idea específica, esto es por que están ligados a un concepto a comunicar. A diferencia de los antes mencionados, el logotipo es una representación gráfica que contiene tipografía, y es la síntesis visual de un nombre propio. Asimismo el imagotipo es la unión de un logotipo con un elemento gráfico que lo represente. Por otra parte, los escudos son la representación gráfica de conceptos y valores que asumen algunas instituciones de enseñanza, grupos, asociaciones, clubes, etc. Y por último los emblemas son una representación gráfica que sugiere una leyenda explicativa.<sup>31</sup>

<sup>30</sup> PALÁU, María Teresa. 2002. *Introducción a la semiótica de la Arquitectura*. Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. México. p. p. 85

<sup>31</sup> PÉREZ, Rafael. "Marcaje...personal". *Revista a! Diseño*. junio-julio. Año 10. Núm. 55. D. F., México. p. p. 55



Fig. 6. Pictograma.



Fig. 7. Ideograma.



Fig. 8. Logotipo.

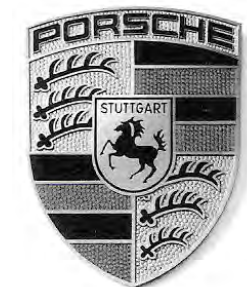


Fig. 59. Escudo.



Fig. 59. Escudo.



## Pre-lógicos

Los códigos pre-lógicos, son un sistema de signos que se rigen por un convencionalismo, pero su significado no está establecido mediante un razonamiento lógico. Es decir, se les da significado de acuerdo a experiencias individuales, que las personas se encargan de globalizar.<sup>32</sup>

## Simbólicos

Los códigos simbólicos, son producto de las tradiciones y de la historia de una cultura o sociedad, entre ellos se encuentran los religiosos, los ritos y los mitos. Los códigos simbólicos de ámbito religiosos, los podemos encontrar en los textos, ya que contienen elementos sistematizados que conforman estructuras cuyo significado es aceptado por una comunidad religiosa. Por otra parte, los ritos son mensajes colectivos, cuyo objetivo es simbolizar la solidaridad del grupo en torno a una idea o creencia. Y por último, los mitos son aquellos que pretenden dar una explicación a hechos y fenómenos incomprensibles para el hombre.<sup>33</sup>

## Complementarios

Los códigos complementarios de acuerdo a su función se subdividen en relevos del lenguaje, sustitutos del lenguaje verbal, códigos criptográficos y códigos auxiliares. Los relevos del lenguaje, son las distintas maneras en que se puede transmitir una misma información, por ejemplo, el alfabeto puede transmitirse por medio de la escritura, el código Morse, el Braille, el alfabeto digital para los sordomudos [fig.11], el sonido de los tambores de algunos pueblos primitivos, etc. Por su parte los sustitutos del lenguaje verbal son los que, como su nombre lo indica, tienen la función de reemplazar el lenguaje verbal y transmitir la información de forma rápida y específica. Los códigos criptográficos,

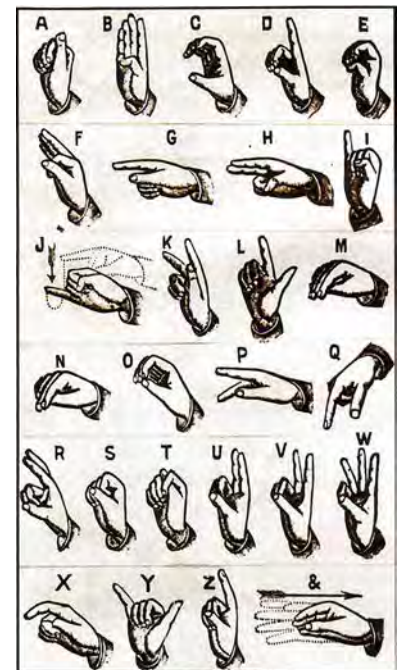


Fig. 11. Traducción icónica del alfabeto manual de los sordomudos. Esta tabla es un tipo de diccionario gráfico para la transmisión de los elementos del código lingüístico.

<sup>32</sup> PALÁU, María Teresa. 2002. *Introducción a la semiótica de la Arquitectura*. Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. México. p. p. 85

<sup>33</sup> PALÁU, María Teresa. 2002.....p. p. 86

se refieren a los que sustituyen a las letras del alfabeto por cifras por figuras o por palabras. Por último, los códigos auxiliares no tienen una función de comunicar sino de expresar, y su función esta paralela a la expresión verbal.<sup>34</sup>

## Infográficos

Los códigos infográficos, son los códigos gráficos que encontramos, según Raymond Colle, dentro de las infografías. No obstante también se pueden encontrar códigos de la clasificación propuesta por María Teresa Paláu, nombrada ya anteriormente. Además, en esta clasificación se toma en cuenta la escala de iconicidad decreciente<sup>35</sup> creada en 1970 por Abraham Moles, y que es una herramienta clarificadora en el ámbito del estudio de la iconografía, la iconología y la esquemática.

## Señaléticos

Tienen como función indicar, que se utiliza para dar a conocer una cosa y distinguirla de otra similar. Estas suelen ser informativas, preventivas y restrictivas.<sup>36</sup> [fig.12] Algunos ejemplos, son la utilización de semáforos, los focos portuarios que indican la dirección del viento, las banderas marinas, etc.<sup>37</sup>

## Ideográficos

Los códigos ideográficos cumplen la función de substituir el lenguaje verbal para facilitar la transmisión de mensajes breves. Para ello se seleccionan, del objeto, animal o cosa, rasgos pertinentes y se eliminación rasgos secundarios e innecesarios. Los códigos ideográficos recurren a elementos de nivel icónico 8 en la escala de Moles, aunque pueden ser utilizados algunas veces como símbolos en representaciones de un nivel menor de iconicidad.<sup>38</sup>



Fig. 12. Señalética restrictiva y preventiva.

<sup>34</sup> PALÁU, María Teresa. 2002. *Introducción a la semiótica de la Arquitectura. Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. México. p. p. 88*

<sup>35</sup> Para ampliar la información consultar: COSTA Joan. 1998. *La Esquemática. Editorial Paidós. Primera edición. Barcelona. p. p. 105*

<sup>36</sup> PÉREZ, Rafael. "Marcaje...personal". *Revista a! Diseño. junio-julio. Año 10. Núm. 55. D. F., México. p. p. 56*

<sup>37</sup> COLLE, Raymond. "Apuntes de Infografía Periodística". (documento) 1993-1996. *Escuela de periodismo de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile. [http://www.puc.cl/curso\\_dist/infograf/indexIG.html](http://www.puc.cl/curso_dist/infograf/indexIG.html)*

<sup>38</sup> COLLE, Raymond. "Apuntes de Infografía Periodística". (documento) 1993-1996. *Escuela de periodismo de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile. [http://www.puc.cl/curso\\_dist/infograf/indexIG.html](http://www.puc.cl/curso_dist/infograf/indexIG.html)*

## Gráficos

Los símbolos gráficos son una categoría que reúne los casos mencionados por Moles en los niveles 1 a 5 de su escala de iconicidad. En esta categoría encontraremos tres tipos de códigos: las redes, los diagramas y los mapas. Los primeros son gráficos destinados a representar las relaciones entre elementos de una sola variable informativa, por ejemplo un árbol genealógico o un organigrama. Por su parte los diagramas representan las relaciones entre dos o tres variables. Y por último, los mapas son gráficos cuya finalidad es orientar acerca de componente espaciales.<sup>39</sup>

## Pictóricos

Los códigos pictóricos se encuentran en un nivel 5 o 6 de la escala de iconicidad decreciente, constituyen una expresión más realista. Así es como toda expresión que llegue a este nivel, sea que represente solo rasgos pertinentes, pertenece a la categoría de los códigos pictóricos. Un ejemplos de estos códigos los podemos encontrar en las pinturas, grabados, litografías, fotografías, etc.<sup>40</sup>

## Secuenciales

Dentro de los códigos secuenciales, un ejemplo importante es la historieta. Ya que conforma una secuencia de lectura. La historieta también, tiene la particularidad de incluir textos, ideogramas e incluso iconemas señaléticos, conforme a una gramática propia.<sup>41</sup>

<sup>39</sup> COLLE, Raymond. "Apuntes de Infografía Periodística". (documento) 1993-1996. Escuela de periodismo de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile. [http://www.puc.cl/curso\\_dist/infograf/indexIG.html](http://www.puc.cl/curso_dist/infograf/indexIG.html)

<sup>40</sup> COLLE, Raymond. 1993-1996.....[http://www.puc.cl/curso\\_dist/infograf/indexIG.html](http://www.puc.cl/curso_dist/infograf/indexIG.html).

<sup>41</sup> COLLE, Raymond. 1993-1996.....[http://www.puc.cl/curso\\_dist/infograf/indexIG.html](http://www.puc.cl/curso_dist/infograf/indexIG.html)

## Comunicación Visual

La comunicación visual, es todo aquello que captan nuestros ojos. Además, todo lo que captamos son mensajes, cuya comunicación pueden ser intencional o causal. La comunicación causal se refiere a la comunicación que puede ser interpretada libremente por el receptor. Y la comunicación intencional, es la que se transmite información con una intención específica.<sup>42</sup> Pero antes se establecieron los siguientes términos para que se pueda dar una comunicación intencional.

## Percepción

La percepción en el texto Psicología, es manejada como “la experimentación de patrones significativos en la gran combinación de la información sensorial”.<sup>43</sup> Y los seres humanos desde la infancia registran diferentes sensaciones, que percibe mediante sus sentidos, con las cuales establece una relación con el mundo. Dentro de estas percepciones sensoriales que se tienen del ambiente, se encuentra la percepción visual. La importancia de ésta reside en que por medio de imágenes, que registra nuestro ojo, se producen asociaciones emocionales que junto con estas nuevas percepciones forman nuevos conceptos en nuestro repertorio cognoscitivo.<sup>44</sup>

Para la profesora Dondis, existen tres niveles de expresión visual: la representación que significa la particularidad; la abstracción que significa universalidad; y el simbolismo que es producto de una convención. Los tres niveles interactúan constantemente en los mensajes visuales.<sup>45</sup> Y el infografista, es un profesional de la información, que debe poseer un extenso repertorio de elementos y signos normalizados, que por medio de una sintaxis jerarquiza

<sup>42</sup> MUNARI, Bruno. 1985. *Diseño y Comunicación visual*. Editorial Gustavo Gili. Décima edición. Barcelona. p. p. 79

<sup>43</sup> MORRIS, Charles G. 1997. *Psicología*. Editorial Prentice-hall Hispanoamericana, S. A. Novena edición. México. p. p. 112.

<sup>44</sup> VILLAFÁÑA Gómez, Georgina. 2003. *Educación visual. Conocimientos básicos para el diseño*. Editorial Trillas. Primera edición. México. p. p. 15

<sup>45</sup> DONDIS, Donis A. 2003. *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. Editorial Gustavo Gili. Primera edición. México.



la información con el objeto de buscar la transmisión de mensaje de una manera clara conceptual y formalmente.<sup>46</sup> Si bien, es importante en la confección de mensajes la disposición de los elementos básicos, también el proporcionar un significado reside en los procesos perceptivos que comparten universalmente los seres humanos.<sup>47</sup>

Por lo anterior es importante que en la confección de mensajes, los elementos sean organizados a partir de las leyes de la Gestalt según la cual el todo es más que la suma de sus partes, constituyendo así un tercer tipo de lenguaje que está presente tanto en el ámbito científico y técnico como en nuestra vida cotidiana.<sup>48</sup>

La Psicología de la Gestalt es una corriente de pensamiento dentro de la psicología moderna, surgida en Alemania a principios del siglo XX. La mente configura, a través de ciertas leyes, los elementos que llegan a ella a través de los canales sensoriales (percepción) o de la memoria (pensamiento, inteligencia y resolución de problemas). La Gestalt viene dada de forma inmediata, no es producto de la percepción, sino que es ésta la que es producto de la Gestalt. Esta teoría fue demostrada con el “movimiento aparente”, con la presentación de dos fenómenos en distintos tiempos (tal como hacen los dibujos televisivos) que creaba movimiento.<sup>49</sup>

Las leyes de la Gestalt, se refieren a los principios mediante los cuales se interpreta la información sensorial.<sup>50</sup> Es decir, la percepción sensorial es un acto de integración y de síntesis. Y los principios fundamentales de la percepción pueden ser clasificados en siete, los cuales son: el principio de proximidad, semejanza, dirección, inclusión, continuidad, cerramiento y pregnancia. Los cuales serán descritos a continuación.<sup>51</sup>

<sup>46</sup> CABRERA Susana, GARONE Marina. 2002. “Infografía o el diseño de la imagen informativa”. *Revista DX. Estudio y experimentación del diseño.* Mayo-junio. Año 4. Núm. 17. D. F., México. p. p. 24.

<sup>47</sup> DONDIS, Donis A. 2003. *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual.* Editorial Gustavo Gili. Primera edición. México. p. p. 33.

<sup>48</sup> CABRERA Susana. 2002. “Infografía o el diseño de la imagen informativa”. *Revista DX. Mayo-junio. Año 4. Núm. 17. D. F., México.* p. p. 24.

<sup>49</sup> KÖHLER, Wolfgang. 1972. *Psicología de la forma. Su tarea y sus últimas experiencias.* Biblioteca Nueva. Madrid. p.p. 52-64.

<sup>50</sup> MORRIS, Charles G. 1997. *Psicología.* Editorial Prentice-hall Hispanoamericana, S. A. Novena edición. México. p. p. 113.

<sup>51</sup> VILLAFANA Gómez, Georgina. 2003. *Educación visual. Conocimientos básicos para el diseño.* Editorial Trillas. Primera edición. México. p. p. 25

El primero es el principio de proximidad, y es cuando los objetos están cercanos, y nuestra mente tiende a percibirlos juntos, no separados. [fig.13] Por otro lado la similitud, es cuando se perciben como parte de un patrón a los objetos, la semejanza depende de la forma, el tamaño, el color, el brillo o forma similar.<sup>52</sup> [fig.14] La dirección, es otro principio en el cual se observan dos variantes, que son las direcciones predominantes que rigen la posición de los elementos, la horizontal y la vertical. El ojo explora y registra varias figuras buscando un orden. Si las figuras son muy pequeñas y numerosas, lo más probable es que adopte el orden de la lectura de texto: de izquierda a derecha y de arriba abajo. Si no es posible y si la configuración no indica otra cosa, es más probable que vaya aproximadamente desde el centro hacia el marco, siguiendo un recorrido parecido a una espiral. [fig.15] La inclusión, es la organización de grupos de elementos contenidos uno en otro. fig.28 Por su parte, la continuidad es la disposición simple y continua para hacer la lectura perceptiva.<sup>53</sup> [fig.16] El cerramiento, es cuando se percibe la totalidad de un objeto, porque nuestra mente añade los elementos faltantes para completar una figura.<sup>54</sup> [fig.17] Y por último la pregnancia, es el análisis requerido para lograr percibir los objetos con mayor rapidez, agilidad y facilidad.<sup>55</sup>

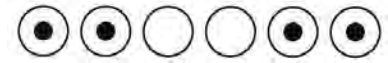


Fig. 13. Principio de proximidad.



Fig. 14. Principio de Semejanza.

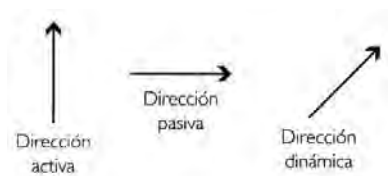


Fig. 15. Principio de dirección.

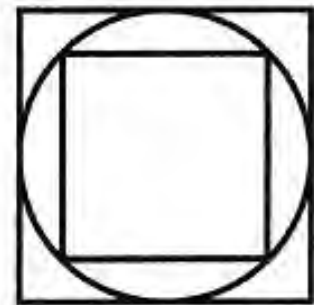


Fig. 16. Principio de inclusión.

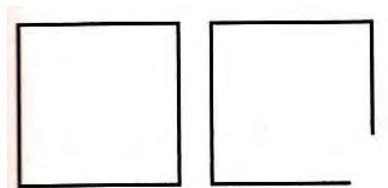


Fig. 17. Principio de cerramiento.

<sup>52</sup> MORRIS, Charles G. 1997. *Psicología*. Editorial Prentice-hall Hispano-americana, S. A. Novena edición. México. p. p. 113.

<sup>53</sup> VILLAFANA Gómez, Georgina. 2003. *Educación visual. Conocimientos básicos para el diseño*. Editorial Trillas. Primera edición. México. p. p. 26

<sup>54</sup> MORRIS, Charles G. 1997. *Psicología*. Editorial Prentice-hall Hispano-americana, S. A. Novena edición. México. p. p. 113

<sup>55</sup> VILLAFANA Gómez, Georgina. 2003. *Educación visual. Conocimientos básicos para el diseño*. Editorial Trillas. Primera edición. México. p. p. 27

## El gráfico didáctico

La imagen didáctica se aplica a hacer inteligibles tanto las cosas corrientes de la vida como aquellas construcciones mentales de los seres humanos, que se ocultan entre los laberintos de la razón, que no son tan evidentes ni directamente accesibles, para suscitar nuevos conocimientos. Para lo cual la didáctica gráfica recurre a ciertas estrategias<sup>56</sup>:

- La sucesión secuencial. Imágenes gráficas desplegadas en secuencia, mostrando las diferentes capas sucesivas. Se observa progresivamente un desarrollo lógico.
- La simultaneidad. Presentación simultánea de lo externo y lo interno. [fig.18]
- La abstracción. Es un procedimiento de la mente que extrae sucesivamente formas cada vez más sencillas y concretas de un fenómeno, de un contexto que es por naturaleza complejo o inaprensible.
- El detalle microscópico. Es algo que el ojo desnudo no puede apreciar en la observación directa del propio objeto, a causa de los límites de alcance de la visión humana en el umbral de la proximidad. [fig.19]
- La macroestructura. Distanciarse del objeto es el recurso inverso al anterior



Fig. 18. El enemigo más duro de regatear. Fernando Róbató.

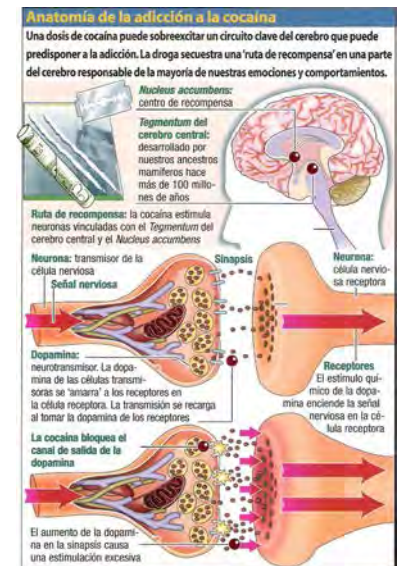


Fig. 19. Infografía: Anatomía de la adicción a la cocaína.

<sup>56</sup> COSTA Joan, MOLES Abraham. 1992. Imagen didáctica. Enciclopedia del diseño. Segunda edición. Barcelona. p.p. 50-54.

## Elementos Básicos de la Comunicación Visual

“Los elementos visuales constituyen la sustancia básica de lo que vemos y su número es reducido”.<sup>57</sup> Estos son: punto, línea, contorno, dirección, tono, color, textura, dimensión, escala y movimiento.

### El punto

El primer elemento es el punto, es la unidad más simple de una imagen, señalizador y marcador del espacio. Tiene una dimensión variable, que va desde el grano de la emulsión de la marca del pincel, hasta la superficie apreciable de un objeto. Por tanto, debemos estudiarlo en dos niveles:

1. Como parte inherente al soporte de la imagen
2. Como recurso expresivo intencionado de la imagen:
  - Como procedimiento para sugerir una textura.
  - Como centro de atención de la mirada.
  - En relación con el encuadre puede sugerir significados diferentes
  - En relación con otros puntos para sugerir una forma.

### La línea

Podemos definir la línea como la huella de un punto en movimiento o como una sucesión de puntos contiguos. La línea presenta una serie de cualidades:

- Puede sugerir una textura.
- El grosor de la línea se usa como medio de significación.
- Puede usarse para transmitir la idea de movimiento.

<sup>57</sup> DONDIS, Donis A. 2003. *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. Editorial Gustavo Gili. Primera edición. México. p. 53



La dirección de las líneas también se asocian con distintos significados:

- Líneas rectas = quietud, tranquilidad.
- Líneas oblicuas y curvas = movimiento, inestabilidad, violencia.

### La forma

La forma es un signo gráfico que tiene una superficie delimitada y una cierta extensión. Las formas elementales son el triángulo, el cuadrado y el círculo.[fig.20]

### La dirección

Canalizadora del movimiento que incorpora y refleja el carácter de los contornos básicos, la circular, la diagonal y la perpendicular.

### La textura

Óptica o táctil, carácter superficial de los materiales visuales.

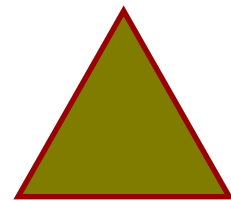
### La luz (y la sombra)

La tonalidad de la luz puede ser de clave alta y clave baja. La iluminación es luz natural o luz artificial, o a su vez luz dura o luz suave. Sus usos son:

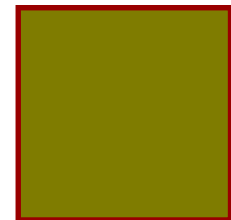
- Expresar sentimientos y emociones.
- Crear una atmósfera determinada.
- Diferenciar distintos aspectos de una representación.
- Resaltar la profundidad de los ambientes.

Estos son los elementos visuales que constituyen la materia prima en todos los niveles de inteligencia visual y a partir de los cuales se proyectan y expresan todas las variedades de declaraciones visuales, de objetos, entornos y experiencias.

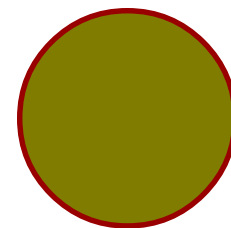
Fig.20. Formas elementales



*Predominio de lo oblicuo, cuyo valor subjetivo es la tensión y el dramatismo*



*Predominio de lo recto, con un valor subjetivo de robustez, dogmatismo y fuerza.*



*Predominio de lo curvo, cuyo valor subjetivo es la perfección y el equilibrio.*

## Los fundamentos sintácticos de la alfabetidad visual

### Composición

El proceso de composición es el paso más importante en la resolución del problema visual. Los resultados de las decisiones compositivas marcan el propósito y el significado de la declaración visual y tienen fuertes implicaciones sobre lo que recibe el espectador.

La sintaxis significa la disposición ordenada de palabras en una forma y una ordenación apropiadas. Se definen unas reglas y lo únicos que se debe hacer es aprenderlas y usarlas inteligentemente. Pero en el contexto de la alfabetidad visual, sintaxis sólo puede significar la disposición ordenada de partes. No existen reglas absolutas sino cierto grado de comprensión de lo que ocurrirá en términos de significado si se disponen las partes de determinadas maneras para obtener una organización y una orquestación de los medios visuales.<sup>58</sup>



### Equilibrio

La influencia psicológica y física sobre la percepción humana es la necesidad del hombre, la necesidad de tener sus dos pies puestas sobre el suelo y saber que ha de permanecer en cualquier circunstancia, en cualquier actitud, con un grado razonable de certidumbre. El equilibrio es, pues, la referencia visual más fuerte y firme del hombre, su base consciente e inconsciente para la formulación de juicios visuales. [fig.21]

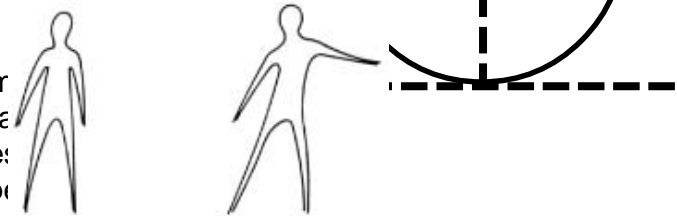


Fig. 21. Aunque todos los elementos visuales tienen un centro de gravedad técnicamente calculable, no hay un método de cálculo tan rápido, exacto y automático como la sensación intuitiva de equilibrio, que es inherente a las percepciones del hombre.

En la expresión o interpretación visual este proceso de estabilización impone a todas las cosas vistas y planeadas un “eje” vertical con un referente secundario horizontal;

<sup>58</sup> DONDIS, Donis A. 2003. *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. Editorial Gustavo Gili. Primera edición. México. p. p. 50.

entre los dos establecen los factores estructurales que miden el equilibrio. Este eje visual se denomina también eje sentido, lo cual expresa mejor la presencia no vista, pero dominadora del eje en el acto de ver.

## Tensión

La tensión o la ausencia de tensión es el primer factor compositivo que podemos usar sintácticamente en la búsqueda de la alfabetidad visual. La tensión no es lo único que domina el ojo. En la secuencia de la visión hay otros factores que contribuyen al predominio compositivo y a atraer la atención. El proceso de establecimiento del eje vertical y de la base horizontal atrae la mirada con mucha más intensidad hacia ambas áreas visuales, dándoles automáticamente una importancia compositiva mayor.

Independientemente de la disposición de los elementos, el ojo busca el eje sentido en cualquier hecho visual y dentro de un proceso incesante de establecimiento de un equilibrio relativo. En un tríptico, la información visual del panel central adquiere preferencia compositiva sobre la de los paneles laterales. El área axial de cualquier campo es lo que miramos primero; allí esperamos ver algo. Lo mismo ocurre con la información visual de la mitad inferior de cualquier campo; el ojo se siente atraído hacia ese lugar en el paso secundario del establecimiento del equilibrio mediante la referencia horizontal.

## Nivelación y aguzamiento

Armonía y estabilidad son polos de lo visualmente inesperado y de lo generador de tensiones en la composición. Estos opuestos se denominan en psicología nivelación y aguzamiento. En un campo visual rectangular, un ejercicio sencillo de nivelación sería colocar un punto en el centro geométrico de un mapa estructural.[fig.22 y23] La situación del punto, no ofrece sorpresa visual; es totalmente armoniosa. La colocación del punto en la esquina derecha provoca un aguzamiento. El punto es excéntrico no sólo respecto de la estructura vertical sino también respecto de la horizontal.[fig.24 y 25]

En ambos casos, nivelación o aguzamiento compositivos, hay una claridad de propósitos. A través de nuestras percepciones automáticas podemos establecer un equilibrio o una acusada falta de equilibrio, podemos reconocer fácilmente las condiciones visuales abstractas. Pero existe un tercer estado de la composición visual que ni está nivelado ni aguzado, y en el que el ojo ha de esforzarse por analizar el estado de equilibrio de los componentes. Estamos entonces en una situación de ambigüedad y aunque la connotación es idéntica al caso del lenguaje, la forma puede describirse visualmente de una manera ligeramente distinta. [fig.26]

El punto que no está claramente en el centro ni claramente descentrado, su situación es visualmente oscura y confundiría al observador que esperase inconscientemente estabilizar su posición en términos de equilibrio relativo. La ambigüedad visual, como la ambigüedad verbal, no sólo oscurece la intención compositiva, sino también el significado.<sup>59</sup>

<sup>59</sup> DONDIS, Donis A. 2003. *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. Editorial Gustavo Gili. Primera edición. México. p. 53.

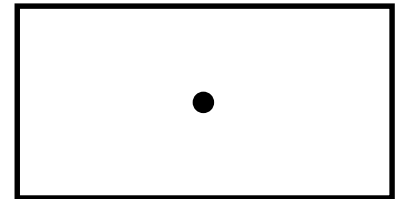


Fig. 22. Nivelación: Punto en el centro.

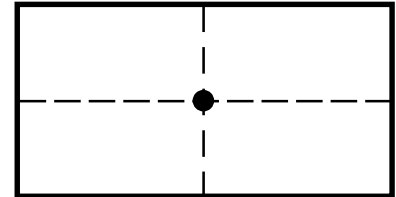


Fig. 23. Nivelación: Punto en el centro.



Fig. 24. Aguzamiento: punto en la esquina.

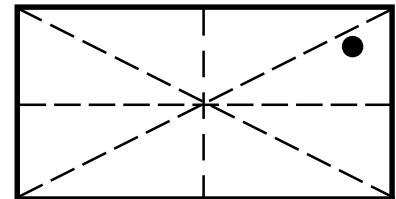


Fig. 25. Aguzamiento: punto en la esquina.

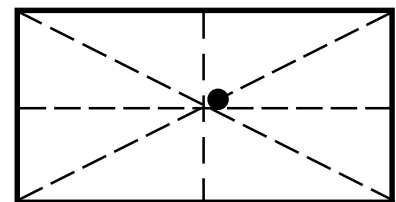


Fig. 26. Ambigüedad visual.



## Preferencia por el ángulo inferior izquierdo

El ojo favorece la zona inferior izquierda de cualquier campo visual. Representado esto en forma de diagrama, significa que existe un esquema primario de escudriñamiento del campo que responde a los referentes verticales-horizontales y un esquema de escudriñamiento secundario que responde al impulso perceptivo inferior-izquierdo. Este favoritismo para con la parte izquierda del campo visual puede estar influido por los hábitos occidentales de impresión y por el hecho de que aprendemos a leer de izquierda a derecha. [fig.27] Otras teorías tienen en cuenta el hecho de que el lado izquierdo del cerebro tiene un riego sanguíneo mayor que el derecho, lo cual puede ser una simplificación de diferencias mucho más complejas en la estructuración del sistema nervioso entre los lóbulos derecho e izquierdo del cerebro. Algunos antropólogos proponen explicaciones basadas en que el origen del hombre se sitúa al norte del Ecuador, pero la importancia de este hecho no está ni mucho menos clara. Aunque no se conozca con certeza la razón, tal vez baste saber que este fenómeno se produce realmente.<sup>60</sup>

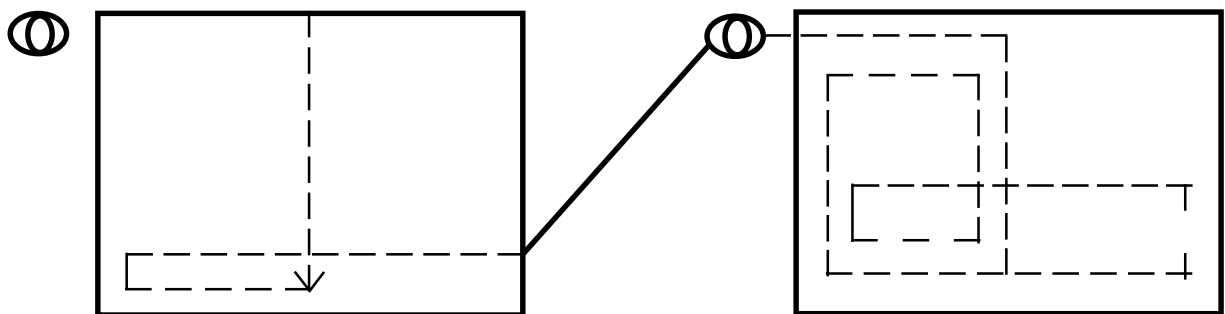


Fig. 27. El ojo favorece la zona inferior izquierda de cualquier campo visual.

<sup>60</sup> DONDIS, Donis A. 2003. *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. Editorial Gustavo Gili. Primera edición. México. p. p. 59

## Teoría del Color

En el arte de la pintura, el diseño gráfico, la fotografía y en la televisión, la teoría del color es un grupo de reglas básicas en la mezcla de colores para conseguir el efecto deseado. Diseñar supone utilizar colores y, por tanto, aplicar a éste uso funciones comunicativas. Lo cual no siempre tiene relación los colores tal como los vemos en la realidad, sino con una intencionalidad expresiva o comunicativa del diseñador.

### Semiótica del Color

La semiótica del color, se refiere al sentido que éste aporta a una imagen o a un diseño, de acuerdo a la función de dos componentes. Por un lado el grado de iconicidad cromática, es decir, la correspondencia con la realidad; y por otro la psicología de los colores, que en conjunto vinculan la imagen a sentimientos y emociones.

### Iconicidad Cromática

Los colores se pueden clasificar en tres grupos: Cromática realista, Cromática fantásica y Cromática signíca. La cromática realista se refiere al intento más fiel por reproducir los colores que poseen las cosas de nuestra realidad visible. Dentro de la cromática realista podemos encontrar los colores naturalistas, los cuales son percibidos como el atributo natural de los objetos. Asimismo, dentro de éste grupo esta el color exaltado, que consiste en la aplicación de un color con su mayor grado posible de saturación, porque responde a la necesidad que tiene de un mayor impacto visual. Igualmente el color expresionista se encuentra dentro de la cromática realista, y es el color que no pretende ser natural, ni exagerado. Quiere contribuir a que la imagen tenga un grado de dramatización, y por ende una mayor expresividad. El color expresionista tiene un carácter retórico, donde juega lo cultural y lo psicológico.<sup>61</sup>



Fig. 28. Color realista.



Fig. 29. Color Exaltado.



Fig. 30. Color expresionista.

<sup>61</sup> ORTIZ, Georgina. 1992. *El significado de los colores*. Editorial Trillas. Primera Edición. México. p.p. 30.

La cromática fantásica “tiende a la escena de ciencia ficción, contraste entre el objeto real y su escenario insólito, imágenes que quieren representar el carácter irreal de los sueños”. Dentro de la cromática fantásica podemos encontrar el color imaginario, cuyo objetivo es dar a la imagen un efecto irreal, pero ésta conserva su grado relativo de iconicidad. Así también en este grupo encontramos el color arbitrario, el cual se impone sobre la iconicidad y la lógica perceptiva de los colores de la realidad, así consigue explorar los efectos gráficos del color.<sup>62</sup>

Dentro de la cromática signica, el color por sí mismo significa y ya no es un mero atributo natural de las cosas. En este conjunto encontramos el color esquemático, éste color se esquematiza, es decir, “se abstrae, se simplifica y se centra en lo esencia”, como lo hace la imagen. Aquí el color posee una función comunicativa, que responde a razones funcionales y significados convencionales. Del mismo modo, dentro de este grupo encontramos el color señalético, que puede ser considerado como una variante del color esquemático. Éste color es un color-señal ya que transmite una sensación, pero también, es un color-signo por que implica un significado. El color funciona como código, es decir, es un lenguaje (en el sentido comunicativo). Y por último, el color emblemático, que es otra variante de la cromática signica que en ocasiones posee algo de color esquemático, en otras de color señalético, psicológico, o cultural. Depende de la intención comunicativa del diseñador.<sup>63</sup>

## Psicología del Color

La psicología del color es un campo de estudio dirigido a analizar el efecto del color en la percepción y la conducta humana. Desde el punto de vista estrictamente médi-

<sup>62</sup> COSTA, Joan. 2003. *Diseñar para los ojos*. Grupo Editorial Design. Bolivia. P.p. 74-76.

<sup>63</sup> COSTA, Joan. 2003.....p.p. 77-81.

co, todavía es una ciencia inmadura en la corriente principal de la psicología contemporánea, teniendo en cuenta que muchas técnicas adscritas a este campo pueden categorizarse dentro del dudoso ámbito de la medicina alternativa. Sin embargo, en un sentido más amplio, el estudio de la percepción de los colores constituye una consideración habitual en el diseño arquitectónico, la moda, la señalética y el arte publicitario.<sup>64</sup>

Si bien la psicología del color es un área relativamente nueva de la investigación científica, las civilizaciones antiguas creían en la influencia del color sobre los seres humanos. Entre muchos ejemplos, los mayas de América central relacionaban Este, Sur, Oeste y Norte con los colores rojo, amarillo, negro y blanco respectivamente.<sup>65</sup> El precursor de la psicología del color, sin embargo, fue el poeta y científico alemán Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832) que en su tratado "Teoría del color" se opuso a la visión meramente física de Newton, proponiendo que el color en realidad depende también de nuestra percepción, en la que se halla involucrado el cerebro y los mecanismos del sentido de la vista.

De acuerdo con la teoría de Goethe, lo que vemos de un objeto no depende solamente de la materia; tampoco de la luz de acuerdo a Newton, sino que involucra también a una tercera condición que es nuestra percepción del objeto. Goethe intentó deducir leyes de armonía del color, incluyendo los aspectos fisiológicos del tema, es decir, de qué forma nos afectan los colores, y -en general- el fenómeno subjetivo de la visión.<sup>66</sup>

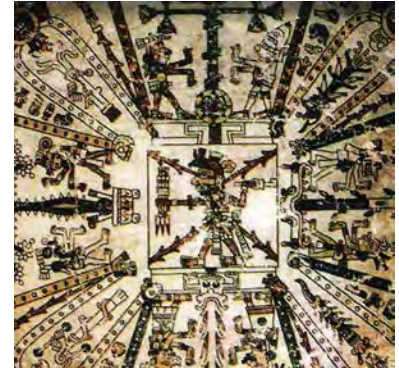


Fig. 31. Representación maya de los puntos cardinales .

<sup>64</sup> SWANN, Alan. 1993. *El color en el diseño gráfico*. Ediciones Gustavo Gili. Barcelona. p.p. 22.

<sup>65</sup> BERLIN, Heinrich. 1977. *Signos y significados en las inscripciones mayas*. Instituto Nal. del patrimonio cultural de Guatemala. P.p. 78.

<sup>66</sup> FEISNER, Anderson. 2001. *Colour: How to use colour in art and design*. Editorial Laurence King. Hong Kong. P.p. 14-15.



## El Significado de los Colores:

### Tabla de Propiedades de los Colores:

En la siguiente tabla se resumer, para los principales colores, qué simbolizan, así como su efecto psicológico, tanto en positivo, como en negativo<sup>67</sup> :

Color	Significado Denotativo	Significado Connotativo
Rojo	Sangre, ropa de cardenal, calor, primer color del arcoiris, color del corazón, cálido.	Agresión, agresivo, dignidad, poder, ira, guerra, crueldad, martirio, peligro, excitante, estimulante, dinamismo, tensión, violencia, potencia, pasión, sexualidad, temperamento.
Azul	Cielo, montañas, firmamento, arcoiris, espacio, mar, agua en reposo.	Serenidad, sinceridad, frescura, entrega, espiritualidad, lejanía, frialdad, esperanza, libertad, constancia, fidelidad, generosidad, inteligencia, verdad, melancolía, calma, confianza.
Amarillo	Claridad, sol (rayos solares), Calor, tercer color del arcoiris, luminosidad.	Alegría, grato, confortable, fuerte, llamativo, actividad, brillo, júbilo, felicidad, locura, incompatible, arrogancia, poder, dominación, indesición, cobardía, vida, energía, traición.
Verde	Naturaleza, cuarto color del arcoiris, equilibrio del sistema nervioso, primavera.	Equilibrio, voluntad, eterno, resurrección, tranquilidad, inmovilidad, reposo, deseo de poseer, impulso de vivir, crecimiento, pubertad.
Naranja	Segundo color del arcoiris, sol, luminosidad, fuego, luz, calor	Disturbio, choque, fuerza, energía, ambición, determinación, alegría, triunfo, imaginación, estimación de Dios, idealista, entusiasmo, agresión, excitante, dignidad, riqueza material, y del espíritu, cálido, íntimo, acogedor, activo.
Violeta	Flor No se le considera un color natural.	Excitación, relacionado con la magia, íntimo, exótico, tristeza, luto, muerte, pasividad, frío, recogimiento, resignación, recuerdo, nostalgia, devoción, penitencia, serenidad.

<sup>67</sup> Esta tabla fue realizada en base de a los significados de los colores presentados en la siguiente bibliografía: COSTA, Joan. 2003. *Diseñar para los ojos*. p.p. 61-70. ORTIZ, Georgina. 1992. *El significado de los colores*. p.p. 84-106, 254-261. SWANN, Alan. 1993. *El color en el diseño gráfico*. p.p. 61-70. WHELAN, Bride M. 1994. *La armonía en el color*. p.p. 13-118.

## Retórica Visual

Las figuras retóricas son instrumentos lingüísticos que en el caso del periodismo científico cobran gran importancia en la elaboración de infografías, por que es fundamental que por un lado se comprenda el mensaje y sea atractivo, y por otro, que sea fiel al hecho científico. De ahí que sea importante que cualquiera que vaya a divulgar un hecho científico o tecnológico, debe conocer y entender lo que está tratando de comunicar, para que luego se refleje en la manera de representar la información y el lector del medio comprenda el mensaje y se interese por él. Algunas de las figuras retóricas son: abismo, acumulación, alusión, antítesis, blanco, comparación, concesión, doble sentido, elipsis, gradación, hipérbole, ironía, lítote, metáfora, metonimia, oximorón, paradoja, prosopopeya, rima, tópica del mundo al revés, sinonimia y sinécdoque.<sup>68</sup>

Según lo observado, las que con mayor frecuencia son utilizadas en infografía son las que enseguida se mencionarán. En primer lugar se hablará de la *Alusión* que refiere a algo no explícito, pero el contexto a un objeto o idea que esta latente en el completar la sugerencia.<sup>69</sup> Un ejemplo, es el atentado del 11 de septiembre, en la cual de la colisión del avión con la torre gemela [fig.32] Por otra parte, la *antítesis* es una idea a otra (cualidades, objetos, afectos, hacer hincapié en sus diferencias para contrastarlas entre ellas.<sup>70</sup> [fig.33]

La comparación, por su parte, es un concepto, en relación con algo que es como o semejante.<sup>71</sup> En el ejemplo de la Infografía

Fig. 32. Infografía: Lo que el atentado se llevó. Revista Especial Muy interesante 2004.



Fig. 33. Gráfico: The race for metals. Revista Fortune. Marzo de 1942.

<sup>68</sup> TAPIA, Alejandro. De la retórica a la imagen. Universidad autónoma metropolitana. p. p. 49

<sup>69</sup> TAPIA, Alejandro..... p. p. 51

<sup>70</sup> BERISTÁIN, Helena. 2004. Diccionario de retórica y poética. Editorial Porrúa. Octava edición. México. p. p. 55.

<sup>71</sup> TAPIA, Alejandro. De la retórica a la imagen. Universidad autónoma metropolitana. 54

sin protección, se realiza directamente una comparación de la preferencia de las mujeres al elegirlos, entre los métodos anticonceptivos existentes en el mercado, del cual resulta con mayor preferencia el uso de píldoras. [fig.34]

Por su parte la gradación, se refiere al planteamiento de un proceso gradual ascendente o descendente de ideas, objetos o cualidades.<sup>84</sup> En la imagen se expone como desplazamiento de las figuras, marcando un crecimiento, descomposición, ascenso o descenso, o su desaparición.<sup>72</sup> En el ejemplo de la Infografía titulada Así se forman las estelas, se observa como es el proceso de aterrizaje y despegue de un avión, y explica como evitan las turbulencias generadas por estelas, de otros aparatos. [fig.35]



Fig. 34. Infografía comparativa: Sexo sin protección. Diario El Norte.

Fig. 35. Infografía de desarrollo. Revista Especial Muy interesante. 2000.

La figura retórica de la metáfora, consiste en sustituir un término u objeto por otro, pero que se entiende por medio de sustituto. Por lo que, la realización de una metáfora, requiere de hacer asociaciones semánticas para representar y agregarle sentido a un objeto o término que por sí mismo no posee, y de este modo se de una metamorfosis.<sup>73</sup>

<sup>72</sup> BERISTÁIN, Helena. 2004. Diccionario de retórica y poética. Editorial Porrúa. Octava edición. México. p. p. 239.

<sup>73</sup> TAPIA, Alejandro. De la retórica a la imagen. Universidad autónoma metropolitana. 58

## Capítulo 4



**Método**



**de Análisis**





# Método de análisis

El método que se utilizó para el análisis de la infografía de la Revista *Muy Interesante*, es un Modelo compuesto por los estudios propuestos por Doctor José Luis Valero Sancho *Estudio valorativo para calificar la infografía*, Mtro. Alejandro Ortiz Lima *La infoesfera* y la teoría de la Sintaxis de Donis A. Dondis.

Para el método de investigación se seleccionaron los estudios propuestos por los tres autores anteriores. El primero de ellos, el *Estudio valorativo para calificar la infografía* propuesto por el Doctor José Luis Valero Sancho, se eligió porque en el se estudian una serie de cualidades positivas que permiten analizar a las infografías específicamente periodísticas (periódico y revista), observando sus relaciones con el texto literario envolvente y correlativo y el estudio tipológico que plantea el autor permite revisar cómo son las distintas infografías y a que necesidad comunicativa responde cada una de ellas. El segundo estudio *La Infoesfera* del Maestro Alejandro Ortiz Lima, coincide en varios conceptos que maneja el modelo anterior, pero está más enfocado al aspecto del diseño de la infografía. Por lo que se considera que ambos se complementan y para el presente estudio se centraran en la disciplina del diseño gráfico, con la ayuda de los conceptos planteados en *La sintaxis de la imagen* por Donis A. Dondis.

Se realizó un análisis comparativo de la infografía utilizada en la revista *Muy Interesante* desde 1985 hasta el 2005, en donde se observaron las constantes y variantes de los elementos gráficos para poder determinar como se dio la evolución en la codificación, para finalmente explicar el desarrollo que se observa en el proceso de codificación de los elementos gráficos de la infografía. Para determinar así las transformaciones que se han dado para estructurar la información.

Para el análisis de las infografías se tomaron en cuenta, del *Estudio valorativo para calificar la infografía*, aspectos como su tipología, sus características, propiedades y restricciones. Y las características particulares de lo que Valero Sancho denomina la visualidad y la utilidad, las cuales son dos pilares fundamentales con los que se construye una infografía. La primera de las características particulares es la Información, la cual tiene como principio que toda infografía debe contener las preguntas: ¿Qué?, ¿Quién?, ¿Cuándo?, ¿Dónde?, ¿Cómo? y ¿Por qué?. La segunda característica es la Significación la cual pretende explicar lo más importante de un acontecimiento.

También encontramos dentro de este grupo la característica de comprensión, que consiste en el grado de decodificación del mensaje el cual tiene varios niveles: no se entiende, se entiende, simple y clara y, finalmente, didáctica. Así como también se analizó la iconicidad, que se refiere al grado de aportación del mensaje visual. Y por último se tomaron en cuenta las características de la tipografía, la cual es vista como una unidad fundamental en la realización de la infografía. No se concibe sin información escrita. Estas características nos proporcionaron datos acerca del aspecto gráfico y del aspecto informacional.

Del método de visualización para esquemas, denominado *infoesfera*, interesa para el presente análisis los cuatro ejes informacionales que dividen a la esfera. El primero de ellos es el eje de iconicidad, en este eje se sitúan la información que será representada con imágenes (fotografías, ilustraciones, dibujos, bosquejos, pictogramas, emblemas, etc.). El segundo eje se designa de informacionalidad, en el cual se sitúan datos numéricos o cuantitativos, que estructurados dentro de un contexto y orientados hacia un fin, se convierten en información útil y utilizable.

Dentro de los ejes funcionales están el de legibilidad en el que se sitúa la información depurada, es decir, aquella que se le ha despojado de elementos innecesarios para el proceso de comunicación. Y por último el eje de semanticidad donde se localiza la información que requiere ser presentada con manejo de la retórica visual. La infoesfera es de utilidad dentro del presente estudio por que sirve para visualizar cualquier fenómeno, en el que una “esfera” representa la totalidad de la información que puede contener un esquema. Este método se enfoca en el aspecto informacional de la infografía, sin dejar a un lado el aspecto estructural.

Así también lo que interesa de este método son los principios, señalados por los autores, que guían “el método de visualización”. El primero de ellos es el principio de temporalidad donde se especifica si los datos son temporales, cambian, evolucionan, crecen o decrecen con el paso del tiempo. El segundo principio es el de simplicidad y corresponde a las ideas deben de ser expresables con palabras. Asimismo el principio de relatividad trabaja con las ideas a esquematizar y que deben poder ser divididas en sus componentes básicos.

Otro principio que se plantea en la infoesfera es el cromático, el cual establece que las ideas que se van a esquematizar deberán partir de una semántica del color que sea decodificada fácilmente por cualquier individuo. Finalmente, el principio jerarquizante se refiere a que toda idea que se quiera esquematizar deberá ser susceptible de dividirse en estratos de menor o mayor relevancia. Estos principios, aplicados a una infografía, nos proporcionan un conocimiento para percibir y comprender cuáles y cómo son los datos e ideas representados a través de la infografía.

Dentro del análisis, también se toma en cuenta la sintaxis de los elementos gráficos que constituyen la infografía. Tales como el punto como unidad más simple de significación, la línea, el contorno, las figuras básicas, tono, estructura, jerarquía, el color el cual es un elemento de múltiples interpretaciones, expresiones y asociaciones. Asimismo, la textura vista como la composición de un elemento que posee variaciones diminutas en su superficie. Y por su parte, la escala, como la capacidad que posee un elemento para modificarse y definirse unos a otros. Otro elemento es la dimensión, es la representación volumétrica en formatos visuales bidimensionales. Y por último, el movimiento se refiere a la fuerza visual que se manifiesta en componentes y elementos visuales que dan esta sensación.

El análisis de la sintaxis de la imagen proporcionó los fundamentos de los factores que intervienen para la construcción y composición de la infografía, los elementos visuales básicos y sus estrategias.



## **Características a analizar**

Las variables a analizar de los elementos presentes en la infografía, son:

### **Características Informativas**

### **Características de la Imagen y de los Infogramas**

### **Características de la Tipografía**

Para lo cual se emplean tres formatos en los que se realizará el registro de la información del análisis. En seguida se realiza una descripción de cómo están compuestas y en que consiste cada término.



## Características informacionales

Lo primero que se analiza es la tipología, que nos permite ver a que necesidades comunicativas visuales responde una infografía. Esto a su vez se relaciona con el modo de graficar la información. Las infografías comparativas, tienen como objeto contrastar varios elementos o algunas de sus partes, por medio de recursos gráficos. De tal manera que se obtenga una información visual rápida de los elementos o variables. Por un lado, se encuentran las llamadas Espaciales o de área, las cuales comparan el espacio que ocupa cada concepto. Por ello, entre las comparativas espaciales se encuentran las circulares, polares y tartas, las barras, columnas y ortogonales. Por otra parte, están las denominadas Posicionales, que consisten en una relación comparativa en la que se pretende informar sobre la posición, lugar que alguien ocupa en un escalafón, estimar sus diferencias o semejanzas. Por último están las de características generales, que establecen comparaciones de características específicas, en forma de infogramas espaciales, documentales, escénicos o ubicativos, que deben de ser estudiados conjuntamente, pues son de un único contenido. Aunque, normalmente se suelen presentar en forma tabular conjuntos de textos e imágenes organizados como tabla o ficha de datos.

Dentro de la temporalidad se analizará la información y la significación. La información entendida como comunicación o adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada. Es decir, la explicación de circunstancias y detalles de un acontecimiento, acción o cosa. La infografía debe contener los elementos suficientes para responder a las preguntas: qué, cómo, dónde, qué, cuándo.

Por su parte la significación, destaca lo más importante de los acontecimientos, acciones o cosas que se tratan en un determinado momento en el contenido informativo de cuestiones conocidas, cercanas y que afectan de alguna manera al lector. Es aquí donde se determina que asunto se trata en la infografía. Puede ser un argumento motivado, lo cual se refiere a temas de acontecimiento, acciones o cosas que son tratadas con cierta frecuencia en publicaciones periódicas. También puede tratar un asunto Familiaridad, los cuales afectan directa o indirectamente al lector. O puede manejar un asunto de identificación, donde se resaltan los aspectos más relevantes e importantes para una comprensión clara por su cercanía o elaboración precisa. O finalmente, puede enfocarse a un tema de actualidad inmediata, es decir, lo que ocurre en el presente. Igualmente dentro del primer formato se analiza la funcionalidad, la cual se refiere a que papel desempeña la infografía si resume o sintetiza lo más esencial, amplía complementariamente o sustituyendo al texto de la información.

Finalmente, se analiza el código o códigos que se emplean dentro de la infografía. Estos códigos pueden ser paralingüísticos cuando se refiere a conjuntos que no poseen una gramática establecida, pero que si tienen ciertas convenciones en cada cultura y grupo social. También puede utilizar códigos antropológicos y sociales que son los conjuntos organizados de comportamientos, que cada cultura o grupo social determinan si son aceptables o no. Como por ejemplo, los protocolos, las reglas de etiqueta y las reglas de cortesía. De igual forma puede manejar códigos lógicos, los cuales tienen como objetivo la explicación de la experiencia del hombre en su relación con el mundo, signos que le sirven para interactuar en el contexto social, cultural y educativo, y sólo tienen un significado inequívoco.

De la misma manera una infografía puede utilizar códigos pre-lógicos, a los cuales se les da significado de acuerdo a experiencias individuales, que las personas se encargan de globalizar. Así también pueden emplear los códigos simbólicos, que no son otra cosa que el producto de las tradiciones y de la historia de una cultura o sociedad, entre ellos se encuentran los religiosos, los ritos y los mitos. Y por último los códigos complementarios que de acuerdo a su función se subdividen en relevos del lenguaje, sustitutos del lenguaje verbal, códigos criptográficos y códigos auxiliares. Los relevos del lenguaje, son las distintas maneras en que se puede transmitir una misma información. Los códigos criptográficos, se refieren a los que sustituyen a las letras del alfabeto por cifras por figuras o por palabras. Por último, los códigos auxiliares no tienen una función de comunicar sino de expresar, y su función esta paralela a la expresión verbal.





## Características de la Imagen y de los Infogramas

### Tipo de Infogramas

Lo primero que se analiza en el segundo formato es si existen unidades elementales de información gráfica que sirven para hacer referencia, en la infografía compleja, a las diferentes informaciones autónomas pero elementales que juntas la componen, es decir, si la infografía contiene infogramas y que tipo corresponde. Básicamente existen cuatro tipos de infogramas. El primero de ellos son los mapas, planos y recintos que normalmente cubren el valor o nivel dónde de la característica informativa, y a menudo tienen elementos innecesarios para la información. Otro tipo de infogramas son las tablas de texto y números los cuales se asocian, con frecuencia, a las infografías comparativas y ubicativas que contienen datos numéricos anexos. También existen los denominados gráficos que pueden ser circulares, lineales, barras, etc., y acompañan a toda clase de infografías para poner en realce alguna comparación. Finalmente los estudios temáticos son infogramas que detallan aspectos concretos de la infografía, con la finalidad complementarla.

### Estructura

Dentro de las características de la imagen se analizan elementos como el área que ocupan la infografía dentro del campo visual, es decir, la justificación. Así también la dirección predominante que rige la posición de los elementos, la horizontal (derecha-izquierda e izquierda-derecha), la vertical (Ascendentes y Descendente) y la diagonal (superior izquierda-inferior derecha, superior derecha-inferior izquierda, inferior izquierda-superior derecha y inferior derecha-superior izquierda).

Se examina asimismo el tipo de imágenes que contiene la infografía. El análisis de imagen comienza especificando que grado de iconicidad tiene la imagen, si se trata de una imagen icónica, simbólica, abstracta o un signo señal. Refiriéndose a imagen icónicas cuando el objeto está representándose a sí mismo. Para la simbólica, se conserva cierta analogía con el referente. Cuando se trata de una imagen abstracta, se habla de una representación donde se utilizan signos sin conexión aparente con el significado. Y por último el signo señal, es cuando se sustituye el objeto por un signo normalizado por una convención social o cultural. Asimismo, en este apartado se analiza el tipo de representación que utiliza la infografía, la cual puede ser: fotografía, dibujo, gráfico por computadora, caricatura y trazo esquemático.

### Estructura Cromática

Dentro de las características de la imagen se explora la estructura cromática que emplea la infografía, ésta puede ser: color icónico, ficticio, denotativo y connotativo. El primero de estos se refiere al color que corresponde directamente al presentado en la realidad. Por su parte el color Ficticio no corresponde directamente al presentado en la realidad y da riqueza expresiva al diseño. El color denotativo es la referencia inmediata que el código asigna a un término en una cultura. Por último el significado Connotativo del color se expresa valores subjetivos atribuidos al signo.

### Figuras Retóricas

La utilización de algunas figuras retóricas, son instrumentos lingüísticos que en el caso del periodismo científico cobran gran importancia en la elaboración de infografías. Ya que el empleo de éstas puede dar expresión, intensidad, atracción y sentido al mensaje visual.

## Características de la tipografía

Infografía: _____ Autor: _____ Año: _____		<b>Características de la Tipografía</b>				
Tipografía A	Tipo de Texto	<input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Accesorio	<input type="checkbox"/> Subtítulos <input type="checkbox"/> Capitulares <input type="checkbox"/> Explicación	<input type="checkbox"/> Créditos <input type="checkbox"/> Fuentes <input type="checkbox"/> Sumarios	<input type="checkbox"/> Índice <input type="checkbox"/> Pie de foto <input type="checkbox"/> Texto en tabla	<input type="checkbox"/> N° en tabla <input type="checkbox"/> N° de conducción <input type="checkbox"/> Signos de nota
	Estructura	Justificación	<input type="checkbox"/> Superior - Derecha <input type="checkbox"/> Superios - Izquierda <input type="checkbox"/> Central - Derecha	<input type="checkbox"/> Créditos <input type="checkbox"/> Fuentes <input type="checkbox"/> Sumarios	<input type="checkbox"/> Índice <input type="checkbox"/> Pie de foto <input type="checkbox"/> Texto en tabla	<input type="checkbox"/> N° en tabla <input type="checkbox"/> N° de conducción <input type="checkbox"/> Signos de nota
		Dirección	<input type="checkbox"/> Horizontal <input type="checkbox"/> Vertical <input type="checkbox"/> Diagonal <input type="checkbox"/> Curvas			
	Características	Familia	<input type="checkbox"/> Serif <input type="checkbox"/> Sin serif	<input type="checkbox"/> Manuscrita <input type="checkbox"/> Gótica <input type="checkbox"/> Ornamental		
		Amplitud	<input type="checkbox"/> Condensada <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Extendida			
		Grosor	<input type="checkbox"/> Delgada <input type="checkbox"/> Semidelgada <input type="checkbox"/> Semigruesa <input type="checkbox"/> Gruesa	<input type="checkbox"/> Mediana <input type="checkbox"/> Extragruesa		
		Configuración	<input type="checkbox"/> Redonda <input type="checkbox"/> Itálica <input type="checkbox"/> Versalita	<input type="checkbox"/> Ligadura		
		Variedad	<input type="checkbox"/> Sombreada <input type="checkbox"/> Contorneada <input type="checkbox"/> Perfilada <input type="checkbox"/> Invertida			
	Jerarquía	Color	<input type="checkbox"/> Color icónico <input type="checkbox"/> Color ficticio	Significado Denotativo Significado Connotativo		
		Pregnancia	<input type="checkbox"/> Tamaño <input type="checkbox"/> Color <input type="checkbox"/> Tono <input type="checkbox"/> Ubicación			
Relación con la imagen		<input type="checkbox"/> Subordinación <input type="checkbox"/> Equilibrio <input type="checkbox"/> Dominio				
Función de la tipografía (respecto a la imagen)		<input type="checkbox"/> Significado de la imagen <input type="checkbox"/> Complementa el significado de la imagen <input type="checkbox"/> Da información adicional				
Tipografía B	Tipo de Texto	<input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Accesorio	<input type="checkbox"/> Subtítulos <input type="checkbox"/> Capitulares <input type="checkbox"/> Explicación	<input type="checkbox"/> Créditos <input type="checkbox"/> Fuentes <input type="checkbox"/> Sumarios	<input type="checkbox"/> Índice <input type="checkbox"/> Pie de foto <input type="checkbox"/> Texto en tabla	<input type="checkbox"/> N° en tabla <input type="checkbox"/> N° de conducción <input type="checkbox"/> Signos de nota
	Estructura	Justificación	<input type="checkbox"/> Superior - Derecha <input type="checkbox"/> Superios - Izquierda <input type="checkbox"/> Central - Derecha	<input type="checkbox"/> Créditos <input type="checkbox"/> Fuentes <input type="checkbox"/> Sumarios	<input type="checkbox"/> Índice <input type="checkbox"/> Pie de foto <input type="checkbox"/> Texto en tabla	<input type="checkbox"/> N° en tabla <input type="checkbox"/> N° de conducción <input type="checkbox"/> Signos de nota
		Dirección	<input type="checkbox"/> Horizontal <input type="checkbox"/> Vertical <input type="checkbox"/> Diagonal <input type="checkbox"/> Curvas			
	Características	Familia	<input type="checkbox"/> Serif <input type="checkbox"/> Sin serif	<input type="checkbox"/> Manuscrita <input type="checkbox"/> Gótica <input type="checkbox"/> Ornamental		
		Amplitud	<input type="checkbox"/> Condensada <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Extendida			
		Grosor	<input type="checkbox"/> Delgada <input type="checkbox"/> Semidelgada <input type="checkbox"/> Semigruesa <input type="checkbox"/> Gruesa	<input type="checkbox"/> Mediana <input type="checkbox"/> Extragruesa		
		Configuración	<input type="checkbox"/> Redonda <input type="checkbox"/> Itálica <input type="checkbox"/> Versalita	<input type="checkbox"/> Ligadura		
		Variedad	<input type="checkbox"/> Sombreada <input type="checkbox"/> Contorneada <input type="checkbox"/> Perfilada <input type="checkbox"/> Invertida			
	Jerarquía	Color	<input type="checkbox"/> Color icónico <input type="checkbox"/> Color ficticio	Significado Denotativo Significado Connotativo		
		Pregnancia	<input type="checkbox"/> Tamaño <input type="checkbox"/> Color <input type="checkbox"/> Tono <input type="checkbox"/> Ubicación			
Relación con la imagen		<input type="checkbox"/> Subordinación <input type="checkbox"/> Equilibrio <input type="checkbox"/> Dominio				
Función de la tipografía (respecto a la imagen)		<input type="checkbox"/> Significado de la imagen <input type="checkbox"/> Complementa el significado de la imagen <input type="checkbox"/> Da información adicional				
Notas: _____ _____ _____ _____ _____						

## Características de la Tipografía

En el tercer formato que corresponde a las características de la tipografía se analiza el tipo de texto, la estructura, características formales de la tipografía y su jerarquía. Dentro del tipo de texto existen dos variantes el primero de ellos son los textos esenciales a los que corresponden el título principal de la infografía, el crédito, la fuente y algunas indicaciones sin las cuales no se puede entender la infografía. Los textos accesorios son los textos que sirven de apoyo u orientación de los mensajes gráficos, pero sin los cuales se puede entender su mensaje esencial. Por ejemplo, los pies de dibujo, leyendas, detalles, etc.

La dirección de la tipografía es otro aspecto que se examina, esta puede ser: horizontal (izquierda–derecha y derecha–izquierda), la vertical (Ascendentes y Descendentes) y la diagonal (superior izquierda-inferior derecha, superior derecha-inferior izquierda, inferior izquierda-superior derecha y inferior derecha-superior izquierda).

Dentro de las características formales de la tipografía se analiza el tipo de familia al que pertenece, la amplitud, el grosor, configuración, variedad y el color (significado denotativo y connotativo). Así también la jerarquía que tiene en la composición y la función que desempeña. La tipografía puede establecer relación con la imagen de tres maneras: subordinación, equilibrio y dominio. Asimismo, el texto puede representar el significado de la imagen, lo que permite la mejor comprensión de algún aspecto. Aunque en algunas ocasiones, se puede hacer innecesaria cuando no aporta nada nuevo. O del mismo modo la tipografía puede complementar el significado de la imagen, lo que aporta novedades que no son necesarias pero que ayudan mucho a la comprensión del contenido. Finalmente puede dar información adicional, lo que aporta aspectos distintos.



## Selección de la Muestra

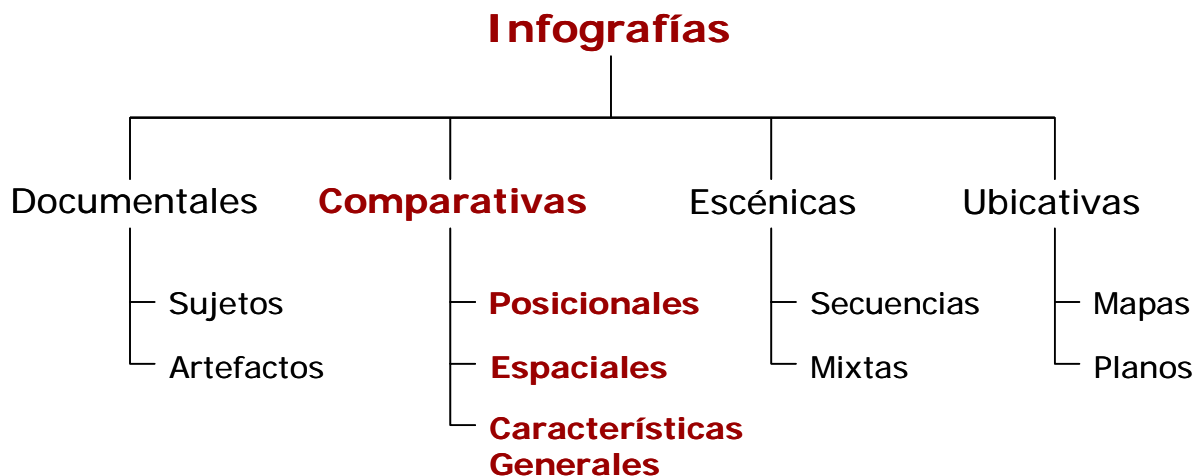
Para el análisis, se seleccionaron las revistas comerciales de divulgación científica en México, por que son las que hacen uso de la infografía, y además están dirigidas a un receptor no especializado que necesita que la información se le transmita de una manera clara. Dentro de este universo de revistas se hizo la elección de la revista *Muy Interesante*. Esta publicación fue una de las primeras revistas comerciales de divulgación científica que se encuentra vigente y también en utilizar infografía en el país, llegó a México en 1984. Por ser una de las que posee mayor experiencia en el diseño infográfico, proporcionará aspectos formales y conceptuales más depurados. Por un lado en el manejo de la estructura, la imágenes, la tipografía y el color. En el aspecto conceptual nos permitirá observar el comportamiento del signo, y el manejo del concepto en el diseño de la infografía.

A través de ella se podrá apreciar una evolución más completa de la codificación, por el largo periodo que la revista a utilizado el diseño de infografía. Este periodo comprende desde el año 1985 al 2005. De este modo se podrá analizar la codificación, desde antes de la utilización de la computadora, hasta el momento actual. Así es como se estudiará el periodo de tiempo comprendido entre 1985 a 2005, tomando cortes de tiempo de 5 años.

Cabe aclarar que aunque en 1985 y 1986 acababan de salir al mercado los ordenadores, no fueron utilizados para la realización de la infografía, por lo que se podrá tener un panorama de cómo era realizada y codificada antes de la llegada de la PC. En 1990 y 1991, se comenzaba la utilización de la computadora para su realización, por

lo que será interesante ver como fue el cambio en la codificación de la información y su adaptación al nuevo medio. Ya en 1995 y 1996, se hacía un mayor uso de la computadora, y para el año 2000 y 2001, la utilización de ésta se puede decir que se encontraba en pleno apogeo y los lenguajes gráficos, se supone se habían perfeccionado por lo que permitía un mayor nivel de codificación. Y por último en el 2004 y 2005 se podrá apreciar un panorama de lo más reciente en la utilización de la infografía en nuestro país.

En principio se seleccionaron para el análisis las infografías comparativas, del periodo de 1985 a 2005, las cuales comprenden 300 infografías. Posteriormente se consideró el analizar de cada año propuesto (1985, 1986, 1990, 1991, 1995, 1996, 2000, 2001, 2004 y 2005) un semejante número de infografías (de 2 a 4) por lo que la muestra comprenderá un total de 31 infografías comparativas. Esto de acuerdo a las revistas consultadas (236 de 252).



## Capítulo 5

# **Resultados.....** **del Análisis**



# **R**esultados del análisis



Las variables analizadas de los elementos presentes en la infografía y de la infografía en conjunto, son:

**C**aracterísticas **I**nformacionales

**C**aracterísticas de la imagen e infogramas

**C**aracterísticas de la **T**ipografía

**Infografía:** Árbol genealógico de la Biblia

**Autor:** \_\_\_\_\_

**Año:** 1985

Infografía

1



**Características informacionales**

Es una infografía comparativa posicional en donde cada personaje ocupa un lugar que establece las relaciones con los demás elementos. La manera de organizar la información es por tiempo, ya que las imágenes de los personajes bíblicos fueron organizadas partiendo desde el más antiguo “Adán” y ascendiendo hasta “Noé”. La infografía repone a 3 de las 6W, las cuales son: qué, quién y cómo. La infografía presenta un tema tratado cotidianamente en publicaciones periódicas, por lo que se trata de un asunto motivado. Esta info complementa la información presentada en un artículo de la revista. Las imágenes se pueden categorizar dentro de un código lógico, la imagen de Adán se trata de un detalle de la pintura *La Creación del hombre* de Miguel Ángel, la cual se ha convertido en un símbolo universal para su representación.



### **Características de la imagen Principal**

La línea ascendente (inferior derecha-superior izquierda) que predomina en la infografía, es el elemento central, porque establece las posiciones y relaciones que se dan entre los elementos que la componen. El tipo de imagen que se utiliza es simbólica trabajada mediante un dibujo monocromático. Otro elemento que esta presente son las flechas, las cuales, no indican una dirección, sólo tienen la función de señalar que nombre corresponde a cada figura. La figura retórica que se presenta es la metáfora, la cual se da al colocar las imágenes de Noé y Matusalén, sobre las ramas de la imagen de un árbol; y a Adán como origen, es decir, el tronco.

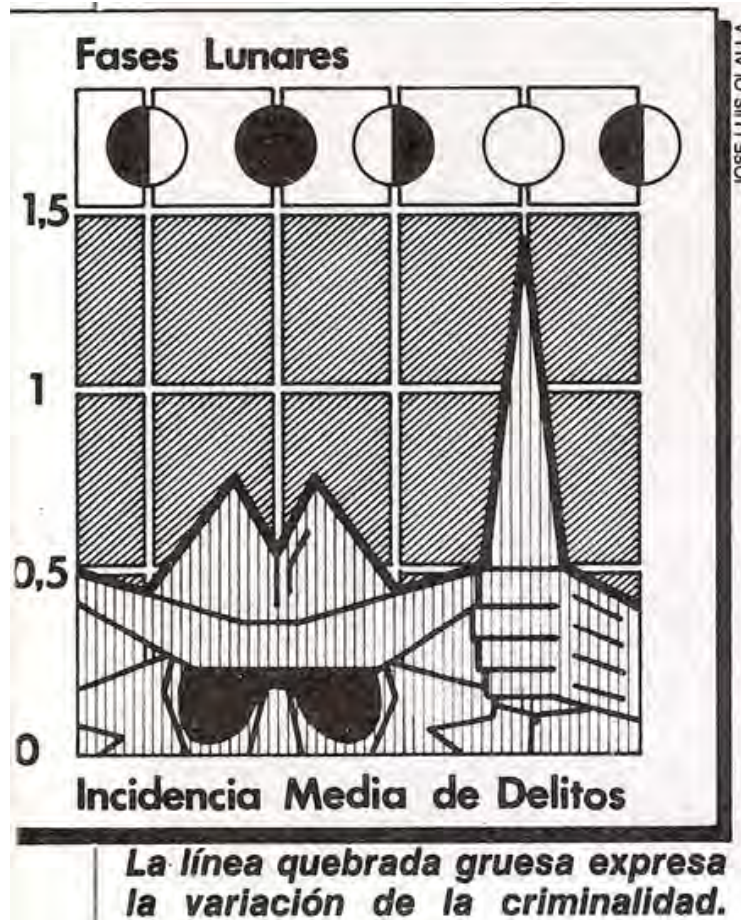
### **Características de la tipografía**

La tipografía A, es el título de la infografía y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en la parte inferior izquierda de nuestro campo visual. Posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, normal, gruesa y de configuración redonda, sin ninguna variedad. Se distingue como título por su tamaño, pero se encuentra subordinado en relación con la imagen y su función es dar a conocer el significado de la imagen. Por su parte, la tipografía B, es un texto de accesorio por que se trata de la explicación de la imagen. Se encuentra ubicada en la parte central derecha de nuestro campo visual con una dirección horizontal. Al igual que el título se trata de una fuente sin serif, normal, gruesa, y lo que varia es la configuración itálica. En relación con la imagen, se encuentra subordinada y presenta el significado de la imagen. Ambas tipografías fueron colocadas en los espacios en blanco, de la imagen, su lectura y el recorrido visual, se contraponen al recorrido visual correspondiente a la imagen.

**Infografía:** Plenilunios Sangrientos

**Autor:** José Luis Olalla

**Año:** 1985



**Características informacionales**

Es una infografía comparativa espacial, porque las dos variables, se representan con una línea, es decir, como un grafico de los denominados de ola. Uno de los ejes corresponde a las fases lunares y el otro a la incidencia de delitos,

así se relacionan dos variables independientes, cuyo criterio para organizar la información es por tiempo. La infografía responde a 4 de las 6W, las cuales son: qué, quién, cuándo y porqué. La infografía presenta un tema que afecta indirectamente al lector, por lo que se trata de un asunto de identificación. Y se trata de una infografía que complementa a una nota dentro de la revista.

### **Características de la imagen Principal**

La línea, con dirección izquierda-derecha, es el elemento central en la infografía en forma de ola con sus diversas posiciones de desplazamiento horizontal, donde existe una intención de sintetizar la información de manera gráfica. Esto se logra gracias a la utilización de la figura retórica de la rima, puesto que existe una similitud de forma entre el contorno de la imagen del criminal y la línea que indica la variación de la incidencia de delitos. El tipo de imagen que se utiliza es simbólica trabajada mediante un dibujo monocromático.

### **Características de la tipografía**

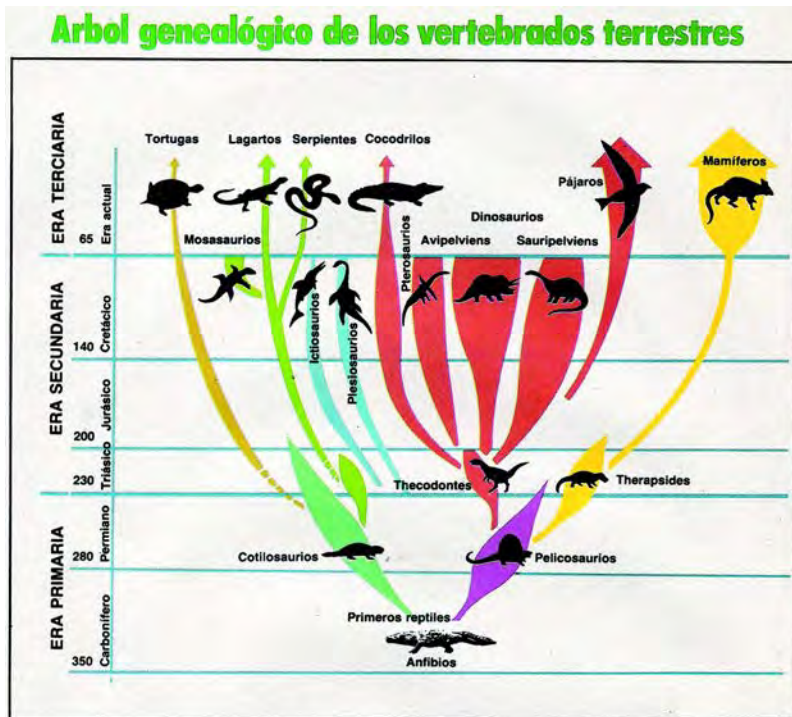
La infografía no posee un título propio, ya que se encuentra subordinada a un artículo de la revista. La tipografía A, corresponde a un pie de gráfico, el cual es esencial porque, a pesar de que esta subordinado a la imagen, cumple la función del título que es el de dar el significado de la imagen, es decir, da entrada visualmente para el gráfico. Posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, normal, semigruesa y de configuración itálica, sin ninguna variedad. La tipografía B, es un texto esencial en tabla, que tiene una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, normal, semigruesa y de configuración redonda, sin ninguna variedad. Ésta tipografía se encuentra subordinada y complementa el significado de la imagen.

**Infografía:** Árbol genealógico de los vertebrados terrestres.

**Autor:** \_\_\_\_\_ **Año:** 1985

Infografía

3



### Características informacionales

Es una infografía comparativa posicional en donde cada elemento ocupa un lugar que establece las relaciones con los demás. La manera de organizar la información es por tiempo, ya que las imágenes de los vertebrados fueron organizadas partiendo desde el más antiguo y ascendiendo hasta los contemporáneos. La infografía responde a 4 de las 6W, las cuales son: qué, quién, cuándo y cómo. La infografía presenta un tema tratado cotidianamente en publicaciones

periódicas, por lo que se trata de un asunto motivado. Esta infografía complementa la información de un artículo.

### **Características de la imagen Principal**

La dirección que tiene la infografía es ascendente y es la que establece las posiciones y relaciones que se dan entre los elementos que la componen. El tipo de imagen que se utiliza es abstracta trabajada mediante un dibujo. Los colores empleados establecen un código para indicar como se fue dando la evolución de los vertebrados. Cada color indica una ramificación de esta evolución: verde para los reptiles, el rojo para las aves y el amarillo los mamíferos. La figura retórica que se presenta es la gradación, la cual plantea la evolución de un modo ascendente.

### **Características de la tipografía**

La tipografía A, es el título de la infografía y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en la parte superior central del campo visual. Posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, normal, gruesa y de configuración redonda, sin ninguna variedad y es de color verde que connota naturaleza. Se distingue como título por su ubicación y color, se encuentra en equilibrio en relación con la imagen y su función es dar a conocer el significado de la imagen. Por su parte, la tipografía B, es un texto esencial por que se trata del texto en tabla, el cual explica y nombra a los elementos dentro del gráfico. Ésta tipografía se encuentra distribuida dentro del gráfico y posee una dirección vertical. Al igual que el título se trata de una fuente sin serif, normal, mediana y de configuración redonda. En relación con la imagen, se encuentra subordinada y complementa el significado de la imagen. Esta tipografía B, ayuda a comprender el orden por tiempo que se establece.



**Infografía:** La nueva línea del cielo

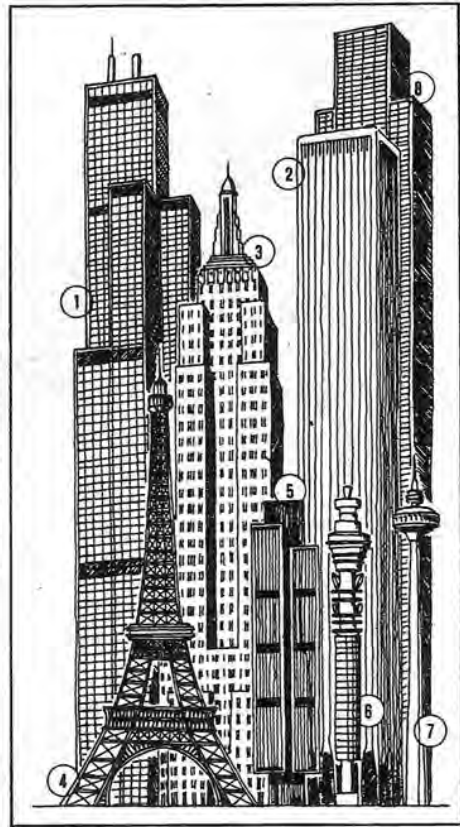
**Autor:** José Luis Olalla

**Año:** 1986

Infografía

4

**Nueva York va a construir el edificio más alto del mundo, de 472 m (8). Debajo quedarán la torre Sears (1) de 442 m, el World Trade Centre (2) de 411 m, el Empire State (3) de 381 m, la torre Eiffel (4) de 287 m, el Nat West (5) de 183 m, el British Telecom (6) de 189 m y Torrespaña (7), de 220 m.**



**Características informacionales**

Es una infografía comparativa posicional en donde cada edificio ocupa un lugar que establece la relación con los demás. La manera de organizar la información es por jerarquía, se ordenó en base a la dimensión de los edificios, éste criterio se representa por medio de unidades en metros. La infografía responde a 4 de las 6W, las cuales son: qué, dónde,

de, cómo y porqué. La infografía presenta un tema de actualidad en su tiempo en publicaciones periódicas, por lo que se trata de un asunto de actualidad. Esta infografía proporciona información. Las imágenes se pueden categorizar dentro de un código lógico, la imagen de los edificios son símbolo de su ciudad o país de origen.

## **Características de la imagen Principal**

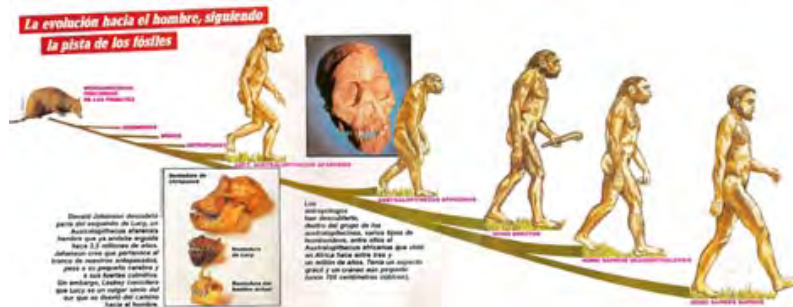
La dirección de la infografía es de izquierda-derecha, es una imagen de apoyo que se encuentra subordinada a una nota de la revista. Las imágenes que se utilizan son simbólicas trabajada mediante un dibujo esquemático monocromático. La figura retórica que se representa es la de acumulación, y esta se da al sumar varios edificios que tienen como similitud la altura. Aunque aquí no existe un orden ascendente o descendente. Con ésta figura retórica se pretende reiterar la cualidad de “alto”, que el nuevo edificio será más alto, que los más altos.

## **Características de la tipografía**

La infografía no tiene un título propio, ya que se encuentra subordinada a una nota de revista. La tipografía A es un texto esencial, que explica el contenido de la imagen. Esta ubicada en la parte central izquierda del campo visual, posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, normal, semigruesa y de configuración itálica, sin ninguna variedad. Por su parte la tipografía B, es un texto esencial porque se tratan de números de conducción que tienen una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, condensada, mediana y de configuración redonda, sin ninguna variedad. Esta tipografía se encuentra subordinada a la imagen y complementa su significado. La dirección de lectura del texto, se contrapone a la dirección del recorrido visual de la imagen.

**Infografía:** La evolución hacia el hombre  
**Autor:** S. Henlein  
**Año:** 1986

Infografía **5**



### Características informacionales

Es una infografía comparativa posicional, la manera de organizar la información es por tiempo y procesual, para poder reiterar el concepto de evolución. La infografía responde a 3 de las 6W, las cuales son: qué, dónde y cómo. La infografía presenta un tema tratado cotidianamente en publicaciones periódicas, por lo que se trata de un asunto motivado. Esta infografía proporciona información. Las imágenes se pueden categorizar dentro de un código lógico.

### Características de la imagen Principal

La dirección que tiene la infografía es de superior izquierda a inferior derecha. La imagen complementa la información del un artículo de revista, que por su ubicación es pregnante, además de que es a doble página. El tipo de imagen que se utiliza es simbólica trabajada mediante dibujo policromático. La figura retórica que se representa es la gradación, con ella se plantea un desplazamiento de las figuras, marcando una evolución y cambio en fases progresivas.

### **Características de la tipografía**

La infografía posee un título propio, que se encuentra ubicado en la esquina superior izquierda del campo visual, posee una dirección diagonal, es una tipografía con serif, condensada, semigruesa, de configuración itálica, invertida y de color blanco. Por su parte la tipografía B, es un texto esencial porque se trata de pies de foto que explican el significado de la imagen. Los pie de foto, tienen una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, normal, mediana y de configuración itálica, sin ninguna variedad. Esta tipografía se encuentra subordinada a la imagen, dando información adicional. La tipografía C es un texto esencias, se trata de un texto en tabla distribuido entre las imágenes, poseen una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, normal, mediana, de configuración redonda, sin ninguna variedad, de color rojo y se encuentra subordinada a la imagen.

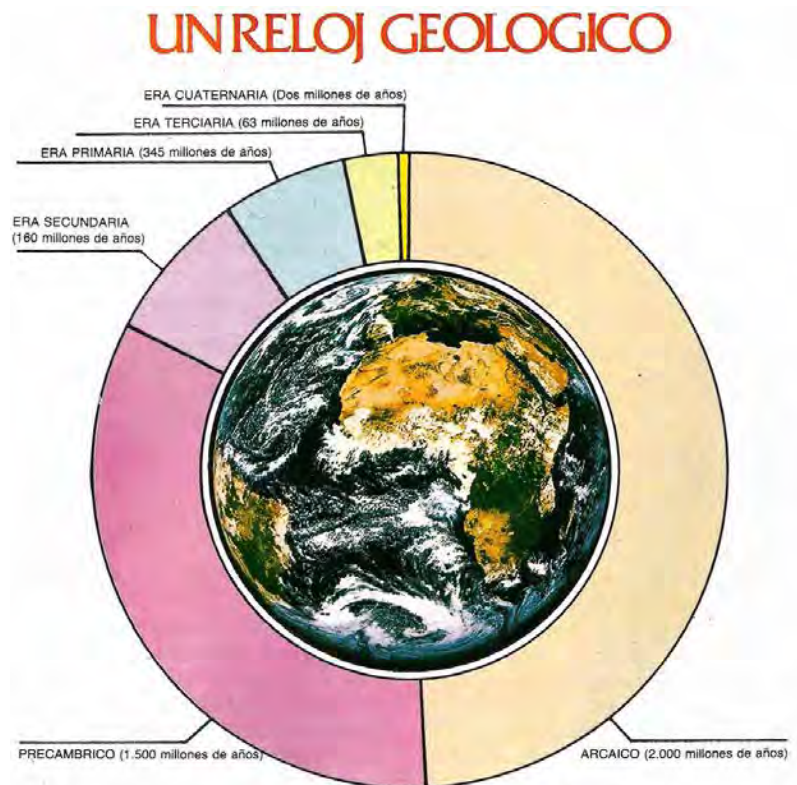
**Infografía: Un reloj geológico**

**Autor:** \_\_\_\_\_

**Año:** 1986

Infografía

6



*Una variación del calendario cósmico de Carl Sagan. En este reloj se compara la duración total de los tiempos geológicos –unos 4.600 millones de años, que abarcan los días Quinto y Sexto de la creación– con las 24 horas del día, de forma que cada hora viene a representar unos doscientos millones de años de la historia de la Tierra. La vida de la humanidad, en este reloj, apenas abarcaría los últimos quince segundos. La Era Cristiana no llegaría a medio segundo.*

**Características informacionales**

Es una infografía comparativa espacial, porque las variables, se representan en forma circular, es decir, como un gráfico de los denominados de tarta. El criterio para organizar la información es por tiempo, de menor a mayor. La



infografía responde a 3 de las 6W, las cuales son: qué, quién y cómo. La infografía presenta un tema de actualidad en su tiempo en publicaciones periódicas, por lo que se trata de un asunto de actualidad. Y se trata de una infografía que complementa a una nota dentro de la revista.

### **Características de la imagen Principal**

La dirección que tiene la infografía es de forma circular, en dirección de las manecillas del reloj, es decir, descendente de superior izquierda a inferior derecha. El tipo de imágenes que se utilizan son icónica y abstracta representadas mediante una fotografía y un trazo esquemático. Los colores empleados establecen un código para indicar la cantidad que posee cada una de las eras de la tierra. Cada color indica cada una de estas eras geológicas.

### **Características de la tipografía**

La infografía posee un título propio, que se encuentra ubicado en la parte superior central del campo visual, éste tiene una dirección horizontal, es una tipografía con serif, normal, semidelgada, de configuración redonda, sin variedad y de color rojo. Es un texto esencial porque se explica el significado de la imagen. Por su parte la tipografía B, es un texto esencial porque se trata de la explicación del gráfico. Se ubica en la parte inferior central, tiene una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, normal, gruesa y de configuración itálica, sin ninguna variedad. Esta tipografía se encuentra subordinada a la imagen, complementando el significado de la imagen. La tipografía C es un texto esencial, se trata de un texto en tabla distribuido dentro del gráfico, poseen una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, normal, mediana, de configuración redonda, sin ninguna variedad, de color negro y se encuentra subordinada a la imagen.

**Infografía: Asiento salvavidas**

**Autor:** \_\_\_\_\_

**Año:** 1990

Infografía

7



**Características informacionales**

Es una infografía comparativa posicional en donde cada personaje ocupa un lugar que establece las relaciones con los demás elementos. La manera de organizar la información es procesual, ya que las imágenes de los personajes

fueron organizadas según el mecanismo de lanzamiento de los paracaídas. La infografía responde a 5 de las 6W, las cuales son: qué, quién, dónde, cómo y porqué. La infografía presenta un tema de actualidad en su tiempo, por lo que se trata de un asunto de actualidad. Esta infografía complementa la información presentada en un artículo de la revista. Esta infografía contiene un código de colores, en las imágenes que indican el proceso y dirección de los distintos tipos de expulsión con que cuenta el asiento MK-14. El color es un elemento diferenciador que facilita la percepción del recorrido visual de la infografía, pero al existir un error en la codificación dificulta su comprensión, ya que en la secuencia de imágenes de rojo existe una figura coloreada de manera incorrecta de amarillo.

### **Características de la imagen Principal**

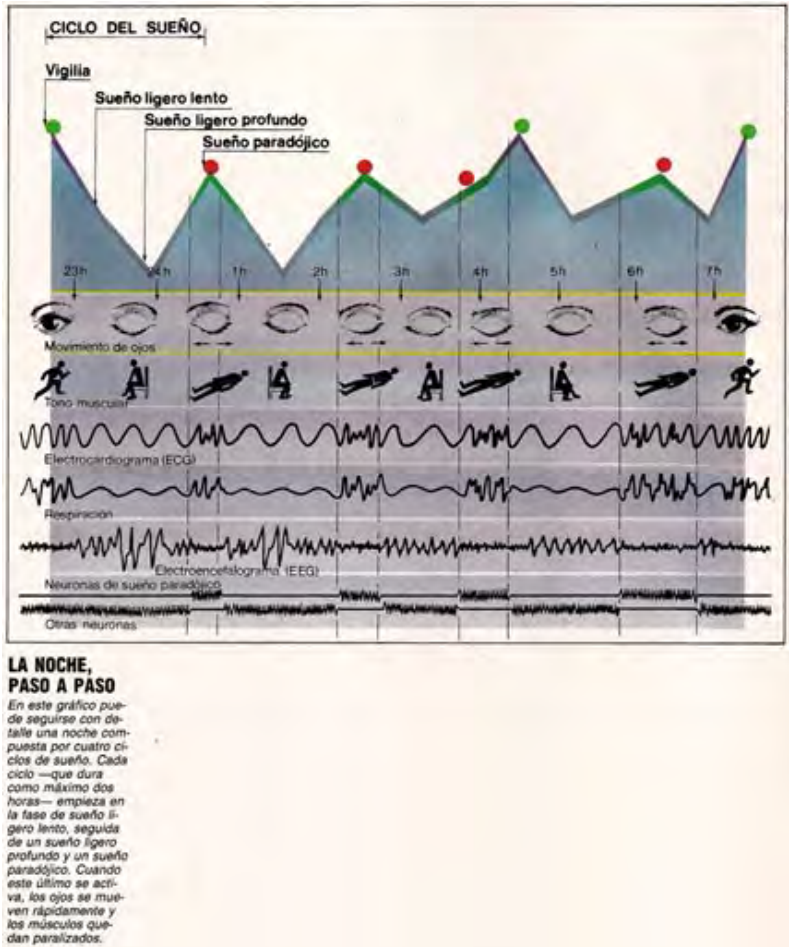
La dirección que tiene la infografía es de la parte inferior izquierda a la superior derecha. Los colores empleados establecen un código para indicar cada una de las distintas expulsiones que se dan por medio de este asiento salvavidas: para expulsiones de gran altura de rojo, de baja velocidad de amarillo y la de alta velocidad de color azul. Para narrar los tres tipos de expulsiones, dentro de la infografía se reproducen imágenes de los momentos más importantes de la información. Como fondo no existe un escenario, por que el suceso en sí, es el principal protagonista. La figura retórica que se presenta es la gradación, porque plantea una secuencia de acciones. Así se observa progresivamente el desplazamiento del asiento MK-14, según el régimen de vuelo que sigue. Constituyendo en sí un recurso para narrar historias, mediante una lectura secuencial.

### Características de la tipografía

La tipografía A, es un texto esencial, porque se trata de la explicación de la imagen, se ubica en la parte inferior izquierda del campo visual. Posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, normal, mediana y de configuración redonda, sin ninguna variedad. Se encuentra subordinado en relación con la imagen y su función es dar a conocer el significado de la imagen. Por su parte, la tipografía B, es también un texto esencial por que se trata de la explicación de cada una de las imágenes. Se encuentra ubicada en la parte superior derecha, central izquierda e inferior derecha de la composición. Tienen una dirección horizontal. Al igual que el título se trata de una fuente sin serif, normal, mediana, de configuración redonda. En relación con la imagen, se encuentra en equilibrio y complementa el significado de la imagen. La tipografía se ubica en bloques de texto, tanto la A, como la B. La diferencia de la tipografía principal y secundaria, como ya se vio, no se da por el tamaño, ni la ubicación, sino por el ancho de la columna, que permite jerarquizar e indicar cual es la tipografía principal.

**Infografía:** La noche, paso a paso  
**Autor:** José Luis Álvarez  
**Año:** 1990

Infografía 8



### Características informacionales

Es una infografía comparativa espacial, porque las variables, se representan y se ordenan con una línea, es decir, como un gráfico de los denominados de ola. Las variables



que se representan son: el movimiento de los ojos, tono muscular, ECG, respiración, EEG. El criterio para organizar la información es por tiempo. La infografía responde a 4 de las 6W, las cuales son: qué, quién, cuándo y cómo. La infografía presenta un tema que afecta directamente al lector, por lo que se trata de un asunto de familiaridad. Se trata de una infografía que complementa a una nota dentro de la revista y en la cual se observa la unión de varios códigos: Conocimiento (ECG y EEG) y pragmáticos (pictogramas e ideogramas).

### **Características de la imagen Principal**

La dirección que tiene la infografía es de izquierda a derecha. En ella se utilizan distintos tipos de imágenes: simbólicas, abstractas y signo señal, todas mediante el dibujo. Los colores empleados establecen un código para indicar distintos conceptos. El color verde que connota tranquilidad, reposo, inmovilidad, fue colocado para señalar el periodo de vigilia, donde el cuerpo esta en actividad. Y el color rojo que connota fuerza y dinamismo indica el periodo de sueño paradójico, en donde el cuerpo se encuentra paralizado (aunque el segundo punto verde, que indica vigilia, se encuentra en un periodo de sueño paradójico). Lo antes mencionado, se encuentra en la parte superior de la infografía, señalados por puntos colocados en las crestas de la gráfica lineal, cuyos ejes son: Y- Periodos de sueños y X- horas de sueño. Por debajo del gráfico lineal, se enlistan en barras horizontales los efectos físicos que tiene el cuerpo humano (movimientos de ojos, tono muscular, respiración, actividad neuronal) en las distintas fases de sueño (vigilia, sueño ligero, sueño ligero profundo y sueño paradójico).

### Características de la tipografía

La tipografía A, es el título de la infografía y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en la parte inferior izquierda de la composición. Posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, condensada, semigruesa y de configuración redonda, sin ninguna variedad. Se distingue como título por su tono, pero se encuentra subordinado en relación con la imagen y su función es de complementar el significado de la imagen. Por otra parte, la tipografía B, es un esencial y se trata de la explicación de la imagen, también se encuentra ubicado en la parte inferior izquierda, por debajo del título. Se trata de una fuente sin serif, normal, mediana y de configuración itálica. En relación con la imagen, se encuentra subordinada y presenta el significado de la imagen. Ambas tipografías fueron colocadas a forma de pie de gráfico.

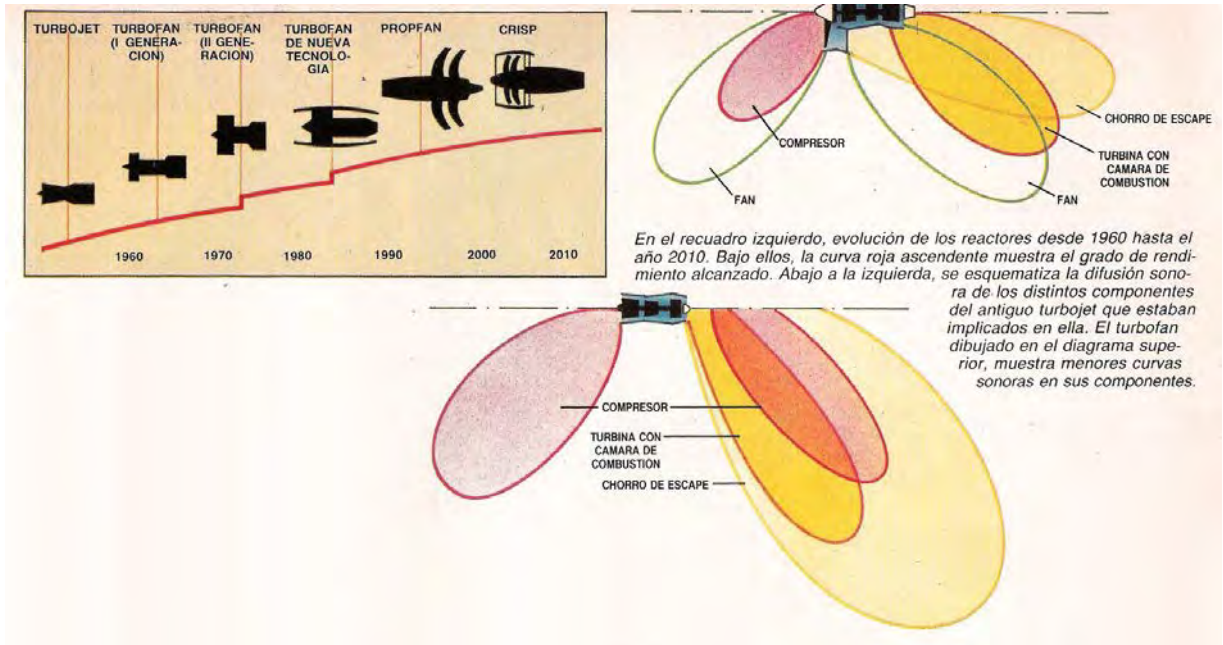
Siguiendo el recorrido de los textos, después del título y el texto explicativo, es necesario regresar la vista a la parte superior de la infografía, para encontrar la tipografía C, la cual es un texto esencial en tabla, que se ubica en el lado superior izquierdo. Se trata de una fuente sin serif, normal, semigruesa, de configuración redonda y que complementa a la imagen. Después de ésta existe otra tipografía, que también es esencial y que se distribuye dentro del gráfico, formalmente tiene una dirección horizontal, se trata de una fuente con serif, normal, mediana, de configuración redonda, que se subordina y complementa a la imagen.

**Infografía:** Evolución de los reactores desde 1960 hasta el año 2010

**Autor:** \_\_\_\_\_

**Año:** 1991

Infografía **9**



### Características informacionales

Es una infografía comparativa de características generales, porque se confrontan características de los reactores. La información fue organizada bajo el criterio de tiempo, éste criterio se representa por medio de unidades en décadas. La infografía responde a 3 de las 6W, las cuales son: qué, cuándo y porqué. La infografía presenta un tema de actualidad para su tiempo, por lo que se trata de un asunto de actualidad. Esta infografía proporciona información. Las imágenes se pueden categorizar dentro de un código paralingüístico.

### **Características de la imagen Principal**

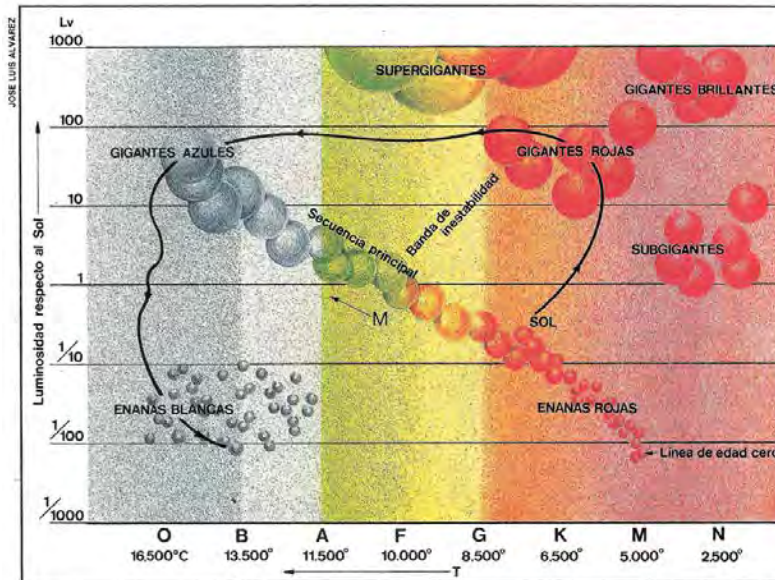
La dirección que tiene la infografía es de izquierda a derecha. El tipo de imágenes que se utilizan son abstractas representadas mediante dibujo. Es inexistente un recorrido visual lógico, de imagen y texto.

### **Características de la tipografía**

No posee un título, porque se encuentra subordinada a un artículo de revista. La tipografía A, corresponde a la explicación de la imagen por lo que es esencial, y se ubica en la parte central derecha de la composición. Posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, normal, mediana y de configuración itálica, sin ninguna variedad. Se encuentra subordinada en relación con la imagen y su función es dar información adicional. Por otra parte, la tipografía B, es un texto esencial en tabla, es una fuente sin serif, normal, mediana y de configuración redonda. En relación con la imagen, se encuentra en equilibrio y complementa el significado de la imagen.

**Infografía:** ¡A medir estrellas!  
**Autor:** José Luis Álvarez  
**Año:** 1991

Infografía **10**



## ¡A medir estrellas!

*¿Es ésa una enana blanca o una gigante roja? Calcular las características de una estrella o su tiempo de vida es fácil gracias al diagrama de Hertzsprung-Russell. Cada una recibe en él su nombre y apellidos.*

### Características informacionales

Es una infografía comparativa de características generales, porque se equiparan las características de las estrellas. La información fue organizada bajo el criterio de jerarquía, éste criterio se representa por medio de unidades Lv y grados. La infografía responde a 4 de las 6W, las cuales son: qué,



quién, cómo y porqué. La infografía presenta un tema normalmente tratado en revistas científicas, por lo que se trata de un asunto motivado. Esta infografía sintetiza la información. Las imágenes se pueden categorizar dentro de un código lógico.

### **Características de la imagen Principal**

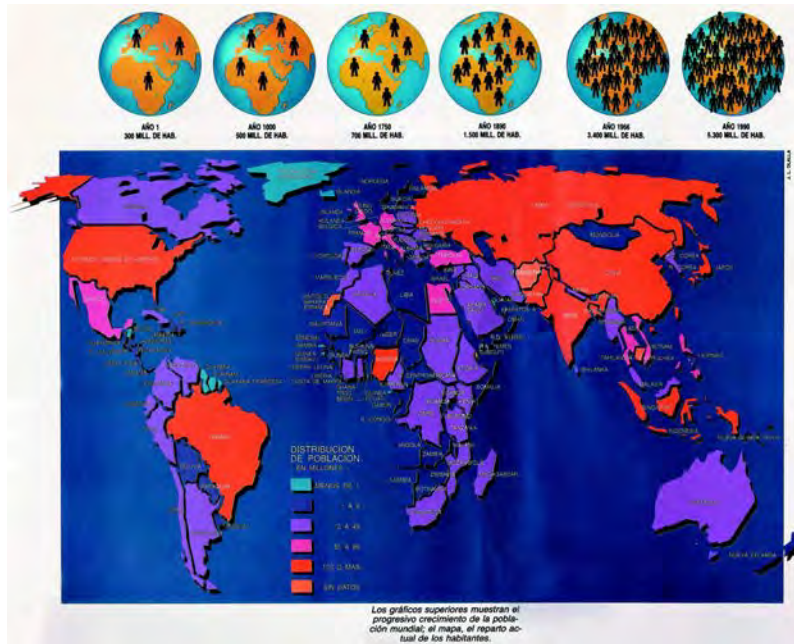
La dirección que tiene la infografía es de izquierda a derecha. En ella se utilizan imágenes abstractas mediante el dibujo. El color actúa como indicador de temperatura. El color azul que connota tranquilidad, reposo, inmovilidad, fue colocado para señalar a las estrellas enanas blancas; el color amarillo que denota luz y calor, es para las estrellas intermedias; y el color rojo que connota fuerza y dinamismo indican a las estrellas gigantes rojas. La figura retórica que se utiliza es gradación, desde las estrellas enanas blancas, hasta las gigantes rojas.

### **Características de la tipografía**

La tipografía A, es el título de la infografía y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en la parte inferior central de la composición. Posee una dirección horizontal, es una tipografía con serif, normal, gruesa, de configuración redonda, sin ninguna variedad. Se distingue como título por su tamaño y tono, por lo que se encuentra en equilibrio en relación con la imagen y su función es dar el significado de la imagen. Por otra parte, la tipografía B, es un esencial y se trata de la explicación de la imagen, también se encuentra ubicado en la parte inferior central, por debajo del título. Se trata de una fuente sin serif, normal, semigruesa y de configuración itálica. En relación con la imagen, se encuentra subordinada y complementa el significado de la imagen. Ambas tipografías fueron colocadas a forma de pie de gráfico.

**Infografía:** Crecimiento de la población mundial  
**Autor:** José Luis Olalla  
**Año:** 1991

Infografía **11**



### Características informacionales

Es una infografía comparativa espacial. El orden de la información se rigió bajo los criterios de jerarquía y tiempo. La infografía responde a 3 de las 6W, las cuales son: qué, cuándo y dónde. La infografía presenta un tema que afecta directamente al lector, por lo que se trata de un asunto de familiaridad. Se trata de una infografía que proporciona información a una nota dentro de la revista.

Para jerarquizar la información, se utilizó un código de color: Azul (menos de 1 millón de habitantes), morado (de 1 a

9 millones), violeta (de 10 a 49 millones), rosa (de 50 a 99 millones), naranja (de 100 o más millones) y anaranjado (de donde se desconocían los datos). El código es confuso, porque los colores utilizados, son muy similares entre sí.

### **Características de la imagen Principal**

La dirección que tiene la infografía es de izquierda a derecha. En ella se utilizan imágenes abstractas mediante gráfico generado por computadora. El color actúa como código. La imagen principal no presenta el uso de alguna figura retórica, en cambio el infograma sí presenta la figura retórica de gradación (de menos a más). El infograma se ubica en la parte superior central de la composición, en el cual se utiliza el signo señal (pictograma) mediante un gráfico generado por computador. El pictograma representa a 100 millones de individuos.

### **Características de la tipografía**

La tipografía A, es un texto esencial porque explica el significado de la imagen, y se ubica en la parte inferior central de la composición. Posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, normal, mediana y de configuración itálica, sin ninguna variedad y se encuentra subordinado en relación con la imagen. Por otra parte, la tipografía B, es un texto esencial en mapa y se encuentra distribuido dentro del mapa, es una fuente sin serif, normal, semidelgada y de configuración redonda. En relación con la imagen, se encuentra subordinada y complementa el significado de la imagen.

**Infografía:** La influencia de las madres  
**Autor:** Estudio Imagen 3  
**Año:** 1995

Infografía **12**



### Características informacionales

Es una infografía comparativa posicional en donde cada personaje ocupa un lugar que establece las relaciones con los demás elementos. La manera de organizar la información es por el criterio de jerarquía. La infografía responde a 4 de las 6W, las cuales son: qué, quién, cómo y porqué. La infografía presenta un tema que afecta indirectamente al lector, por lo que se trata de un asunto de identificación. Esta infografía sintetiza la información. Esta infografía contiene un código de colores: Azul (hombres), blanco (mujeres) y rojo (homosexuales).

### **Características de la imagen Principal**

La dirección que tiene la infografía es de izquierda a derecha. El tipo de imagen que se utiliza es simbólica mediante un gráfico generado por computadora. En esta infografía se utiliza la figura retórica de la metáfora, ya que se sustituye la imagen del padre, la madre e hijos por piezas de ajedrez (rey, reina y peones). En la tipografía que simbolizan a los cromosomas, la letra "X" de la línea materna, tiene una porción de color rojo, que indica la región Xq 28. La infografía contiene un infograma que se ubica en la parte inferior central, con dirección izquierda a derecha. Es de tipo estudio temático donde se observa un cromosoma "X" con un indicador de color rojo de la zona Xq 28,

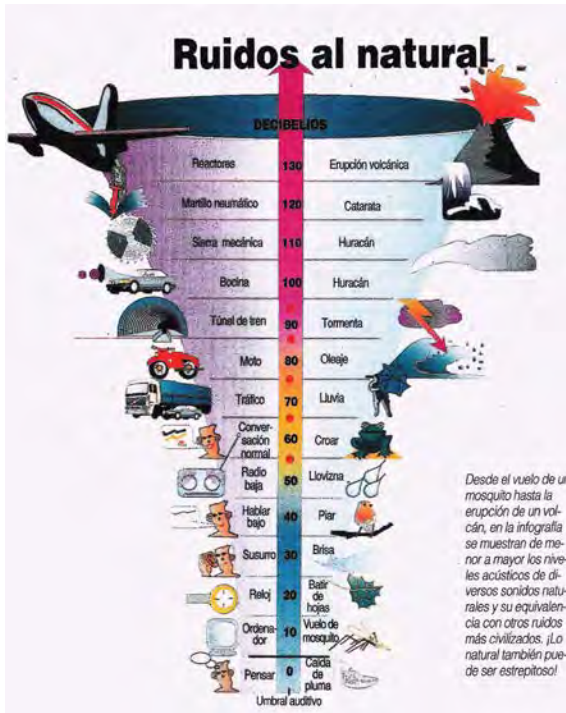
### **Características de la tipografía**

La tipografía A, es el título de la infografía y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en la parte superior central de la composición. Posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, normal, gruesa, de configuración redonda y sombreada. Se distingue como título por su tamaño y ubicación, se encuentra en equilibrio en relación con la imagen y su función es dar a conocer el significado de la imagen. Por otra parte, la tipografía B, es un esencial y se trata de la explicación de la imagen, se encuentra ubicado en la parte central derecha. Se trata de una fuente sin serif, normal, mediana y de configuración itálica. En relación con la imagen, se encuentra subordinada y presenta el significado de la imagen. La tipografía C, es un texto esencial en tabla que se encuentra distribuido dentro de la imagen, tiene una dirección horizontal, formalmente es sin serif, normal, gruesa, de configuración redonda y complementa el significado de la imagen.



**Infografía: Ruidos al natural**  
**Autor:** \_\_\_\_\_  
**Año:** 1995

Infografía **13**



### Características informacionales

Es una infografía comparativa posicional en donde cada concepto ocupa un lugar que establece las relaciones con los demás elementos. La manera de organizar la información esta bajo el criterio de de jerarquía, es decir, de menor decibelios a mayor. La infografía responde a 4 de las 6W, las cuales son: qué, dónde, cómo y porqué. La infografía presenta un tema que afecta indirectamente al lector, por lo que se trata de un asunto de identificación. Las imágenes se pueden categorizar dentro de un código lógico, ya que tienen un significado convencionalizado.

### **Características de la imagen Principal**

La línea ascendente que predomina en la infografía, es el elemento central, porque establece las posiciones y relaciones que se dan entre los elementos que la componen. El tipo de imagen que se utiliza es simbólica trabajada mediante la caricatura. El color actúa como indicador de intensidad. El color rojo que connota fuerza y agresividad, se encuentra en la parte superior de la barra que indica la cantidad de decibelios y corresponde al rango entre 90 y 130, que son los niveles más altos de ruido. El color amarillo que connota poder y actividad, corresponde al rango de 50 a 90 decibelios el cual es el nivel intermedio de ruido. Y el color azul que connota tranquilidad, reposo, inmovilidad, fue colocado para señalar los niveles bajos de ruido. Dentro de la barra se encuentran puntos rojos, que indican el rango óptimo donde el oído humano puede captar los sonidos sin dificultad, y sin que dañe el aparato auditivo. La figura retórica que se presenta es la gradación, que va de menor a mayor.

### **Características de la tipografía**

La tipografía A, es el título de la infografía y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en la parte superior central de la composición. Posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, normal, gruesa y de configuración redonda, sin ninguna variedad. Se distingue como título por su tono y ubicación, se encuentra en equilibrio en relación con la imagen y su función es dar a conocer el significado de la imagen. Por otra parte, la tipografía B, es un texto esencial y se trata de número en tabla, se encuentra ubicado en la parte central, a lo largo de la barra. Se trata de una fuente sin serif, normal, semigruesa y de configuración redonda. La tipografía C y D, son accesorias en tabla y explicativas. Se trata de una fuente sin serif, normal, mediana, de configuración redonda, que se subordina a la imagen.

**Infografía: El semáforo ético de la disputa**  
**Autor: Estudio Imagen 3**  
**Año: 1995**

Infografía **14**



**Características informacionales**

Es una infografía comparativa de características generales, porque se confrontan las características de la experimentación. La información fue organizada bajo el criterio de jerarquía, porque se organiza en base a la dimensión de los hechos. La infografía responde a 5 de las 6W, las cuales son: qué, quién, dónde, cómo y porqué. La infografía presenta un tema que afecta al receptor, por lo que se trata de un asunto de familiaridad. Dentro de esta infografía existe un código de color: rojo (alto), amarillo (precaución) y verde (siga).

### **Características de la imagen Principal**

La dirección que tiene la infografía es ascendente y es la que establece las posiciones que tienen los elementos entre sí. El tipo de imagen que se utiliza es simbólica generada mediante un gráfico de computadora. La figura retórica que se utiliza es la alusión, ya que, por medio de la imagen de un semáforo hace referencia indirectamente, a lo que está permitido o no en la experimentación científica.

### **Características de la tipografía**

La tipografía A, es el título de la infografía y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en la parte superior central de la composición. Posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, normal, semigruesa y de configuración redonda, sin ninguna variedad. Se distingue como título por su tono y ubicación, se encuentra en equilibrio en relación con la imagen y su función es dar a conocer el significado de la imagen. Por otra parte, la tipografía B, es un texto esencial explicativo, se encuentra ubicado en la parte superior central. Se trata de una fuente sin serif, normal, mediana, de configuración itálica y se encuentra subordinada a la imagen. La tipografía C y D, son textos esenciales en tabla y explicativos, respectivamente. Se trata de una fuente sin serif, normal, mediana y semigruesa, de configuración redonda.

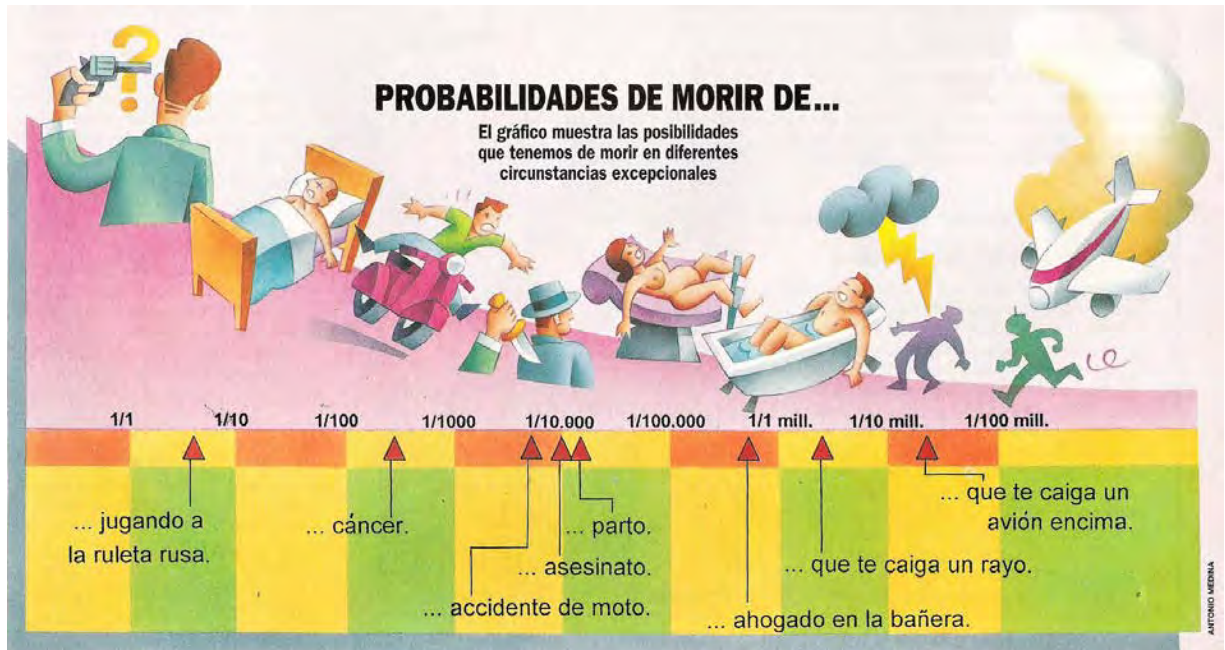
**Infografía:** Probabilidades de morir de...

**Autor:** Antonio Medina

**Año:** 1996

Infografía

15



**Características informacionales**

Es una infografía comparativa posicional en donde cada incidente ocupa una jerarquía para establecer las relaciones con los demás elementos. La información se organiza por jerarquía, ya que las imágenes de las distintas circunstancias de morir fueron organizadas partiendo desde la más probable (jugando a la ruleta rusa), desplazándose hasta la menos asequible (caída de un avión encima de una persona). La infografía responde sólo a 2 de las 6W, las cuales



son: qué y cómo. El tema que maneja la infografía es un argumento que afecta al receptor, por lo que se trata de un asunto de familiaridad. Esta infografía sintetiza la información de un artículo de la revista.

### **Características de la imagen Principal**

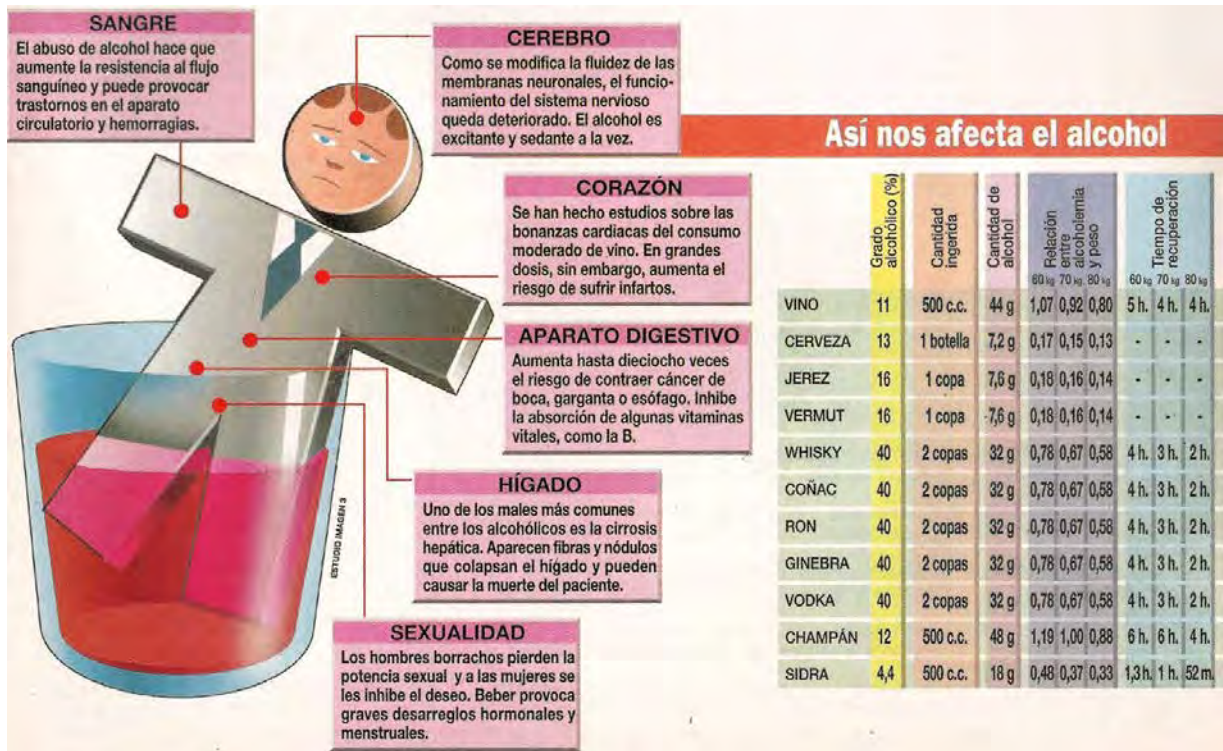
La dirección que tiene la infografía es de izquierda a derecha. La información esta organizada mediante una barra de posibilidades. Y el tipo de imagen que se utiliza es simbólica trabajada mediante dibujos policromáticos.

### **Características de la tipografía**

La tipografía A, es el título de la infografía y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en la parte central de la composición. Posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, condensada, gruesa y de configuración redonda, sin ninguna variedad. Se distingue como título por su tono y ubicación, su función es de dar a conocer el significado de la imagen. Por otra parte, la tipografía B, es un texto accesorio, es una explicación de la imagen, también se encuentra ubicado en la parte central, por debajo del título. Se trata de una fuente sin serif, extendida, semigruesa y de configuración redonda. En relación con la imagen, se encuentra subordinada y presenta el significado de la imagen. La tipografía C y D, son textos esenciales, el primero es texto en tabla y el D corresponde a número en tabla. Ambos se encuentran distribuidos dentro del gráfico. Se trata de fuentes sin serif, normal, mediana, de configuración redonda, que complementa a la imagen y da información adicional. Esta tipografía, va dando la dirección, significado y atributos a las imágenes.

**Infografía:** Así nos afecta el alcohol  
**Autor:** Estudio Imagen 3  
**Año:** 1996

Infografía **16**



### Características informacionales

Es una infografía comparativa de características generales, porque se equiparan las características de distintas bebidas alcohólicas. La infografía responde a 3 de las 6W, las cuales son: qué, cómo y porqué. El tema que maneja un asunto de familiaridad para el lector. Esta infografía sintetiza la información. Las imágenes se pueden categorizar dentro de los códigos lógico y paralingüístico.

### **Características de la imagen Principal**

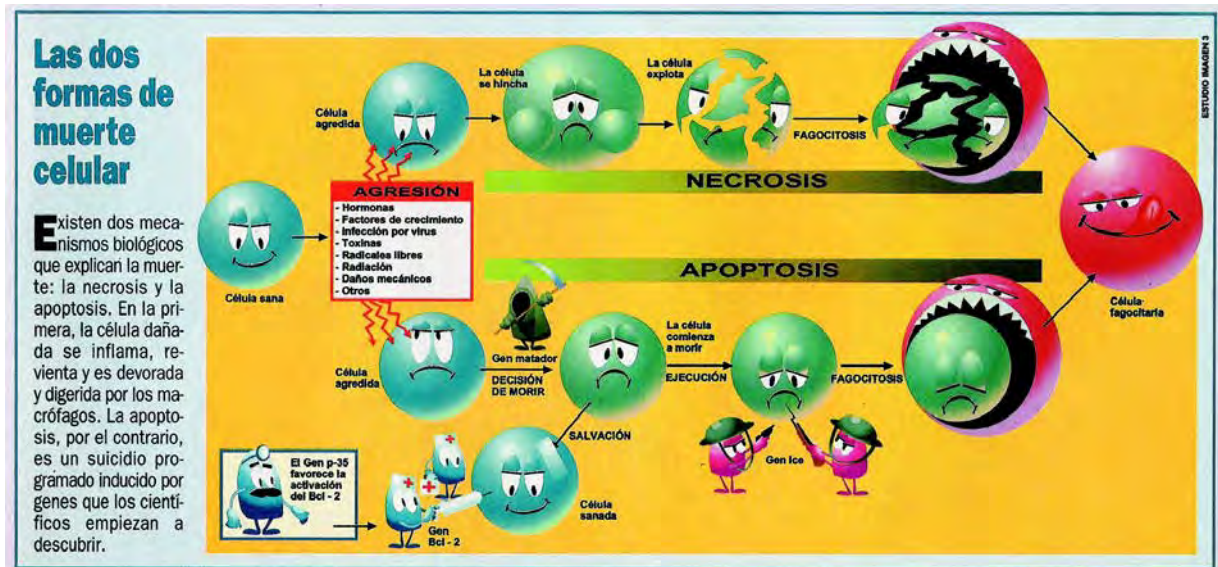
La dirección que tiene la infografía es de izquierda a derecha. La figura retórica que se emplea es la hipérbole, la cual exagera la idea de que el alcohol daña al hombre. La imagen agrandada del vaso alude a la idea de un consumo exagerado de las bebidas enlistadas, es decir, “ahogado en alcohol”. Se hace uso de un código gestual. En la imagen el personaje posee algunas características que refuerzan el mensaje: cejas con la parte exterior caídas (indica pesadumbre) y comisura de los labios hacia abajo (pesadumbre).

### **Características de la tipografía**

La tipografía A, es el título de la infografía y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en la parte superior derecha de la composición. Posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, condensada, semigruesa, de configuración redonda e invertida. Se distingue como título por encontrarse sobre una barra de color rojo, pero se encuentra subordinado en relación con la imagen. Por otra parte, la tipografía B, es un esencial y se trata de la explicación de la imagen, también se encuentra distribuida alrededor de la imagen principal.

**Infografía:** Las dos formas de muerte celular  
**Autor:** Estudio Imagen 3  
**Año:** 1996

Infografía **17**



### Características informacionales

Es una infografía comparativa posicional en donde cada personaje ocupa un lugar dentro de la secuencia, lo que establece las relaciones con los demás. El criterio para organizar la información es el procesualmente, porque se trata del desarrollo de mecanismos biológicos. La infografía responde a 5 de las 6W, las cuales son: qué, quién, dónde, cómo y porqué. La infografía presenta un asunto familiar al lector y sintetiza la información. Los códigos que utiliza son: los paralingüísticos y los lógicos. Esta infografía posee una estructura narrativa que implica la presencia de una línea temporal marcada por un antes y un después.

### **Características de la imagen Principal**

La dirección que tiene la infografía es de izquierda a derecha. Las imágenes se tratan de gráficos generados por computadora. El color forma un código, que se complementa con el código gestual: Azul (sano) con boca arqueada (alegría), verde (enfermo) con boca caída hacia los costados (tristeza) y rojo (peligro) con mirada ladeada y boca sonriente (malicia). La figura retórica que se maneja es la prosopopeya, de este modo se logra dar vida a las células, y se convierten en protagonistas que narran una historia y que evidencian la situación física y anímica que poseen.

### **Características de la tipografía**

La tipografía A, es el título de la infografía y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en la parte superior izquierda de la composición. Posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, condensada, semigruesa, de configuración redonda y color azul. Se distingue como título por su ubicación y color, pero se encuentra subordinado en relación con la imagen. Por otra parte, la tipografía B, es un texto esencial y se trata de la explicación de la imagen, es una tipografía sin serif, condensada, mediana, de configuración redonda y se encuentra subordinada a la imagen. La tipografía C y D, son textos esenciales en tabla, ambas se encuentran distribuidas dentro de la imagen principal y funcionan como conductores del contenido.



**Infografía: Duerma yo caliente...**

**Autor:** \_\_\_\_\_

**Año:** 2000

Infografía **18**



**Características informacionales**

Es una infografía comparativa espacial, porque las variables, se representan con una línea, es decir, como un gráfico de los denominados de ola. Uno de los ejes corresponde a las horas de sueño y el otro a la temperatura, así se relacionan dos variables independientes, cuyo criterio para organi-

zar la información es por tiempo. La infografía responde a las 6W, las cuales son: qué, quién, cuándo, dónde, cómo y porqué. La infografía presenta un tema que afecta directamente al lector, por lo que se trata de un asunto de familiaridad. Los códigos que utiliza son: los paralingüísticos y los lógicos.

### **Características de la imagen Principal**

La dirección que tiene la infografía es de inferior izquierda a superior derecha. Las imágenes de los personajes se dan por medio de la caricatura. El color forma un código, que se complementa con el código gestual: Azul (frío) con boca caída (pesadumbre) y el naranja (calor, confortable) con boca arqueada (alegría). La figura retórica que se emplea es la prosopopeya, ya que da vida a los personajes (pies) para que actúen como seres con pensamiento propio. Se contraponen los conceptos de frío y calor, mediante el manejo de líneas quebradas, colocadas sobre una gráfica, que indican el tiempo que tarda en dormirse una persona dependiendo de la temperatura de sus pies. Esta infografía posee un infograma, que maneja el mismo código de color, es una gráfica de barras que complementa la información de la imagen principal.

### **Características de la tipografía**

La tipografía A, es el título de la infografía y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en la parte superior central de la composición. Posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, de amplitud normal, gruesa, de configuración redonda y color negro. Se distingue como título por su ubicación. Por otra parte, la tipografía B, es un texto esencial, se trata de la explicación de la imagen, es una tipografía con serif, normal, mediana, de configuración redonda y se encuentra subordinada a la imagen.

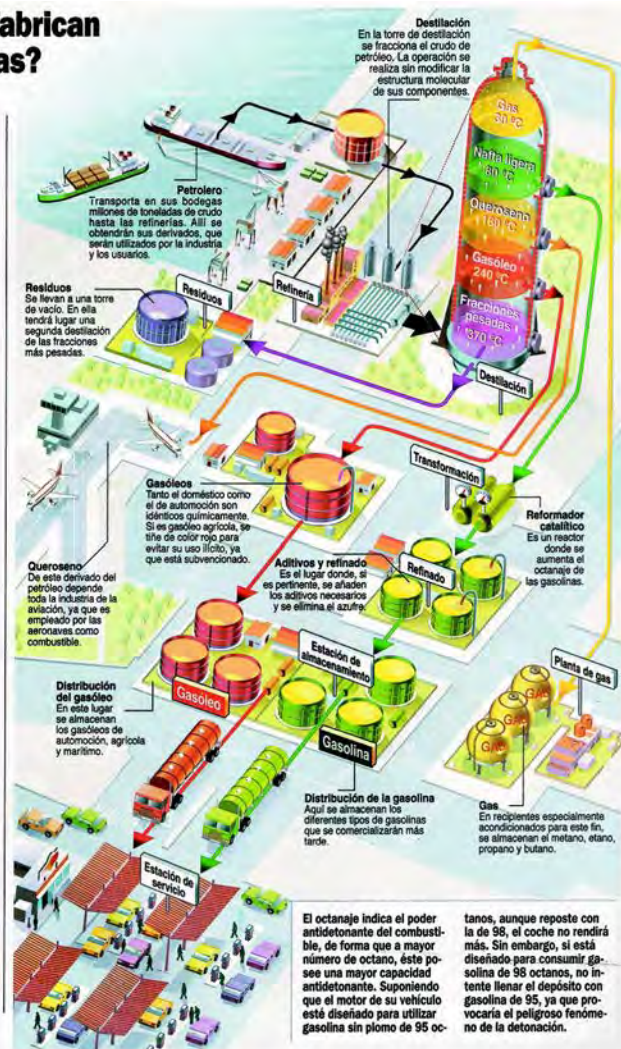
Infografía: ¿Cómo se fabrican las gasolinas?

Autor: \_\_\_\_\_

Año: 2000

Infografía 19

¿Cómo se fabrican las gasolinas?



### **Características informacionales**

Es una infografía comparativa de características generales, porque se confrontan las distintas características de las gasolinas. La información se organiza procesualmente, siguiendo el proceso de elaboración del gasóleo y la gasolina. La infografía responde a 4 de las 6W, las cuales son: qué, quién, cómo y porqué. La infografía presenta un asunto que afecta indirectamente al receptor, por lo que es de identificación.

### **Características de la imagen Principal**

La dirección que tiene la infografía es descendente. Existe un código de color que guía la lectura visual: Amarillo (gas), naranja (queroseno), morado (fracciones pesadas), verde (gasolina) y rojo (gasóleo), donde todos los elementos y etapas que forman parte del proceso de elaboración, poseen estos colores (dependiendo si es gasóleo o gasolina).

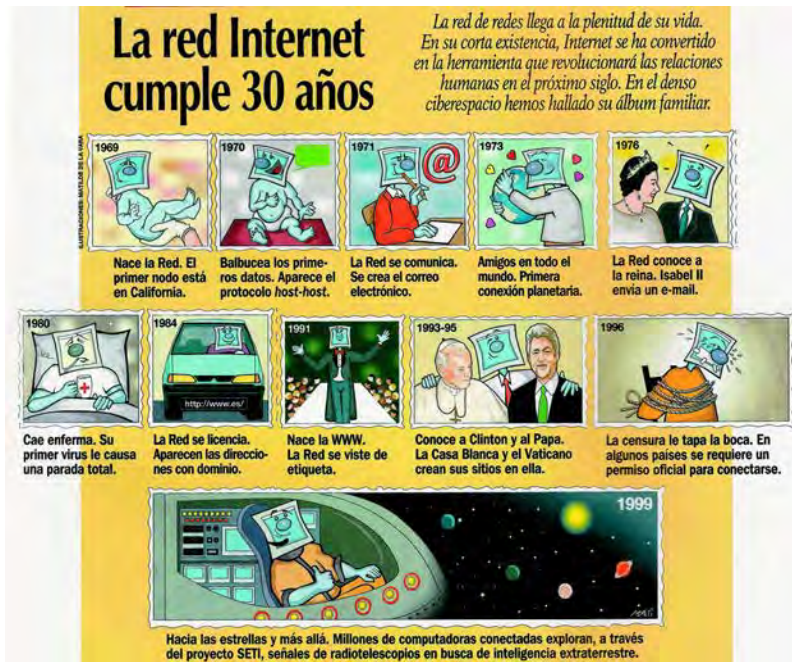
### **Características de la tipografía**

La tipografía A, es el título de la infografía y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en la parte superior izquierda de la composición. Por lo que establece el inicio del recorrido visual, éste posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, de amplitud condensada, semigruesa, de configuración redonda y color negro. Se distingue como título por su ubicación. Por otra parte, la tipografía B y C, es un texto esencial en tabla, tiene una dirección diagonal, sin serif, amplitud normal, mediana de configuración redonda, se encuentra subordinada a la imagen y un aspecto interesante de esta tipografía, es que forma parte de la escenografía de la infografía. La tipografía D es un texto esencial, por tratarse de la explicación, tiene una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, de amplitud normal, median, de configuración redonda y color negro.



**Infografía:** La red Internet cumple 30 años  
**Autor:** Matilde de la Vara  
**Año:** 2000

Infografía **20**



### Características informacionales

Es una infografía comparativa posicional en donde el personaje ocupa un lugar dentro de la secuencia, la manera de organizar la información es por tiempo, lo que establece las relaciones de un antes y después. La infografía responde a 5 de las 6W, las cuales son: qué, quién, cuándo, dónde y cómo. La infografía presenta un tema de actualidad en su tiempo en publicaciones periódicas, por lo que se trata de un asunto de actualidad. Los códigos que utiliza son: los paralingüísticos y los lógicos.



### **Características de la imagen Principal**

La información fue organizada por tiempo, esto es representado a través de cuadros secuenciales, cuya pauta de lectura es de izquierda a derecha, al Terminal la primer línea, se pasa automáticamente a la línea siguiente, donde se continúa la lectura en el mismo sentido. Las imágenes se tratan de gráficos generados por computadora. Se hace uso de la figura retórica de la prosopopeya, se le da aspecto animado a “Internet” y cobra forma humana, lo que le permite moverse, actual y ser el personaje estelar de su historia de vida.

### **Características de la tipografía**

La tipografía A, es el título de la infografía y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en la parte superior izquierda de la composición. Por lo que establece el inicio del recorrido visual, éste posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, de amplitud condensada, semigruesa, de configuración redonda y color negro. Por otra parte, la tipografía B, es un texto accesorio, tiene una dirección horizontal, manuscrita, amplitud normal, mediana de configuración itálica, se encuentra en equilibrio con la imagen. La tipografía C es un texto esencial, se trata de pies de foto, tiene una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, de amplitud normal, mediana, de configuración redonda y color negro.

Infografía: 12 fósiles vivos

Autor: \_\_\_\_\_

Año: 2001

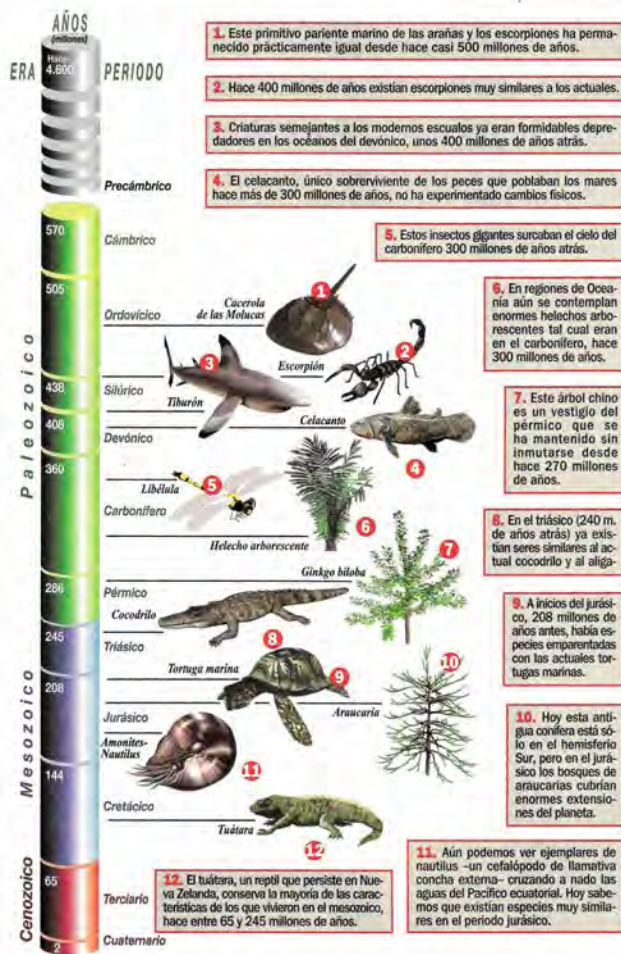
Infografía 21

# 12 fósiles vivos

Las dinastías de estos seres han triunfado sobre los profundos cambios geológicos y sobre las catástrofes naturales.

Durante millones de años han permanecido ajenos a la evolución y se han mantenido sin cambios anatómicos importantes; han vis-

to desaparecer a los dinosaurios y a incontables generaciones de otras criaturas. Estos doce son verdaderos sobrevivientes natos.



### **Características informacionales**

Es una infografía comparativa espacial, porque las variables se representan con una barra circular. El criterio para organizar la información es por tiempo. La infografía responde a 4 de las 6W, las cuales son: qué, cuándo, dónde y cómo. La infografía presenta un tema tratado cotidianamente en publicaciones periódicas, por lo que se trata de un asunto motivado.

### **Características de la imagen Principal**

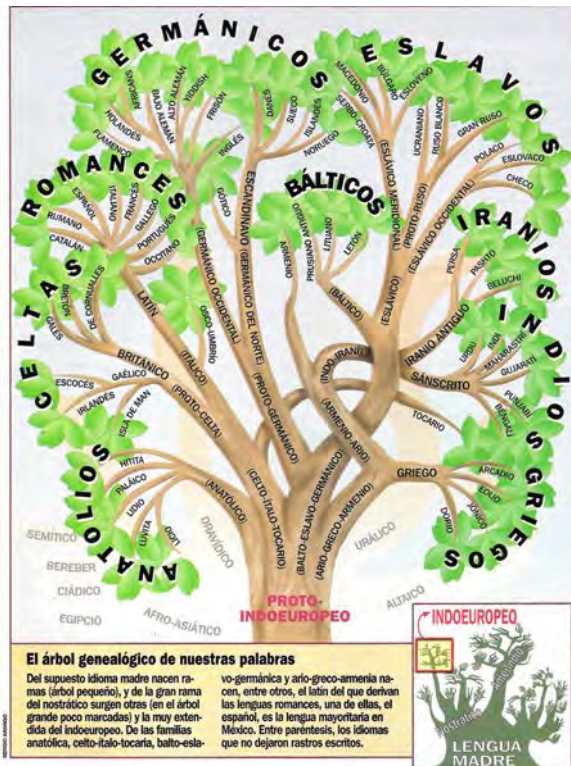
La dirección que tiene la infografía es descendente y es la que establece las posiciones y relaciones que se dan entre los elementos que la componen. El tipo de imágenes que se utiliza son generadas por computadora. Los colores empleados establecen un código para indicar las diferentes eras: verde (paleozoico), azul (mesozoico) y rojo (cenozoico).

### **Características de la tipografía**

La tipografía A, es el título de la infografía y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en la parte superior central de la composición y establece el inicio del recorrido visual, éste posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, de amplitud condensada, semigruesa, de configuración redonda y color negro. Por otra parte, la tipografía B, es un texto esencial, tiene una dirección horizontal, sin serif, amplitud normal, mediana, de configuración redonda, se encuentra en equilibrio con la imagen. El texto y la imagen tienen la misma dirección y recorrido visual.

**Infografía:** El árbol genealógico de nuestras palabras  
**Autor:** Sergio Arango  
**Año:** 2001

Infografía **22**



### Características informacionales

Es una infografía comparativa posicional y la manera de organizar la información es por medio del criterio de categoría, ya que las lenguas fueron agrupadas por origen. La infografía responde a 4 de las 6W, las cuales son: qué, quién, dónde, cómo y porqué. La infografía presenta un tema tratado cotidianamente en publicaciones, por lo que se trata de un asunto motivado. Esta infografía sintetiza la información presentada en un artículo de la revista.

### **Características de la imagen Principal**

La dirección que tiene la infografía es ascendente y es la que establece las posiciones que tienen los elementos entre sí. El tipo de imagen que se utiliza es simbólica generada mediante un gráfico de computadora. La figura retórica que se utiliza es la metáfora, donde cada lengua es una ramificación de un árbol cuyo tronco es el origen proto-indoeuropeo. La infografía contiene un infograma, ubicado en la esquina inferior derecha de la composición, su dirección es ascendente, se trata de una imagen abstracta que indica de donde es tomada la imagen principal.

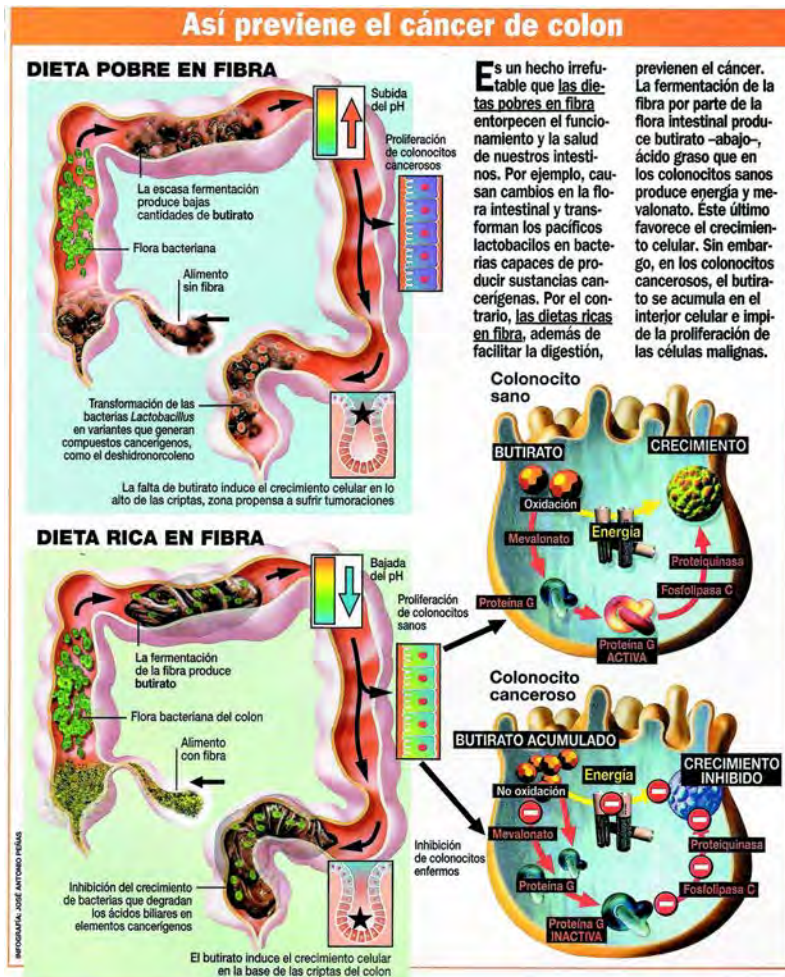
### **Características de la tipografía**

La tipografía A, es el título de la infografía y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en la parte inferior izquierda del campo visual. Posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, condensada, semigruesa y de configuración redonda, sin ninguna variedad. Se distingue como título por su tono, pero se encuentra subordinado en relación con la imagen. Por su parte, la tipografía B, es un texto esencial por que se trata de la explicación de la imagen. Se encuentra ubicada en la parte inferior izquierda, por debajo del título. Tiene una dirección horizontal, es una fuente sin serif, condensada, mediana, y de configuración redonda. Así es como la tipografía A y B, se subordinan a la imagen por encontrarse en la parte inferior de la imagen. La tipografía C, es un texto esencial en tabla que da entrada al recorrido visual de la imagen, posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, normal, gruesa, de configuración redonda y de color rojo. La tipografía D, es un texto esencial en tabla, que se encuentra distribuida dentro de la imagen, tiene una dirección curva, es una fuente sin serif, normal, gruesa, de configuración redonda y sombreada.



**Infografía:** Así previene el cáncer de colon  
**Autor:** José Antonio Peñas  
**Año:** 2001

Infografía **23**



### **Características informacionales**

Es una infografía comparativa de características generales, porque se confrontan características de la dieta pobre en fibra contra una dieta rica en fibra. La información fue organizada bajo el criterio procesual. La infografía responde a 4 de las 6W, las cuales son: qué, quién, cómo y porqué. La infografía presenta un tema que afecta directamente al lector, es decir, es un asunto de familiaridad.

### **Características de la imagen Principal**

La dirección que tiene la infografía es descendente. El tipo de imagen que se utiliza es generada por medio de la computadora. Maneja degradados que dan la ilusión de volumen. La infografía contiene un infograma, ubicado en la esquina inferior derecha de la composición, se trata de un estudio temático de la imagen principal.

### **Características de la tipografía**

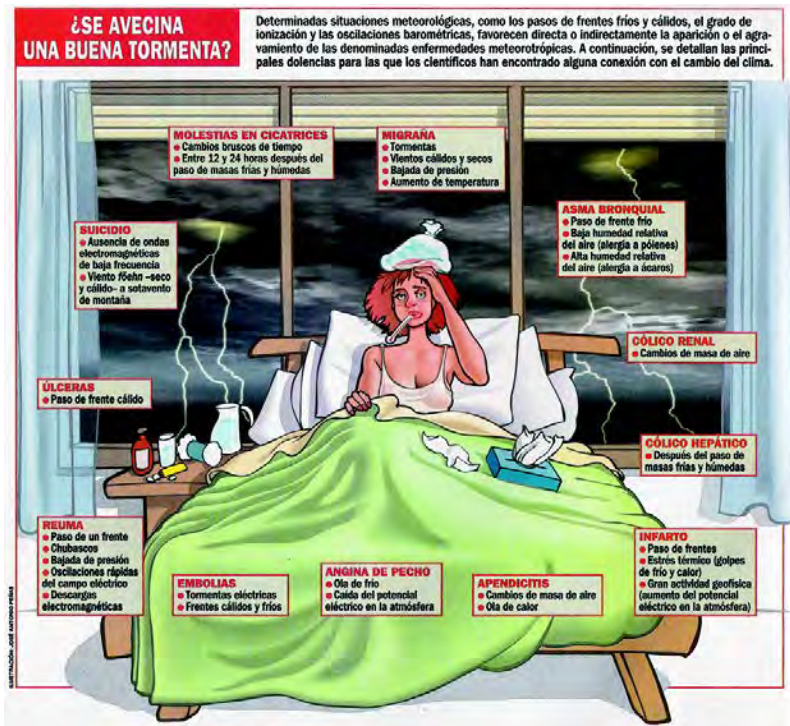
La tipografía A, es el título de la infografía y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en la parte superior central del campo visual. Posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, normal, gruesa, de configuración redonda e invertida. La tipografía B, es un texto de esencial en tabla, se encuentra ubicada en el interior de la imagen, tiene una dirección horizontal, es una fuente sin serif, normal, gruesa y de configuración redonda.

**Infografía:** ¿Se avecina una buena tormenta?

**Autor:** José Antonio Peñas

**Año:** 2001

Infografía **24**



**Características informacionales**

Es una infografía comparativa de características generales, porque se equiparan las características de distintas enfermedades. La infografía responde a 5 de las 6W, las cuales son: qué, quién, dónde, cómo y porqué. El tema que maneja un asunto de familiaridad para el lector. Esta infografía sintetiza la información, que es organizada por categoría.

### **Características de la imagen Principal**

La dirección que tiene la infografía es de forma circular, que puede ser leída en dirección de las manecillas del reloj. El tipo de imágenes que se utilizan son generadas por computadora. La figura retórica que se emplea es la alusión.

### **Características de la tipografía**

La tipografía A, es el título y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en la parte superior izquierda de la composición. Posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, condensada, semigruesa y de configuración redonda. Se distingue como título por encontrarse ubicada sobre una barra de color rojo, pero se encuentra subordinado en relación con la imagen. Por otra parte, la tipografía B, es un texto esencial y se trata de la explicación de la imagen, también se encuentra ubicado en la parte superior derecha. Se trata de una fuente sin serif, normal, mediana y de configuración redonda. En relación con la imagen, se encuentra subordinada y da información adicional. La tipografía C, la cual es un texto en tabla, se ubica dentro de la imagen, tiene una fuente sin serif, normal, mediana, de configuración redonda y que complementa a la imagen.

**Infografía:** Festival en la corte solar

**Autor:** \_\_\_\_\_

**Año:** 2004

Infografía **25**



**Características informacionales**

Es una infografía comparativa de características generales, porque se confrontan características de los planetas y lunas. La información fue organizada por ubicación. La infografía responde a 3 de las 6W, las cuales son: qué, dónde, y cómo. La infografía presenta un tema tratado cotidianamente en publicaciones periódicas, por lo que se trata de un asunto motivado. Esta infografía complementa la información presentada en un artículo de la revista.

**Características de la imagen Principal**

La dirección que tiene la infografía es de forma circular, que puede ser leída en dirección de las manecillas del reloj, co-



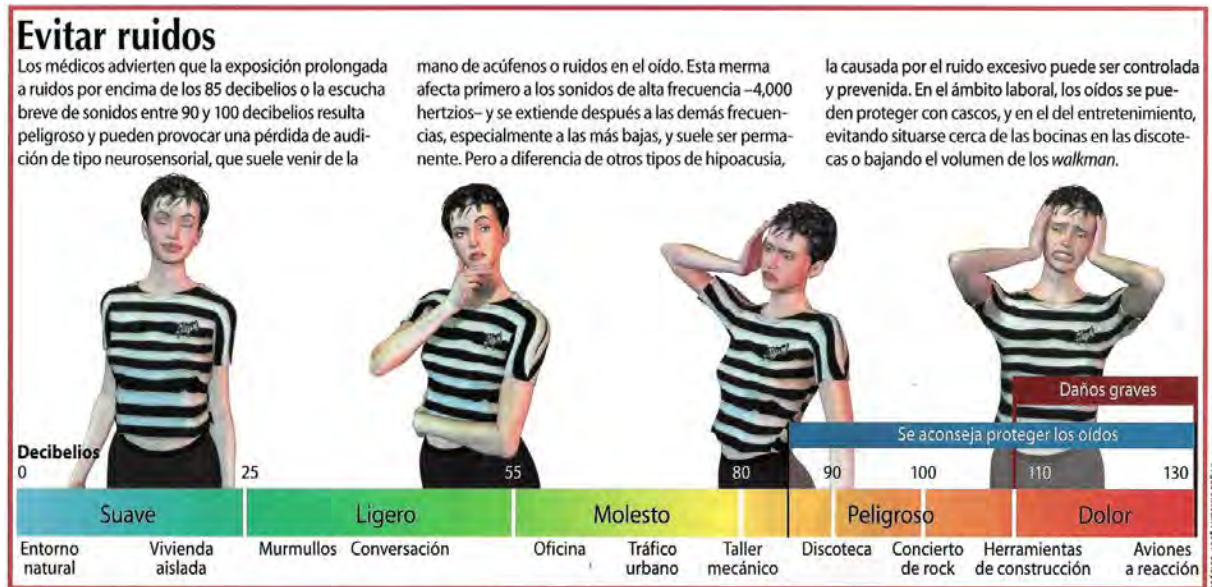
menzando en la parte inferior central. El tipo de imágenes que se utilizan son generadas por computadora, en ellos se aprecian distintas texturas y volumen.

### **Características de la tipografía**

La tipografía A, es el título de la infografía y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en la parte inferior central de la composición. Posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, condensada, mediana, de configuración redonda y color blanco. Se distingue como título por su tamaño, pero se encuentra subordinado en relación con la imagen y su función es dar a conocer el significado de la imagen. Por otra parte, la tipografía B, es un texto esencial y es la explicación de la imagen, también se encuentra ubicado en la parte inferior central, por debajo del título. Se trata de una fuente sin serif, normal, mediana y de configuración redonda. En relación con la imagen, se encuentra subordinada y da información adicional. La tipografía C, es un texto esencial explicativo, que se ubica en el interior del gráfico. Es una fuente sin serif, condensada, mediana, de configuración redonda y que se subordina a la imagen.

**Infografía:** Evitar ruidos  
**Autor:** José Antonio Peñas  
**Año:** 2004

Infografía **26**



### Características informacionales

Es una infografía comparativa espacial, porque las variables, se representan con una línea. Uno de los ejes corresponde a los decibelios y el otro a las situaciones que ocasionan los ruidos, así se relacionan dos variables. El criterio para organizar la información es por jerarquía, ya que va de ruidos suaves, pasando por ligeros, molestos, peligrosos, hasta llegar al doloroso. La infografía responde a 4 de las 6W, las cuales son: qué, quién, cómo y porqué. La infografía presenta un tema que afecta directamente al receptor, por lo que se trata de un asunto de familiaridad.

### **Características de la imagen Principal**

La dirección que tiene la infografía es de izquierda a derecha. En ella se utilizan imágenes simbólicas generadas mediante gráficos por computadora. Existe un código de color, que se complementa con el código gestual: azul (suave) con cejas arqueadas hacia arriba y la boca en línea horizontal (serenidad); verde (ligero) la boca se tuerce hacia abajo y mirada ladeada (pensativo); naranja (peligro) con la comisura de los labios hacia abajo y las cejas concurren al centro (enojo o enfado); y rojo (dolor) con comisura de los labios hacia abajo, mostrando los dientes y cejas fruncidas (cólera). La figura retórica que se emplea es la gradación y los colores empleados establecen un código para indicar los distintos niveles de ruido.

### **Características de la tipografía**

La tipografía A, es el título de la infografía y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en la parte superior izquierda de la composición. Posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, condensada, semigruesa y de configuración redonda, sin ninguna variedad. Se distingue como título por su ubicación, pero se encuentra subordinado en relación con la imagen. Por otra parte, la tipografía B, es un texto esencial en tabla, se encuentra ubicado en la parte inferior central. Se trata de una fuente sin serif, normal, mediana y de configuración redonda. En relación con la imagen, se encuentra equilibrada complementa el significado de la imagen.

**Infografía:** ¡Vaya reina de los mares!

**Autor:** José Antonio Peñas

**Año:** 2004



### Características informacionales

Es una infografía comparativa posicional en donde cada personaje ocupa un lugar que establece las relaciones con los demás elementos. La información fue organizada bajo el criterio de jerarquía. La infografía responde a 4 de las 6W, las cuales son: qué, dónde, cómo y porqué. La infografía presenta un tema tratado cotidianamente, por lo que se trata de un asunto motivado.

### Características de la imagen Principal

La dirección que tiene la infografía es de la esquina inferior izquierda a la superior derecha. El tipo de imagen que se utiliza es generada por medio de la computadora. Las imágenes se ordenan por tamaño.

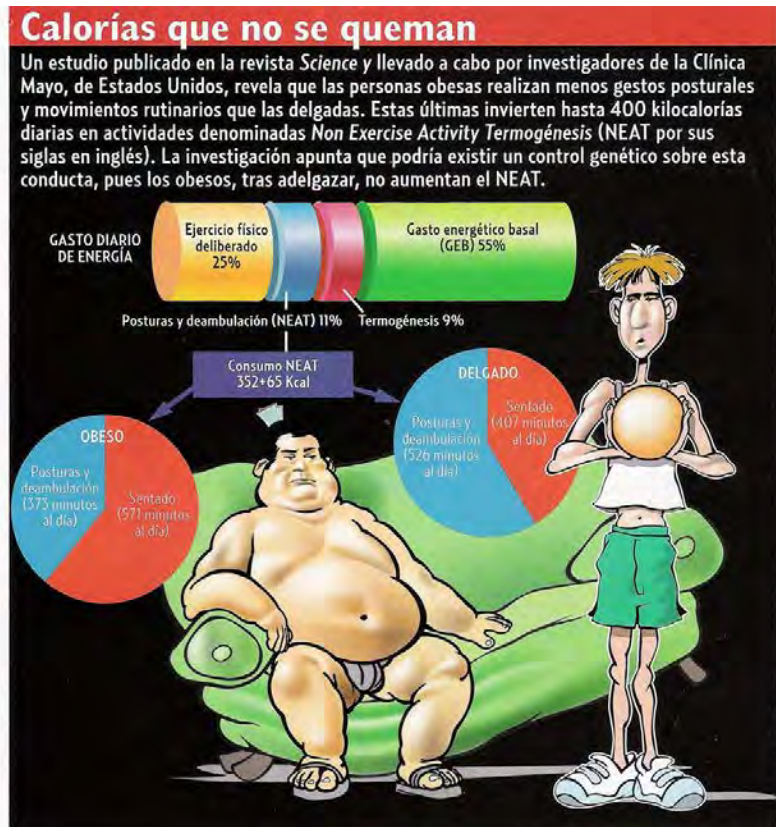
### **Características de la tipografía**

La tipografía A, es el título de la infografía y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en la parte superior izquierda del campo visual. Posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, condensada, mediana, de configuración redonda. La tipografía B, es un texto de esencial, es una explicación que se encuentra ubicada en el interior de la imagen, tiene una dirección horizontal, es una fuente sin serif, condensada, semigruesa, de configuración redonda y color azul.



**Infografía:** Calorías que no se queman  
**Autor:** José Antonio Peñas  
**Año:** 2005

Infografía **28**



### Características informacionales

Es una infografía comparativa espacial, porque las variables se representan con una barra circular y gráficos de tarta. El criterio para organizar la información es por jerarquía. La infografía responde a 5 de las 6W, las cuales son: qué,

quién, dónde, cómo y por qué. La infografía presenta un tema que afecta directamente al receptor, por lo que se trata de un asunto de familiaridad. Los códigos que utiliza son: los paralingüísticos y los lógicos.

### **Características de la imagen Principal**

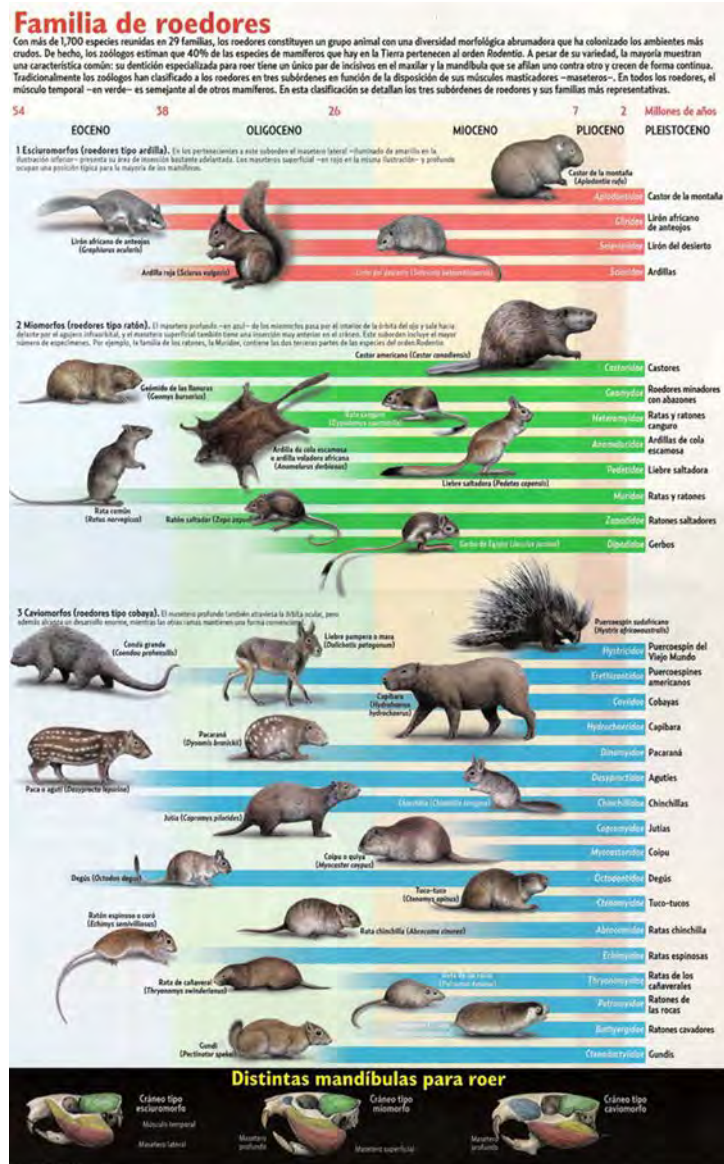
La dirección que tiene la infografía es descendente. El tipo de imágenes que se utiliza son generadas por computadora. Se manejan los conceptos de obeso y delgado, el primero de ellas se denota por medio de la imagen de un luchador de sumo sentado en un sillón (pasividad), considerado por la sociedad como una persona pesada. Y para representar el segundo concepto se utiliza una imagen opuesta a la primera, un jugador de basketball, considerado delgado y activo. Este personaje se presenta con la imagen del hombre de pie y que porta un balón, tenis y short (actividad).

### **Características de la tipografía**

La tipografía A, es el título de la infografía y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en la parte superior central de la composición y establece el inicio del recorrido visual, éste posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, de amplitud normal, semigruesa, de configuración redonda y color blanco. Por otra parte, la tipografía B, es un texto esencial, es explicativo, tiene una dirección horizontal, sin serif, amplitud normal, mediana, de configuración redonda, se encuentra en equilibrio con la imagen. El texto y la imagen tienen la misma dirección y recorrido visual. La tipografía C, es un texto esencial en tabla, es una tipografía sin serif, de amplitud normal, median, de configuración redonda y de color blanco o negro.

**Infografía: Familia de roedores**  
**Autor: Mauricio Antón**  
**Año: 2005**

Infografía **29**



### **Características informacionales**

Es una infografía comparativa posicional en donde cada personaje ocupa un lugar que establece las relaciones con los demás elementos. En esta infografía se utilizaron dos criterios para ordenar la información: por tiempo y categoría. Se organizó por tiempo, al ubicar a los roedores sobre una línea temporal que indica su origen. Por categoría se organizó por medio de un código de color que divide a los tipos de roedores: rojo para los esciuromorfos (roedores tipo ardilla), verde para los miomorfos (roedores tipo ratón) y el azul para los caviomorfos (roedores tipo cobaya). La infografía responde a 5 de las 6W, las cuales son: qué, quién, dónde, cómo y porqué. El tema que presenta es un asunto de actualidad.

### **Características de la imagen Principal**

La dirección que tiene la infografía es descendente y es la que establece las posiciones que tienen los elementos entre sí. El tipo de imagen que se utiliza es generada mediante un gráfico de computadora. La estética que presenta en su elaboración, permite tener un nivel de iconicidad muy cercano a la realidad. La infografía contiene un infograma, ubicado en la parte inferior de la composición, su dirección es de izquierda a derecha, se trata de la imagen de los distintos cráneos según la familia de roedores. También existe un código de color, que sirve para indicar como están distribuidos y cuanto abarcan los músculos en los creneos.

### **Características de la tipografía**

La tipografía A, es el título de la infografía y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en la parte superior izquierda de la composición y establece el inicio del recorrido visual, éste posee una dirección horizontal, es una tipografía sin serif, de amplitud normal, mediana, de configuración redonda y color rojo. Por otra parte, la tipografía B, es un texto esencial, es explicativo, tiene una dirección horizontal, sin serif, amplitud normal, semigruesa, de configuración redonda, se encuentra en subordinada a la imagen. El texto y la imagen tienen la misma dirección y recorrido visual.





### **Características de la imagen Principal**

La dirección que tiene la infografía es de izquierda a derecha. Los grupos de imágenes están colocados en barras que dividen a las distintas categorías de seres vivos. En ella se utilizan imágenes generadas mediante gráficos por computadora y fotografías. En la imagen principal, existe una central preocupación en la estética de los elementos presentados. Se pueden apreciar volúmenes, texturas y sombras.

### **Características de la tipografía**

La tipografía A, es el título de la infografía y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en la parte superior izquierda de la composición y establece el inicio del recorrido visual, éste posee una dirección horizontal, es una tipografía con serif, de amplitud normal, mediana, de configuración redonda y color blanco. Por otra parte, la tipografía B, es un texto esencial, es explicativo, tiene una dirección horizontal, sin serif, amplitud normal, semidelgada, de configuración itálica, de color blanco y se encuentra en subordinada a la imagen. La tipografía C, es un texto esencial en tabla, tiene una dirección horizontal, sin serif, amplitud condensada, semidelgada, de configuración redonda y de color blanco. El texto y la imagen tienen la misma dirección y recorrido visual. Pero la tipografía por ser semidelgada y estar colocada sobre fondo negro, pierde legibilidad.



### **Características informacionales**

Es una infografía comparativa de características generales, porque se confrontan las características de las distintas formas de vida en el planeta. La información fue organizada bajo el criterio de jerarquización, porque se parte de una altura mayor hasta lo más profundo del mar. La infografía responde a las 6W, las cuales son: qué, quién, cuándo, dónde, cómo y porqué. La infografía presenta un tema tratado cotidianamente, por lo que se trata de un asunto motivado.

### **Características de la imagen Principal**

La dirección que tiene la infografía es descendente. En ella se utilizan imágenes generadas mediante gráficos por computadora y fotografías. Y existe una central preocupación en la estética de los elementos presentados. Se pueden apreciar volúmenes, texturas y sombras. La figura retórica que se emplea es la antítesis, porque se contrapone la idea de lo más alto y lo más profundo.

### **Características de la tipografía**

La tipografía A, es el título de la infografía y por lo tanto es un texto esencial que se ubica en el lado derecho de la composición, éste posee una dirección vertical ascendente, es una tipografía con serif, de amplitud condensada, mediana, de configuración redonda y color blanco. La tipografía B, es un texto esencial explicativo, tiene una dirección horizontal, sin serif, amplitud normal, mediana, de configuración redonda, de color blanco y se encuentra en subordinada a la imagen. La tipografía C, es un texto esencial explicativo, tiene una dirección horizontal, sin serif, amplitud condensada, semidelgada, de configuración redonda y de color blanco. Esta tipografía no es muy legible, por que al ser blanca, semidelgada y condensada, se pierde en el fondo.

## Resultados generales

Las variables analizadas de los elementos presentes en la infografía y de la infografía en conjunto, son:

### Características Informacionales

### Características de la imagen

### Características de los infogramas

### Características de la Tipografía

## Características Informacionales

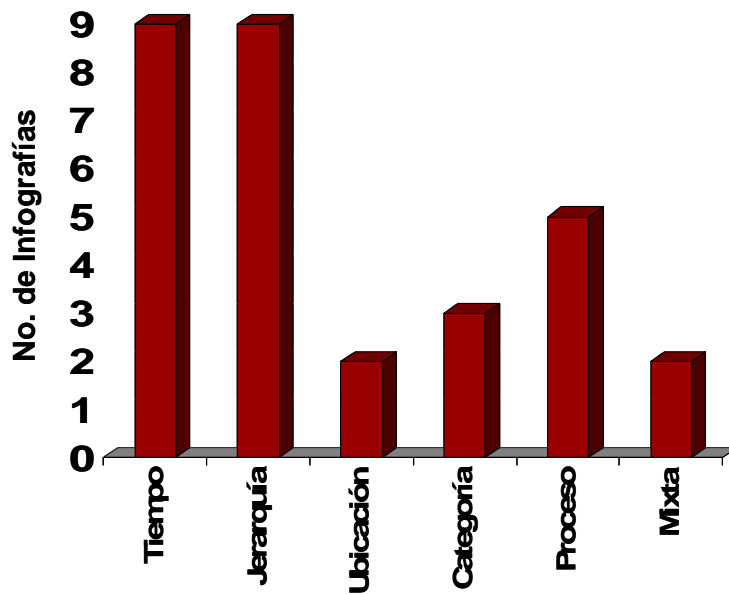
A lo largo del periodo de 1985 al 2005 se observan criterios para organizar la información. La información es organizada por tiempo, ubicación, categoría<sup>1</sup>, jerarquía<sup>2</sup> y proceso. En 1985, sólo se observó un criterio para ordenar la información, el de tiempo. El cual fue un criterio constante a lo largo de del periodo de 1985 al 2005.

En los años posteriores a 1985 fue incrementándose el número de criterios para organizar la información, como el de jerarquía y por proceso. En el año 1996, se incorporó el criterio por ubicación y en el año 2001 el de categoría. La mayor parte de la información presentada en las infografías de 1985 al 2005 está organizada por tiempo y jerarquía. Existen 9 infografías donde se ordenan los datos cronológicamente de pasado a presente y 9 infografías donde se ordenan de menor a mayor. Las demás infografías se ordenan de la siguiente manera: 2 por ubicación, 3 por cate-



goría y 5 por proceso. Existen 2 infografías en donde la información se ordena por dos criterios tiempo-categoría y jerarquía-categoría, y ambas corresponden al año 2005.

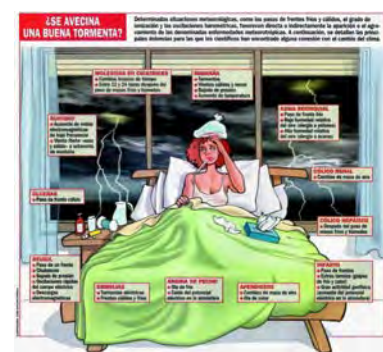
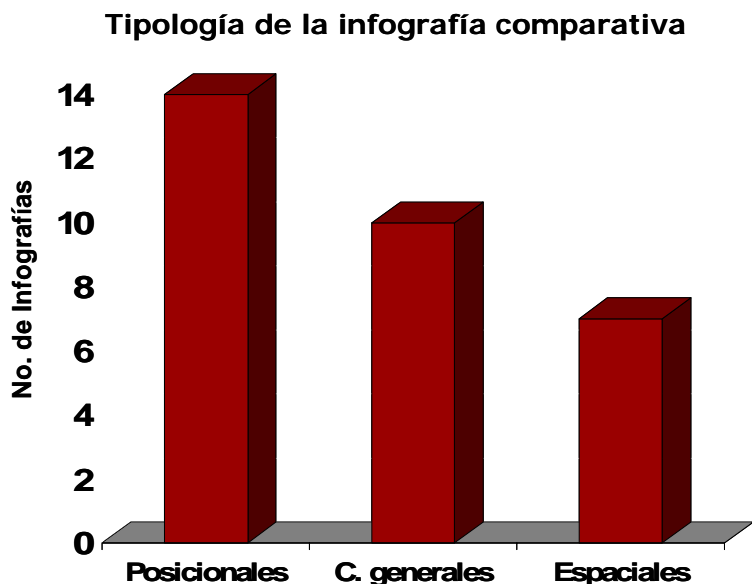
### Criterios para organizar la información



## Tipología de la infografía comparativa

La tipología nos permite ver a que necesidades comunicativas visuales responde una infografía. En el periodo de 1985 al 2005, se utilizan infografías de los tres tipos de infografía comparativa. En los inicios se observan infografías espaciales y posicionales y para el año 1991 se recurre a las infografías comparativas de características generales.

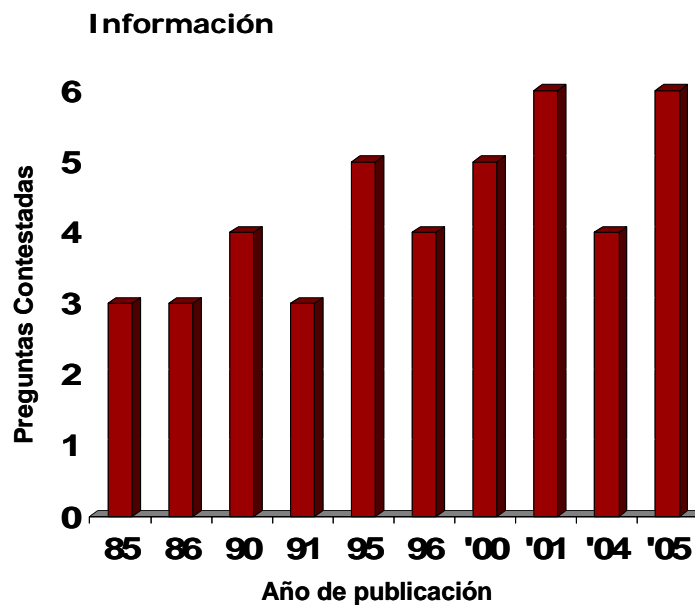
La mayoría de las infografías son posicionales (14), seguidas por las de características generales (10) y finalmente las espaciales (7).



## Temporalidad

### Información

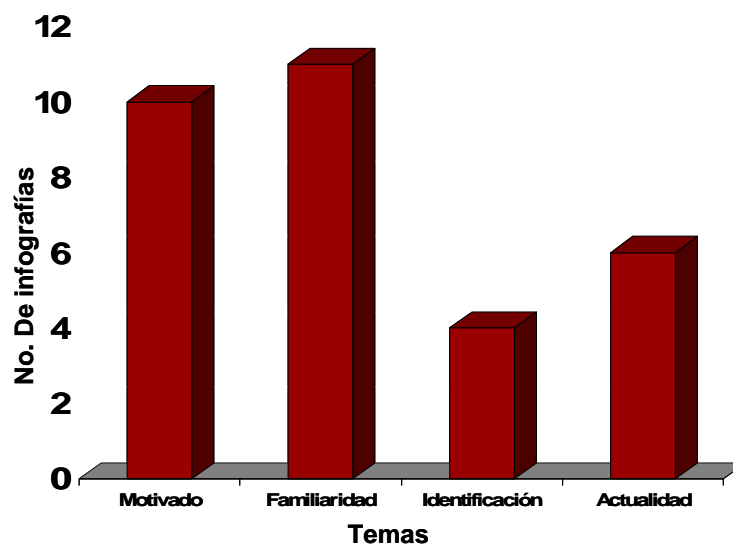
La infografía debe contener los elementos suficientes para responder a las preguntas ¿qué?, ¿quién?, ¿cómo?, ¿dónde?, ¿cuándo?, ¿por qué?; y durante el periodo de 1985 al 2005, se advierte un incremento en el número de preguntas que logra responder la infografía. En 1985 y 1986 se respondían de 3 a 4 preguntas, y para el 2005 se respondían de 5 a 6. Esto indica que dentro de la infografía se maneja cada vez un mayor número de datos como: el suceso y sus cualidades esenciales; el actor principal del suceso con sus cualidades, características y su condición; el aspecto temporal, la hora, el día, la época, el año, etc.; el lugar del acontecimiento, acción o cosa; la manera en que se ha desarrollado el fenómeno o acontecimiento; y las causas y efectos que han motivado o hacia los que han derivado las informaciones.



## Significación

Se observa una tendencia a que las infografías sólo acompañan a ciertas informaciones, siendo más frecuente su utilización en temas más atemporales, ya sean de asunto motivado, familiaridad e identificación. Y existe una menor inclinación a asuntos, de actualidad. Las infografías que tratan de asuntos o temas de acontecimientos, acciones o cosas que son tratadas con cierta frecuencia en publicaciones periódicas, es decir, de asunto Motivado son 10. Las que tratan de asuntos o temas que afectan directa al lector, como los aspectos económicos, jurídicos, sociales o de salud, es decir, de familiaridad corresponden a 11 infografías; Las infografías de Identificación, que tratan de asuntos o temas en el que se resaltan los aspectos más relevantes e importantes de asuntos que afectan indirectamente al lector, son 4. Por último, las infografías que tratan de asuntos o temas que son de actualidad inmediata, es decir, lo que ocurre en su presente, corresponden a la cantidad de 6.

**Significación**







En los años posteriores a 1995 fue incrementándose los tipos de códigos para transmitir la información, porque a los anteriores se les sumaron los códigos paralingüísticos, los cuales se utilizan en 9 ocasiones y poseen una gramática establecida, pero tienen ciertas convenciones en cada cultura y grupo social. Y dentro de la clasificación de los códigos paralingüísticos, se utilizan los códigos picto-cinéticos, especialmente se representa en forma sincrónica (sin duración) la ocurrencia de efectos físicos típicamente diacrónicos (con duración, breve o larga), especialmente movimientos, desplazamientos, deformación del sujeto u objeto.

Los códigos picto-cinéticos, dentro de las infografías, sirven para representar procesos, los cuales consisten en una secuencia de acciones o acontecimientos. El desarrollo temporal puede ser fácilmente expresado graficando los momentos claves (etapas) del proceso. Para ello vale lo dicho acerca de los acontecimientos, teniendo en cuenta que la secuencia temporal supone y admite la presencia repetida de imágenes representando las personas u objetos involucrados, mientras no es necesario repetirlos en lo verbal. Se deben poner claramente en evidencia los detalles que diferencian las diferentes etapas e ilustrar solamente los «momentos» realmente significativos. La clave, entonces, reside en determinar estos «momentos» e ilustrar claramente su secuencia y las diferencias entre ellos.

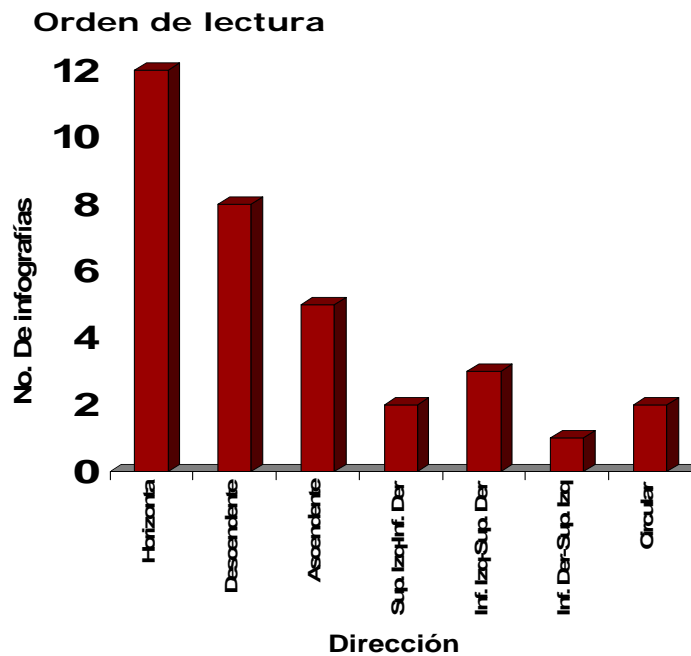
También dentro de los códigos paralingüísticos, destaca el uso del código gestual, para dar a conocer las expresiones de sentimientos del sujeto u objeto. Y a partir de los años 90's se observa en algunas infografías, la combinación de varios códigos.

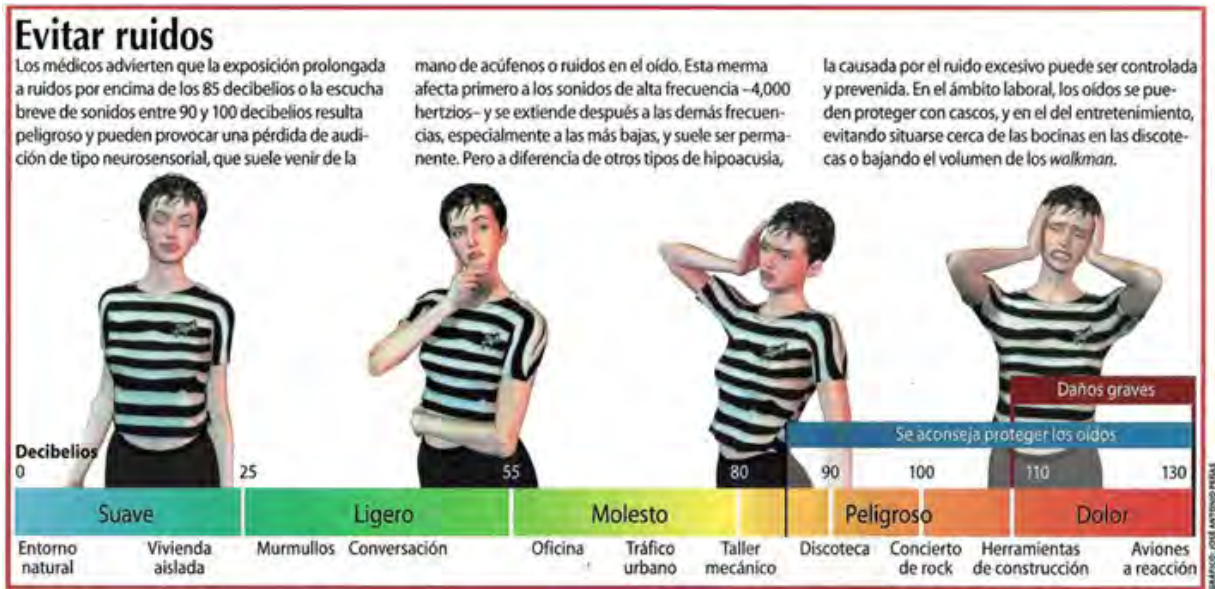


## Características de la Imagen

### Orden de Lectura

En los primeros años del periodo comprendido entre 1985 y 2005, en las infografías no se aprecia claramente un orden lógico de lectura (izquierda-derecha, derecha-izquierda, arriba-abajo, abajo-arriba) y poco a poco se fue dando una dirección predominante que rige la posición de los elementos dentro de las infografías. Destacan la horizontal (izquierda-derecha) que se utiliza en 12 infografías, la vertical ascendente en 3 infografías y descendente en 8, la diagonal superior izquierda-inferior derecha se usa en 2, la inferior izquierda-superior derecha en 3 y inferior derecha-superior izquierda en 1, y por último, de manera circular en 2 infografías. Se recurre a marcar una trayectoria con flechas o repetición de actores, para facilitar la lectura secuencial.



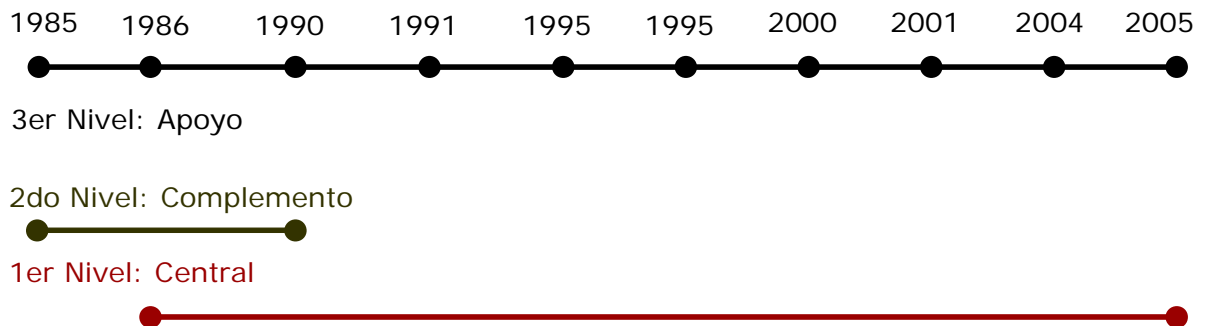


El lenguaje de la historieta, en algunas ocasiones ayuda para establecer una dirección y estructura de la infografía, para lo cual se utilizan las viñetas en forma de tira, que establece un cierto paralelismo con el cine, como si se tratara de varios fotogramas sucesivos, este es un recurso interesante para contar historias. La infografía sobre todo a partir del año 1996, toma ciertas características del comic, el tabeo en secuencia. Dentro de las infografías, se manejan elementos que le dan apoyo y estructura, por ejemplo, el uso de recuadros que se emplean a menudo en el interior de algunas infografías, como elemento gráfico de separación entre infogramas, las líneas son elementos separadores de distintas informaciones, las tramas se emplean cuando se desea incorporar elementos visuales que sirvan de guía en tablas numéricas o en gráficos.

## Jerarquía

Para 1985, el nivel jerárquico que ocupaban las infografías eran el 2do y 3ro, es decir, tenían función de complemento y apoyo de la información. Fue a partir del año 1986, que comenzó a ser el elemento central de la información, y en los años 1986 a 1991, se combinó el uso de infografías que tenían función de complemento y apoyo de la información, con una infografía que tenía el rol protagónico y para 1995 en adelante, ya posee un nivel central, donde es considerada una unidad de información independiente. A lo largo del periodo se observa un incremento en el número de niveles jerárquicos, por el manejo de un mayor número de variables.

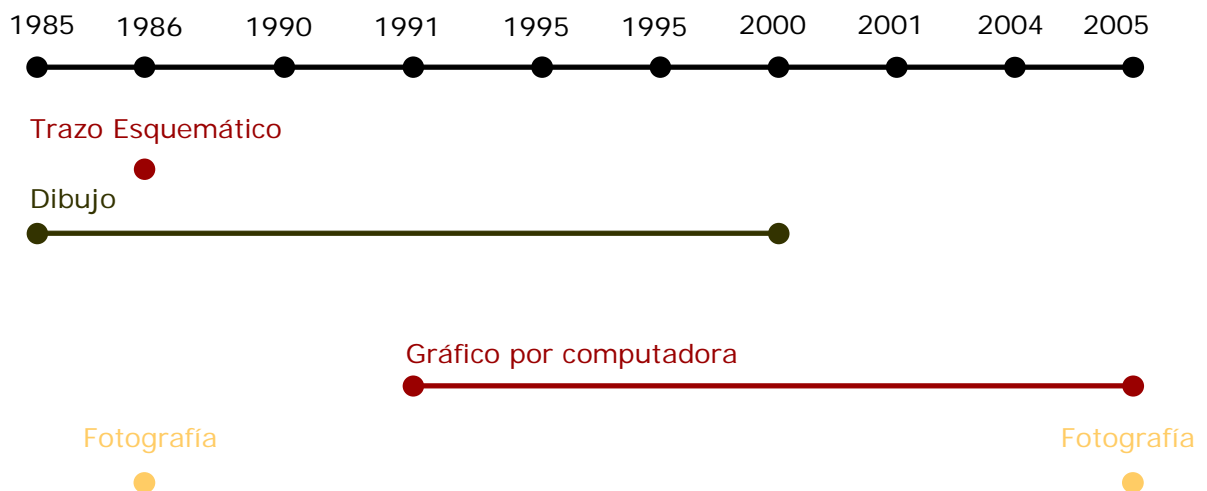
## Jerarquía



## Tipo de Imagen: Representación

Dentro de las infografías, a lo largo del periodo de 1985 al 2005, se utilizan en mayor cantidad las imágenes que tienen un grado de abstracción medio, que conservan cierta analogía con el referente, esto se observa en 24 infografías. En una proporción menor están las imágenes abstractas que abandona el carácter figurativo, y se utilizan en 8 infografías y en mucho menor número están las imágenes icónicas donde el objeto está representándose a sí mismo y el uso de este tipo de imágenes se percibe sólo en 2 infografías.

### Representación



En el año 1991, se observan imágenes sin rasgos manuales que poseían perspectiva, luz-sombra, contornos nítidos, una mayor gama cromática, y en ocasiones pertenecientes a bancos de imágenes digitales. Sin embargo, se



observa que para los años 1991 al 2000 todavía se usaba las representaciones por medio de dibujo o caricatura. En los años 2004 y 2005 se observa, un detallado trabajo de arte. La producción de infografías desciende drásticamente a partir del año 2004, por lo que considero que esta disminución se debe precisamente al minucioso trabajo de arte, y que tarda la realización de las infografías.

### **Simplicidad y Funcionalidad**

En los primeros años del periodo de 1985 al 2005, se puede observar que las infografías tienen función informativa y no son sólo una imagen de apoyo. Funcionan como complemento, ya que repite algunos aspectos del texto, pero aporta la síntesis visual y novedades que no son necesarias, ni estrictamente informativas pero que ayudan mucho a la comprensión del contenido. Proporciona información, puesto que no duplica visualmente lo que dice el texto, aporta aspectos distintos, una crítica o una divergencia del texto.

En el año 1991, la integración de la infografía, es entendida como una información autónoma y como complemento de las informaciones escritas. Para el año 1995 en adelante, se percibe como una unidad gráfica con significado y sintaxis propios e independientes de un artículo o nota. Sintetiza la información, es decir, explica un acontecimiento sin que sea necesaria una información adicional.

En cuanto la relación texto-imagen, se percibe claramente que función de la tipografía con respecto a la imagen fue evolucionando, es decir, en el año 1985 el texto informa doblemente, no aportaba nada nuevo. De 1986 al 2000 el texto complementa el significado de la imagen, repite aspectos de la infografía y el grado mayor donde el texto da información adicional, esto se percibe a partir de 1991 al 2005.

## Figuras Retóricas

La retórica se ve utilizada indistintamente en el periodo de 1985 al 2005. A lo largo de este periodo se observa la utilización de figuras retóricas como: la acumulación, alusión, antítesis, gradación, hipérbole, metáfora, prosopopeya y rima. La acumulación se utiliza para sumar elementos similares, para amplificar su cualidad. Por su parte la alusión, permite a hacer referencia indirectamente a una idea por medio de otra. La gradación permite plantear un proceso gradual de ideas, objetos o cualidades, marca un desplazamiento, crecimiento, descomposición, ascenso o descenso.

La antítesis, ayuda a contraponer ideas, lo que permite hacer hincapié en las diferencias de un sujeto u objeto, para lo cual se unen referentes opuestos, con la intención de percibir mejor sus diferencias y las peculiaridades de cada uno. La figura retórica de hipérbole implica una exageración de términos, ya sea en sentido positivo o negativo, un aumento o disminución de elementos en relación con un punto de comparación. La metáfora, sustituye un término u objeto por otro, pero que se entiende por medio de sustituto.

La prosopopeya, dentro de las infografías, permite dar vida a objetos inanimados, para que puedan actuar y ser protagonistas de las acciones y procesos, cuyo desarrollo se observa en una serie de elementos, los cuales se relacionan entre sí progresivamente, esta secuencia está muy relacionada con el tiempo. Y por último, la rima permite una similitud de forma entre los significantes, y produce un efecto de concordancia de formas.

## Infogramas

Se observa un cambio importante en las infografías, en los años 80's eran individuales, es decir, sin infogramas. Éstos se comenzaron a emplear en 1991. Los infogramas constan de mapas, gráficos, tablas de textos y números y estudios temáticos que funcionan como complemento de la infografía.

## Características de la Tipografía

### Tipografía principal y tipografías secundarias

#### Tipo de texto

En los 80's las infografías en su mayoría no poseen un título propio, esto se dio porque habitualmente se encontraban subordinadas a un artículo o nota dentro de la revista. Al no existir un título en las infografías, éstas no quedan presentadas, y significa no tener una puerta de entrada comunicativa.

Fue a partir de 1995 que se observa de una forma constante el uso de un título y textos integrados con la imagen. En este año el título ya es situado en el interior del recuadro infográfico, generalmente en la parte superior ya sea justificado a la derecha, izquierda o centrado. El título está como elemento introductor en lo formal y enmarcador del contenido; es el inicio de lectura.

Las infografías presentan información escrita, es decir tipografía distribuida entre las imágenes, que a lo largo de 1985 al 2005, fueron cumpliendo un mayor número de funciones:

- Como titulares.
- Actuando como de pie explicativo de fotografía o dibujo.
- Texto en tabla.
- Número en tabla.
- Números de conducción.
- Leyendas cuya función es la de conductores del contenido.



## Capítulo 6

# onclusiones... de Análisis



## Conclusiones

- El criterio que se usa para ordenar la información, es importante porque determinará la manera de establecer la estructura y el orden de los elementos del mensaje. Un criterio que se emplea de manera constante es el de tiempo. Este ordenamiento de información es importante porque los datos son temporales, cambian, evolucionan, crecen y decrecen con el paso del tiempo, éste es un factor fácilmente comprensible a partir del cual se pueden observar cambios y hacer comparaciones y se puede ver quien hace qué y cuándo, este criterio se ilustra por medio de unidades cronológicas como el minuto, días y años. Lo que revela, un interés cada vez mayor por parte de los diseñadores, de una búsqueda de criterios para ordenar la información, dentro de la infografía.
- La mayoría de las infografías son posicionales, seguidas por las de características generales y finalmente las espaciales. Lo que indica que en las infografías, en su mayoría, la variable está representada con una línea, como los gráficos de nominados de fiebre. Pero también muchos otros con características más típicamente posicionales, como los árboles genealógicos y los organigramas. Todos ellos tienen una comparación en la que cada elemento o variable ocupa un lugar y donde la línea es el elemento central en la infografía con sus diversas posiciones de desplazamiento.
- En los 80's las infografías en su mayoría no poseen un título propio, esto se dio porque se encontraban subordinadas a un artículo o nota dentro de la revista, y fue a partir de 1995 que se observa el uso de un título y textos integrados con la imagen. Por que se

comenzó a ver como una unidad gráfica con significado y sintaxis propios e independiente de un artículo o nota.

- El texto se fue integrando en forma de: texto explicativo, pie de foto, leyendas, texto en tabla, número en tabla y números de conducción.
- La retórica se ve utilizada indistintamente en al periodo de 1985 al 2005. Pero, esto no significa que la retórica no tenga importancia en la clarificación de ideas y conceptos.
- Los infógrafos no toman en cuenta las peculiaridades de los rasgos de las letras.
- La profundidad y la distancia entre los objetos representados se evoca de diferentes maneras. Mediante superposición de figuras (parece más alejado lo que está atrás), mediante escalonamiento (de arriba hacia abajo) o mediante diferenciación de tamaño (parece más alejado lo que es más chico).
- La imagen fija puede perfectamente indicar el transcurso del tiempo y, por tanto, reflejar el movimiento. Para lo cual se emplean como recursos las líneas cinéticas del cómic, la multiplicidad de gestos en una misma imagen, la congelación de la imagen mediante una alta velocidad de obturación y mediante la imagen borrosa.

# **B**ibliografía.....



# Bibliografía

- BARTOLACHE, José Ignacio. 1993. *Mercurio volante*. Universidad Nacional Autónoma de México. Tercera edición. México.
- BLANCO López, Ángel. 2004. “Relación entre la educación científica y la divulgación de la ciencia”. Revista Eureka. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Málaga. Volumen 1. Número 2.  
[www.apac-eureka.org](http://www.apac-eureka.org)
- BOUNFORD, Trevor. 2001. *Diagramas digitales, Cómo diseñar y presentar información gráfica*. Editorial Gustavo Pili. Primera edición. México.
- CABRERA Susana, GARONE Marina. 2002. “Infografía o el diseño de la imagen informativa”. Revista DX. Estudio y experimentación del diseño. Mayo-junio. Año 4. Núm. 17. D. F., México.
- CASASÚS, José M. 1973. *Teoría de la imagen*. Biblioteca Salvat de grandes temas. Editorial Salvat. Barcelona.
- COLLE, Raymond. “*Apuntes de Infografía Periodística*”. (documento) 1993-1996. Escuela de periodismo de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile. [http://www.puc.cl/curso\\_dist/infograf/indexIG.html](http://www.puc.cl/curso_dist/infograf/indexIG.html)

- CONACYT. 1994. *Ciencia y tecnología en el umbral del siglo XXI*. Editorial Porrúa. Primera edición. México.
- COSTA Joan. 1989. *Imagen global. Enciclopedia del diseño*. Segunda edición. Barcelona.
- COSTA, Joan. 1998. *La esquemática, visualizar la información*. Editorial Paidós. Primera edición. Barcelona.
- COSTA Joan, MOLES Abraham. 1992. *Imagen didáctica. Enciclopedia del diseño*. Segunda edición. Barcelona.
- FLORES, Edmundo. 1982. *La ciencia y la tecnología en México*. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Primera edición. México.
- FRASCARA, Jorge. 1977. *Diseño Gráfico para la gente*. Editorial infinito. Argentina.
- DE SEMIR, Vladimir. "Aproximación a la historia de la divulgación científica".  
<http://www.imim.es/quark/26/026004.htm>
- EDUCYT. "Cae la venta de revistas de divulgación científica". Año 2, No. 35. 16 de abril de 1998. <http://www.fcen.uba.ar/prensa/educyt/1998/ed35a.htm>
- FLORES Nández, Nancy. "Periodismo científico: El conocimiento al servicio de la sociedad". <http://www.fremac.org.mx/losper/per31/notas/310801.htm>
- FOGES, Chris. 2000. *Diseño de revistas*. Editorial Mc Graw Hill. México.



- GARZA Almanza, Victoriano. “La divulgación de la ciencia en México”. <http://www.uacj.mx/IIT/CULCYT/abril-mayo2004/3-ARTICULOP.PDF>
- GERRERO, Ricard. “La divulgación científica en el siglo XX” . <http://www.imim.es/quark/26/026057.htm>
- GOMBRICH E. H. 2000. La imagen y el ojo, Nuevos estudios sobre la psicología de la representación pictórica. Editorial Debate. Madrid.
- KING, Stacey. 2001. Diseño de revistas. Pasos para conseguir el mejor diseño. Editorial Gustavo Gili. México.
- LÓPEZ Espinosa, José Antonio. “La primera revista médica de América”. [http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol8\\_2\\_00/aci05200.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol8_2_00/aci05200.htm)
- MEGGS, Philip B. 2000. *Historia del Diseño Gráfico*. Mc Graw-Hill. México.
- MICHEL, Guillermo. 1990. *Para leer los medios. Prensa, radio, cine y televisión*. Editorial Trillas. Primera edición. México.
- MÜLLER-BROCKMANN, Josef. 2001. *Historia de la comunicación visual*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona.
- MUNARI, Bruno. *Diseño y Comunicación visual*. 1985. Editorial Gustavo Gili. Décima edición. Barcelona.
- ORTIZ Lima Alejandro, MÉNDEZ López José Cuauhtémoc. 2002. *Método de visualización para esquemas; la infoesfera*. Universidad de las Américas Puebla. México.

- OWEN, William. 1991. *Diseño de revistas*. Editorial Gustavo Gili. México.
- PALÁU, María Teresa. 2002. *Introducción a la semiótica de la Arquitectura*. Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. México.
- PANZA Marco, PRESAS Albert. “La divulgación de la ciencia en el siglo XIX”. (documento) 1999. <http://www.imim.es/quark/num26/026030.htm>
- PÉREZ, Rafael. “Marcaje...personal”. Revista a! Diseño. junio-julio. Año 10. Núm. 55. D. F., México.
- RÍOS Castrillón, Fabián. “El gráfico didáctico”. (texto). Universidad de Antioquia. [http://bochica.udea.edu.co/~frios/Algoritmos\\_Suroeste/varios/Elgraficodidactico.html](http://bochica.udea.edu.co/~frios/Algoritmos_Suroeste/varios/Elgraficodidactico.html)
- RUIZ Gómez, Miguel José. “Revistas-Revistas electrónicas”. <http://www.ieev.uma.es/interad/Contenidos/Revistas/Divulgacion.htm>
- TONDA Mazón, Juan. “Panorama General de la divulgación escrita en México”. sociedad Mexicana de Divulgación de la Ciencia y la Técnica. <http://www.somedicyt.org.mx/quienes/quienes%20gral/docs/Juan.html>.
- VALERO Sancho, José Luis. 2001. *La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos*. Universidad Autónoma de Barcelona. Primera edición. Barcelona.
- WHETHAM, Dampier. 1944. *Historia de las ciencias*. Enciclopedia sistemática para una cultura universal. Mexicolee. Primera edición. México.

- WILDBUR Peter, BURKE Michael. 1998. *Infografía, soluciones innovadoras en el diseño contemporáneo*. Editorial Gustavo Pili. Barcelona.
- <http://www.editorialtelevisa.us/contenido/capitulo.asp?chapter=32>
- [http://www.editoracinco.com/muy\\_interesante.htm](http://www.editoracinco.com/muy_interesante.htm)
- <http://www.esmas.com/get/quienessomos/311120.html>
- <http://www.quoweb.com.mx/>

**A**nexos.....

## **Anexo. Listado de Páginas de Internet dedicadas a la divulgación científica**

### **1. Letras Libres**

<http://www.letraslibres.com.mx/>

Su periodicidad es mensual y según las palabras clave contenidas en las meta etiquetas de la revista, el sitio contiene información sobre: artes, artes plásticas, política, tradición, cultura, historia, literatura, medios, deportes, internet, ciencia, tecnología, teatro, arquitectura y filosofía, que se presenta en ensayo, ensayo político, ensayo literario, cuento, poesía, artículo, opinión, columna, reportaje, reseña, crónica, entrevista o carta y en los formatos de mensajería propios de la red como son: el chat y los foros.

### **2. Razón y Palabra**

<http://www.razonypalabra.org.mx/>

Una realización del Proyecto Internet del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Estado de México (ITESM CEM) de origen Web y bimestral que según indica su apartado «Sobre la revista», responde a la necesidad de difundir los ensayos e investigaciones de alumnos, docentes, investigadores y profesionales de la comunicación de Iberoamérica. Entre las palabras clave de la revista que definen el tipo de contenido podemos se lee: estudios de comunicación, investigaciones, tesis de comunicación, libros en línea, libros de comunicación, estudios de lenguaje, semiótica y teoría de la comunicación.

### **3. Revista Digital Universitaria**

<http://www.revista.unam.mx/>

Esta revista es netamente Web, nació en marzo del 2000, sus objetivos son: Construir un espacio de innovación, desarrollo y formación en publicación digital para la investigación, el análisis, la creación y la reflexión. Difundir mediante recursos digitales la investigación, el análisis, la creación y la reflexión universitaria entre la sociedad mexicana e internacional. Y formar una comunidad virtual alrededor de la revista, que permita establecer vínculos entre autores, editores y lectores.



#### 4. ¿Cómo ves?

<http://www.comoves.unam.mx/>

Edición digital de la revista de divulgación publicada por la UNAM (México). Artículos sobre astronomía, arqueología, biología, física, etc.

#### 5. Aleph Zero

<http://aleph.cs.buap.mx/>

La revista se publica con una periodicidad bimestral, sus objetivos son: Dar a conocer trabajos científicos originales, notas de interés y noticias referentes al ámbito científico. Y servir de instrumento de información y expresión, con el fin de contribuir al desarrollo personal y aumento de la cultura de sus lectores.

#### 6. Síntesis Informativa - Conacyt

<http://www.conacyt.mx/dccyt/sintesis/index.html>

Espacio para la publicación diaria de notas periodísticas seleccionadas acerca de las actividades científicas y tecnológicas que son publicadas en los principales medios impresos de México. Ofrece acceso a boletines, notas de prensa, discursos, convocatorias y avisos, además de un sistema de información basado en fuentes hemerográficas para ofrecer información sistematizada acerca de ciencia y tecnología.

#### 7. CienciaMx

<http://www.geocities.com/cienciamx>

Portal ofreciendo, desde el México, noticias y artículos de divulgación científica, además de artículos de opinión y una sección denominada «Genio y figura» destinada a las personalidades del mundo de la ciencia.

#### 8. Boletín Tendencias Científica y Sociales

<http://www.webzinemaker.com/tendencias>

Boletín editado semanalmente desde 1995 con noticias elaboradas exclusivamente a partir de Internet. Sus contenidos se orientan al gran público y versan sobre la actualidad científica y tecnológica, la evolución de Internet y su impacto en la sociedad, así como sobre

aquellos aspectos de la actualidad que tienen que ver con la mayoría de las personas, particularmente noticias de salud, educación, religión y medioambiente

## **Internacionales**

### **9. Association of Science-Technology Centers**

<http://www.astc.org/>

Association of Science-Technology Centers Incorporated (ASTC) es una organización de centros y museos científicos dedicados a ampliar la comprensión pública de la ciencia. La web ofrece información corporativa, informaciones para miembros, centro de recursos y artículos, catálogo de publicaciones y sección destinada al desarrollo profesional.

### **10. Páginas amarillas sobre ciencia y tecnología**

<http://www.rediris.es/recursos/ciencia/>

Sistemas de información de centros, departamentos, grupos y proyectos de investigación situados en la red de investigación española, clasificados por códigos de la UNESCO sobre ciencia y tecnología.

### **11. LUMEN, la revista del ACU**

<http://mesopa.obspm.fr/ACU/lumen.html>

Publicación del Ateneo Científico Universitario (A.C.U.) apostando por la difusión y la divulgación de la Ciencia a todos los niveles. La revista LUMEN existe desde enero de 1992 y tiene carácter bimestral. No proporciona los artículos completos, sino el sumario de las ediciones.

### **12. El Rincón de la Ciencia**

<http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/rincon.htm>

Revista electrónica sobre divulgación científica editada desde un instituto de educación superior. Se puede acceder desde los distintos números o a través de un índice temático clasificado en curiosidades científicas, simulaciones citas científicas, ciencia e historia, experimentos, noticias breves, preguntas y respuestas, lecturas

recomendadas, enlaces de interés y pasatiempos.

### **13. Science & Society Picture Library**

<http://www.sciencemuseum.org.uk/picturelibrary/index.asp>

Colecciones de imágenes representando el National Museum of Science and Industry, cubriendo ocho áreas principales: objetos relacionados con todas áreas de la ciencia y de la tecnología, objetos relacionados con la historia de la medicina, imágenes de personalidades históricas, imágenes documentando el desarrollo de la fotografía, cine y televisión, etc.

### **14. Ciudad de las Ciencias y la Industria**

<http://www.cite-sciences.fr>

El sitio web de la Ciudad de las Ciencias y de la Industria, ubicada en Poitiers, Francia proporciona a sus usuarios informaciones prácticas de visitación, agenda de eventos, exposiciones y espectáculos en curso, descripción de las distintas actividades y atracciones que se pueden encontrar en el parque, además de una sección dedicada a visitas y experimentos virtuales y otra a la participación virtual en foros de discusión y talleres de aprendizaje.

### **15. Museo Nazionale de la Ciencia y de la Tecnica**

#### **Leonardo da Vinci**

<http://www.museoscienza.org>

Uno de los museos técnicos científicos más importantes del mundo destacando las colecciones dedicadas al transporte aéreo, marítimos y ferroviario y la sección dedicada a Leonardo da Vinci. El sitio web hace una distinción clara entre el museo real (ubicado en un monasterio del siglo XVI en Milán), trayendo informaciones sobre su historia, el edificio, el plan general, la tienda y sus acciones futuras y el museo virtual, que permite la visitación de un ambiente virtual modelado en tres dimensiones utilizando tecnología VRML, con especial destaque para una exposición virtual de las máquinas ideadas por Leonardo da Vinci.

### **16. Museo del Aire y del Espacio Smithsonian**

<http://www.nasm.si.edu>

Este museo ubicado en Washington, Estados Unidos, mantiene la colección más grande de aeronaves y naves espaciales históricas del mundo, además de constituir un centro de investigación en la historia, ciencia y tecnología de la aviación y de la exploración espacial. El sitio web proporciona a sus usuarios informaciones de visitación, datos acerca del museo, noticias, calendario de eventos y conferencias, informaciones sobre las actividades de investigación llevadas a cabo y algunas exposiciones virtuales.

### **17. Science Learning Network - SLN**

<http://www.sln.org>

La Red de Enseñanza de la Ciencia es una comunidad en línea de educadores, estudiantes, escuelas y museos científicos que buscan un nuevo modelo para la educación científica exploratoria. El sitio web ha sido diseñado para soportar el proyecto y mantener la comunidad virtual, representada en un directorio de participantes, con énfasis en los museos. Además, también proporciona enlaces directos a exposiciones virtuales realizadas por los museos integrantes de la red.

### **18. Associação Brasileira de Jornalismo Científico**

<http://www.abjc.org.br/>

Sitio web institucional de la Asociación Brasileña de Periodismo Científico, constituye una importante fuente de informaciones (enlaces, noticias, documentos, artículos) acerca de la divulgación científica y políticas de ciencia y tecnología. También proporciona suscripción al boletín informativo de la asociación.

### **19. LaTalaia**

<http://www.bcn.es/medciencies/latalaia/intro.htm>

Revista electrónica de cultura científica promovida por el Instituto de Cultura de Barcelona (ICUB) y la Caja de Ahorros del Mediterráneo (CAM).

### **20. Biología.org**

<http://www.biologia.org>

Revista de divulgación y portal orientado a la biología y las ciencias de la salud.

### **21. Rincón matemático**

<http://www.rinconmatematico.com>

Revista electrónica de matemática básica. Análisis, Geometría, Probabilidades. Problema del mes.

### **22. Caos y Ciencia**

<http://www.caosyciencia.com/>

Revista digital publicada por el Instituto Astronómico de Canarias. La revista no sólo se ocupa de astronomía sino que también trata temas como la historia de la ciencia, información divulgativa o relatos de ciencia ficción.

### **23. Spin Cero**

<http://averroes.cec.junta-andalucia.es/~29009272/>

Revista de divulgación científica, historia, filosofía y aspectos sociales de las ciencias.

### **24.El mundo de los insectos**

<http://entomologia.net/>

Revista electrónica sobre entomología. Amplia información sobre el mundo de los insectos.

### **25.Insectarium Virtual**

<http://insectariumvirtual.com/>

Revista electrónica dedicada al mundo de los insectos.

### **26.Tendencias científicas**

<http://www.webzinemaker.com/tendencias/>

Revista electrónica de divulgación científica.

### **27.Waste**

<http://www.ideal.es/waste/Indice.html>

Magazine de divulgación ambiental y científica. Entre otros temas, trata de reciclaje, tratamiento de residuos, hábitat, evolución humana, espacios naturales, vida submarina.



### **28. Guyunusa**

<http://www.gyunusa.com/index.html>

Revista sobre ecología, energías alternativas, zoología, botánica, reservas biológicas, proyectos ecológicos, tratamiento de residuos, agroecología, innovación, semillas naturales, pueblos autóctonos de América, setas comestibles, derecho ambiental... El propósito de la web es la difusión del conocimiento científico de diferentes temáticas ambientales, así como favorecer la interacción entre los diferentes actores sociales que toman parte de la problemática ambiental.

### **29. 100cia**

<http://100cia.com/>

Revista de divulgación científica

### **30. Red científica**

<http://www.redcientifica.com/>

Revista de ciencia, tecnología y pensamiento.

### **31. Galileo. Revista de Ciencia y problemas globales**

<http://galileonet.it/>

Revista de divulgación científica. Tiene una versión en inglés que se puede consultar desde la página principal.

### **32. Alephzero**

<http://www.udlap.mx/~aleph/>

Revista mexicana bimensual de divulgación y educación científica.

### **33. Ciencia Digital**

<http://www.cienciadigital.net>

Revista electrónica mensual de divulgación científica

### **34. Noticias de ciencia**

<http://www.amazings.com/ciencia/index.html>

Noticias de la ciencia y la tecnología. Boletín en español distribuido por correo electrónico y en página web, dedicado a la actualidad



científica. Es gratuito y semanal, y está al alcance de cualquiera con una cuenta de correo electrónico en Internet.

### **35. Noticias del espacio**

<http://www.amazings.com/notesp/index.html>

La actualidad astronáutica y espacial al día. Gratis y en castellano. boletín en español distribuido por correo electrónico y en página web, dedicado a la actualidad científica.

### **36. Ciencia al Día Internacional**

<http://www.ciencia.cl/>

Revista chilena de Ciencia y Tecnología. Tiene tres apartados: Revista Internacional sobre Ciencia y Tecnología; Servidor de la lista de interés Ciencia-Chile, con información sobre investigación y desarrollo de la Ciencia en Chile; Ciencia Abierta, una revista interactiva en Ciencias, Tecnología, Educación, Humanidades, Artes y Letras

### **37. Icarito**

<http://www.icarito.cl/>

Revista virtual chilena para escolares, con diversas secciones entre las que se encuentran algunas dedicadas a las matemáticas, ciencias naturales y astronomía.

### **38. Muy Interesante**

<http://www.muyinteresante.es>

Versión electrónica de la revista española "Muy Interesante".

### **39. C y E**



<http://users.servicios.retecal.es/tpuente/>

Revista de divulgación científica en la red, con artículos elaborados por alumnos y profesores

### **40. QUARK**

<http://www.imim.es/quark/>

Revista trimestral de divulgación científica.



#### **41.El boletín de los científicos atómicos**

<http://www.bullatomsci.org/Spanish/index.html>

Fundado en 1945 por científicos atómicos preocupados por el uso de armas nucleares, el Bulletin es una revista que presenta información y reportajes sobre asuntos de seguridad global desde una perspectiva internacional. El Bulletin se publica en inglés cada dos meses. Esta página te ofrece un archivo de los artículos más destacados traducidos al español

#### **42.Popular Science**

<http://www.popularscience.com/>

Una de las revistas más conocidas y prestigiosas de los EU en cuanto a ciencia, con multitud de artículos de los últimos avances en el mundo.

#### **43.Science Daily**

<http://www.sciencedaily.com/index.htm>

Revista de divulgación en inglés

#### **44.Energías renovables**

<http://www.energiasrenovables-larevista.es/>

Revista electrónica sobre energías renovables. Incluye artículos, noticias, entrevistas, enlaces, etc.

#### **45.Bornet**

<http://www.bornet.es/>

Revista electrónica de divulgación con artículos sobre antropología, biología, física, geología, ecología, comportamiento animal. Contiene gran cantidad de enlaces.

#### **46.Todo Ciencia**

<http://www.todo-ciencia.com/>

Toda la ciencia: revista de biología, biomedicina, física, matemáticas, geología, química, bioquímica, genética, zoología, botánica, medicina.

