ICONOS

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN COMUNICACIÓN Y CULTURA

LA INFOGRAFÍA DIGITAL COMO MATERIAL DIDÁCTICO

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRÍA EN COMUNICACIÓN CON MEDIOS VIRTUALES

PRESENTA:

MARÍA DE LOURDES REYES ESQUIVEL

ASESOR:

ROSELENA VARGAS VELASCO

CIUDAD DE MÉXICO DICIEMBRE, 2017

RECONOCIMIENTO DE VALIDEZ OFICIAL DE ESTUDIOS DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA SEGÚN ACUERDO NO. 2005625 DE FECHA 22 DE SEPTIEMBRE DE 2005. CLAVE 2008

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO 1: INFOGRAFÍA DIGITAL

Introducción 3

1.1 Antecedentes de la infografía 5

1.2 Definición de infografía 14

1.3 Características de la infografía digital 19

1.4 Clasificación de la infografía digital 29

1.5 Elementos que intervienen en el diseño de la infografía digital 57

1.6 Ventajas del uso de la infografía digital 82

1.7 Utilidad y visualidad en la infografía digital 87

Preliminares 94

CAPÍTULO 2: MATERIAL DIDÁCTICO

Introducción 96

2.1 Antecedentes del material didáctico 98

2.2 Definición de material didáctico 103

2.3 Clasificación del material didáctico 108

2.4 Importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el material didáctico 121

2.5 La imagen y el proceso de enseñanza-aprendizaje 125

2.6 La infografía como material didáctico 134

Preliminares 138

CAPÍTULO 3: PROPUESTA GRÁFICA

3.1 Metodología 142

3.2 Desarrollo del proyecto 148

Resultados 173

CONCLUSIONES FINALES 177

ANEXO 181

FUENTES DE CONSULTA 190

INTRODUCCIÓN GENERAL

La presente investigación está encaminada a diseñar una infografía digital que sirva como material didáctico para que el Club de Niños pueda dar a conocer el trabajo de los Misioneros de Guadalupe a niños con edades entre 6 y 15 años.

Gracias a las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, niños y jóvenes se han acercado cada vez más a la imagen en movimiento, convirtiéndose ésta en una herramienta con la que es posible crear estrategias educativas más efectivas y atractivas.

Producto de estas nuevas tecnologías, es que nace la infografía digital, la cual origina diferentes formas de producción que permiten optimizar y agilizar el proceso de comprensión de la información. Ante la evolución de esta herramienta y su enorme potencial comunicativo, nace el interés por vincularla con la educación y la didáctica. De esta forma surgió la necesidad de realizar esta investigación que buscó comprender en qué medida las infografías digitales son una herramienta eficaz que favorece y facilita la comprensión y retención de conocimientos por parte de los usuarios.

El proyecto consta de tres capítulos con el objetivo principal de mostrar el proceso y herramientas necesarias para diseñar una infografía digital como material didáctico.

El capítulo uno tiene como objetivo comprender la importancia que tiene la visualidad y la utilidad en las infografías digitales. Para su realización se planteó la pregunta: ¿De qué manera la infografía digital simplifica la información proporcionada al usuario?, de donde se desprendió la

siguiente hipótesis: La visualidad y la utilidad en las infografías digitales ayudan a simplificar la información, gracias al uso de representaciones gráficas que nos permiten entender mejor el contenido de los datos presentados. Para verificar esta hipótesis utilizaremos la técnica documental mediante el método analítico.

El capítulo dos tiene como objetivo mostrar que la infografía digital empleada como material didáctico contribuye a la retención de la información presentada y facilita su comprensión. Para su realización se planteó la pregunta: ¿De qué manera la información presentada en un material didáctico puede llegar a ser retenida y comprendida por el usuario?, de donde se desprendió la siguiente hipótesis: El uso de la infografía digital como material didáctico facilita la comprensión del contenido y favorece la retención de la información. Para verificar esta hipótesis utilizaremos la técnica documental mediante el método analítico.

Por último, el conocimiento generado en esta investigación se verá reflejado en el capítulo tres, donde se pone en práctica la realización de una infografía digital como material didáctico. Para su elaboración se eligió el Método Proyectual de Bruno Munari, el cual se caracteriza por no ser algo absoluto y definitivo, sino que pueden quitarse o agregarse etapas que mejoren el proceso. En este capítulo se conocerá por qué se diseñó, sus objetivos, planeación, estructura y aplicación de los elementos de diseño en la propuesta final. En resumen, se aplicará lo expuesto en los capítulos anteriores.

CAPÍTULO 1
INFOGRAFÍA DIGITAL

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, el avance de la tecnología ha promovido diversos cambios en el lenguaje y en la forma en que se desarrolla la comunicación entre los individuos. Del mismo modo en que un día la escritura y la imprenta marcaron períodos importantes en la historia de la humanidad, hoy el progreso de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ha propiciado un cambio en la forma de crear y presentar la información.

La comunicación se ha manifestado de diversas formas, en diferentes soportes y en distintos medios de acuerdo a la época, lo que ha provocado que cada nueva generación tenga su propio estilo, canales y lenguajes para expresar sus pensamientos, conocimientos y sentimientos, con el fin de influir en los demás, dar a conocer sus ideas o simplemente para informar.

Para atraer la atención de un público con hábitos de lectura diferentes, los medios de comunicación han evolucionado y generado nuevos recursos entre los que se encuentra la infografía digital.

Las infografías son una forma de comunicación que se apoya de textos, imágenes y otros elementos gráficos para presentar información de manera visual. Debido a que el lector presta más atención a lo que ve, que a lo que escucha, las infografías resultan ser un medio ideal para transmitir mensajes.

Desde la época de la prehistoria, la imagen ha tenido un enorme poder en la vida de los individuos, basta con recordar las pinturas rupestres para darnos cuenta cómo el hombre creó un medio para representar gráficamente el entorno en el que vivía (De Pablos 1998 12-13). De acuerdo a lo anterior, podemos entender el valor que tiene la infografía en nuestros días y el impacto que representa para las nuevas generaciones que han sido educadas básicamente en una cultura que se rige por la imagen.

Dentro del área de la comunicación visual, considero que es importante conocer y experimentar nuevas herramientas de diseño, y la infografía digital representa un medio ideal que nos ofrece distintas alternativas para dar una solución gráfica a los problemas de comunicación. En las infografías digitales el trabajo del diseñador no es sólo presentar la información de manera armónica, sino entender la intención del mensaje y comunicarlo gráficamente de la mejor manera.

El objetivo de este capítulo es entender la importancia de la visualidad y la utilidad en las infografías digitales. Para elaborarlo nos preguntamos: ¿De qué forma la infografía digital hace más sencilla la información presentada al usuario? Para responderla tomamos como base la hipótesis de que en las infografías digitales la visualidad y la utilidad facilitan la comprensión de la información, debido al empleo de diversos medios gráficos que nos ayudan a asimilar de una mejor manera el contenido de lo expuesto. Nuestra hipótesis será verificada mediante la técnica de investigación documental y después de su análisis podremos comprobarla.

1.1 ANTECEDENTES DE LA INFOGRAFÍA

Como sabemos, la imagen fue una de las primeras expresiones del hombre para comunicarse. Las pinturas rupestres realizadas en las cavernas de la prehistoria, fueron la forma más primitiva de la comunicación gráfica.

Aunque los códigos pictóricos que emplearon no son iguales a los actuales, al observar sus pinturas, podemos deducir que su intención fue recrear escenas de su vida o incluso algunas técnicas de caza.

Con el paso del tiempo, el hombre fue desarrollando otros medios de comunicación y poco a poco integró los primeros signos de escritura, la cual desde su inicio estuvo apoyada por dibujos que al estar relacionados entre sí, favorecieron la interpretación de la información.

El lenguaje gráfico como modo de expresión es muy útil para la transmisión de conocimientos, ya que hace posible la visualización de conceptos, ideas, relaciones, situaciones, procesos, evoluciones y otros fenómenos del mundo físico y social (Costa 1998 38-39), lo que ayuda a difundir cualquier tipo de información a través de representaciones gráficas.

Los primeros dibujos con propósitos informativos fueron los mapas o planos de ubicación de lugares, los cuales aparecieron desde el siglo XXXV a.C. y se realizaron con la finalidad de ser difundidos (Valero 2001a 33).

La evolución del dibujo y la pintura hizo posible la producción de informaciones gráficas de gran calidad. Tiempo después aparecieron los

primeros signos y símbolos como antecesores del alfabeto.

En la época medieval apareció el primer mapamundi dibujado por un monje llamado Richard de Sleaford, en el año 1280 (Figura 1). En él se representa la topografía de la tierra, sus principales ciudades, la flora, la fauna y algunos acontecimientos históricos y bíblicos (Valero 2001a 34).



Figura 1. Primer mapamundi de la ciudad de Hereford. URL

El surgimiento de nuevos avances tecnológicos en la comunicación, favoreció de manera importante al desarrollo de mensajes gráficos de cada época. La imprenta, por ejemplo, creada por Gutenberg en el siglo XV, propició una transformación en la forma de emitir los mensajes. Al mismo tiempo, el desarrollo de la tipografía y la incorporación de elementos icónicos, dieron como resultado un incremento en la creación de documentos escritos.

Al desarrollarse la técnica de grabado en buril, se obtuvieron imágenes con rasgos más finos y duraderos. Los libros impresos, en especial los manuales de escritura que servían para alfabetizar a la población,

aparecieron a finales del siglo XV con una gran cantidad de ilustraciones que facilitan su lectura.

A partir del siglo XVIII, se incorporaron ilustraciones en diccionarios y enciclopedias realizados con grabados calcográficos.

En 1620 aparecieron en Inglaterra, Alemania y Francia los primeros periódicos dirigidos a la clase alta, los cuales trataban temas políticos y sociales, pero aún no incluían imágenes. Fue hasta 1740 que los periódicos empezaron a incorporar gráficos. Los primeros que se utilizaron fueron los mapas de territorios, rutas y guerras.

En ese mismo año, el periódico *Daily Post* de Londres, publicó un mapa donde se podía observar el ataque de los ingleses a la ciudad de Puertobello (Figura 2).

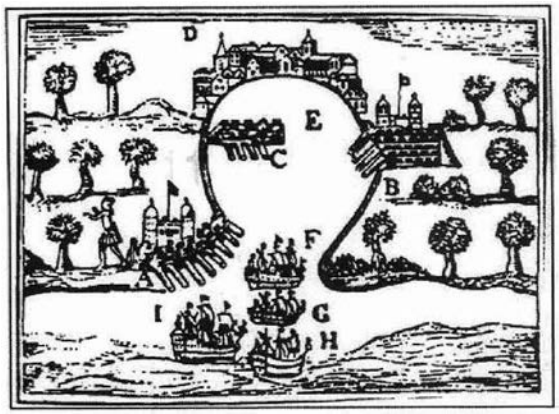


Figura 2. Ataque del almirante Vermon a Puertobello, publicado en el Daily Post en 1704. URL

Las primeras infografías publicadas como tales, se le atribuyen al periódico inglés *The Times*. El primer gráfico informativo que apareció en la portada, fue el publicado en ese mismo diario el 7 de abril de 1806, donde mostraba el plano de la casa de Blight, en la Ribera del

Támesi (Figura 3). Esta ilustración presentaba una imagen general de la mansión, con referencias numeradas de los pasos que dio el asesino, Richard Patch, desde el baño donde estaba escondido, hasta el lugar en que disparó su arma. También incluye la trayectoria de la bala y el lugar donde encontraron a Blight muerto (Valero 2001a 48). A pesar de que aparenta ser una simple ilustración sin un objetivo informativo, la segunda parte de esta primera infografía, tenía fines periodísticos al reconstruir la trayectoria que siguió el asesino dentro de la casa y dar detalles de la ubicación de los cuartos dentro del lugar donde ocurrió el asesinato. La unión entre imagen y texto, cuya finalidad fue mostrar una noticia, la convierten en una infografía.

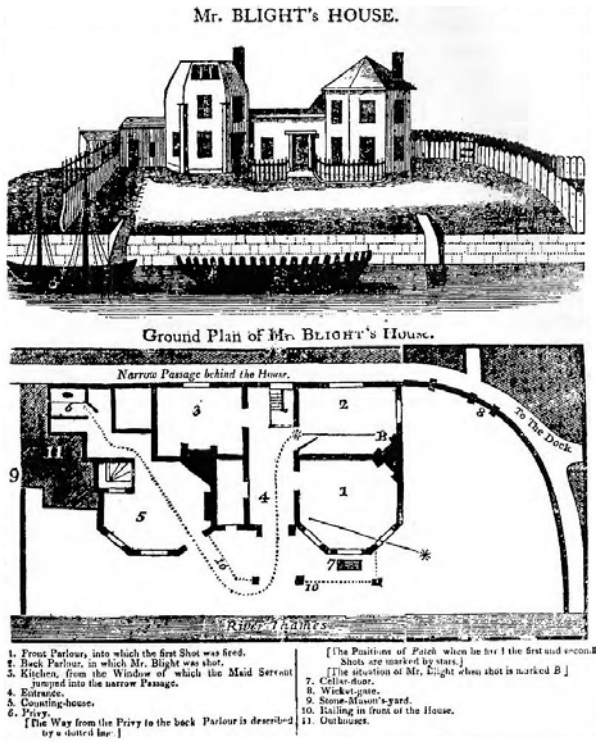


Figura 3. Imagen considerada como la primera infografía, aparecida en *The Times*, de Londres, el 7 de abril de 1806. URL

Mientras que la información visual a través de los gráficos, se iba abriendo un lugar en la prensa diaria, se fueron creando otro tipo de imágenes, tales como los mapas meteorológicos. El primero en

aparecer, fue el publicado por *The Times*, de Londres, en 1875, que presentaba imágenes de las islas británicas, parte del continente europeo, datos de presión, flechas que indican la presión de los vientos, temperatura y condiciones del tiempo (Valero 2001a 49).

En el siglo XIX, se publicaron las primeras infografías de guerras en el periódico *The Times*. Tiempo después, en febrero de 1917, apareció un mapa de la Primera Guerra Mundial, en donde se presenta la situación y posición de Europa.

En 1924, Otto Neurath inventó el *Isotype*, que era una forma de transmitir información a través de un sistema universal icónico. Neurath, fue el primero en realizar sistemas de signos y símbolos que eran comprensibles para quienes los veían.

Otras de las representaciones que cada vez tuvieron más aceptación, fueron los planos de ciudades y panorámicas generales. Ejemplo de ello fue el plano del metro de Londres, realizado por Henry Beck, en 1930 (Figura 4), que sirvió para explicar a los pasajeros la estructura de las estaciones y las rutas de una forma esquemática.

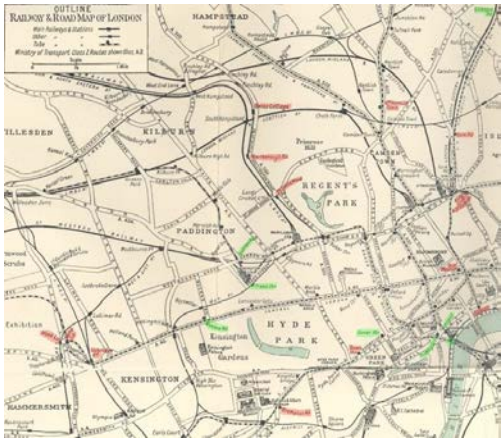


Figura 4. Plano del metro de Londres, realizado por Henry Beck, en 1930. URL

En 1934, el periódico *The New York Times*, comenzó a realizar mapas meteorológicos que tenían las mismas características que los mapas editados en el siglo anterior.

En la década de los cuarenta, los periódicos ingleses y norteamericanos, aumentaron el uso de los mapas para describir el campo de batalla en las guerras.

Gracias al apoyo de las nuevas tecnologías como la linotipia y la monotipia, que favorecieron las impresiones infográficas y fotográficas, el desarrollo de las imágenes estuvo en pleno auge en la década de los cincuenta.

En los periódicos de los años sesenta, aún predominaba más el texto que la imagen. Los grabados y la producción de infografías, se consideraban un trabajo artesanal a diferencia del uso de máquinas automáticas para reproducir los periódicos.

En los años setenta, el número de lectores de periódicos descendió notablemente como consecuencia del auge de la televisión. El texto, que parecía ser el elemento principal y casi único en el periodismo impreso, dio un enorme giro gracias a la televisión y al desarrollo de las artes gráficas, mismas que obligaron a los periódicos a renovarse y a darle un mayor peso a la fotografía, al color y al uso de las infografías.

La infografía de prensa se redescubrió en los años ochenta, cuando surgieron los gráficos explicativos realizados en computadoras personales.

En 1982, apareció el periódico norteamericano *Usa Today* (Figura 5), creado para un público acostumbrado al lenguaje televisivo, y en el que se podían ver textos cortos e infografías a color.



Figura 5. Primer número del periódico *Usa Today* impreso el 15 de septiembre de 1982. URL

Este tipo de publicaciones surgieron debido a un estudio de mercado realizado por el dueño del periódico *Usa Today*, en el que se descubrió que el lector prefería ver gráficos a color, imágenes y pequeños textos, en vez de páginas llenas de textos extensos y complicados. Gracias a este estudio nació el nuevo concepto llamado infografía (Valero 2001a 52).

En Europa, Peter Sullivan, realizó importantes infografías para *The Sunday Times*, en 1982. Tiempo después, Sullivan se convirtió en el director gráfico del *Newspaper*, de Singapur, donde creó mapas y grandes infografías sobre diferentes sucesos.

En 1986, apareció en Japón el periódico *Tube Graphics* de Tokio, pionero de las infografías en la prensa japonesa.

En esta misma época, España tuvo sus primeras infografías procedentes de los periódicos *El sol* y *El mundo del siglo XXI*. Este último diario, tuvo un diseño innovador que daba gran importancia a las técnicas infográficas y a la visualidad en general.

Con la llegada de la computadora *Macintosh* de *Apple* en 1984, ilustradores y diseñadores se vieron beneficiados, ya que facilitó enormemente su trabajo en la creación de imágenes.

Conforme fue evolucionando la forma de crear imágenes, también fue creciendo el número de lectores, de tal manera que los medios escritos tuvieron que adaptarse a un nuevo lenguaje y diseño muy parecido al usado en la televisión.

La Guerra del Golfo Pérsico en 1990 y 1991, dio la pauta para mostrar de una mejor manera, imágenes e información concreta, para poder entender este conflicto. La gran novedad que se derivó de este acontecimiento histórico, fue el establecimiento de la infografía, algo que para muchos era un género completamente desconocido (De Pablos 1991 60).

La infografía de prensa, tal como la conocemos hoy en día, se consolidó en los años noventa y desde entonces, la mayoría de los periódicos en circulación la han incluido de manera regular en sus contenidos (De Pablos 1991 62).

A manera de conclusión, podemos decir que la infografía tuvo dos grandes momentos a lo largo de la historia que propiciaron su evolución:

1. El surgimiento de nuevos avances tecnológicos como la imprenta

en el siglo XV (Figura 6), favorecieron notablemente el desarrollo de mensajes gráficos y propiciaron una transformación en la forma de emitirlos. Los libros impresos aparecieron con ilustraciones que hicieron más fácil su lectura y que sirvieron para alfabetizar a la población.

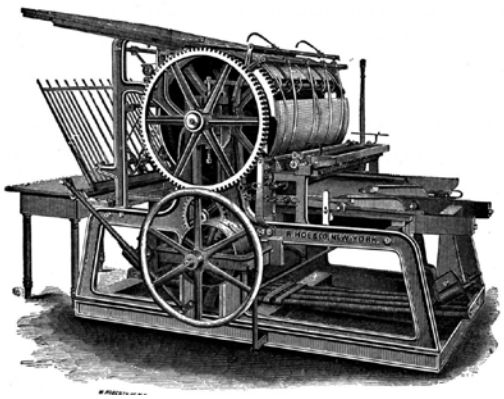


Figura 6. Grabado de la primera imprenta del siglo XV. URL

2. La aparición del diario *USA Today* en 1982 (Figura 7), el cual se realizó a partir de un análisis en el que se descubrió que los lectores preferían ver gráficos a color, imágenes y textos pequeños, en lugar de páginas llenas de textos complicados.

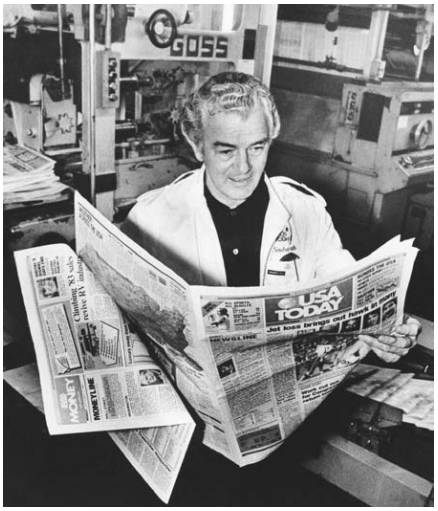


Figura 7. Allen Neuharth creador del periódico *USA Today* en 1982. URL

1.2 DEFINICIÓN DE INFOGRAFÍA

La infografía es una expresión que surge en el periodismo con el objetivo de informar de una manera diferente, y que se ha ido extendiendo a través de otros medios de comunicación. Es utilizada prácticamente en todas las profesiones, especialmente en aquellas que usan un vocabulario técnico, como en las ciencias naturales, la economía, las finanzas, la medicina, la física, la tecnología y la educación, entre otras.

Debido a que la infografía se encuentra en pleno desarrollo, no hay una definición completa y estandarizada. El Diccionario de la Real Academia Española (RAE 1-3), la define como:

1. Técnica de elaboración de imágenes mediante computadora.
2. Imagen obtenida por infografía.
3. Representación gráfica que apoya una información de prensa.

Como podemos ver, estas acepciones no son suficientes para definirla en su totalidad. El término infografía tiene distintos significados según el punto de vista desde el que se le considere, ya sea informático, del diseño o periodístico. A continuación explicaré cada una de ellas y posteriormente veremos algunas definiciones de diferentes autores.

Desde el punto de vista de la informática, la infografía proviene del vocablo *info*, que se le atribuye a la palabra informática, mientras que *graphia*, se vincula al concepto de animación. Bajo estos términos, se puede decir que la infografía es la aplicación de herramientas informáticas destinadas a la creación gráfica (Cairo 21).

En el área del diseño, la infografía adopta otro sentido. Su significado

proviene de la unión de las palabras *information* y *graphics*, que a su vez, deriva en *infographics* (Cairo 21), donde *info* corresponde a información y *graphics* a gráfica o grafía.

Se entiende entonces que la infografía integra recursos que incluyen textos, iconos, símbolos y otros elementos visuales para generar algún tipo de información.

Debido a que la infografía es un término que surgió en el periodismo, no es extraño ver que la mayoría de los autores incluyan a la prensa en sus definiciones.

De acuerdo con el *Manual de Estilo El Clarín,* las infografías son:

> "… una combinación de elementos visuales que aportan un despliegue gráfico a la información y que son usadas principalmente para presentar información compleja que mediante una representación gráfica, pueda sintetizar, esclarecer o hacer su lectura más llamativa combinando el diseño, la ilustración y el periodismo" (El Clarín 125).

Alberto Cairo, por su parte, utiliza el término "representaciones diagramáticas de datos" para referirse a las infografías, mientras que al hecho de producirlas, le llama "visualizar la información" (Cairo 21).

Peggie Stark (en Elio Leturia 12), nos dice que las infografías 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.

Para José Manuel De Pablos, la infografía es la presentación impresa o

en soporte digital de imagen más texto. No importa si el soporte donde se presenta es papel, plástico, una pantalla, barro, pergamino, papiro o piedra (De Pablos 1991 14). Desde esta perspectiva, podemos ver que la existencia de la infografía es tan antigua como la de la unión de la imagen con el texto.

Por otro lado, Peltzer sostiene que la infografía es una expresión gráfica más o menos compleja de información, en donde sus contenidos son hechos o acontecimientos, la explicación de cómo funciona algo o la información de cómo es una cosa (en Abreu 31).

Enrique Martínez-Salanova, por su parte, considera que la infografía es un medio que incita a la lectura y que es una herramienta útil para entender procesos, o como él mismo dice:

> "La infografía es uno de los medios más impactantes que poseen los periódicos y las revistas para transmitir información clara, asequible y precisa, mediante textos, imágenes, mapas, gráficas y todo tipo de iconos. La infografía hace posible la lectura por encima de un periódico, es instrumento de motivación y de utilidad máxima para cualquier trabajo de investigación" (Martínez-Salanova 43).

Si consideramos que los individuos leen cada vez menos y que cada día se sienten más atraídos por los gráficos, podemos darnos cuenta del enorme potencial que tienen las infografías en los medios de comunicación.

Salaverría afirma que la infografía es un género periodístico que informa con palabras, pero sobre todo, con imágenes, y a la vez, reconoce que la infografía digital es un género específico y consolidado que ha

aprovechado las características del ciberespacio (Salaverría 166).

Por último, tenemos a Valero Sancho, quien ve a la infografía como una aportación informativa, elaborada en el periódico impreso, realizada con elementos icónicos y tipográficos, que permite o facilita la comprensión de los acontecimientos, acciones o cosas de actualidad o algunos de sus aspectos más significativos y acompaña o sustituye al texto informativo (Valero 2001a 21).

A continuación se presenta una tabla comparativa con las diferentes definiciones de infografía según los autores mencionados.

AUTOR	DEFINICIÓN DE INFOGRAFÍA
1. Manual El Clarín	- Utilizan elementos visuales - Presentan información compleja - Hacen la lectura más llamativa
2. Cairo	- Representaciones diagramáticas
3. Stark	- Usan textos y elementos visuales - Explican acontecimientos
4. De Pablos	- Pueden ser impresas o digitales - Emplean imágenes y texto
5. Peltzer	- Son una expresión gráfica compleja - Los contenidos son hechos o acontecimientos - Explican el funcionamiento de las cosas
6. Martínez-Salanova	- Transmiten información clara y precisa - Incitan a la lectura - Usan textos, imágenes y gráficos
7. Salaverría	- Informan con palabras e imágenes - Aprovechan las características del ciberespacio
8. Valero	- Utilizan elementos icónicos y tipográficos - Facilitan la comprensión de los acontecimientos

Tabla 1. Tabla elaborada por el autor que muestra diferentes definiciones de infografía.

De las definiciones recabadas en esta investigación, podemos ver que la mayoría de los autores revisados coincide en que las infografías:

1. Utilizan elementos visuales como textos, imágenes, mapas, gráficas, iconos, etc.
2. Transmiten información compleja de forma clara.
3. Incitan a la lectura.
4. Facilitan la comprensión de los acontecimientos, explican el funcionamiento o el proceso de alguna cosa.
5. Pueden ser impresas o digitales.
6. En el caso de las digitales, aprovechan las características del ciberespacio.

También podemos decir que gracias al desarrollo de la tecnología, la infografía está presente en los medios de comunicación no sólo como complemento del texto, sino como protagonista. La infografía es un medio que aún necesita crecer y ser analizado para tener mayor credibilidad, lo que le permitirá ser aprovechada en toda su magnitud.

1.3 CARACTERÍSTICAS DE LA INFOGRAFÍA DIGITAL

Como vimos en el apartado anterior, la palabra infografía tiene diferentes definiciones, por ello es pertinente conocer las características que ésta posee, para entender de una mejor manera todo lo que engloba.

Como cualquier otro medio de comunicación, la infografía presenta diversas características que la definen. José Luis Valero Sancho, propone ocho características que considera necesarias para que un gráfico sea considerado como una infografía de prensa (Valero 2001b 21). A continuación mencionamos cada una de ellas.

1. Da significado a una información. Es decir, la infografía debe destacar el acontecimiento más importante de todos los que se relatan.
2. Proporciona información de actualidad. Debemos entender que la información es una adquisición de conocimientos, y por lo tanto, podemos ampliar o precisar un tema actual.
3. Permite la comprensión de un suceso acontecido. Debe facilitar una rápida asimilación y comprensión del suceso.
4. Contiene información escrita con formas tipográficas. La información escrita es fundamental en la realización de las infografías, sin embargo, no debemos cansar al lector con grandes textos.
5. Contiene elementos icónicos precisos. Utilizando iconos de forma asertiva, podremos representar ideas o sentimientos que ayudarán al lector a una mejor comprensión del mensaje.
6. Tiene capacidad informativa para realizar una síntesis como complemento de la información escrita. La infografía debe resumir lo más esencial del suceso, con el fin de que el mensaje llegue

más fácil al lector.

7. Proporciona cierta sensación estética. El uso de gráficos, dibujos e ilustraciones, proporcionan una apariencia estética que ayuda a captar mejor el mensaje.
8. No tiene fe de erratas ni faltas de concordancia. Debemos tener en cuenta la veracidad de la información para evitar incongruencias y errores.

Según Valero, todas estas características se agrupan principalmente en dos grandes rasgos: la utilidad y la visualidad (Figura 8). La utilidad se refiere al provecho o beneficio que se obtiene del producto o noticia, mientras que la visualidad, alude al efecto agradable que debe provocar en el lector.



Figura 8. La visualidad de esta infografía causa un efecto agradable a la vista del lector, mientras que su contenido nos ayuda a conocer sobre la región de Machu Picchu, para posteriormente sacar algún provecho de lo leído. URL

Aunado a lo anterior, para cumplir su función informativa, la infografía

debe responder las preguntas básicas del periodismo: ¿Qué?, ¿Quién?, ¿Cuándo?, ¿Dónde?, ¿Cómo?, ¿Por qué? o ¿Para qué? Es decir, debe informar sobre el hecho o acontecimiento, el protagonista, el tiempo, el lugar, el motivo y el modo en el que sucedieron las cosas, además de relatar los hechos reconstruyendo la situación, de tal manera que el lector pueda visualizar el suceso y entenderlo mejor.

La presencia de la infografía en los medios digitales, tales como el Internet, determina muchas de sus cualidades y posibilidades de producción y de recepción por parte de los lectores. En este sentido, Beatriz Marín propone diez características para las infografías digitales (Marín 274), que explicaremos a continuación.

A. Hipertextualidad

El hipertexto es la característica que más influye en los medios digitales por la posibilidad de tener una narración profunda, es decir, podemos llegar a la información por diferentes caminos, gracias a los grandes volúmenes de datos que existen en la red.

En los medios tradicionales, la lectura es lineal con dos dimensiones: alto y ancho, sin embargo, el hipertexto añade una tercera dimensión, que facilita la relación de los mensajes en múltiples direcciones, y que lleva a los usuarios a navegar en diferentes niveles de la información.

Con el hipertexto podemos ampliar la información rápidamente, cosa que no es posible con otros formatos, ya que están limitados por el espacio y el tiempo.

Gracias al uso de botones, íconos o enlaces, se puede redirigir al usuario hacia noticias relacionadas, causas, consecuencias o diferentes formas de presentación de la información, como pueden ser audios, vídeos, imágenes, viñetas, etc.

B. Instantaneidad

Una de las cualidades de la infografía digital es la posibilidad de actualizar la información inmediatamente sin tener que esperar un momento determinado, lo cual rompe con la periodicidad de los medios de comunicación tradicionales.

Gracias a esta característica, la información puede cambiar y estar en constante actualización, lo que se hace necesario en un mundo en constante movimiento y que, por ende, siempre tiene noticias nuevas.

Esta cualidad nos ofrece la posibilidad no sólo de informarnos, sino de documentarnos en cualquier momento, con la seguridad de que estamos viendo la versión más actualizada hasta el momento.

C. Interactividad

La interactividad permite al usuario desplazarse libremente por la infografía digital a través de botones que lo conectan con otras opciones y lo orientan en la dirección que desea ir. En algunas ocasiones es posible ir a otros documentos para obtener información más amplia.

Con la interactividad, los usuarios pueden definir la forma de

recorrer la infografía, ya sea interna o externamente, lo que provoca que la información se personalice o se segmente.

Cairo menciona que la importancia de la interactividad, es la forma en que se establecen las relaciones entre los usuarios y los objetos para conseguir su meta. Su objetivo es mejorar la experiencia del usuario teniendo en cuenta la visibilidad, la retroalimentación, las restricciones y la consistencia (Cairo 63).

D. Multimedialidad

En la infografía digital, la multimedialidad se refiere a la incorporación de múltiples medios de comunicación en un sólo soporte. No se deben repetir los mismos contenidos que ya existen en otros medios, sino aprovechar los datos desconocidos, de tal manera que el usuario se encuentre con un mensaje nuevo que le aporte algo que desconoce.

E. Personalización

La personalización permite al usuario seleccionar las infografías según sus intereses, expectativas y necesidades.

La infografía digital se personaliza cuando el usuario elige los temas o géneros que le interesan y decide el camino o la ruta que va a seguir.

F. Universalidad

Esta característica permite que la infografía digital sea igual de

clara para cualquier usuario, independientemente del lugar donde se encuentre.

Gracias al Internet, la infografía digital puede llegar a diversas partes del mundo en cuestión de segundos. No existe la barrera de espacio ni de tiempo. Su única limitante es el ancho de banda y la calidad del acceso a la información.

La universalidad no distingue a usuarios con discapacidades físicas o cognitivas. Su objetivo es que éstos puedan encontrar vías tecnológicas para acceder a todo lo que Internet les ofrece.

La universalidad es una de las características más importantes en la infografía digital, ya que en ella predomina la información icónico-visual, que le permite ser comprendida por usuarios de diferentes países y culturas.

G. Estética

La estética en la infografía digital se refiere a mostrar contenidos informativos de una forma agradable que pueda provocar alguna emoción en los usuarios.

La infografía digital requiere de un aspecto capaz de impresionar y complacer al usuario, sin descuidar la funcionalidad y coherencia de la información presentada. Hay que recordar, que la infografía es un producto periodístico y como tal, debe responder a la veracidad y a la precisión de los datos que aporta. No debemos sacrificar la información por resaltar su parte estética.

H. Movimiento

Esta es una de las características más llamativas de la infografía digital, ya que permite simular los movimientos propios de la naturaleza. El movimiento puede ser simulado o producido por botones a través de la navegación.

Existen movimientos propios de la infografía digital, como el desplazamiento a través de números que nos indican paso a paso, el orden que debemos seguir, ya sea de manera lineal o no, o bien, la posibilidad de avanzar o retroceder con la ayuda las teclas o indicaciones textuales.

I. Utilidad

La utilidad es la característica que permite a las infografías digitales dar información que aporte algo de valor al usuario, ya sean conocimientos o algún dato relevante que pueda aplicar en su vida.

Tal como lo afirma Valero, para que sea una aportación útil para el usuario, debe responder las preguntas básicas del periodismo: ¿Qué?, ¿Quién?, ¿Cuándo?, ¿Dónde?, ¿Cómo?, ¿Por qué? o ¿Para qué?

La utilidad en las infografías digitales debe ser significativa, pues así tendrá trascendencia para los usuarios.

J. Visualidad

La visualidad se refiere a la forma como se presenta la infografía digital al usuario. Debe ser comprensible, es decir, que se entienda. Dependiendo del tema y del público al que va dirigida, debemos procurar que la información proporcionada sea clara y accesible para que el usuario la pueda asimilar con facilidad. También debe ser legible. Esto tiene que ver con que pueda leerse claramente. Recordemos que la lectura en pantalla puede resultar compleja y agotadora. Y por último, la imagen debe captar la atención del usuario. Es por ello que debemos poner especial énfasis en la utilización de los elementos gráficos, ya que la iconicidad es lo que la hará más visual que el texto.

Con base en las características anteriores, se presenta la siguiente tabla para señalar qué características comparten la infografía de prensa y la infografía digital.

CARACTERÍSTICA	INFOGRAFÍA DE PRENSA	INFOGRAFÍA DIGITAL
Hipertextualidad	Los medios impresos no son hipertextuales. La lectura es totalmente lineal y secuencial.	El hipertexto cambia la presentación y el modo de leer en internet. Gracias al hipertexto, existe la profundidad, que permite ampliar la información.
Instantaneidad	Debido a que el proceso de impresión es relativamente lento, la instantaneidad no puede darse.	Es posible actualizar la información de forma instantánea cada vez que hay nuevos datos.
Interactividad	La posibilidad de interactuar con el medio es a través de correos ordinarios o electrónicos dirigidos al editor o responsable de la infografía.	La interactividad es casi un requisito en las infografías digitales, pues se busca que el usuario sea un elemento activo en el proceso de comunicación. El usuario puede recorrer la infografía interna o externamente.
Multimedialidad	La infografía de prensa tiene un sólo medio.	La multimedia surge cuando el texto se une con el sonido y la imagen, ya sea de manera estática o en movimiento.
Personalización	Las infografías que aparecen en los diarios son productos masivos que llegan todos los días a los lectores sin reparar en sus intereses individuales.	La infografía digital es un producto masivo que puede ser adaptable a las necesidades de cada usuario y puede personalizarse.
Universalidad	La infografía de prensa no es universal ya que cada región tiene sus propios medios de distribución.	En internet todo está a la mano desde cualquier lugar del mundo, es por eso que la infografía digital puede llegar a cualquier persona que tenga conexión a internet.
Estética	La infografía de prensa puede ser tan estética como la infografía digital.	Gracias a su apariencia las infografías digitales pueden provocar alguna emoción en el usuario.
Movimiento	No existe como tal, pero puede simularse visualmente con algunos elementos gráficos.	El movimiento puede ser simularse con programas especializados y puede ser interno o producido por la navegación a través de botones.
Utilidad	La infografía de prensa puede ser tan útil como la infografía digital.	Al igual que las infografías de prensa, las infografías digitales deben ser útiles, trascendentes y ofrecer información práctica para los usuarios.
Visualidad	La visualidad se presenta con ilustraciones, imágenes, fotografías, íconos, etc., mismos que deben ser comprensibles y legibles.	Además de los elementos que se usan en la infografía de prensa, en la infografía digital se pueden añadir videos o animaciones.

Tabla 2. Tabla elaborada por el autor que muestra las características que comparten la infografía de prensa y la infografía digital.

Como podemos ver, las características que comparten la infografía de prensa y la infografía digital son la estética, la utilidad y la visualidad. La infografía, ya sea impresa o digital, es un aporte útil a la comunicación,

pues de la información presentada, generalmente sacamos algún tipo de provecho. Es visual y estética por el efecto agradable que tienen los elementos gráficos que utilizan.

En las infografías la información presentada propicia que el usuario vaya adquiriendo experiencia y familiaridad con las imágenes, dando como resultado un aprendizaje y una base para leer mediante un sistema de signos diferente.

1.4 CLASIFICACIÓN DE LA INFOGRAFÍA DIGITAL

Dado que cualquier tipo de información puede utilizarse para hacer una infografía, resulta complejo poder establecer una clasificación propiamente dicha. Diversos autores han intentado clasificarla según su interactividad, potencial educativo, características secuenciales, gráficos utilizados, interacción de la imagen con el texto, orientación de lectura, finalidad, aplicación, etc. Estas clasificaciones varían de acuerdo a la forma en que cada autor jerarquiza la información de cada una de ellas.

A continuación, revisaremos la clasificación que hace José Luis Valero por ser una de las más completas. Para este autor existen dos grupos de infografías: las individuales, que tratan sólo un tema, y las colectivas, que combinan más de una infografía (Valero 2001a 131).

Dentro de las infografías individuales podemos encontrar las comparativas, que a su vez se dividen en espaciales, posicionales y de características generales; las documentales, divididas en sujetos, artefactos, panoramas y secciones; las escénicas, en las que se encuentran las simultáneas, secuencias y mixtas; y las ubicativas, que abarcan los mapas, planos, diagramas y recintos. Éstas a su vez, pueden tener subclasificaciones.

Por otro lado, las infografías colectivas también se dividen en comparativas, documentales y ubicativas, pero no en escénicas, pues las consideradas como secuencias no son una sucesión de infografías, sino una secuencia de infogramas, salvo situaciones excepcionales (Valero 2001a 149). A continuación veremos las principales de cada grupo.

A. Individuales

Son infografías individuales aquellas que tratan un sólo tema. Se distinguen fácilmente ya que no tienen dobles títulos ni recuadros internos separadores que no sean los infogramas[1] o unidades gráficas complementarias (Figura 9).

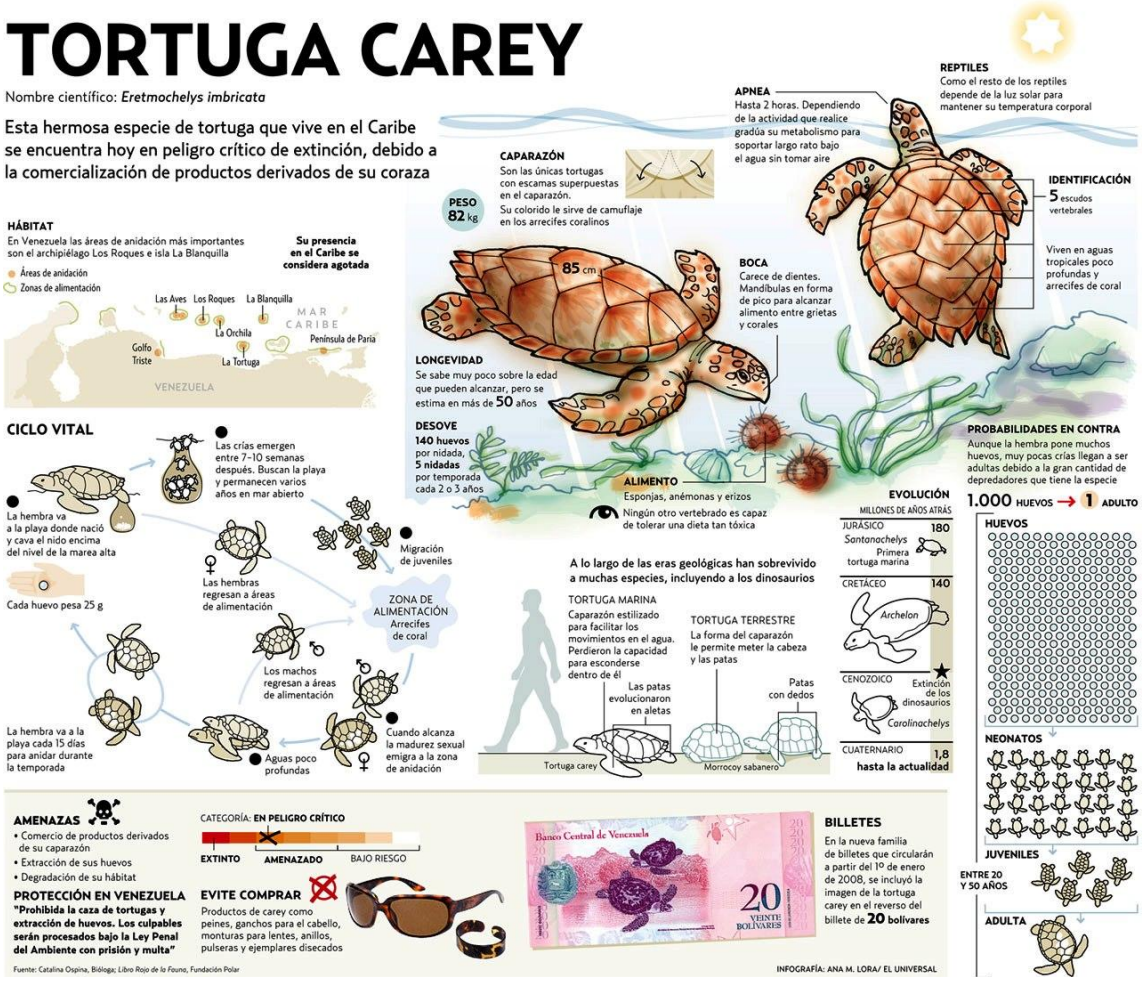


Figura 9. Ejemplo de infografía individual. URL

[1] Los infogramas son unidades elementales de información gráfica. Se distinguen de las infografías porque no tienen títulos ni textos destacados que no sean los propios de la explicación. No tienen carácter autónomo y no se entienden aisladamente. En las infografías complejas sirven para hacer referencia a las informaciones independientes. Se componen de la combinación de textos e imágenes ubicados dentro de un recuadro, pero sin la autonomía que tienen las infografías (Salvatierra 120-121).

a. Comparativas

Las infografías comparativas se usan cuando el objetivo es confrontar varios elementos o algunas de sus partes mediante recursos gráficos. A menudo se presentan separadas con elementos gráficos distintos y sirven para obtener información visual rápida de los diferentes elementos o variables de los que se habla (Figura 10).

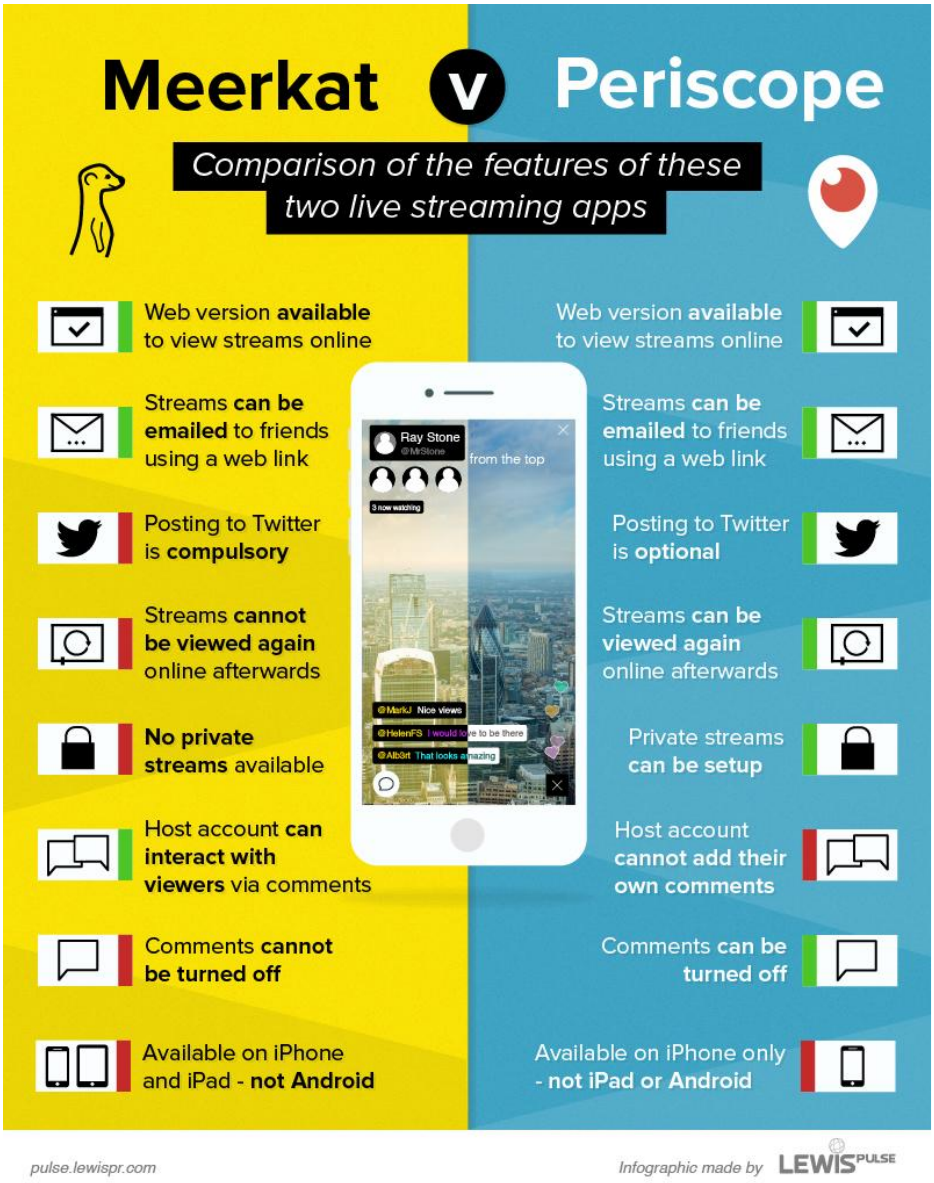


Figura 10. Ejemplo de infografía comparativa. URL

Es común que este tipo de infografías sea utilizado para presentar equipos deportivos rivales o enemigos políticos donde se presentan datos y características que al ser comparados, muestran al lector las ventajas y desventajas de cada uno. Estas infografías a su vez, pueden clasificarse en espaciales, posicionales y de características generales.

- **Espaciales**

Las infografías espaciales son las que comparan el espacio que ocupa cada concepto. Dentro de esta clasificación, podemos encontrar las infografías circulares, polares, de tarta o de pastel, de barras, de columnas y las octogonales (Figura 11).



Figura 11. Ejemplo de infografía espacial. URL

- **Posicionales**

Las infografías comparativas posicionales, hacen una comparación según

la posición que tienen en el plano. En estas infografías se informa sobre la posición o lugar que algo o alguien ocupa dentro de un escalafón para mostrar sus diferencias o semejanzas. La variable se representa con una línea como en las gráficas de fiebre, en los árboles genealógicos o en los organigramas. Las infografías posicionales lineales son adecuadas para mostrar tendencias, mientras que los árboles y los organigramas, muestran las conexiones y posiciones que tienen los elementos de un grupo (Figura 12).

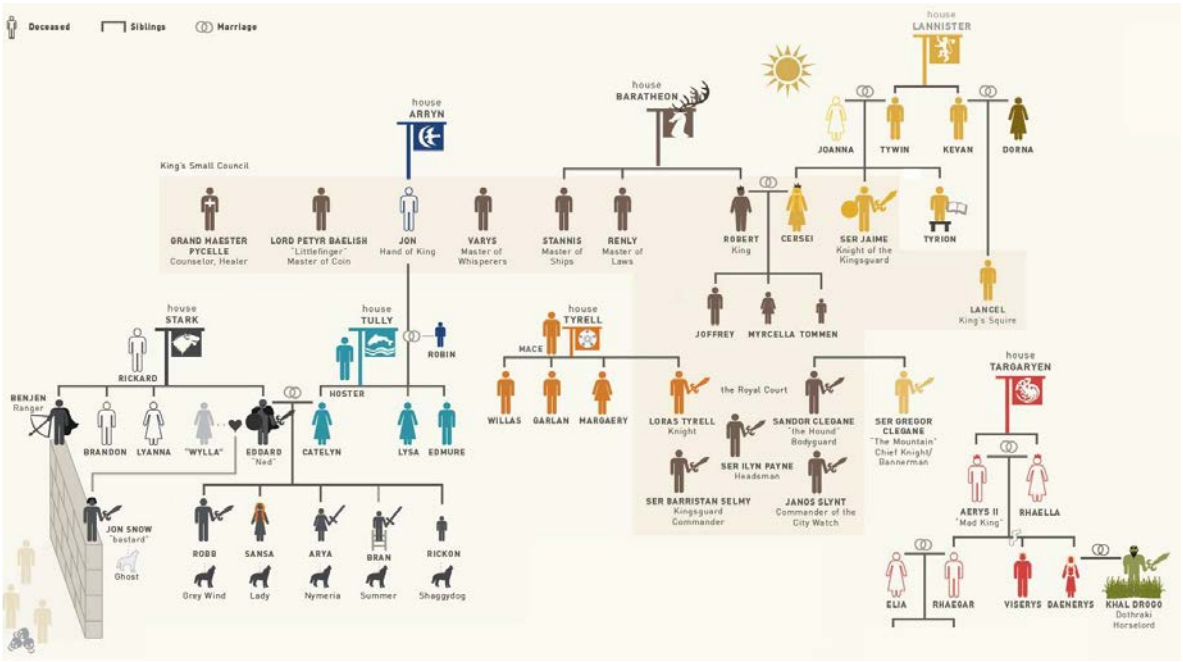


Figura 12. Ejemplo de infografía posicional. URL

- **De características generales**

Suelen presentarse como conjuntos de textos e imágenes organizados como tablas o fichas de datos; pueden ser espaciales, documentales, escénicas o ubicativas. Pueden ser estudiadas conjuntamente, ya que son de un tema único o parecido (Figura 13).

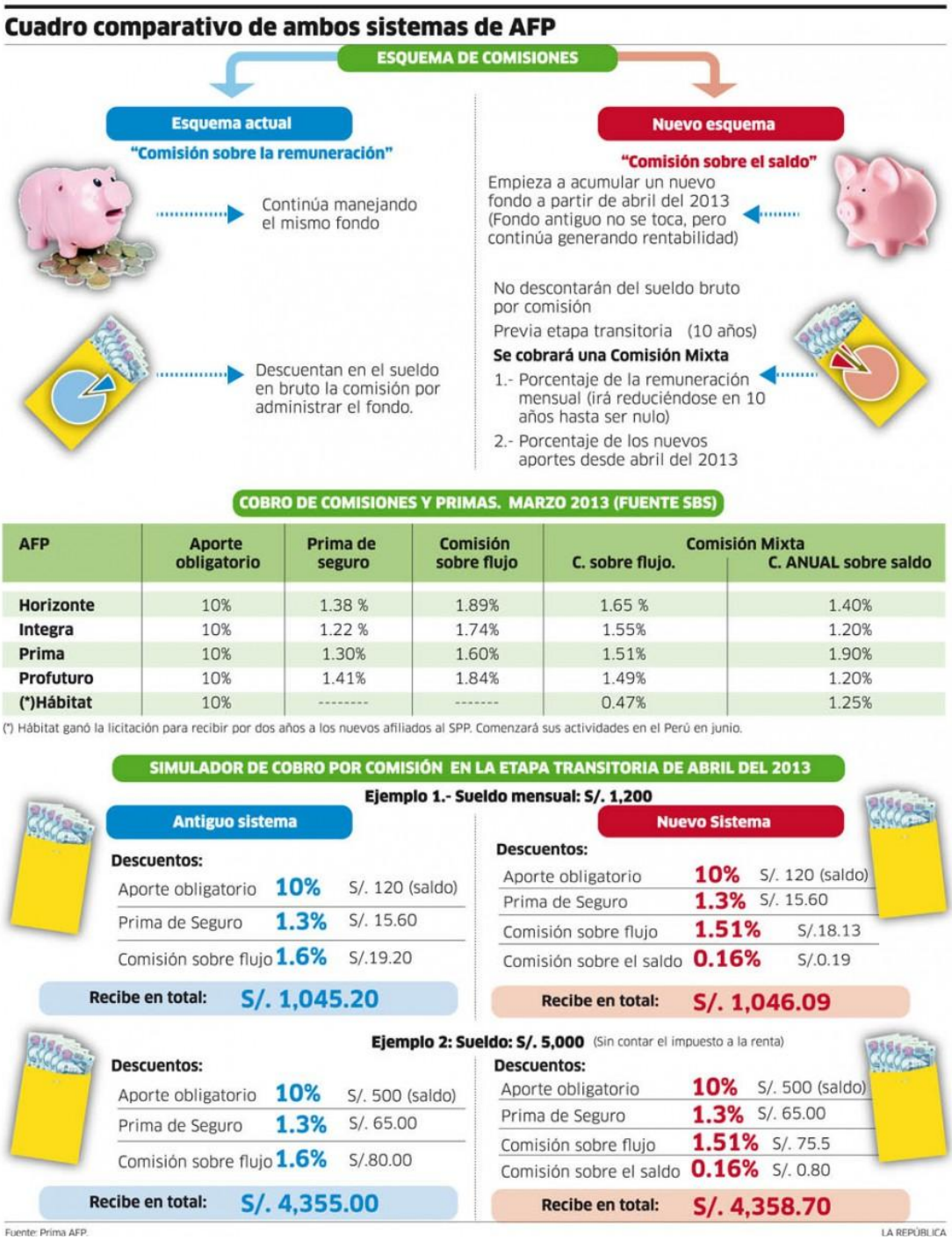


Figura 13. Ejemplo de infografía de características generales. URL

b. Documentales

Su objetivo es explicar características, así como ilustrar y documentar acontecimientos, acciones, o cosas. Gracias a que utilizan una

explicación gráfica adicional, pueden presentar algún aspecto de gran interés para que la información se entienda mejor. Este tipo de infografías se utilizan cuando se quiere informar sobre descubrimientos, la forma interior de los objetos, etc. (Figura 14).

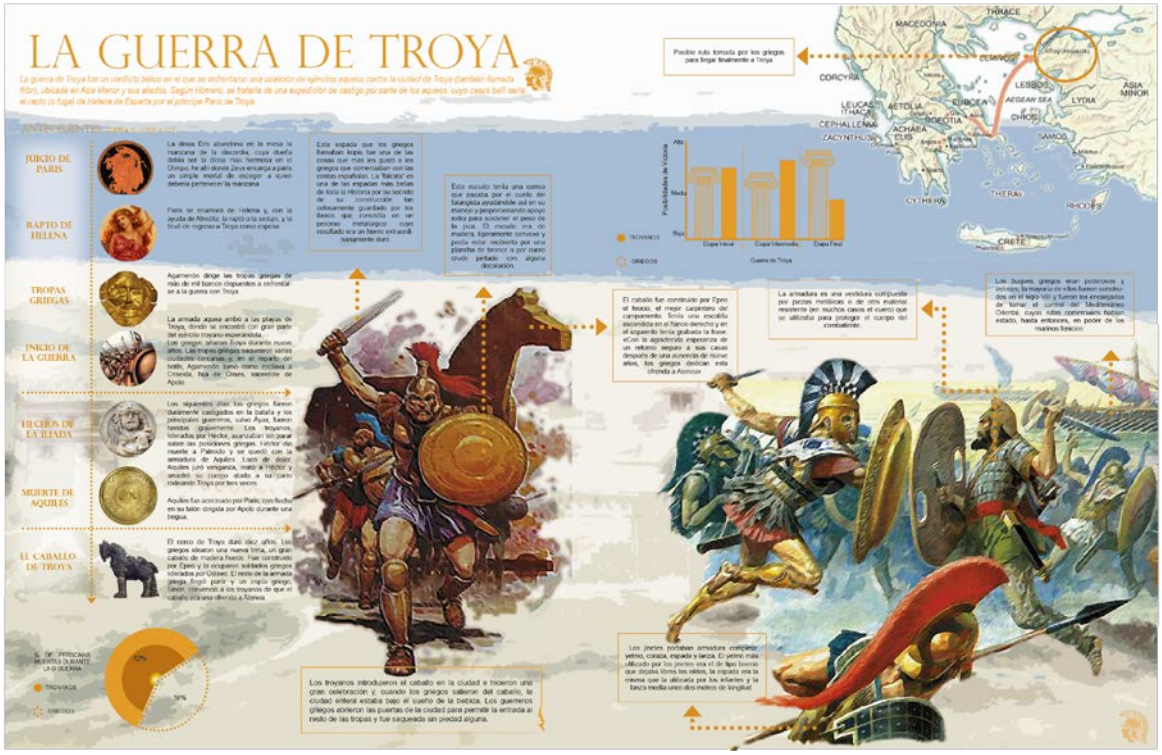


Figura 14. Ejemplo de infografía documental. URL

En esta sección también encontramos que la infografía de sujetos muestra todo tipo de vistas que tienen algún ser vivo como elemento icónico central. Puede situarse en una escena informativa, tratada desde el estudio de sus características de interés documental (Figura 15).

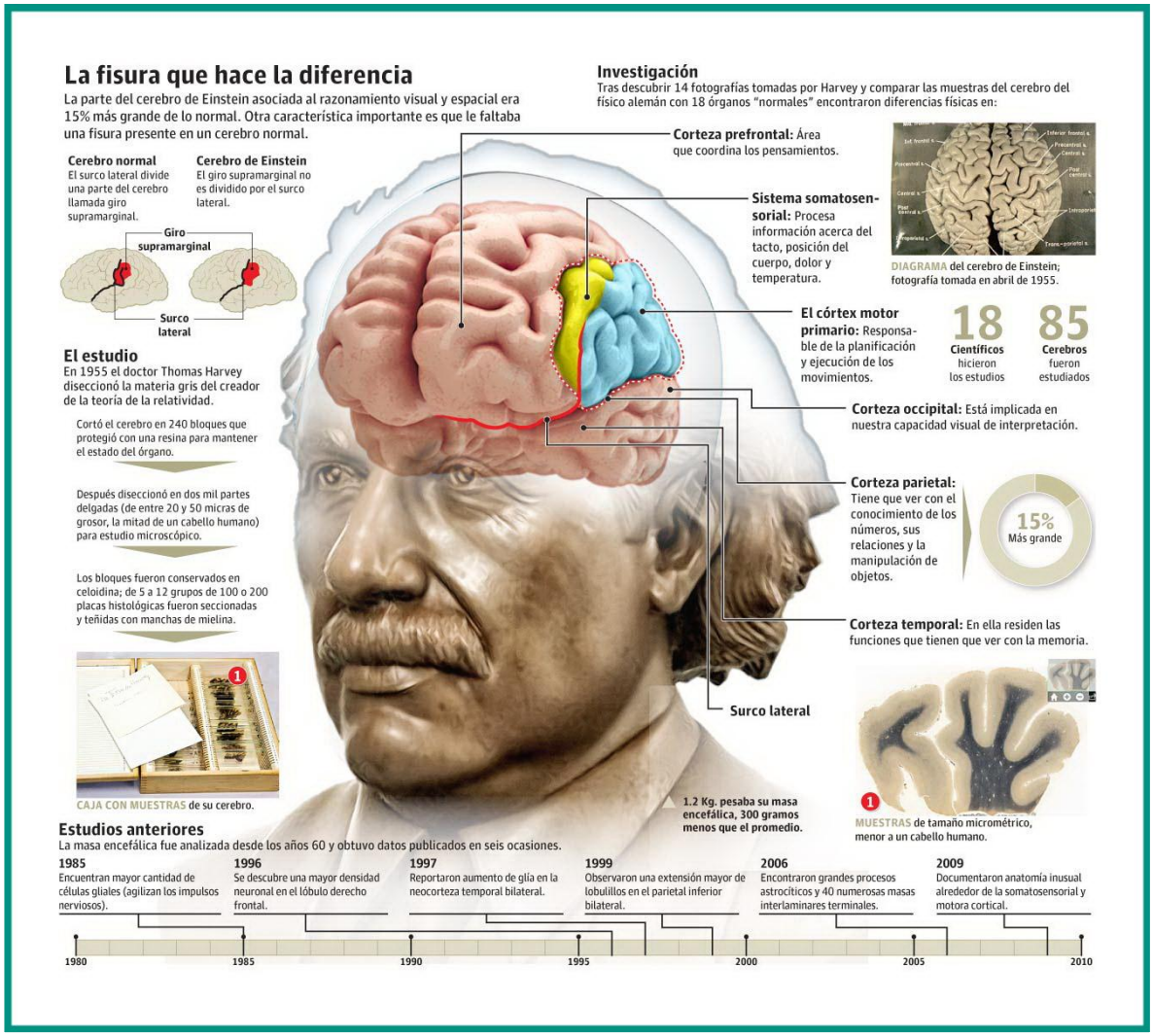


Figura 15. Ejemplo de infografía de sujetos. URL

Las infografías de artefactos generalmente muestran cómo se relacionan las partes, los elementos y algunos otros componentes de máquinas, muebles y en general de cualquier objeto, por pequeño que este sea. Pretenden su estudio desde el aspecto que presentan (Figura 16).

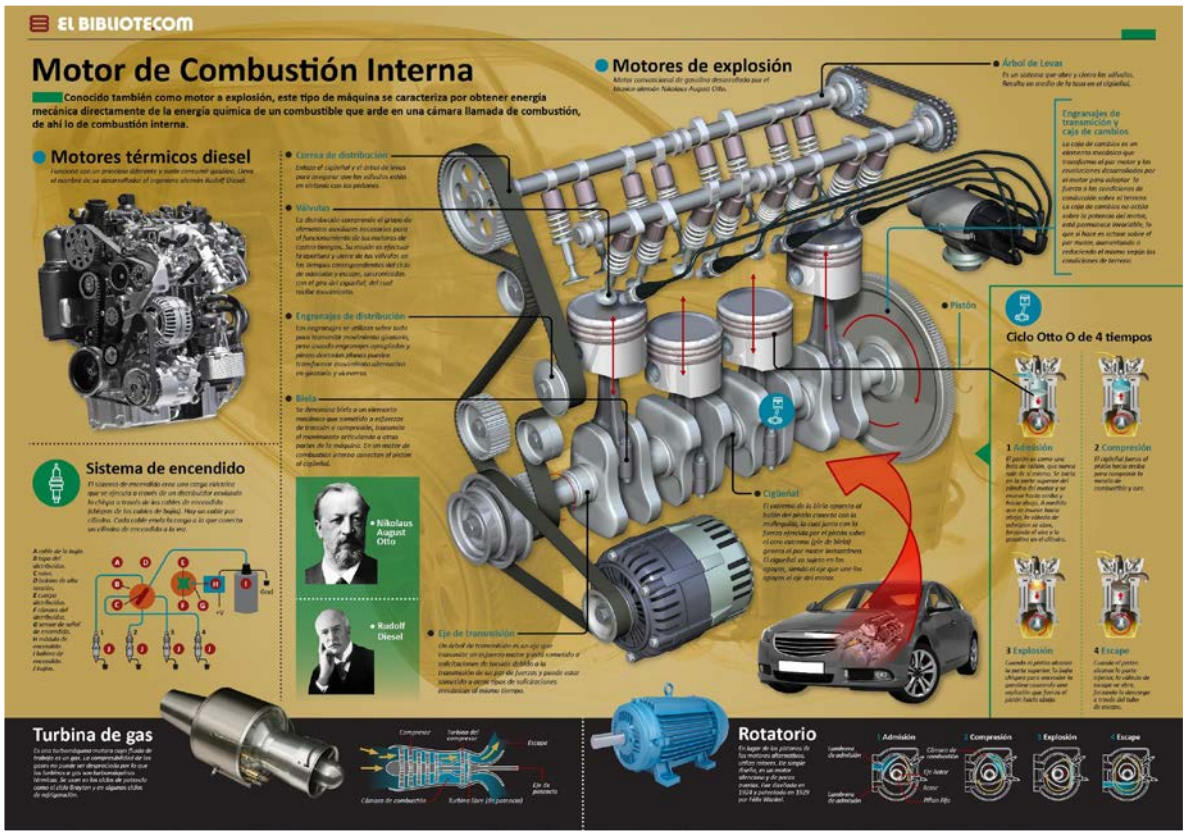


Figura 16. Ejemplo de infografía de artefactos. URL

- **Panoramas**

En las infografías de panoramas, lo narrado está representado con una imagen casi fotográfica del momento en que ocurrió el hecho o acontecimiento y con los actores en plena acción. Se representa normalmente por medio de un único plano con toda la escena (Figura 17).

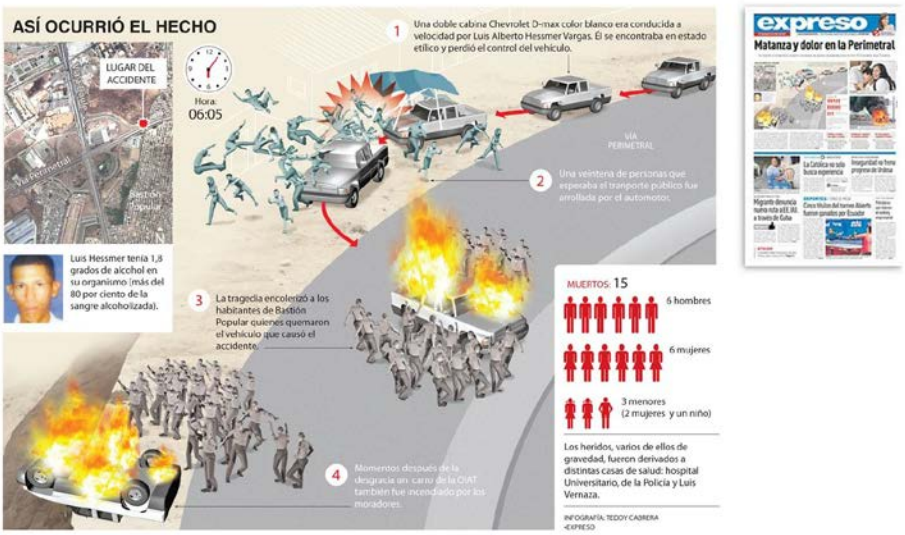


Figura 17. Ejemplo de infografía de panorama. URL

- **Secciones**

Las infografías de secciones ayudan a describir procesos de producción o nos enseñan a utilizar algún producto y a comprender su funcionamiento (Figura 18).



Figura 18. Ejemplo de infografía de secciones. URL

c. Escénicas

Este tipo de infografías generalmente se usa en atentados, accidentes viales o guerras. En ellas se pretende narrar un suceso o reproducir imágenes como si hubieran sido vistas por una persona en el momento más importante del hecho. El escenario tiene un papel de soporte, pero como elemento informativo no tiene significado, excepto cuando se habla de un terremoto o algún desastre natural, en donde adquiere el papel protagónico (Figura 19).

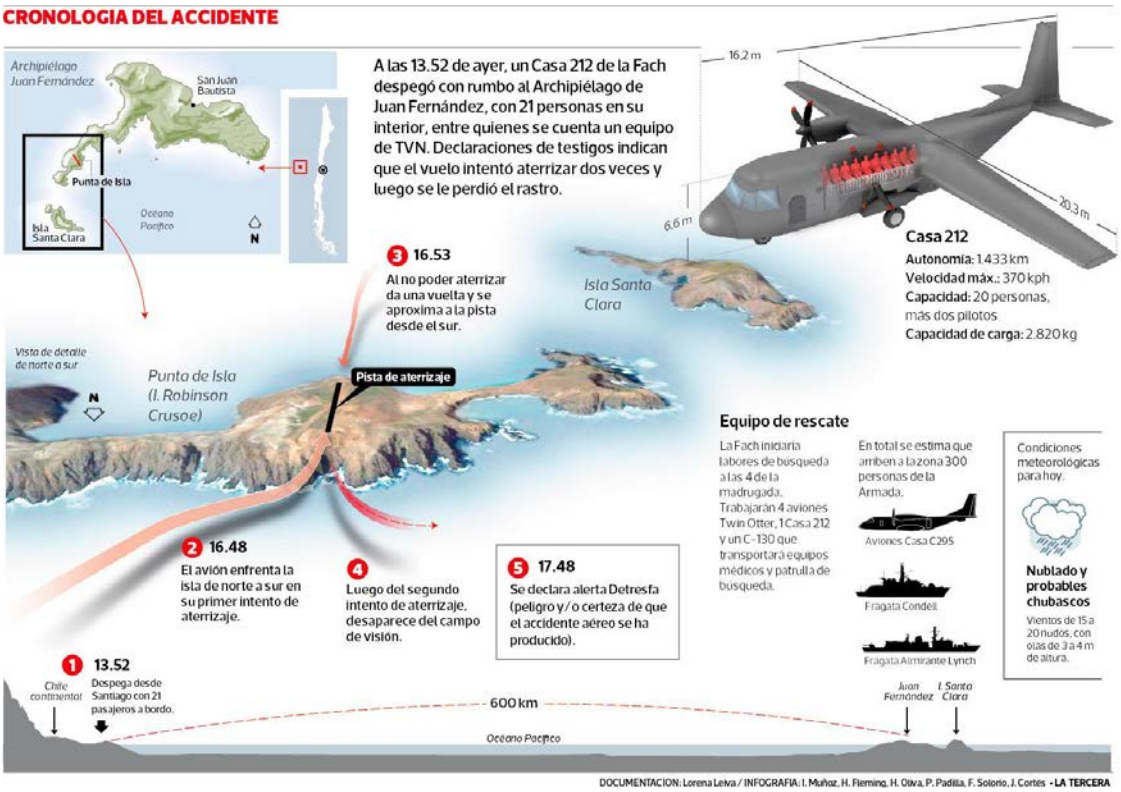


Figura 19. Ejemplo de infografía escénica. URL

- **Simultáneas**

Las infografías simultáneas son utilizadas para representar dos o más cosas que suceden o se desarrollan al mismo tiempo (Figura 20).

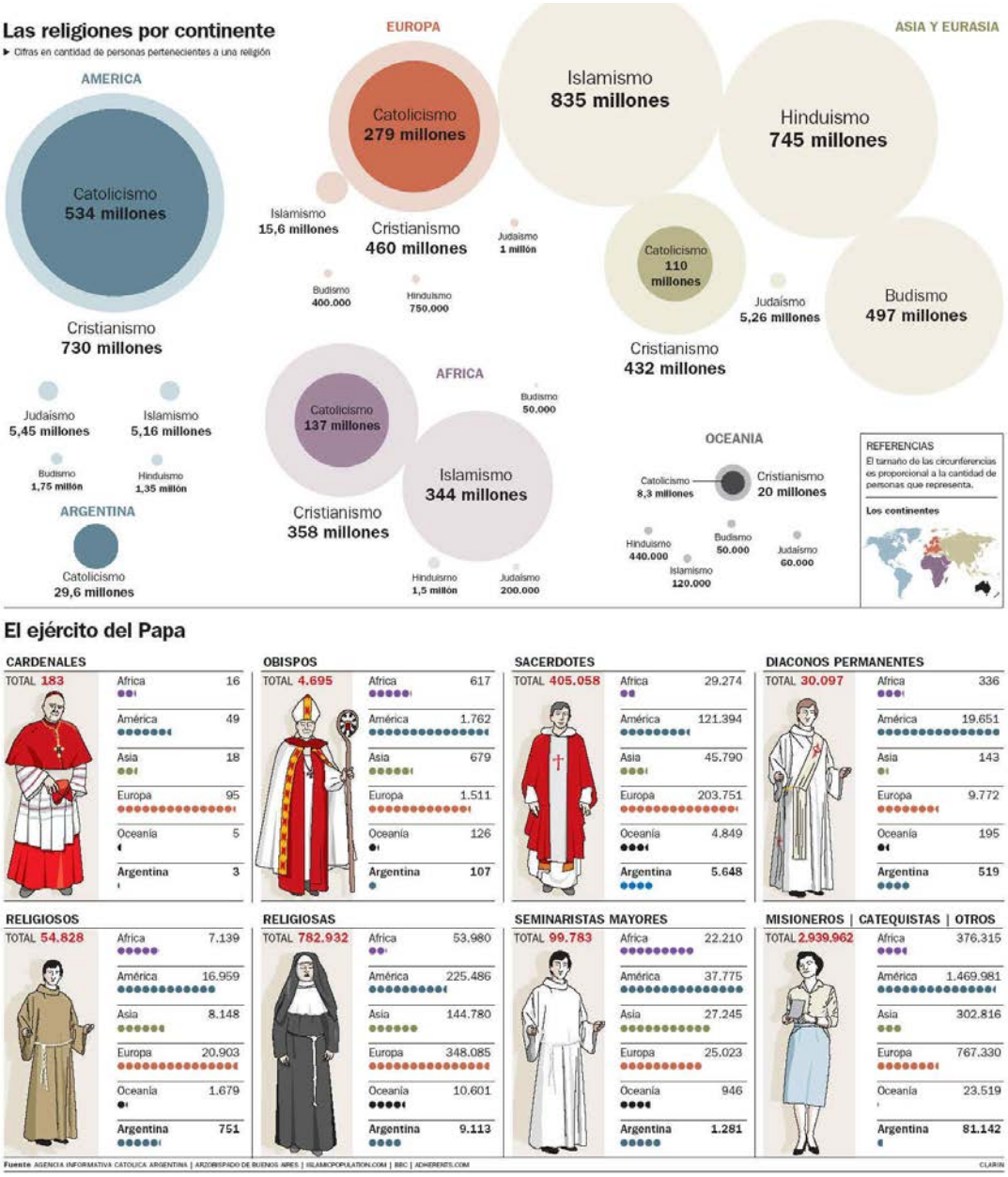


Figura 20. Ejemplo de infografía simultánea. URL

- **Secuencias**

Las infografías de secuencias son aquellas que representan una historia en diferentes pasos o etapas que permiten comprender mejor el hecho. Una infografía en secuencia, permite mostrar los eventos mientras ocurren de principio a fin (Figura 21).

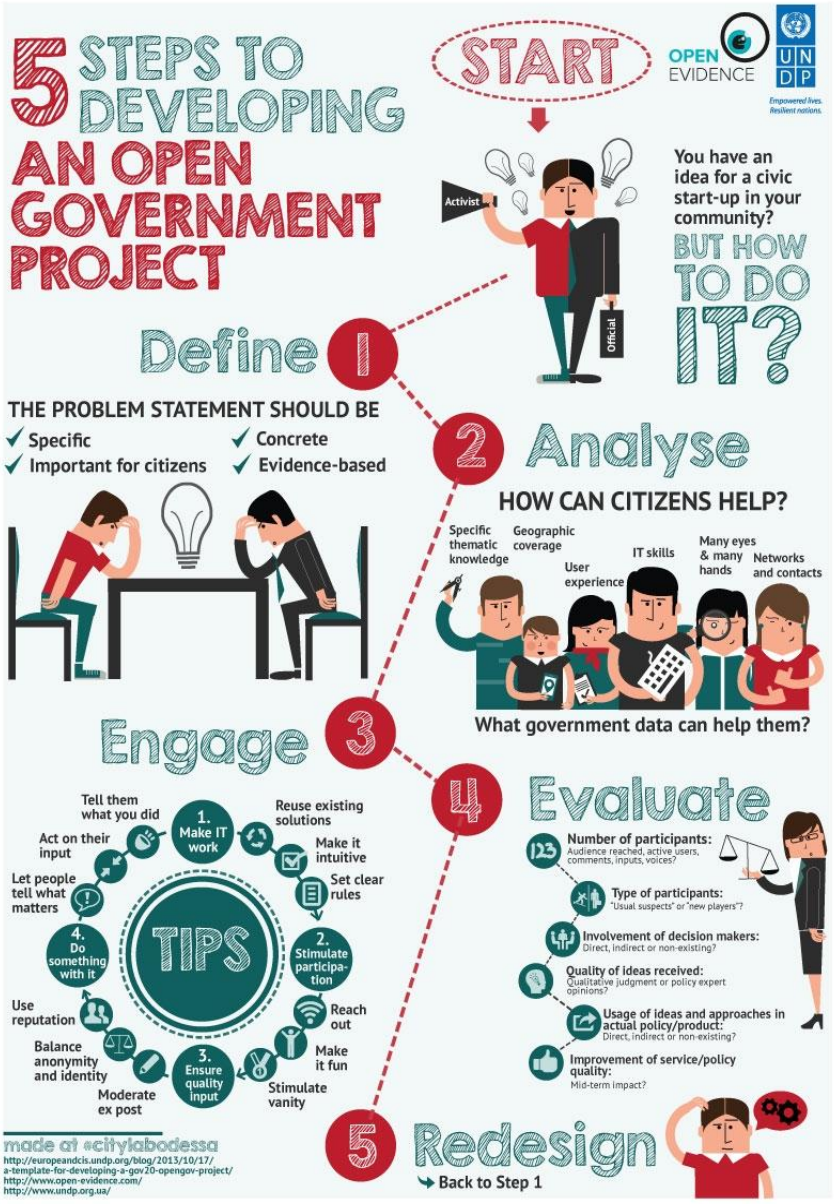


Figura 21. Ejemplo de infografía secuencial. URL

- **Mixtas**

Las infografías mixtas tienen una única viñeta y generalmente tienen números o notas adjuntas que permiten dar cierto orden a la lectura (Figura 22).

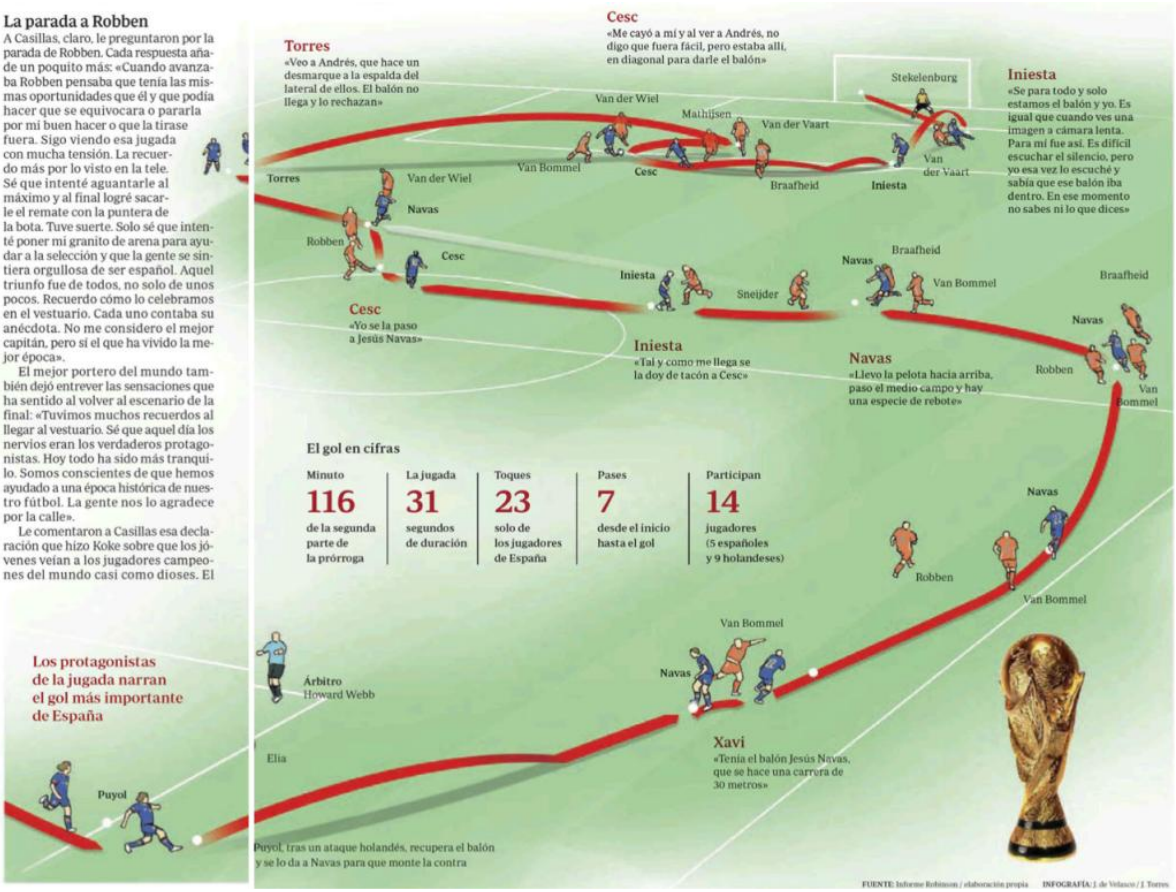


Figura 22. Ejemplo de infografía mixta. URL

d. Ubicativas

Las infografías son ubicativas cuando tienen por objeto situar en su lugar la información o enmarcarla en un espacio. Utilizan mapas y planos (Figura 23).

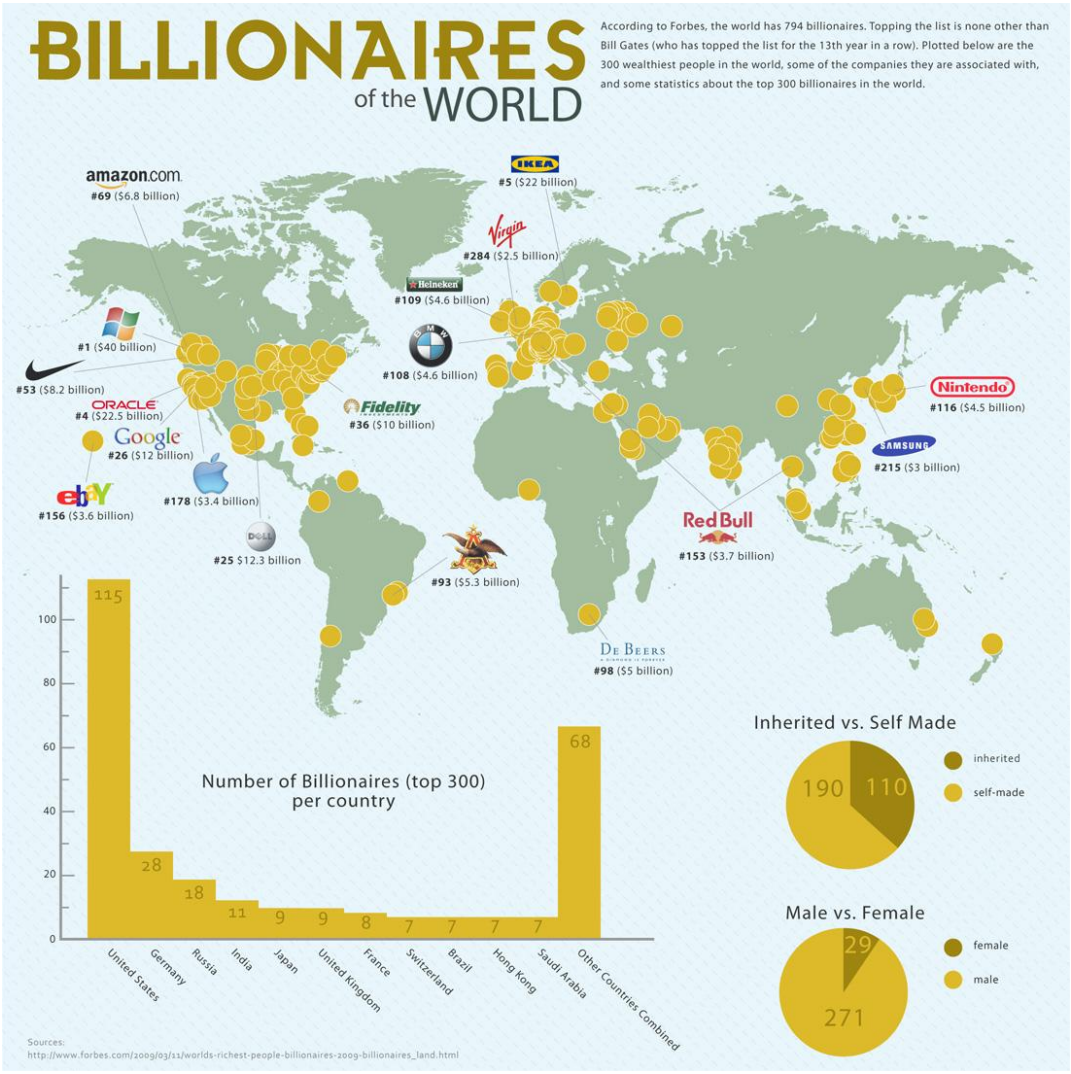


Figura 23. Ejemplo de infografía ubicativa. URL

- **Mapas**

Los mapas son representaciones geográficas de la Tierra o parte de ella en una superficie plana. Sirven como guía para ubicar el lugar del mundo donde han ocurrido los hechos. La mayoría de las infografías de crónica incluyen un croquis de ubicación, pues hay cierta información que debe representarse en un mapa para comprenderse mejor. Se pueden considerar cuatro tipos de mapas: de situación, de detalle, meteorológico y cartograma (Figura 24).

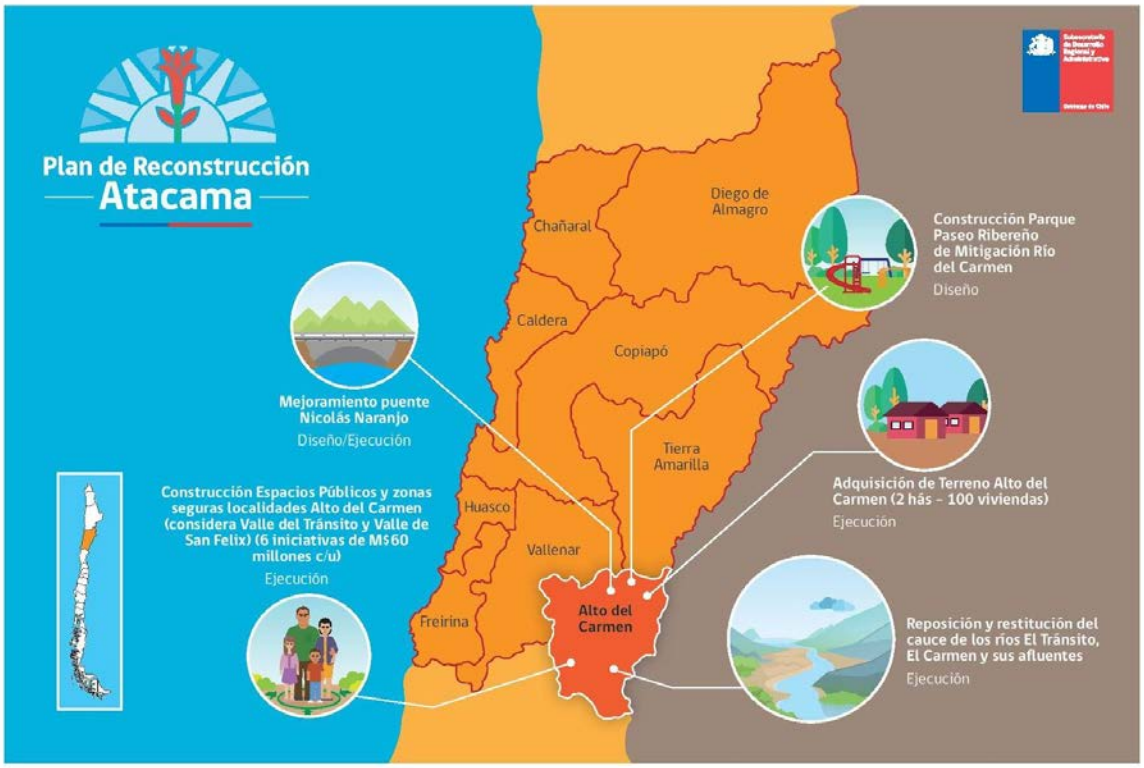


Figura 24. Ejemplo de infografía de mapa. URL

- **Planos**

Los planos son representaciones cartográficas de escala superior. Su finalidad consiste en guiar al lector en el reconocimiento del terreno y algunos ángulos de las calles (Figura 25).



Figura 25. Ejemplo de infografía de plano. URL

- **Recintos**

Las infografías de recintos generalmente responden a la pregunta ¿Dónde? de la nota informativa. Pueden aparecer varios en escalas sucesivas (Figura 26).

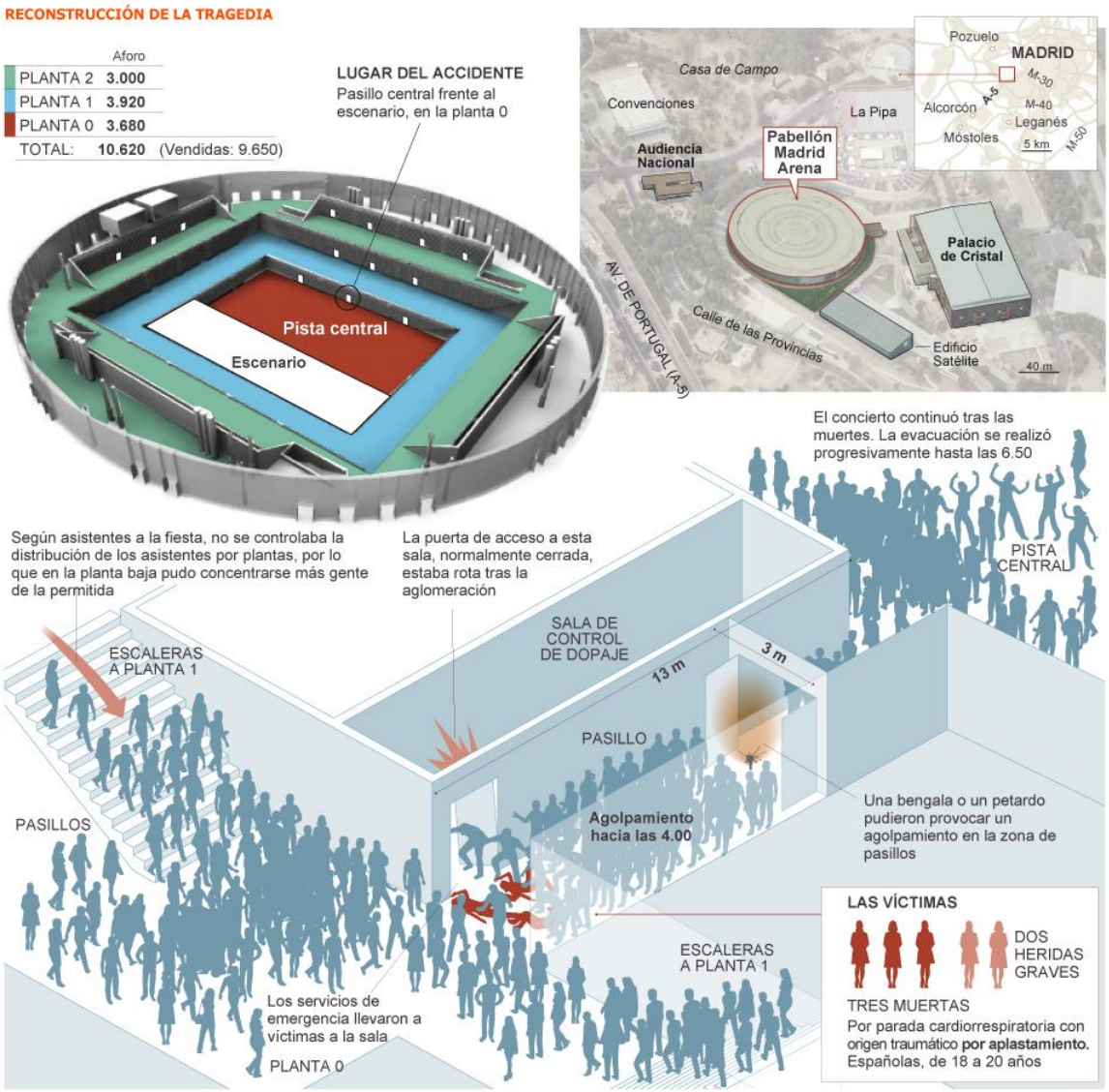


Figura 26. Ejemplo de infografía de recinto. URL

B. Colectivas

Las infografías colectivas incluyen infografías individuales de menor tamaño, aunque también pueden contener infografías del mismo tamaño juntas en un mismo recuadro (Figura 27). Este tipo de infografías también puede dividirse en comparativas, documentales y ubicativas.

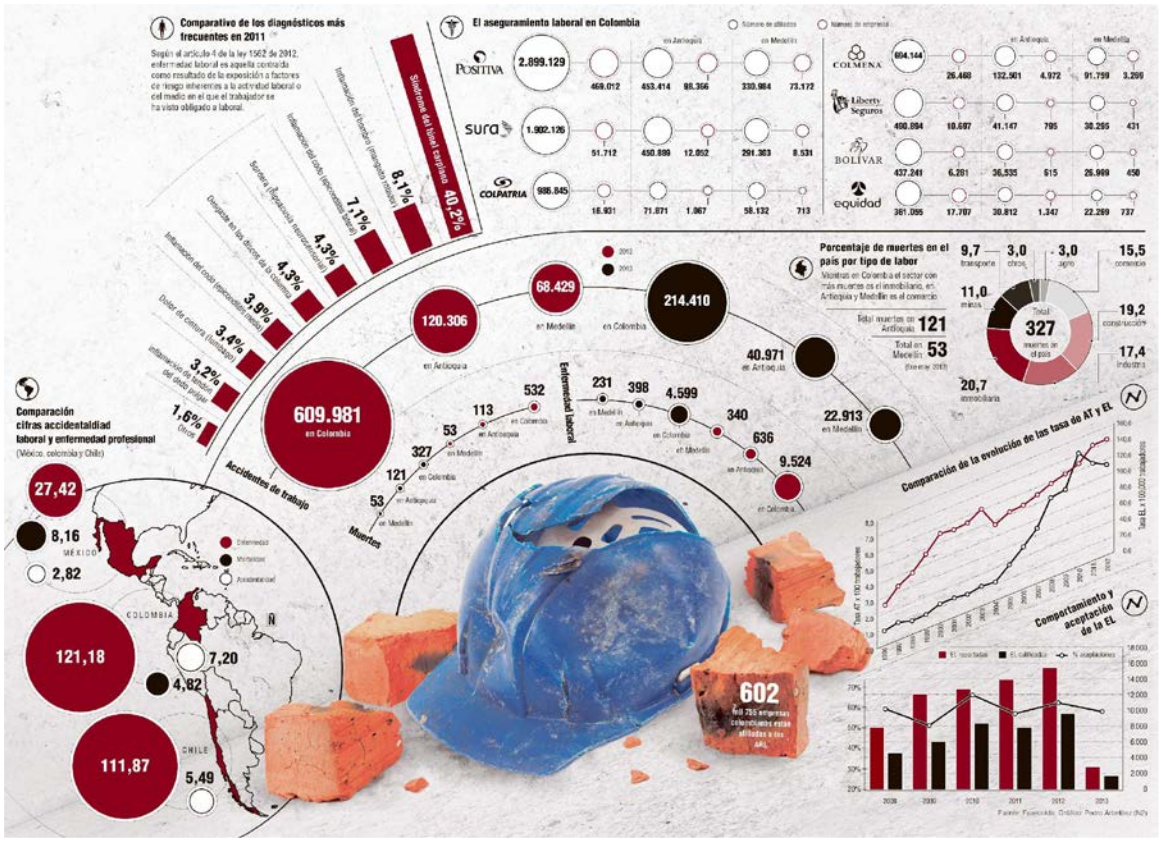


Figura 27. Ejemplo de infografía colectiva. URL

La siguiente tabla resume la clasificación de las infografías según Valero Sancho.

CLASIFICACIÓN DE LAS INFOGRAFÍAS SEGÚN VALERO SANCHO	
A. Individuales a. Comparativas - Espaciales - Posicionales - De características generales b. Documentales - Sujetos - Artefactos - Panoramas - Secciones c. Escénicas - Simultáneas - Secuencias - Mixtas d. Ubicativas - Mapas - Planos - Recintos	B. Colectivas a. Comparativas b. Documentales c. Ubicativas

Tabla 3. Tabla elaborada por el autor que muestra la clasificación de las infografías según Valero.

A continuación, veremos cómo Raymond Colle (Colle 74) clasifica a las infografías según su campo de aplicación.

A. Instructiva

La gran cantidad de aparatos que usamos cotidianamente, han dado origen a numerosos folletos que nos informan acerca de su funcionamiento, sus partes y los cuidados que requiere. Es por ello que la infografía instructiva tiene como propósito instruir para que el usuario capte rápidamente su significado (Figura 28).

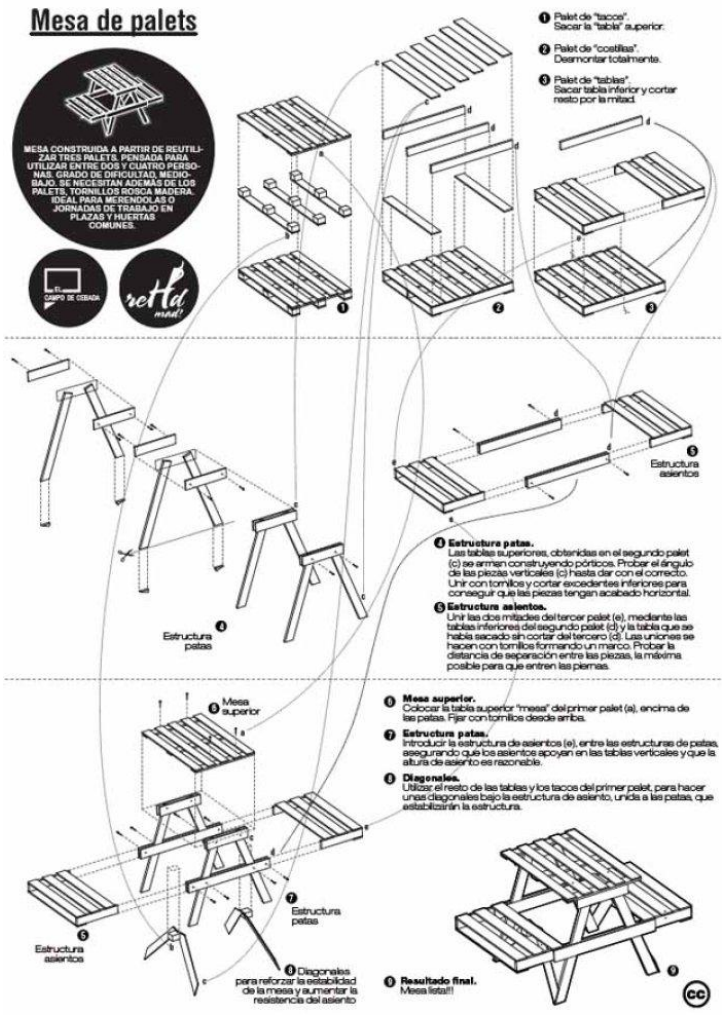


Figura 28. Ejemplo de infografía instructiva. URL

B. Empresarial o institucional

Frecuentemente las grandes empresas producen informes anuales en forma de infografías dirigidos a sus directivos, socios o accionistas. Algunas empresas también publican boletines que contienen fotografías de sus instalaciones, productos, estadísticas de producción, ventas o beneficios, los cuales suelen ser considerados infografías empresariales o institucionales (Figura 29).

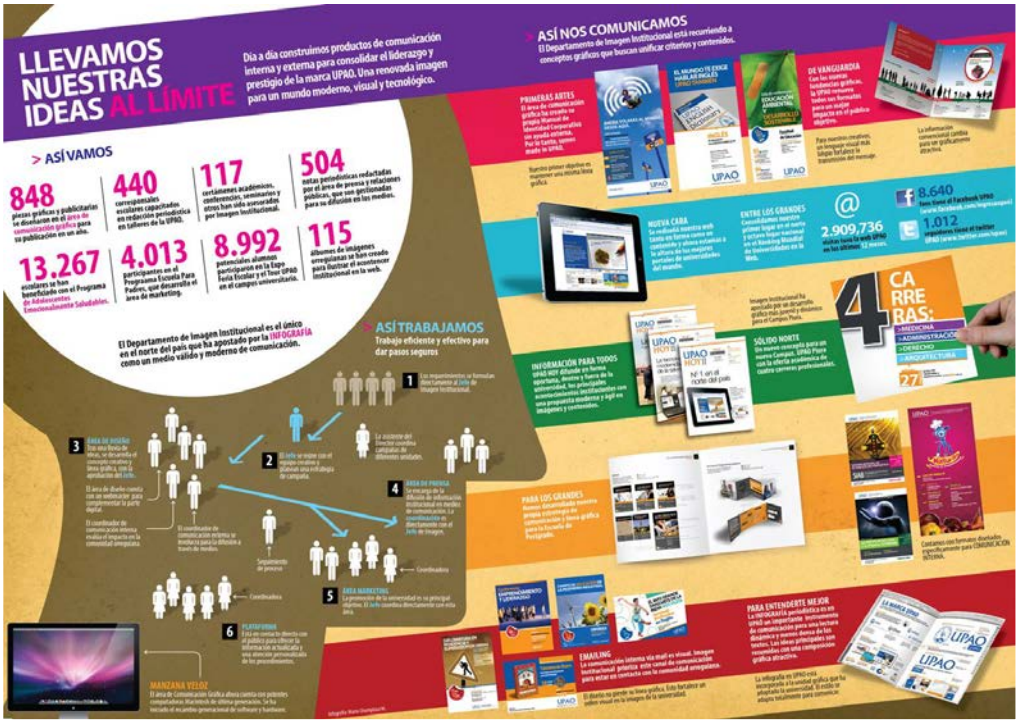


Figura 29. Ejemplo de infografía empresarial. URL

C. Pedagógica

En esta clasificación podemos encontrar manuales destinados a la enseñanza de diversas materias, donde también aparecen infográficos como los de las enciclopedias, que generalmente cumplen las mismas funciones. Sirven como recurso educativo ante la cultura visual que rodea a niños y jóvenes (Figura 30).

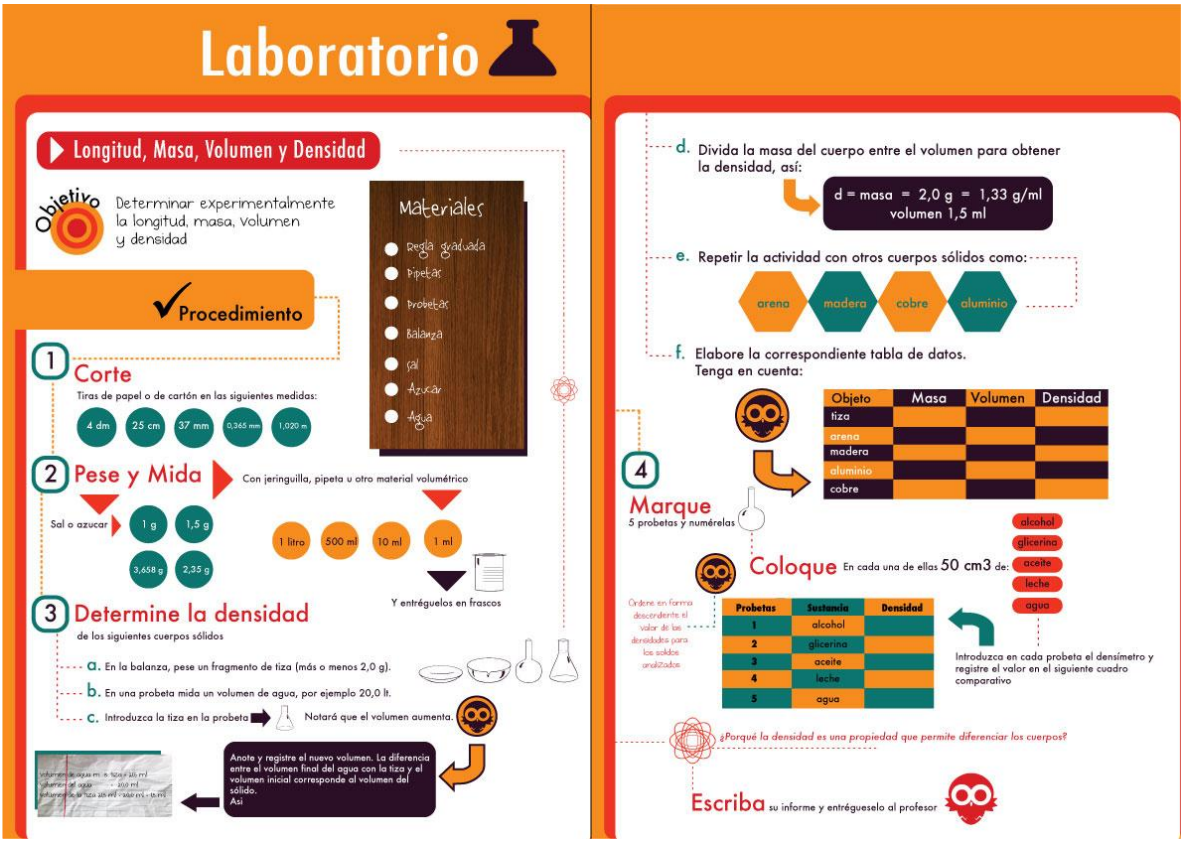


Figura 30. Ejemplo de infografía pedagógica. URL

D. Científica

Debido a que la transmisión del conocimiento científico y técnico ha tenido que recurrir frecuentemente a la imagen para facilitar su comprensión, la infografía científica ha estado presente en las ciencias casi desde sus inicios. Las revistas de divulgación científica son el principal canal de difusión, sin embargo, los medios periodísticos comunes también han colaborado en la enseñanza de nuevos conocimientos, especialmente cuando se hace algún descubrimiento importante (Figura 31).

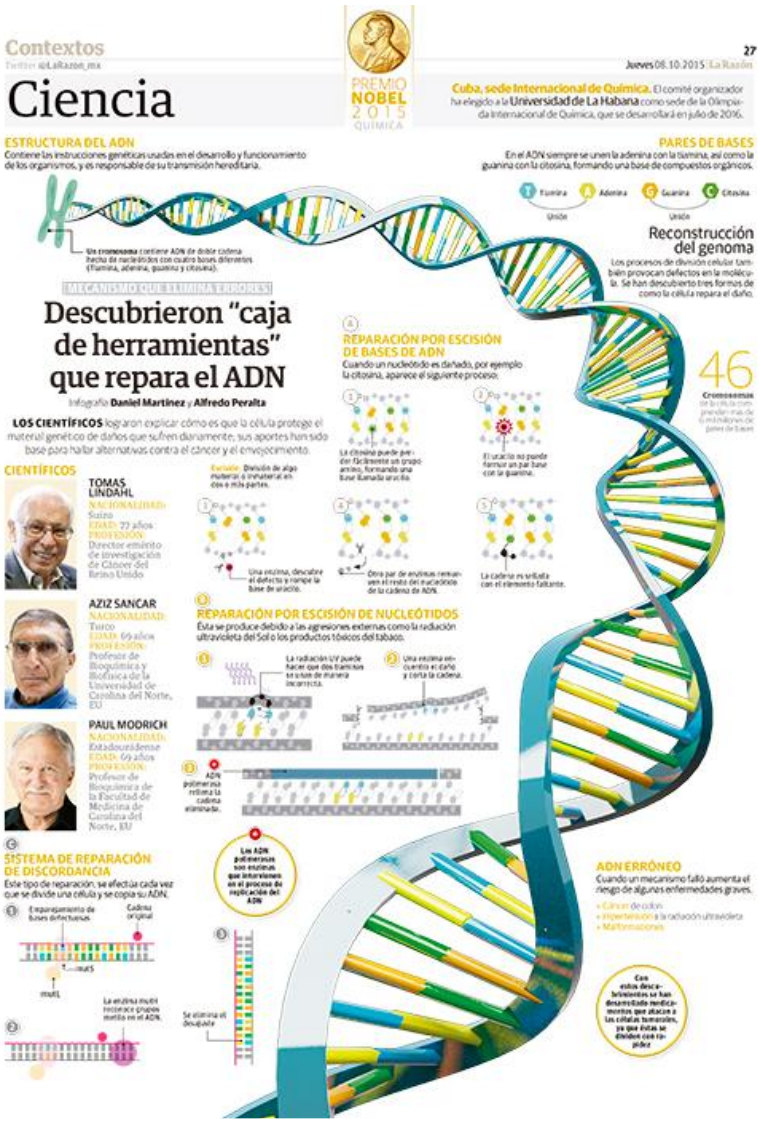


Figura 31. Ejemplo de infografía científica. URL

E. Periodística

La infografía periodística es utilizada principalmente como complemento de una noticia o artículo y ayuda al usuario a comprender mejor un acontecimiento. Como mencionamos anteriormente, una infografía periodística debe responder las preguntas básicas de toda nota periodística: ¿Quién?, ¿Cuándo?, ¿Dónde?, ¿Cómo?, ¿Por qué? o ¿Para qué? (Figura 32).

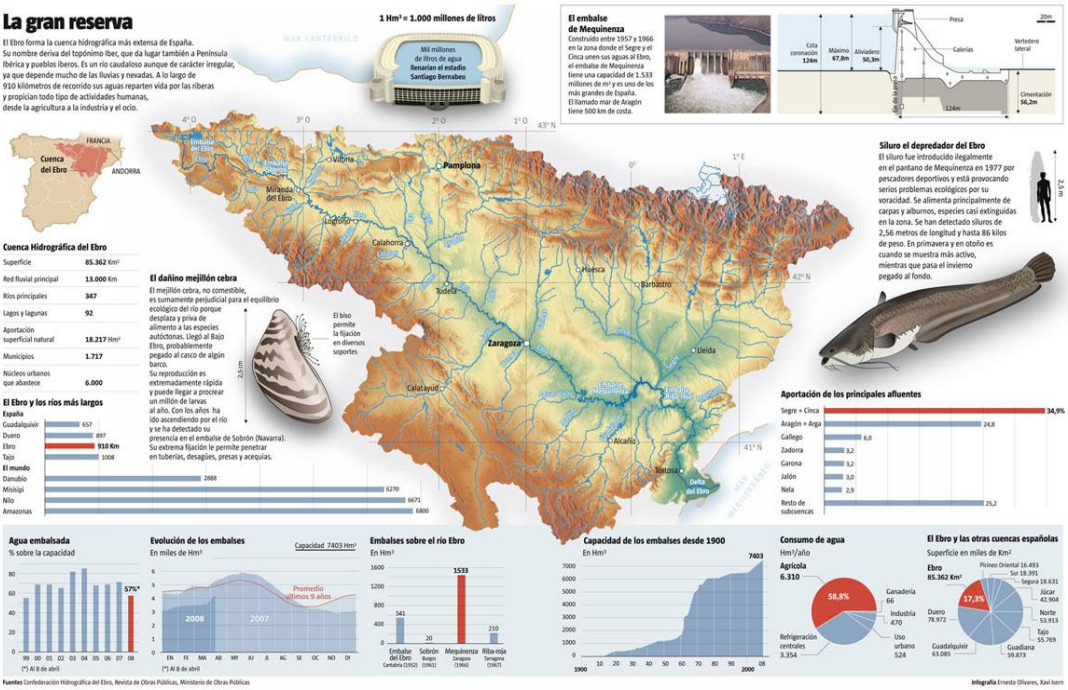


Figura 32. Ejemplo de infografía periodística. URL

F. Publicitaria

El uso de infografías para dar a conocer productos o servicios por parte de las empresas, es un recurso que cada vez adquiere más auge. Hoy en día contar con infografías en Internet garantiza que posibles clientes puedan conocerlos e interesarse en sus servicios (Figura 33).



Figura 33. Ejemplo de infografía publicitaria. URL

En la siguiente tabla podemos ver la clasificación que hace Raymond Colle de las infografías.

CLASIFICACIÓN DE LAS INFOGRAFÍAS SEGÚN COLLE
A. Instructiva B. Empresarial o institucional C. Pedagógica D. Científica E. Periodística F. Publicitaria

Tabla 4. Tabla elaborada por el autor que muestra la clasificación de las infografías según Colle.

Después de revisar estas dos clasificaciones, podemos notar que su categorización puede ser tan extensa como temas de los que podemos hablar, y por lo tanto, resulta evidente que tanto la clasificación de Valero como la de Colle, pueden mezclarse y dar origen a clasificaciones más específicas.

Por último, no podemos dejar de mencionar la infografía digital, tema principal de esta investigación.

Infografía digital

Valero define a la infografía digital como aquella que tiene elementos gráficos tales como fotografías, dibujos cinéticos, textos escritos dinámicos o estáticos y/o elementos de tipo sonoro tanto verbales como musicales y ruidos. Muchas de ellas incluyen elementos de navegación, interactividad y comunicaciones relacionales, que mediante un soporte audiovisual, normalmente contienen información de actualidad y cierta significación cumpliendo así con las funciones típicas del periodismo y de aportación de visualidad (Valero 2001b 201).

El desarrollo tecnológico nos ha llevado a la adecuación de diversas aplicaciones a medios electrónicos y la infografía no es la excepción. En las últimas décadas las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), facilitaron que pasáramos de un estilo periodístico impreso a otro donde prevalece lo visual, una forma de presentación que da más importancia a la imagen y que al combinarla con el texto, da como resultado una comunicación mixta, llamada infografía.

Originalmente la infografía fue usada sólo en el periodismo para informar de manera diferente, utilizando dibujos, gráficos, esquemas, y estadísticas, sin embargo, con el desarrollo de la tecnología, este medio de comunicación se ha apropiado de herramientas audiovisuales como videos, animaciones, sonidos y aplicaciones interactivas para explicar algún hecho, dando origen a lo que hoy conocemos como infografía digital.

La infografía digital es una forma de transmisión de conocimientos, igual

de efectiva que la impresa, aunque se interprete a través de una pantalla. Puede ayudarnos a tener una visión del pasado, representar el presente e incluso imaginar el futuro.

Debido a su naturaleza visual, la infografía digital tiene un importante poder atractivo que permite captar la atención más fácilmente. En ella podemos encontrar diversos y originales recursos estéticos y visuales, sin tener la sensación de que estamos ante una multitud de datos.

Algunas infografías digitales pueden ser interactivas, lo que significa que el usuario puede buscar y elegir el contenido, cambiar la forma de lectura, saltarse alguna parte o decidir entre distintos caminos para recorrerla. También puede elegir el nivel de profundidad, especialmente cuando hay zonas activas u otros elementos que no son visibles a simple vista. Este tipo de infografías es utilizado en medios electrónicos como Internet, CDs o cualquier otro medio interactivo y puede ser o no ser animada (Figura 34).



Figura 34. Ejemplo de infografía digital. URL

Después mi punto de vista, considero que resulta más práctico agrupar a las infografías según el objetivo que pretenden alcanzar, por ejemplo, las infografías que sirven para presentar proyectos, cuyo propósito es mostrar a los clientes o dirigentes de alguna empresa, las ventajas o desventajas de tal o cual producto o servicio, teniendo así las herramientas para argumentar el costo que implica llevarlos a cabo; las infografías usadas en publicidad, que sirven para distribuir y dar a conocer productos o servicios a través de diferentes medios ya sean físicos o virtuales; las infografías corporativas, donde lo que se busca es que a través del color y los gráficos el usuario pueda reconocer fácilmente la marca, empresa o institución, y cuando la información presentada le sea de utilidad, genere un vínculo o interacción con ella; las infografías que de alguna manera nos aportan conocimientos, también conocidas como didácticas o científicas, que pueden mostrar cortes o secciones que ayudan a describir procesos, y que nos enseñan a utilizar algún producto o a comprender el funcionamiento de las cosas; y las infografías informativas, cuyo objetivo es aportar datos, estadísticas o resultados que ponen en evidencia cualquier acontecimiento. Desde luego, considero que cualquier infografía puede incluir algunos rasgos o aspectos mencionados anteriormente, pero también pueden mezclarse o combinarse entre sí, es decir, pueden tener un objetivo publicitario y además mostrar datos o información relevante, pertenecer a alguna empresa o institución y a la vez, servir como material didáctico.

El uso de este recurso gráfico se ha popularizado cada vez más gracias a su facilidad de asimilación y su viralidad. A continuación, nos enfocaremos en la infografía digital y en los elementos que intervienen en su diseño.

1.5 ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN EL DISEÑO DE LA INFOGRAFÍA DIGITAL

Al diseñar una infografía digital, debemos tener en cuenta los códigos visuales propios de la infografía de prensa, pero sin olvidar los códigos sonoros y secuenciales ya que éstos complementarán la información que se desea transmitir. A continuación veremos qué elementos contienen los diferentes códigos.

1. Códigos visuales

Dentro de los códigos visuales se encuentra la escritura alfabética (alfabeto, tipografía), la escritura no alfabética (iconos, esquemas) y la imagen fija (ilustración, fotografía) (Royo 175). Enseguida explicaremos cada uno de estos códigos y su relación con la infografía.

1.1 Escritura alfabética

La escritura alfabética, también conocida como escritura fonética, es aquella en la que cada signo representa un sonido particular. En este tipo de escritura se crean alfabetos o abecedarios donde pueden distinguirse tanto vocales como consonantes. Algunos ejemplos de escritura fonética son el alfabeto latino, el griego y el hebreo.

Α Alpha	Β Beta	Γ Gamma	Δ Delta	Ε Epsilon	Ζ Zeta
Η Eta	Θ Theta	Ι Iota	Κ Kappa	Λ Lambda	Μ Mu
Ν Nu	Ξ Xi	Ο Omicron	Π Pi	Ρ Rho	Σ Sigma
Τ Tau	Υ Upsilon	Φ Phi	Χ Chi	Ψ Psi	Ω Omega

α Alpha	β Beta	γ Gamma	δ Delta	ε Epsilon	ζ Zeta
η Eta	θ Theta	ι Iota	κ Kappa	λ Lambda	μ Mu
ν Nu	ξ Xi	ο Omicron	π Pi	ρ Rho	σ Sigma
τ Tau	υ Upsilon	ϕ Phi	χ Chi	ψ Psi	ω Omega

Figura 35. Ejemplo del alfabeto griego. URL

1.1.1 Tipografía

Para representar los caracteres del alfabeto es necesario contar con una tipografía. Mediante la forma, el tamaño, la proporción, la legibilidad, la visibilidad, la inclinación, la longitud y el color, la tipografía comunica conceptos y emociones que determinan las funciones del texto.

Hoy en día, tenemos a nuestro alcance un sinfín de fuentes tipográficas en las que también podemos incorporar efectos y texturas que pueden generar una mayor atracción o simplemente, ayudarnos a diferenciar el contenido. Cualquiera que sea su objetivo, la tipografía utilizada debe basarse en la armonía, funcionalidad, visibilidad y legibilidad.

De acuerdo a su forma y estructura, la tipografía se divide en familias, siendo las más comunes:

a) Romanas: usan patines triangulares.



Figura 36. Ejemplo de una fuente Romana.

b) Egipcias: usan patines rectangulares.



Figura 37. Ejemplo de una fuente Egipcia.

c) Sans Serif o Palo Seco: no tienen patines.



Figura 38. Ejemplo de una fuente Sans Serif o Palo Seco.

d) Script o caligráficas: simulan la escritura manual y suelen tener trazos entrelazados.



Figura 39. Ejemplo de una fuente Script o Caligráfica.

Antes de realizar una infografía, es necesario analizar qué tipo de tipografía usaremos para asegurarnos que se tendrá una buena legibilidad en la pantalla. En los soportes digitales las tipografías con remates resultan menos legibles que las tipografías de palo seco, por lo que por regla general, se usan tipografías sin patines para el cuerpo del texto. De forma moderada, se pueden usar tipografías con patines para textos muy cortos, títulos o subtítulos (Eguarás 172).

Hay cuatro maneras de distribuir el texto en los párrafos: centrado, alineado a la derecha, alineado a la izquierda y justificado o en bloque. Tanto la infografía digital como la de prensa, utilizan las cuatro formas de alineación, pero la más común es la alineación a la izquierda, ya que es de esta manera como empezamos a leer.

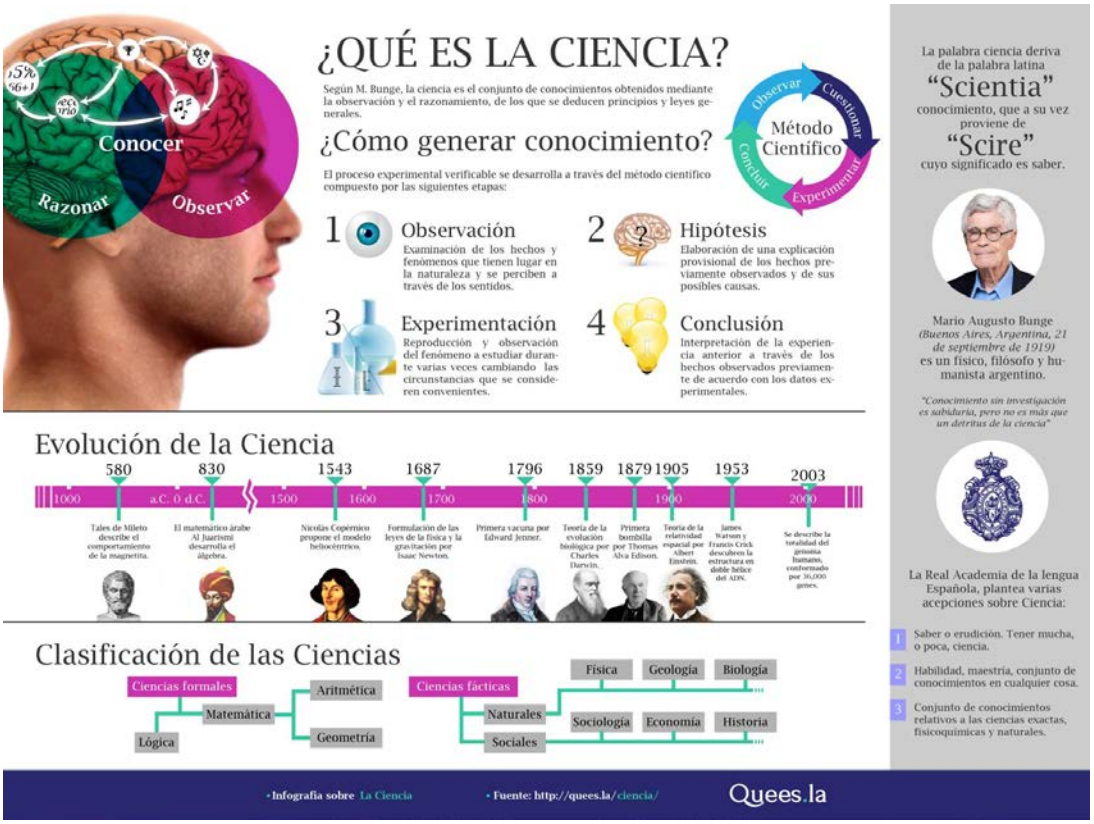


Figura 40. Ejemplo de una infografía con texto alineado de diferentes maneras. URL

1.1.1.1 Texto

El texto en las infografías se usa para títulos, subtítulos, cuerpo y botones de navegación; podemos utilizar diferentes fuentes, efectos y texturas que dotarán a la tipografía de carácter y mayor atracción según la función que se desee comunicar.

Como bien lo afirma Valero "*Una infografía no se concibe sin informaciones escritas, sin una tipografía variada distribuida entre las imágenes, con distintas funciones*..." (Valero 2001a 173). En la infografía, el texto es usado como complemento de la imagen, sirve para poner al lector en contexto y explicar el contenido de la información.

Tanto en el modo impreso, como en el electrónico, el texto de las infografías se conforma principalmente por el título, la entrada y el cuerpo del texto, sin embargo, también pueden aparecer algunos elementos complementarios. Veamos a continuación cada uno de ellos.

a) Título

El título es lo que encabeza todo artículo periodístico, y también, toda infografía. Su función es la de informar y atraer la atención del lector. El título resume el contenido de la información. Debe ser corto y sencillo para que el lector identifique de manera clara de qué se trata la información presentada.



Figura 41. Ejemplo del título en una infografía. URL

b) Entrada o led

Es el primer párrafo de la información y en él se incluyen los datos más importantes del texto, es decir, explica la esencia del acontecimiento.

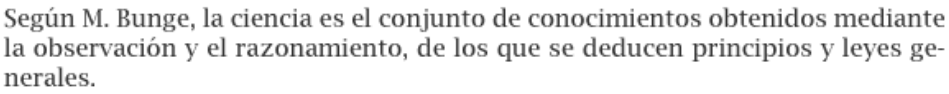


Figura 42. Ejemplo de la entrada o led en una infografía. URL

c) Cuerpo del texto

Su función principal es dar información amplia y explicar la entrada. El cuerpo del texto debe responder las preguntas ¿Qué?, ¿Quién?, ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Dónde? y ¿Por qué? o ¿Para qué? Para su redacción, se recomienda el uso de oraciones simples (sujeto, verbo, predicado), frases directas y oraciones cortas, ya que las frases largas pueden ser más difíciles de entender y ello reduce la velocidad de lectura (Salaverría 436). El cuerpo de la infografía se presenta con imagen y texto.

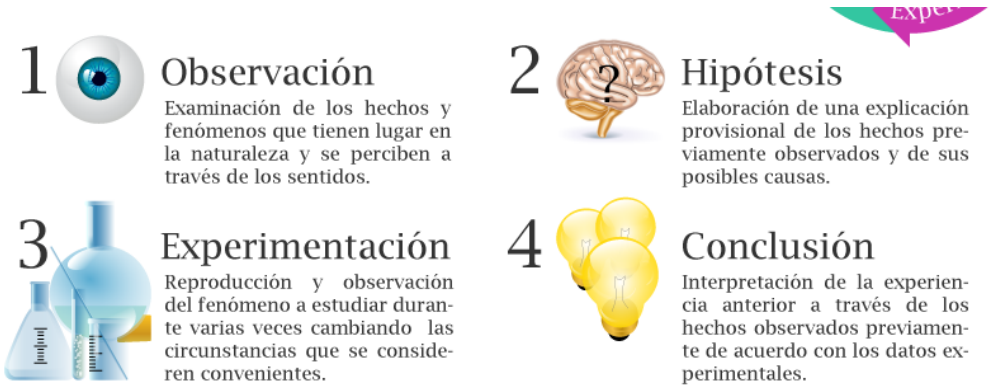


Figura 43. Ejemplo del cuerpo de texto en una infografía. URL

Dentro del cuerpo del texto aparecen dos elementos más: la fuente y los créditos de la infografía.

d) Fuente

La fuente indica de dónde se obtuvo la información presentada. Su uso es muy importante, ya que acredita el origen de la infografía.



Figura 44. Ejemplo de la fuente en una infografía. URL

e) Créditos

Los créditos mencionan a los autores de la infografía, tanto de la realización como de la investigación.

Es común que la fuente y los créditos utilicen una tipografía más pequeña y estén colocados en una posición que no distraiga la atención del lector.



Figura 45. Ejemplo de los créditos en una infografía. URL

f) Elementos complementarios

Existen algunos elementos secundarios que pueden o no incluirse en las infografías, estos datos dan más información al lector y generalmente pueden funcionar como una nota complementaria. Algunos de ellos son:

- **Resumen**

Es una síntesis de la información más importante. Es común utilizar bullets o viñetas para diferenciarlo del cuerpo del texto.

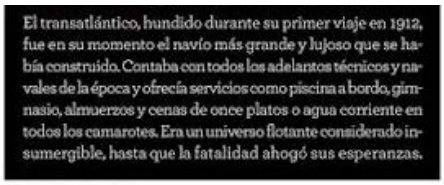


Figura 46. Ejemplo del resumen en una infografía. URL

- **Biografía**

Es una breve narración que hace énfasis en las características más relevantes de personas, lugares, organizaciones o cosas, que de alguna manera se relacionan con la información presentada.



Figura 47. Ejemplo de la biografía en una infografía. URL

- **Lista**

Para una mejor identificación, se pueden realizar listas de los elementos más importantes.



Figura 48. Ejemplo de la lista en una infografía. URL

- **Glosario**

Es una lista de definiciones que ayudan a entender mejor algunos temas complejos.



Figura 49. Ejemplo del glosario en una infografía. URL

- **Citas**

Son comentarios breves y relevantes hechos por el editor de la infografía que pueden dar información relevante al lector.

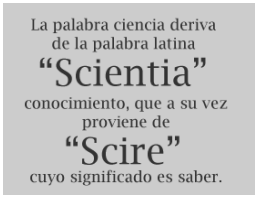


Figura 50. Ejemplo de la cita en una infografía. URL

- **Gráfica**

Se pueden usar gráficas para representar datos estadísticamente. Las gráficas de barra o de columnas se usan para comparar dos o más elementos de manera visual. Mientras que las gráficas de pastel permiten comparar uno o varios elementos a través de porcentajes.

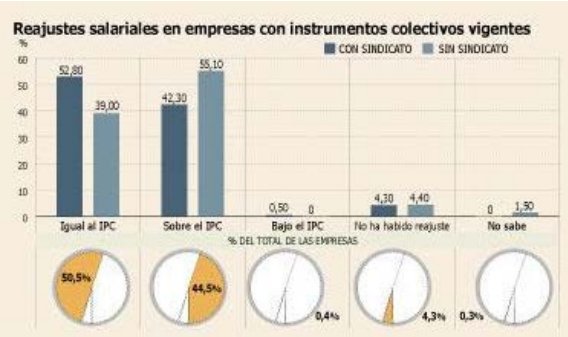


Figura 51. Ejemplo de la gráfica en una infografía. URL

- ***Ratings***

Es una lista donde se mencionan nombres de personas, lugares, organizaciones o cosas para poder hacer una comparación o evaluación.



Figura 52. Ejemplo de los ratings en una infografía. URL

- **Tablas**

Algunos datos pueden ser presentados en tablas para que el lector compare la información.

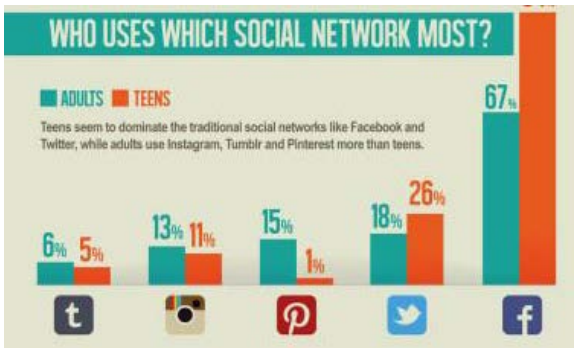


Figura 53. Ejemplo de la tabla en una infografía. URL

- **Diagrama**

Los diagramas son planos dibujados que explican las características más importantes de un objeto o proceso y se usan para mostrar cómo funciona.



Figura 54. Ejemplo del diagrama en una infografía. URL

- **Mapas**

Los mapas son utilizados para dar información geográfica y mostrar la localización del lugar donde suceden los hechos.



Figura 55. Ejemplo del mapa en una infografía. URL

- **Línea de tiempo**

Se puede hacer una lista cronológica con las fechas o etapas más importantes relacionados con la historia de una persona, un lugar, una organización o una cosa.

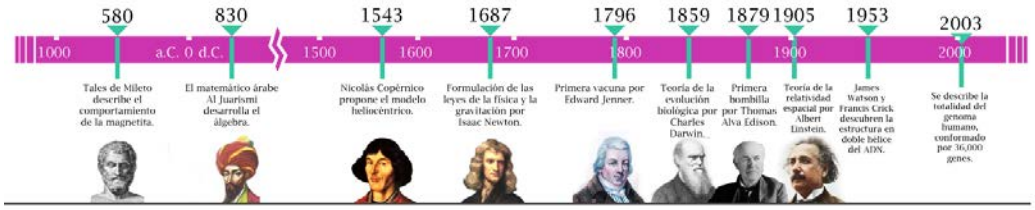


Figura 56. Ejemplo de la línea de tiempo en una infografía. URL

Los elementos complementarios pueden usarse tanto en la infografía impresa como en la digital. En esta última, pueden ser utilizados mediante alguna interacción del ratón, que llevará al usuario a otra ventana con información complementaria.

1.2 Escritura no alfabética

En la escritura no alfabética podemos agrupar aquellos signos que a través de una figura o de un símbolo nos permiten desarrollar la representación de algo. En esta categoría se encuentran los iconos y los esquemas.

1.2.1 Iconos

Un icono es un signo que representa un objeto o idea con los que guarda una relación de identidad o semejanza. Los iconos representan los mensajes de manera más concreta. Hay que evitar que tengan un significado confuso, ya que una mala elección puede provocar que el receptor lea un significado diferente al que queremos transmitir.



Figura 57. Ejemplos de iconos. URL

1.2.2 Esquemas

Los esquemas son aquellas representaciones que sin ser imagen ni texto, visualizan fenómenos o procesos que no son representables de otro modo. Joan Costa define a los esquemas como "*una visualización gráfica, una transposición gráfica de datos y fenómenos abstractos de la realidad que no son visibles directamente*" (Costa 1998 122). Los esquemas sirven para expresar estados de un conjunto de objetos o fenómenos en un tiempo determinado. Representan estructuras, desarrollos, procesos y variaciones.

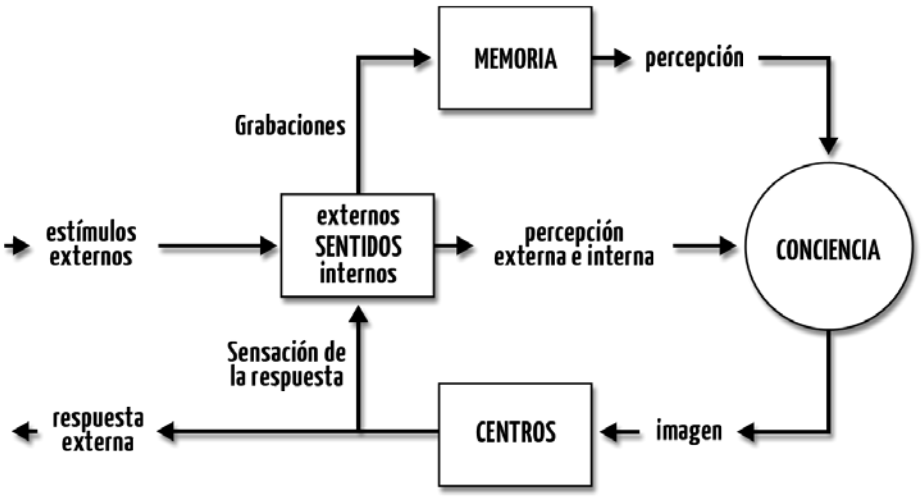


Figura 58. Ejemplo de un esquema. URL

También debemos tomar en cuenta la gran variedad de elementos gráficos, tales como el punto, la línea, el plano, las texturas, el volumen, el color, los dibujos, las fotografías, etc., que se usan para representar, identificar, ubicar, jerarquizar, explicar y comunicar la información presentada.

Las imágenes son elementos fundamentales para la transmisión de mensajes visuales impresos y digitales. Su objetivo es reforzar la información del texto, además de ilustrar y decorar.

En la infografía impresa, la imagen puede servir para dar identidad visual, misma que se consigue con el uso de colores, fondos, encabezados, marcos, y otros elementos decorativos, mientras que en la infografía digital, también podemos apoyarnos de menús y botones de navegación.

Las imágenes digitales se representan en pixeles. La cantidad de pixeles dentro de una imagen indica la resolución, entre más pixeles por pulgada cuadrada tenga una imagen, mayor es su resolución y por lo tanto, más grande es el archivo.

La resolución estándar de los monitores es de 72 DPI, razón por la cual, las imágenes que se publican en Internet, se manejan a esa resolución.

En las infografías impresas y digitales podemos encontrar imágenes analógicas y sintéticas.

- **Imágenes analógicas o recicladas**

Las imágenes analógicas o recicladas, son creadas mediante técnicas de producción artística tradicional como el dibujo, el grabado, la pintura o

la fotografía. Son digitalizadas con ayuda de un escáner, cámara de video o cámara fotográfica digital, para después poder ser manipuladas con un editor de imágenes.



Figura 59. Ejemplo de una imagen analógica. URL

- **Imágenes sintéticas o digitales**

Al contrario de las imágenes analógicas o recicladas, estas imágenes son de naturaleza completamente digital, es decir, están elaboradas mediante diversos instrumentos de computación de utilidad iconográfica (Viñas 32).



Figura 60. Ejemplo de una Imagen digital. URL

2. Códigos sonoros

El lenguaje sonoro es aquel sistema de comunicación en el que la transmisión del mensaje se realiza a través de señales acústicas que puede captar el ser humano. Dentro los códigos sonoros se encuentran el audio.

2.1 Audio

El sonido se produce cuando un objeto (cuerpo sonoro) vibra. Esta vibración se transmite a través de un medio (gaseoso, sólido o líquido) en forma de ondas sonoras. Nuestro sistema auditivo detecta esas ondas, produciéndose entonces la sensación auditiva (Viñas 34).

El audio o sonido que se emite a través de las palabras, la música, el ruido o algún efecto sonoro, está presente en la vida diaria de los individuos y nos ayuda a comunicarnos e interactuar con otras personas por diferentes medios.

El uso del audio en las infografías digitales, permite reforzar el contenido de la información a través de diálogos, entrevistas, sonidos incidentales y música de fondo o alusiva al tema. También se utiliza para dar interactividad a los elementos que intervienen en la interfaz, como botones, menús o imágenes, a los que se les puede agregar algún sonido para distinguir si están activos o no, o si tienen algún vínculo con otros contenidos.

El exceso de audio en una infografía digital, puede llegar a distraer y confundir al usuario.

2.1.1 Formatos de audio

Los audios digitales pueden guardarse en varios formatos, no obstante,

los más indicados para publicaciones electrónicas son: WAV y MP3. Ambos formatos son estándares pero el MP3 es más utilizado debido a su compresión.

- **WAV (Wave Form Audio File)**

El formato WAV es ideal para guardar audios originales, ya que después se pueden comprimir y guardar en distintos tamaños para publicarlos en la Web. Su calidad es excelente, sin embargo, produce archivos muy pesados, por lo que sólo se utilizan para grabar fragmentos muy cortos de no más de 3 o 4 segundos.

- **MP3 (MPEG 1 Layer 3)**

Este formato fue creado por el Instituto Fraunhofer y gracias a su elevado nivel de compresión y a su alta calidad, prácticamente es el más usado en el ámbito digital. Es ideal para publicar audios en la Web y puede escucharse en la mayoría de los reproductores.

3. Códigos secuenciales

Los códigos secuenciales se refieren a aquellos elementos que se suceden unos a otros y guardan una relación entre sí. Dentro de los códigos secuenciales encontramos la animación, el video y el hipertexto.

3.1 Animaciones

Hoy en día podemos generar animaciones en 2D y 3D, como complementos de proyectos audiovisuales aplicados a medios como el cine, la televisión, la informática y el Internet, o a través de largometrajes, comerciales, videojuegos, banners, etc.

Las animaciones se crean a partir de una secuencia de imágenes fijas. Las imágenes se muestran rápidamente en sucesión de modo que el ojo

las percibe como movimiento continuo (Miller 184).

En la infografía digital, las animaciones sirven para mostrar el contenido con cierta interacción, de tal manera que el usuario pueda entender y conocer de forma atractiva y sencilla, los procesos y conceptos de la información que se le presenta. Actualmente podemos encontrar infografías totalmente animadas, desde su interfaz, hasta los gráficos que utiliza.

Antes de realizar cualquier animación, debemos considerar los elementos que permanecerán estáticos y los que tendrán algún movimiento o interacción, para destacar la información más importante y poder guiar al usuario por el recorrido de la infografía.

No debemos exagerar con elementos animados, ya que, al igual que el sonido, pueden ser molestos para la lectura y para la comprensión del contenido.

3.1.1 Formatos de animación

Los principales formatos de animaciones para publicaciones electrónicas son: GIF, Java Script y SWF.

- GIF (Graphics Interchange Format)

Es un formato de intercambio de gráficos, creado en 1987 por CompuServe. Se utiliza para gráficos generalmente pequeños, que pueden ser animados con un máximo de 256 colores. Es muy utilizado en Internet debido a que puede comprimirse sin perder información.

- Java Script

Es un lenguaje de programación orientado a objetos, desarrollado para

aplicaciones en Internet. JavaScript sirve para dar mayor interactividad a los documentos HTML.

- SWF (Shock Wave Flash)

Este formato está constituido principalmente por dos elementos: objetos basados en vectores e imágenes, aunque también pueden incorporar audio, video y una multitud de formas diferentes de interacción con el usuario.

3.2 Video

Un video es una sucesión de imágenes presentadas a cierta frecuencia. El ojo humano es capaz de distinguir aproximadamente 20 imágenes por segundo. De manera que cuando se muestran más de 20 imágenes por segundo, es posible engañar al ojo y crear la ilusión de una imagen en movimiento.

Podemos generar video en 2D y 3D a través de cámaras analógicas, digitales y *software* especializado, y utilizarlo en proyectos multimedia, CDs, DVDs o en Internet. Cada aplicación maneja diferentes características de imagen, audio, dimensiones y formatos de archivo.

En la infografía digital, el video al igual que la animación, se usa para reforzar el contenido de la información, poner al lector en contexto, y explicar un proceso o ejemplificar una idea.

Las infografías digitales utilizan videos de dimensiones pequeñas, con una calidad de imagen media, para que no consuma muchos recursos de memoria en la computadora, ni ancho de banda en Internet y puedan mostrarse rápidamente en la pantalla.

Los videos pueden estar vinculados a un texto o a una imagen y abrirse en una ventana diferente en el navegador, o bien, estar incrustados en el mismo espacio de la infografía, y con ayuda de botones el usuario detiene, pausa o reproduce el video.

3.2.1 Formatos de video

Los formatos de video más utilizados en las infografías son: AVI, MOV, MPEG4 y FLV principalmente.

- AVI (Audio Video Interleaved)

Es el formato estándar para almacenar video digital. Los archivos AVI pueden obtener videos de excelente calidad, sin embargo, el peso del archivo es elevado. Este formato puede ser visualizado en la mayoría de los reproductores, tales como Windows Media, Quick Time, etc.

- MOV

Es el formato de video y audio desarrollado por la compañía Apple. Es ideal para publicar videos en Internet por su calidad y bajo peso. Para su visualización es necesario tener el reproductor Quick Time.

- MPEG-4 (Moving Pictures Expert Group)

Es el formato estándar para la compresión de video digital ya que permite presentar el video en menos espacio de memoria. Se puede visualizar en los reproductores Windows Media Player, Quick Time y Real Player.

- FLV

Se visualiza a través del reproductor de Adobe Flash, por lo que es accesible para la mayoría de sistemas operativos y navegadores de Internet. Permite configurar distintos parámetros para conseguir una

calidad y peso aceptable.

Entre los programas de edición de video más populares están Premiere, Effects, Sony Vegas y Quick Time. Cada uno ofrece diferentes herramientas para modificar los videos y poder aplicarlos en las infografías.

La siguiente tabla reúne los elementos principales que intervienen en el diseño de una infografía en cuanto al contenido.

ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN EL DISEÑO DE LA INFOGRAFÍA
1. Códigos visuales 1.1 Escritura alfabética 1.1.1 Tipografía 1.1.1.1 Texto a) Título b) Entrada o led c) Cuerpo del texto d) Elementos complementarios 1.2 Escritura no alfabética 1.2.1 Signos 1.2.2 Símbolos 1.2.3 Esquemas 1.3 Imágenes 1.3.1 Ilustraciones 1.3.2 Fotografías 2. Códigos sonoros 2.1 Audios 3. Códigos secuenciales 3.1 Animaciones 3.2 Videos

Tabla 5. Tabla elaborada por el autor que presenta los principales elementos que intervienen en el diseño de una infografía en cuanto al contenido.

Además de los elementos ya mencionados, no debemos olvidar aspectos tan importantes como el formato, la diagramación y el color para la realización de la infografía. Veamos ahora cada uno de ellos.

a) Formato

Para comenzar a diseñar una infografía digital, debemos establecer un formato y resolución de pantalla. La resolución de la pantalla se entiende como el número de pixeles que un monitor puede desplegar, traduciéndolo en filas y columnas a lo largo y ancho de este, en donde a mayor cantidad de pixeles, menor será el tamaño de los elementos y se obtendrá mejor nitidez y calidad en las imágenes. Las resoluciones de pantalla que se utilizan frecuentemente son: 800 x 600, 1024 x 768, 1280 x 800, 1280 x 1024, 1366 x 768 y 1920 x 1080; de todas ellas, 1366 x 768 es la resolución más utilizada en Internet, ya que es la resolución estándar de Windows 8. También hay que tomar en cuenta que nuestra infografía se visualizará en un formato apaisado dentro de un navegador que tiene elementos como barras de menús, títulos, direcciones, navegación, desplazamiento y barras de estado, mismos que reducen nuestra área de trabajo.

b) Diagramación

La diagramación es útil desde el proceso de planeación y bocetaje, y posteriormente, en la integración de la misma. Ésta puede estar basada en estructuras matemáticas aplicadas a retículas, redes, sección áurea o de manera arbitraria, ya que a diferencia del papel, la diagramación en pantalla es aproximada por los distintos navegadores, tamaños de pantallas y sistemas operativos. A continuación mencionaremos las principales estructuras que se utilizan para realizar una diagramación.

- **Retícula**

La retícula es la división geométrica de un área en columnas, espacios y márgenes medidos con precisión (Swann 7).

La retícula para pantalla debe contener todos aquellos factores que

puedan influir en la continuidad, la identificación y la orientación (Gotz 75). Estos factores son: elementos de navegación, jerarquía general de la información, uso del color, tipografía, imágenes, animaciones, audio, video, unidad y estilo visual.

- **Red**

Una red es un elemento repetitivo, modular e idéntico, que se encuentra unido a cada elemento de manera tangencial.

- **Sección Áurea**

La sección áurea surge de la serie de Fibonacci en donde cada término es igual a la suma de los dos anteriores: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, etc.

Cualquier número de esta serie dividido por el siguiente, da un resultado cercano a 0,618… y cualquier número dividido por el anterior, da un resultado cercano a 1,618…, es decir, los cocientes proporcionales característicos entre la parte menor y mayor de la sección áurea (Doczi 5).

Para identificar la proporción áurea, se utiliza la letra griega "*phi*" Φ. Dentro de un formato se pueden hacer divisiones con base en la sección áurea y éstas guardarán relación armónica del espacio.

c) Color

El color es una sensación física y psicológica que se produce a través del ojo por la captación de luz que reflejan los objetos. Una parte de nuestro cerebro se encarga de procesar esa información e interpretarla como color en función de lo que vemos. El color tiene fuerza e impacto para expresar, reforzar, destacar y diferenciar el contenido visual. A

continuación se mencionan los diferentes modos de color.

- **CMYK**

El modelo CMYK es la base de color de los medios impresos y la conforman los colores cian, magenta y amarillo (CMY: Cyan, Magenta, Yellow). Estos colores mezclados en igual proporción, absorben toda la luz generando el color negro. La combinación de los tres colores primarios no genera un negro absoluto, por lo que éste se añade y se identifica con la letra (K).

- **RGB**

El color para soportes y publicaciones digitales se basa en el modelo RGB, también conocido como síntesis aditiva. Se compone de los colores rojo, verde y azul (RGB: Red, Green, Blue), que mezclados en igual proporción, dan una luz de color blanco.

- **Web Safe Colors**

Esta paleta nació de las limitaciones de los primeros monitores a color, ya que debido a la falta de ancho de banda, la paleta completa de colores en pantalla se restringía sólo a 8 bits, es decir, sólo podía mostrar 256 colores diferentes. Esta paleta ayuda a personas que acceden a Internet con monitores de pocos colores a visualizarlos con una mayor fiabilidad (Royo 199).

- **Hexadecimales**

Los colores hexadecimales se representan mediante un número hexadecimal. Un número hexadecimal se diferencia de un número decimal en que no sólo puede tomar valores del 0 al 9, sino que puede tomar hasta 16 valores distintos, que van del 0 al 9, y de la A a la F. Cada color está representado por un grupo de 6 dígitos en hexadecimal,

por ejemplo, el #000000 equivale al negro.

Debido a que las distintas culturas asignan significados diferentes a los colores, debemos tener muy en cuenta el público al cual irá dirigida nuestra infografía.

Para sintetizar, podemos decir que además de tener presente la finalidad que tendrá la infografía, es importante tomar en cuenta el formato y el medio en el que se va a utilizar. Además de ser visuales, las infografías digitales adaptadas al medio, tienen la ventaja de poder visualizarse en cualquier dispositivo. El formato ideal será aquel que se adapte al medio que utilice el público al que queremos llegar.

1.6 VENTAJAS DEL USO DE LA INFOGRAFÍA DIGITAL

El Internet nos permite tener acceso a una gran cantidad de información, de tal manera que lo que se publica en la red, puede ser visible para cualquier usuario que tenga acceso a este servicio, desde cualquier parte del mundo. Las infografías digitales que se encuentran en Internet, adquieren las mismas ventajas del medio en el que son presentadas (Marín 440-445). Entre sus virtudes se encuentran las siguientes:

1. No están limitadas en el tiempo ni en el almacenamiento.
2. No se deterioran con procesos y elementos ambientales como la lluvia, el sol, la luz o el polvo.
3. Se pueden complementar utilizando recursos multimedia como textos, imágenes, audio, videos y animaciones.
4. Pueden editarse en cualquier momento. La edición constante permite subir datos complementarios que enriquecen la información inicial.
5. El alcance global que tienen hace que puedan verse en todo el mundo.
6. Debido a que en Internet es posible crear vínculos a sitios relacionados, pueden ofrecer análisis más profundos de la información. De este modo, se deja abierta la posibilidad para que el usuario pueda ahondar más en la información.
7. Presentan menor cantidad de texto para su fácil lectura.
8. Pueden tener interactividad, lo que permite tener contacto bidireccional con el usuario.
9. Su distribución en Internet es fácil, por lo que se pueden compartir y republicar para expandir la información. La capacidad de ser vistas en poco tiempo, las convierte en elementos ideales para compartir en redes sociales.

10. Pueden verse y leerse en dispositivos que tengan conexión a Internet como computadoras, teléfonos celulares, tabletas, etc.
11. Aprovechan su potencial visual con el uso de colores, imágenes, contenido y animación, lo que les permite atraer la mirada de forma natural.
12. Dado que muchos usuarios tienen cada vez menor capacidad de atención, las infografías digitales son una herramienta ideal para escanear la información en lugar de leer realmente el texto.

Cabe destacar que las infografías resultan ser un medio muy útil para todos los usuarios, pero llegan de manera especial a la población infantil y juvenil, ya que es la más cercana al uso de las computadoras, pues prácticamente nació y creció con ellas.

Diferentes autores hablan sobre los beneficios de las infografías digitales, sin embargo, para fines de esta investigación y por considerarlas las más completas, revisaremos las ventajas que propone Marín y Valero.

En su tesis, Marín plantea las siguientes ventajas que presentan las infografías digitales (Marín 289):

1. Su amplia difusión permite captar el interés de los usuarios, sin importar sexo, edad o formación. Logran aclarar y ampliar los conocimientos obtenidos, convirtiéndose en un referente que puede complementar y mejorar la información sobre diversos temas.
2. Algunos tipos de infografías permiten hacer comparaciones o metáforas, no sólo textuales sino también visuales, lo que facilita la adquisición de la información y la comprensión de los acontecimientos.

3. Son recursos ideales para que el usuario acceda a información que de otra manera no podría tener, por ejemplo, cuando vemos una infografía de alguna parte del cuerpo y nos damos cuenta cómo funciona.
4. Tienen grandes posibilidades didácticas al presentar temas científicos, históricos o recreativos.
5. Gracias a que pueden mostrar escenas y lugares que desconocemos, podemos conocer la ubicación espacial de los acontecimientos, las acciones o las cosas en un punto geográfico.
6. Las infografías que usan líneas de tiempo o mapas, ayudan a entender información de carácter histórico, lo que permite que los usuarios puedan conocer su pasado y entenderlo.
7. Generan interés en los usuarios que no están familiarizados con cierto tipo de información, pero que una vez que se descubre cómo funcionan las cosas o cómo se desarrollan los acontecimientos, cambian su actitud hacia la información.
8. La infografía descriptiva capta la atención de los usuarios hasta lograr que se sientan involucrados en la información como si fueran testigos directos de los acontecimientos.
9. En cuestiones técnicas, la infografía representa un gran aliado, ya que es la mejor manera de presentar información relacionada con el uso de maquinaria que facilite su manipulación.
10. La infografía digital es la mejor forma de conocer información periodística sin tener una gran cantidad de datos, pues nos explica de manera clara desde la ubicación de los personajes y los hechos que los rodean, hasta la forma como se desarrollaron los acontecimientos.
11. Las infografías digitales que proporcionan algún tipo de servicio, brindan información clara y de carácter universal. La llegada de una catástrofe, por ejemplo, permite entender a los

usuarios de diferentes culturas, la forma de reaccionar en determinado momento.

Por su parte, José Luis Valero (Valero 2001 211-216) menciona que las ventajas que tienen las infografías digitales, es que son:

1. Informativas. Ya que responden a las preguntas ¿Qué? ¿Quién? ¿Cuándo? ¿Dónde? ¿Cómo? o ¿Por qué?
2. Significativas. Pues tratan temas clave con familiaridad, identificación y actualidad.
3. Funcionales. Debido a que sustituyen, sintetizan o complementan la información.
4. Estéticas. Contienen elementos como ruido, colores, movimiento simbólico, movimiento gif y originalidad.
5. Comprensibles. Cuentan con propiedades como la visibilidad, legibilidad, claridad y didáctica.
6. Icónicas. Ya que presentan abstracción, figuración plana, figuración perspectiva y fotografía.
7. Tipográficas/verbales. Incluyen propiedades como sonido verbal, título, crédito, texto explicativo y rótulos. El texto puede sustituirse por sonidos verbales que hacen su misma función.
8. Concordantes. Al igual que en las infografías impresas, la infografía digital pierde valor al tener errores, erratas y contrariedades.

A continuación se presenta una tabla comparativa con las ventajas de la infografía digital que propone cada autor.

VENTAJAS DE LA INFOGRAFÍA DIGITAL	
Marín	**Valero**
1. Su amplia difusión capta el interés de los usuarios.	1. Son informativas
2. Permiten hacer comparaciones o metáforas que facilitan la adquisición de la información y la comprensión de los acontecimientos.	2. Son significativas
3. Son recursos ideales para que el usuario acceda a información que de otra manera no podría tener.	3. Son funcionales
4. Tienen grandes posibilidades didácticas al presentar temas científicos, históricos o recreativos.	4. Son estéticas
5. Pueden mostrar escenas y lugares que desconocemos.	5. Son comprensibles
6. Las líneas de tiempo o mapas utilizados en las infografías, ayudan a comprender información de carácter histórico.	6. Son icónicas
7. Generan interés en los usuarios que no están familiarizados con cierto tipo de información.	7. Son tipográficas/verbales
8. La infografía descriptiva capta la atención de los usuarios hasta lograr que se sientan involucrados en la información.	8. Son concordantes
9. Son la mejor manera de presentar información relacionada con el uso de maquinaria que facilite su manipulación.	
10. Podemos conocer información periodística sin tener una gran cantidad de datos.	
11. Proporcionan algún tipo de servicio, brindan información clara y de carácter universal.	

Tabla 6. Tabla elaborada por el autor que presenta las ventajas de la infografía digital según Marín y Valero.

Finalmente, podemos decir que las infografías digitales a pesar de ser un grupo aparte dentro del género de las infografías, siguen manejándose bajo varias características que permiten conseguir y alcanzar su valor informativo. Estas características nos permiten separarlas y diferenciarlas de otros medios digitales, que aunque pueden ser semejantes, no tienen los mismos objetivos que la infografía digital persigue.

1.7 UTILIDAD Y VISUALIDAD EN LA INFOGRAFÍA

El papel del diseñador de infografías en el sentido más amplio, consiste en la selección, organización y presentación de la información para un público determinado.

El diseño de la infografía tiene como principal función la comunicación eficiente de la información, lo cual implica la responsabilidad de que el contenido sea correcto y objetivo en su presentación. A diferencia del diseño publicitario, donde el objetivo es persuadir al usuario para que tome una determinada acción, el diseño de la infografía intenta presentar datos objetivos para que el usuario tome algún tipo de decisión. En este sentido, considero que la utilidad y la visualidad son elementos clave para la transmisión de conocimientos y contribuyen a que el usuario tome alguna postura con la información que se le presenta.

1.7.1 Utilidad

La utilidad es el provecho, conveniencia, interés o fruto que se saca de una cosa; es el grado de significación, información y funcionalidad que puede tener una infografía en el momento en que es editada (Colle 113).

La significación destaca lo más importante de los acontecimientos, acciones o cosas en un determinado momento.

La realidad es una fuente importante de información para la narración y descripción de un suceso o cosa; sin embargo, no toda la realidad es interesante para los usuarios, sino sólo lo más significativo y depende

del punto de vista de quien la analiza en un determinado momento.

Idalberto Chiavenato afirma que la información es un conjunto de datos que poseen un significado, de tal modo que minimizan la incertidumbre y aumentan el conocimiento de quien se acerca a contemplarlos. Estos datos están disponibles para usarlos inmediatamente y sirven para clarificar incertidumbres sobre determinados temas (Chiavenato 79).

La información es un recurso que da significado o sentido a la realidad, ya que por medio de códigos y conjuntos de datos, se origina el pensamiento. La información como adquisición de conocimiento nos permite ampliar los datos que ya tenemos sobre un tema determinado, y poder tomar mejores decisiones a la hora de resolver un problema.

Para cumplir su función informativa, una infografía debe responder a las preguntas: ¿Qué?, ¿Quién?, ¿Cuándo?, ¿Dónde?, ¿Cómo? y ¿Por qué? o ¿Para qué? (De Fontcuberta 74-75), con el propósito de contar los hechos de tal manera que el usuario pueda reconstruir la situación y visualizar el acontecimiento para entenderlo mejor. Si bien no es necesario que la infografía responda a todas las preguntas, éstas se consideran los elementos básicos que componen el eje central de la información.

La funcionalidad se entiende en el sentido de que la infografía debe ocupar un papel destacado de servicio al usuario, ya sea resumiendo o sintetizando lo más esencial, ampliando, complementando o sustituyendo el texto de la información.

A veces es difícil de explicar una idea únicamente con texto y es cuando resulta muy útil apoyarse con imágenes y textos breves que resuman la

información de forma más visual.

La infografía es de gran utilidad cuando explica un acontecimiento, sin que sea necesaria una información adicional, pero también puede ser innecesaria cuando no aporta nada nuevo.

Las infografías pueden resultar más útiles cuando se presentan como un extracto que sirve como primera o última lectura, o a modo de resumen, lo que facilita la visión en conjunto de la información. En estos casos, podemos ver que su uso no es del todo informativo, ya que repite algunos aspectos del texto, sin embargo, aporta la síntesis visual, que es un valor añadido.

1.7.2 Visualidad

Los ojos son la principal vía de acceso más utilizada por el hombre para obtener conocimientos y también uno de los medios más importantes para acceder a la cultura. Sin embargo, los ojos tienen un funcionamiento propio que los hace vulnerables y pueden ser engañados y manipulados desde la apariencia o disposición visual de las cosas.

La Real Academia Española define como visual lo perteneciente o relativo a la visión (RAE 1), y visualidad como el efecto agradable que produce el conjunto de objetos vistosos (RAE 1). No debemos confundir visual con visualidad, pues el primero es el medio y el segundo es el efecto que produce la utilización de los ojos, el cual se desarrolla con la experiencia, ya que consiste en reconocer y percibir algo que antes ha filtrado el órgano de la vista. Los productos gráficos tienen visualidad cuando una información es explicada mejor con elementos icónicos y tipográficos, percibidos por la vista experta y educada de los usuarios

que les permite recibirlos.

El ser humano tiene la capacidad para conocer la realidad y adaptarse al medio en que se desenvuelve habitualmente, sin embargo, en la comprensión de la información, necesita cierta capacidad y educación para poder obtener los conocimientos.

Ante una infografía, el usuario selecciona según su experiencia, las imágenes o elementos que le son familiares y le atraen. Busca diferencias, irregularidades o simplemente confirmaciones de lo que le es familiar. El ojo actúa selectivamente frente a los impactos visuales. Cuando ya tiene el hábito, toma actitudes diversas ante un dibujo, busca las diferencias, los parecidos, un orden, una proporción, los movimientos o, simplemente, busca reconocer algo que haya visto (Costa 1998 174).

Para desarrollar bien su trabajo el diseñador de la infografía necesita tener conocimientos de la percepción humana, de los recursos visuales y de comunicación, mismos que le serán útiles para optimizar la información. También debe conocer qué elementos de la información pueden ser empleados en forma iconográfica con apoyos de textos breves (Valero 2001b 51).

Las formas son percibidas de mejor manera, cuanto más tiempo fueron presentadas al usuario en el pasado. La redundancia informativa formada por texto e imagen se utiliza muchas veces para representar diversos enfoques de una misma información. El problema existe cuando no hay espacio o cuando la acumulación de información impide que se haga la lectura visual con claridad. El aprendizaje de determinados signos o dibujos facilita la percepción y el interés, pero eso se consigue

educando y repitiendo esos signos o dibujos.

La sencillez y los ejemplos cotidianos suelen explicar mejor lo que se quiere decir. A veces empleamos mucho tiempo buscando el ejemplo más elaborado para lo que deseamos mostrar, cuando podemos explicarlo mejor, con algo sencillo. Un gráfico sencillo y preciso, hace posible la percepción fácil y la posibilidad de ser recordado.

Regularmente, las infografías y gráficos requieren un cierto grado de conocimiento de parte de los usuarios para poder traducir los mensajes que emplean símbolos y códigos. El conjunto de estos símbolos, suelen ser más o menos conocidos de manera intuitiva por el usuario, no obstante, cierto tipo de información necesitará un conocimiento previo para poder ser entendida.

Algunos elementos gráficos son identificables fácilmente porque se ajustan exactamente a ciertos cánones de normalidad, perfección, precisión, etc. Son referencias visuales reconocibles por los usuarios y los profesionales. Para que en una infografía se aprecie el rasgo de visualidad, deberá tomar en cuenta ciertas características como estética, iconicidad, tipografía, ser de fácil comprensión y tener un tamaño adecuado.

La iconicidad es 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 (Colle 182).

Al nacer, el ser humano comienza a ver el mundo y aprende a reconocer

los objetos que ve; piensa sobre ellos, los toca e identifica sus funciones. Por ello, al establecer ciertas analogías o representaciones visuales en dos dimensiones, los individuos pueden entender los mensajes sin necesidad de ese aprendizaje anterior, siempre que se hayan establecido vínculos relacionados de carácter cultural (Eco 325).

Una infografía no puede existir sin información escrita, sin una tipografía variada distribuida entre las imágenes, con diversas funciones, una veces como titulares, otras para describir los distintos elementos gráficos, como pies de foto, dibujos, etc.

Uno de los textos que no debe faltar en la infografía es el título, sin el cual, pareciera que no queda presentada. El título es un elemento introductor que enmarca el contenido; debe situarse en el interior de la infografía, generalmente en la parte superior, aunque a veces se encuentra a modo de rótulo.

La comprensión está dada por la capacidad para entender y penetrar en el conocimiento de las cosas, es decir, la rapidez en la percepción por medio de los sentidos y la inteligencia de las ideas que transmite la infografía, su fácil lectura, etc.

Para comprender, el usuario tiene que poder decodificar los mensajes que se le comunican, tiene que poder verlos adecuadamente. Una infografía se puede considerar invisible cuando los elementos que la componen no se aprecian diferenciados entre sí (Figura 61), es decir, no se discriminan (Bertín 259).

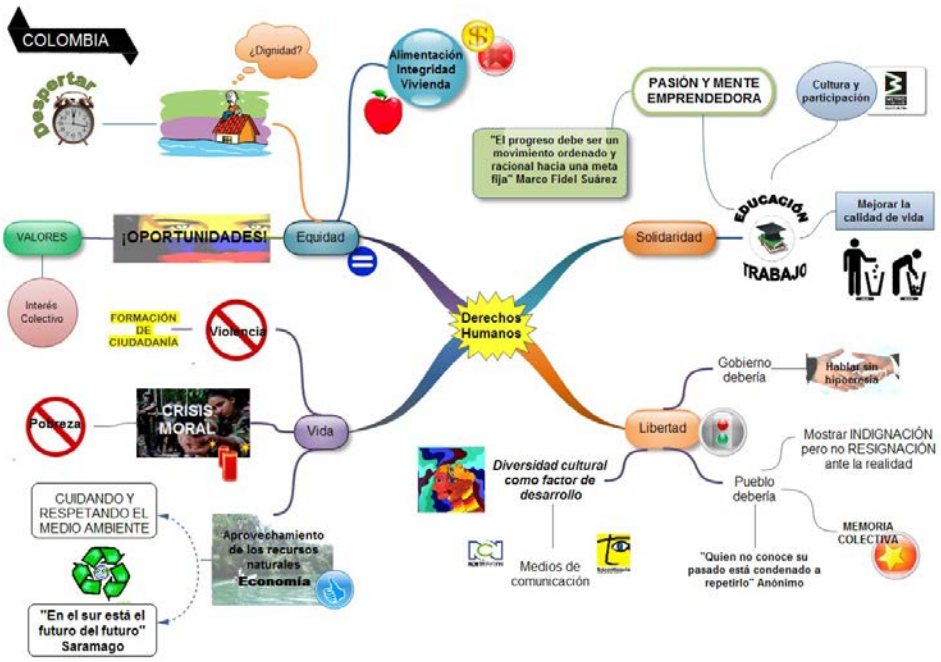


Figura 61. En este ejemplo podemos ver que los elementos no se ven lo suficientemente diferenciados como para entender de qué trata la infografía. URL

Lo que no puede expresarse icónicamente, debe apoyarse mediante leyendas complementarias u otras explicaciones, comúnmente lingüísticas, que aclaran y muestran su significado. La lectura icónica y lingüística debe tener visibilidad y legibilidad para que el usuario entienda sin explicaciones adicionales.

Para que pueda darse una impresión estética debe haber un objeto artístico que lo provoque. El tamaño o espacio destinado a la infografía, es también uno de los elementos que facilitan la visualidad, ya que permite o impide la participación de determinados elementos que facilitan su comprensión y su distribución.

En conclusión, tanto la utilidad como la visualidad, son necesarias en cualquier infografía, ya que sin éstas, cualquier información gráfica tendrá poco valor comunicativo.

PRELIMINARES

A través de este primer capítulo pudimos ver como la infografía digital se ha convertido en un nuevo medio de comunicación que permite presentar de manera fácil, la forma como se desarrollan los acontecimientos, acciones o cosas de una forma más visual.

Se concluye también que:

1. La información de las infografías es muy importante para todos los usuarios, pero llega de manera especial a niños y jóvenes.
2. La población infantil y juvenil está más cercana al uso de la tecnología porque prácticamente ha crecido con ella y su educación está íntimamente ligada a su manejo.
3. La infografía digital tiene la posibilidad de presentar información de carácter científico, histórico o recreativo, y de presentar escenas y lugares que desconocemos. De esta manera, podemos llegar a los usuarios con información clara, sencilla y fácil de entender para aumentar el nivel de conocimientos.
4. La infografía digital es una herramienta importante para que el ser humano acceda a información que de otra manera no podría, ya sea por distancia o porque prácticamente es inaccesible.
5. La infografía digital explica temas que serían muy difíciles de comprender si se presentarán sólo de forma textual, visual o sonora.
6. La infografía digital, además de ser una herramienta informativa, es un recurso didáctico que permite aclarar diversos temas.
7. Para cumplir su función informativa, una infografía debe responder a las preguntas ¿Qué?, ¿Quién?, ¿Cuándo?, ¿Dónde?, ¿Cómo? y ¿Por qué? o ¿Para qué?, con el propósito de contar los hechos de tal manera que el usuario pueda reconstruir la situación y

visualizar el acontecimiento para entenderlo mejor.

8. Es un hecho que el ser humano aprende mejor lo que puede ver, por lo que las infografías representan un medio ideal para que los conocimientos perduren por más tiempo en su memoria.

En este capítulo vimos la importancia que tiene la utilidad y la visualidad en las infografías digitales, y con base a lo expuesto, demostramos que estas dos características la convierten en una herramienta capaz de mantener la atención y el interés del espectador, mejorando así la retención de la información presentada en un material didáctico, por lo tanto nuestra hipótesis queda verificada.

En el próximo capítulo, abordaremos el tema de Material Didáctico, veremos la relación que tiene con la infografía y cómo su unión puede generar un conocimiento en los usuarios.

CAPÍTULO 2
MATERIAL DIDÁCTICO

INTRODUCCIÓN

Los constantes avances tecnológicos facilitan la tarea educativa, ya que gracias a ellos, se han inventado y fabricado una gran variedad de instrumentos, equipos, sistemas auditivos, etc., que han sido aprovechados para utilizarlos en los materiales didácticos.

El material didáctico es de gran ayuda, pero no tiene la virtud mágica que algunas personas le atribuyen al considerar que por sí solo realiza la enseñanza. Cuando los instructores tienen la capacitación para utilizar los materiales didácticos, el rendimiento de los alumnos es mayor, ya que permiten que puedan participar de manera activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Hoy en día, el aprendizaje se considera un proceso complejo que implica reflexión y acción por parte del alumno sobre el objeto del conocimiento. Cuando el alumno puede actuar, tocar, oler, armar, desarmar, medir, comparar conocimientos, analizar significados, ampliar información, encontrar otras aplicaciones, etc., podemos decir que está aprendiendo (Sandoval 82). Desde pequeños, el principal motor que tenemos para aprender es la curiosidad natural por nuestro entorno. Mediante el gusto, el tacto, el olfato, la vista y el oído, adquirimos información sobre el mundo que nos rodea. Todas las experiencias que vamos teniendo a través de nuestros sentidos, nos dan información constante que podemos utilizar en otro momento. Conforme vamos creciendo y desarrollándonos, utilizamos esa información para descubrir aspectos importantes de nosotros mismos (como partes de nuestro cuerpo,

sensaciones o habilidades) y de lugar en el que vivimos (entre las que se encuentran las texturas, consistencias, sonidos, sabores, olores e incluso, reacciones de la gente que nos rodea). Aprender nos dará la posibilidad de adquirir nuevos conocimientos o habilidades que nos servirán para actuar de un modo diferente ante las situaciones a las que nos enfrentemos. Saber cómo aprenden los individuos es el primer paso para poder crear tácticas de enseñanza que sean eficaces y permitan desarrollar un conocimiento efectivo.

Otro punto importante que debemos considerar es el nivel de desarrollo cognitivo, ya que el alumno actuará con las limitaciones propias del nivel donde se encuentra. El instructor debe presentar situaciones que lo estimulen a investigar, manipular, observar los resultados de sus acciones, expresar y defender sus ideas; para lograrlo, será necesario que los materiales didácticos utilizados, sean lo suficientemente atractivos para invitarlo a que haga preguntas que den origen a nuevas posibilidades de aprendizaje.

Este segundo capítulo tiene como objetivo mostrar que la infografía digital empleada como material didáctico contribuye a la retención de la información presentada y facilita su comprensión. Para su realización se planteó la pregunta: ¿De qué manera la información presentada en un material didáctico puede llegar a ser retenida y comprendida por el usuario?, de donde se desprendió la siguiente hipótesis: El uso de la infografía digital como material didáctico facilita la comprensión del contenido y favorece la retención de la información. Para verificar esta hipótesis utilizaremos la técnica documental mediante el método analítico.

2.1 ANTECEDENTES DEL MATERIAL DIDÁCTICO

La transmisión de conocimientos y experiencias de generación en generación, tuvo como principal recurso el lenguaje y posteriormente la escritura. El deseo del hombre por transmitir algún tipo de conocimiento, estuvo presente desde los sumerios con su escritura cuneiforme sobre tablas de barro, hasta los chinos con sus caracteres móviles grabados en madera. Desde ese entonces, tanto la sociedad como la educación, recurrieron a múltiples instrumentos y herramientas para compartir sus conocimientos (Kraube 18).

Hace más de 3,000 años, los fenicios utilizaron una pequeña laja de piedra azulosa de aproximadamente 40 por 30 centímetros para escribir, a la que llamaron pizarra. Conforme aumentó el número de alumnos, ésta también incrementó su tamaño. La pizarra tuvo que crecer para escribir en ella y mostrar a los espectadores todo lo que tenían que copiar. Gradualmente la pizarra creció tanto, hasta llegar a lo que hoy conocemos como pizarrón (Roquet 41).

Durante muchos años, los medios de enseñanza no evolucionaron demasiado. Fue hasta 1454, cuando se imprimió la Biblia en latín con la prensa de tipos móviles, que se introdujo formalmente la tecnología a la educación. Posteriormente, apareció la fotografía y el registro del sonido con las cintas magnetofónicas, cuyo descubrimiento cambió la vida del ser humano y por ende, también la educación.

En el siglo XX se desencadenaron una serie de inventos e innovaciones a los ya existentes, como la fotografía a color, la radio, los discos, la televisión y el video.

Por muchos años, los materiales didácticos han estado vinculados con los recursos pedagógicos de los programas educativos. Los audiovisuales, por ejemplo, tuvieron gran importancia con el desarrollo de la película en movimiento de 16 mm, y fueron empleados en entrenamientos militares durante la Segunda Guerra Mundial.

Con la introducción del disco de vinilo en los años cuarenta, los niños aprendieron canciones infantiles, mientras que los adultos podían aprender algún idioma, o a mejorar su pronunciación, al escuchar los audios una y otra vez.

En los años cincuenta, algunas escuelas incorporaron el equipo audiovisual a sus aulas; con él, los profesores por primera vez pudieron mostrar o señalar el pizarrón al frente de la clase y a la vez, observar las reacciones de sus alumnos.

En los años sesenta, los laboratorios de idiomas comenzaron a utilizar los audiocasetes para sus clases.

A partir de los años setenta, se comenzaron a utilizar los videocasetes para presentar secuencias de programas de televisión a los estudiantes, primero en formato Beta y posteriormente en VHS.

En la década de los ochenta apareció el disco compacto (CD), la cinta digital de audio (DAT) y el CD interactivo; mientras que en los años noventa aparecieron los CDs fotográficos y los CDs regrabables.

Todos los materiales mencionados anteriormente, marcan un recorrido

histórico de épocas y usos particulares dentro de la educación, mismos que han derivado en distintas clasificaciones. En 1976, Kemp mencionaba sólo seis tipos de materiales didácticos, y consideraba a cada uno de ellos como un producto (Kemp 35-39).

Producto	**Características**
Grabaciones	Sonoras
Filminas	
Fotografías	En serie
Transparencias	Para retroproyector
Películas	Cine/TV
Multimedia	

Tabla 7. Tabla elaborada por Kemp que muestra su clasificación del material didáctico.

Ogalde y Bardavid, por su parte, elaboraron una clasificación tomando en cuenta la tecnología utilizada para reproducir el material (Ogalde y Bardavid 50).

Denominación	**Tecnología**
Material auditivo	Utiliza grabaciones sonoras
Material de imagen fija	Utiliza procesos fotográficos
Material gráfico	Utiliza dibujo artístico y/o técnico e ilustraciones
Material impreso	Utiliza procesos editoriales y/o de fotocopiado
Material mixto	Combina grabaciones visuales y sonoras
Objetos tridimensionales	Utiliza objetos reales o modelos preparados exprofeso
Material electrónico	Utiliza computadoras

Tabla 8. Tabla elaborada por Ogalde y Bardavid que muestra su clasificación del material didáctico según la tecnología utilizada.

En 1997, Ortega Carrillo, propuso una clasificación basada en el lugar en que eran resguardados (Ortega 239).

Denominación	Lugar de resguardo
Materiales impresos	Ubicados en bibliotecas y hemerotecas, donde almacenan predominantemente documentos en lenguaje escrito (soportes impresos).
Materiales sonoros	Ubicados en la fototeca, que contiene documentos en lenguaje oral y musical (soportes de vinilo, magnéticos, digitales y productores directos de sonido).
Materiales visuales	Ubicados en la videoteca, que guarda documentos en lenguaje visual, gestual y audiovisual (soportes fotográficos, impresos, magnéticos y digitales).
Materiales informáticos	Ubicados en la informateca, que alberga documentos en lenguaje informático/digital (soporte magnético) y que permite el acceso a redes telemáticas de información y comunicación (correo electrónico, transferencia de ficheros, participación en foros de debate digital, etc.).
Modelos	Ubicados en la modeloteca, que almacena documentos plásticos (visibles, palpables y manipulables) de naturaleza tridimensional.

Tabla 9. Tabla elaborada por Ortega que muestra su clasificación del material didáctico según su lugar de resguardo.

El rápido desarrollo de la tecnología, nos ha llevado a la revolución informática, por lo que Escamilla, propone una clasificación de los materiales didácticos que incorporan la tecnología digital (Escamilla 91-92).

Denominación	Características
Impresos	Podemos leer textos
Visuales fijos	Podemos leer textos y ver imágenes
Audiovisuales	Podemos leer textos, ver imágenes y escuchar música o sonidos
La computadora multimedia e interactiva	Podemos interactuar con la máquina
La computadora en red: Internet y la WWW	Podemos interactuar con otras máquinas y personas

Tabla 10. Tabla elaborada por Escamilla que muestra su clasificación del material didáctico.

A continuación, explicaremos el tema de material didáctico y veremos cómo la tecnología y la adquisición del conocimiento, han dado paso a lo que hoy conocemos como didáctica.

2.2 DEFINICIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO

La mayoría de nosotros hemos hecho uso de un material didáctico, sin embargo, muchas veces confundimos la herramienta de apoyo, con elementos de juego o de esparcimiento.

La expresión material didáctico ha tenido y tiene innumerables significados, lo que ha ocasionado múltiples confusiones. Entre las expresiones más usuales que lo definen, están las que Ogalde y Bardavid recopilaron en 1977:

1. Materiales auxiliares
2. Medios didácticos
3. Recursos audiovisuales
4. Recursos didácticos
5. Recursos perceptuales del aprendizaje
6. Materiales didácticos
7. Materiales educativos
8. Materiales multisensoriales
9. Materiales suplementarios

Antes de definir exactamente qué son los materiales didácticos, veamos qué es un material y cómo se define la didáctica.

Según la Real Academia Española, material es un “conjunto de máquinas, herramientas u objetos de cualquier clase, necesarios para el desempeño de un servicio o el ejercicio de una profesión” (RAE 8). Mientras que el término didáctica proviene de la raíz griega *didaktikós*, que significa enseñar, instruir o explicar (RAE 3).

El término didáctica puede usarse como sustantivo o como adjetivo:

Como sustantivo se aplica a algún tipo de conocimiento sobre la enseñanza, mientras que como adjetivo, se refiere a la literatura didáctica, juegos, cuentos, etc. (Escribano 37).

La didáctica es la disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene por objeto específico la técnica de la enseñanza, es decir, la técnica de incentivar y orientar eficazmente a los alumnos en su aprendizaje.

En relación con su contenido, la didáctica es el conjunto sistemático de principios, normas, recursos y procedimientos específicos que todo educador debe conocer y saber aplicar para orientar con seguridad a sus alumnos en el aprendizaje, teniendo en cuenta sus objetivos educativos (Alves 72).

Al hablar de didáctica se abordan dos conceptos fundamentales: la enseñanza y el aprendizaje. Enseñanza proviene del verbo enseñar, que significa dar lecciones sobre lo que los demás no saben o saben en forma inadecuada (Nérici 22).

La enseñanza es un proceso en el cual una persona organiza cualquier tipo de conocimiento (vivencial, intelectual o psicomotriz), con el interés fundamental de incentivar y orientar la reflexión de otra persona de acuerdo a su nivel de capacidad y comprensión. Se le considera una actividad de intercambio, ya que dirige el aprendizaje, pero no su causa.

El aprendizaje, por su parte, proviene del verbo aprender, que significa tomar conocimiento, retener en la memoria, llegar a saber, y hoy en día, implica un cambio de comportamiento (Nérici 23).

Aprender es un proceso de asimilación e interiorización lento, gradual y complejo. En este proceso la actividad del alumno constituye un factor decisivo: debe identificar, analizar y reelaborar los datos del conocimiento que recibe. Estas experiencias de carácter reflexivo y activo, influyen en el alumno modificando su actitud y comportamiento, y contribuyen a formar o mejorar nuevas aptitudes y conductas.

AUTOR	DEFINICIÓN DE DIDÁCTICA
1. Real Academia Española	Proviene de la raíz griega *didaktikós*, significa enseñar, instruir o explicar.
2. Escribano	Como sustantivo se aplica a algún tipo de conocimiento sobre la enseñanza, mientras que como adjetivo, se refiere a la literatura didáctica, juegos, cuentos, etc.
3. Alves	En relación con su contenido, es el conjunto sistemático de principios, normas, recursos y procedimientos específicos que todo educador debe conocer y saber aplicar para orientar con seguridad a sus alumnos en el aprendizaje.
4. Nérici	En la didáctica interviene la enseñanza y el aprendizaje. Enseñanza significa dar lecciones sobre lo que los demás no saben o saben en forma inadecuada, mientras que aprender significa tomar conocimiento, retener en la memoria, llegar a saber.

Tabla 11. Tabla elaborada por el autor que muestra diferentes definiciones de didáctica.

Hablando específicamente del proceso de enseñanza-aprendizaje, Castañeda establece que un medio didáctico es un recurso de instrucción que proporciona al alumno una experiencia directa de la realidad, e implica tanto la organización didáctica del mensaje que se desea comunicar, como el equipo técnico necesario para materializar ese mensaje (Castañeda 17).

En este sentido, se entiende que el material didáctico debe presentarse con un contenido interesante y con información adecuada al nivel en el que se está utilizando, acercarse lo más posible a la realidad y contribuir

al desarrollo de las facultades del alumno.

Por su parte, el Diccionario de las Ciencias de la Educación, lo define como el conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Mientras que para Villavicencio, los materiales didácticos son productos comunicativos, conceptualizados con respecto a las características y necesidades de cada institución y programa, en diversos formatos o soportes de presentación. Principalmente son impresos que sirven para informar y ayudar a la formación educativa, dentro de un contexto de actividades y objetivos de aprendizaje (Villavicencio 22).

Por otro lado Ogalde y Bardavid, establecen que los materiales didácticos son todos aquellos medios o recursos auxiliares que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro de un contexto educativo global y sistemático, que estimulan la función de los sentidos para acceder más fácilmente a la información, a la construcción de habilidades y destrezas, y a la formación de actitudes y valores (Ogalde y Bardavid 21).

En algunas definiciones tradicionales, prevalece la idea de que los medios y recursos didácticos son fundamentalmente vehículos para que los alumnos entiendan mejor los conceptos y teorías de los temas que se tratan, sin embargo, en las definiciones más actuales, se añade su valor como promotores del aprendizaje significativo.

El material didáctico no sustituye a los maestros, pero sirve para ejercer una mejor dinámica y un mayor aprovechamiento en los alumnos.

A continuación se presenta una tabla comparativa con las diferentes definiciones de material didáctico.

AUTOR	DEFINICIÓN
Castañeda	Recursos de instrucción que proporcionan al alumno una experiencia directa de la realidad e implican tanto la organización didáctica del mensaje que se desea comunicar, como el equipo técnico necesario para materializar ese mensaje.
Diccionario de las Ciencias de la Educación	Conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Villavicencio	Productos comunicativos, conceptualizados con respecto a las características y necesidades de cada institución y programa, en diversos formatos o soportes de presentación. Principalmente son impresos que sirven para informar y ayudar a la formación educativa dentro de un contexto de actividades y objetivos de aprendizaje.
Ogalde y Bardavid	Medios o recursos auxiliares que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro de un contexto educativo global y sistemático, que estimulan la función de los sentidos para acceder más fácilmente a la información, a la construcción de habilidades y destrezas, y a la formación de actitudes y valores.

Tabla 12. Tabla elaborada por el autor que presenta diferentes definiciones de material didáctico.

Tomando en cuenta los aspectos más importantes de las definiciones anteriores, podemos decir que los materiales didácticos constituyen uno de los principales elementos que podemos emplear para favorecer, facilitar, apoyar o enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.3 CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO

Según Wiman, podemos clasificar el material didáctico de dos formas: como material tradicional y como material técnico (Wiman 209). A continuación explicaremos en qué consiste cada uno.

2.3.1 Materiales tradicionales

Dentro del material tradicional, encontramos los materiales gráficos que son los que más se emplean en la enseñanza-aprendizaje, ya que permiten a los alumnos alcanzar sus objetivos, favoreciendo el desarrollo de las habilidades para leer, analizar, comprender y gozar de los diferentes tipos de materiales gráficos (Arredondo 120). Entre ellos se encuentran:

a) Pizarrón
b) Franelógrafo
c) Periódico mural
d) Rotafolio
e) Cartel
f) Textos impresos
g) Láminas

A continuación explicaremos brevemente cada uno de ellos.

a) Pizarrón

El pizarrón es el medio didáctico más utilizado en las escuelas debido a su bajo costo. El maestro debe cuidar que lo que escriba sea claro y de tamaño adecuado para que lo perciban todos los alumnos de la clase.

Este material es de fácil uso y se puede emplear visualmente en exposiciones orales con grupos numerosos. Sirve para ilustrar hechos,

ideas y procesos, y clarifica conceptos con la ayuda de dibujos, esquemas, mapas y diagramas. Ayuda en presentaciones improvisadas tanto al maestro como al alumno y permite agregar información visual progresivamente.

En el mercado podemos encontrar pizarrones de cartón comprimido, de madera, de tela apizarrada, magnéticos, con cuadrícula, con rayas o completamente blancos.

b) Franelógrafo

El franelógrafo está formado por un soporte y adherogramas. El soporte es una superficie de franela sobre la que se adhieren los materiales. Los adherogramas son los materiales visuales que se emplean para ilustrar los temas. Son figuras, letras o signos dibujados, recortados y preparados con un pedazo de lija, para que puedan adherirse a la superficie vellosa de la franela.

El franelógrafo es de gran utilidad en la enseñanza de diversas asignaturas. Funciona tanto para preescolar como para primaria, ya que es muy llamativo y se puede trabajar fácilmente como con el pizarrón, pero con la diferencia de que los materiales que se utilizan deben prepararse con anterioridad.

Es útil en demostraciones, asambleas, conferencias y capacitación de personal, ya que tiene la ventaja de que pueden visualizar diferentes ilustraciones de un tema a medida que se va desarrollando la presentación. También puede usarse para desarrollar ejercicios colectivos con la participación de los alumnos, ya que permite hacer cambios rápidos que dan agilidad a los temas.

Podemos encontrar franelógrafos de pared, de caballete, de escritorio y enrollables.

c) Periódico mural

El periódico mural es una publicación de fácil elaboración. Es un medio de comunicación con diversas aplicaciones en la transmisión de mensajes y en la promoción de actividades comunitarias, culturales y de servicios. Contiene textos e ilustraciones con noticias, avisos e información importante que puede abarcar uno o varios temas. Su mensaje puede estar dirigido a grupos pequeños o a toda una comunidad.

La ubicación del periódico mural debe ser en un sitio accesible para que las personas puedan detenerse a leerlo con tranquilidad. El contenido no debe acumular demasiada información. De preferencia, el nombre del periódico debe ser fácilmente legible a tres metros de distancia y los encabezados tienen que ser atractivos para que llamen la atención.

d) Rotafolio

La principal característica del rotafolio es que es un medio de comunicación de bajo costo que integra varios temas en láminas que están diseñadas para ser presentadas en una secuencia lógica o cronológica. Es apropiado para usarse en grupos pequeños o medianos, y puede aplicarse en el desarrollo de asambleas, temas educativos, culturales y en programas de capacitación.

La cantidad de láminas varía de acuerdo a la extensión del tema a tratar, sin embargo, en general se considera usar de 8 a 10 láminas

como promedio.

e) Cartel

El cartel es un medio de comunicación que combina imágenes y texto y sirve para transmitir mensajes visuales. Se elabora en papel o cartón donde se presenta alguna información de manera llamativa. El cartel se pega sobre la pared o sobre una superficie lisa para poder ser observado.

Comúnmente se usa para organizar aspectos de un mismo tema con una secuencia lógica, para explicar paso a paso un proceso o un procedimiento, para ilustrar una narración o para resaltar los puntos más importantes de algún tema.

f) Textos impresos

El material impreso constituye uno de los recursos fundamentales de la educación. El libro de texto ha sido el medio didáctico tradicionalmente utilizado en el sistema educativo. Se considera auxiliar de la enseñanza y promotor del aprendizaje. Su característica más significativa es que presenta un orden de aprendizaje y un modelo de enseñanza.

Entre los textos impresos, podemos encontrar libros de texto, libros de consulta, cuadernos de trabajo y libros ilustrados. Las ventajas de usar textos impresos, son que su lectura ayuda a enriquecer el vocabulario, comunican mensajes complejos y son fáciles de utilizar y transportar.

g) Láminas

Las láminas son medios auxiliares que sirven para aclarar, precisar y ordenar el mensaje del maestro. Sirven de motivación para los alumnos

y contribuyen a un rápido aprendizaje. Son usadas para enriquecer el ambiente de los salones de clases, ya que motivan a los alumnos despertando su curiosidad y fijando su atención. Pueden representar gráficamente un resumen con los puntos esenciales que se van a exponer.

2.3.2 Materiales técnicos

Dentro del material técnico, encontramos los materiales proyectables, que como su nombre lo indica, son aquellos auxiliares que para su uso requieren aparatos proyectores cuya función es reproducir una imagen amplificada, fija o animada sobre un plano de proyección. Dentro de estos materiales, encontramos:

a) Transparencias
b) Películas
c) Diapositivas
d) Retrotransparencias

a) Transparencias

Las transparencias son imágenes plasmadas generalmente en acetato o plástico, que se utilizan con un proyector de transparencias.

Desde 1960, las transparencias y el proyector se han convertido en elementos comunes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El equipo se utiliza al frente del salón, lo que permite que el maestro pueda ver a sus alumnos mientras maneja el proyector.

b) Películas

Una película cinematográfica es una serie de imágenes tomadas en sucesión rápida, que dan idea de movimiento cuando se proyectan.

Gracias a su capacidad para almacenar información visual, pueden servir de material didáctico para enseñar hechos verídicos de acontecimientos históricos.

c) Diapositivas

Las diapositivas son imágenes fotográficas positivas que tienen como soporte un material de celuloide plástico transparente, y están destinadas a la proyección.

Regularmente se usan para demostraciones estáticas, lo que permite al instructor dirigir la atención de los alumnos hacia los pormenores más significativos. Representan un estímulo para atraer la atención hacia los puntos más importantes de un tema y se consideran un medio para fijar de mejor manera lo que se acaba de presentar en la mente de los alumnos.

d) Retrotransparencia

La retrotransparencia se usa para presentar visualmente, procesos, hechos, diseños, resúmenes, etc., tanto a pequeños como a grandes grupos. Una serie de retrotransparencias requiere como cualquier otro material audiovisual, de planificación y preparación anticipada.

Por otro lado, también encontramos los materiales tridimensionales que son aquellos medios construidos de plástico o de otros materiales. Aquí entran desde las figuras geométricas hasta órganos y aparatos del cuerpo humano. Una de sus características es que reducen los objetos grandes o amplían los objetos pequeños hasta un tamaño conveniente para la observación. Los modelos proporcionan la vista interior de los objetos que normalmente están cubiertos o que de otro modo son invisibles. En las reproducciones se emplea el color y la textura para

acentuar las características importantes. Los modelos más útiles pueden deshacerse y ser montados de nuevo por los alumnos. Los materiales tridimensionales tienen por objeto poner al alumno en contacto con la naturaleza.

En otra clasificación, podemos encontrar los materiales verbales, dentro de los que encontramos:

1. La palabra
2. Grabadora
3. Televisión
4. Computadora

1. La palabra

La palabra es un medio que educa por excelencia en el hogar, en la escuela y en la sociedad. En la escuela, la palabra es permanente y activa educando. El maestro debe ser un buen expositor y deberá explicar con claridad la dudas que le plantean sus alumnos.

2. Grabadora

El empleo de las grabadoras ha proporcionado a los profesores un instrumento de enseñanza con el que pueden llevar al aula sonidos vivos.

La grabadora ayuda a los profesores con el trabajo repetitivo y les permite dedicar más tiempo a ayudar individualmente a los alumnos. El empleo de grabaciones requiere el desarrollo de ciertas habilidades en los alumnos, como la de saber escuchar. Escuchar solamente no garantiza aprender, ya que para ello, es necesario captar el mensaje y desarrollar la compresión.

3. Televisión

La posibilidad del uso de la televisión con fines educativos y formativos es amplia, pero debemos tener en cuenta que las historias y personajes deben difundir lo que realmente es importante.

En los niños, la televisión puede influir para modificar hábitos y conductas después de ver otros modelos de vida.

4. Computadora

Incorporar una computadora a la escuela como recurso para el aprendizaje, permite que el maestro y el alumno estén en contacto directo con los avances de la ciencia y la tecnología, además, gracias al uso del Internet podemos tener acceso a cualquier tipo de información desde cualquier parte del mundo.

Hasta aquí hemos visto cómo el material didáctico se clasifica de diferente forma según los autores que revisamos. A manera de conclusión, se presenta una tabla que reúne los principales materiales didácticos y en la que se mencionan las características y ventajas de su uso.

Materiales	Descripción	Ventajas
Casetes, CD, MP3 	Permiten conservar música, video o alguna historia. Se pueden usar en cualquier momento y repetirse las veces que sea necesario.	✓ Libera al alumno del formato tradicional de clase. ✓ Se puede repetir total o parcialmente. ✓ Ayuda a comprender mejor un idioma.
Fotografías	Son elementos que se pueden utilizar en todos los materiales didácticos. La fotografía es una técnica que puede ilustrar los	✓ Aumenta el recuerdo y credibilidad de un mensaje. ✓ Se usa como medio para ilustrar.

	hechos de modo realista.	✓ Representa un mensaje de manera atractiva.
Proyector de diapositivas 	Permite la proyección de imágenes, ya sea individualmente o en serie.	✓ Ayuda a conseguir la atención de los alumnos. ✓ Permite dar forma concreta a la presentación de hechos. ✓ Reproduce objetos y/o aspectos de la realidad.
Retroproyector 	Llamado también *omniscopio,* es un instrumento que proyecta la imagen en una pantalla o sobre la pared, utilizando dibujos, gráficos o textos elaborados en acetato.	✓ Proyecta imágenes sin necesidad de oscurecer el aula, lo que permite a los asistentes tomar notas, y al maestro mantener una mayor comunicación con sus alumnos y observar su reacción.
Proyector de cuerpos opacos 	También llamado *episcopio,* proyecta documentos y material no transparente sobre una pantalla o pared.	✓ Se utiliza para mostrar impresos, material ilustrativo y objetos de tamaño pequeño, mediante la ampliación a través de un proyector. ✓ Permite tomar información e ilustraciones de fuentes variadas. ✓ Es muy eficiente para presentar documentos.
Pizarrón 	Este es el material más antiguo y elemental dentro de las aulas. Todos han utilizado uno, desde alumnos del jardín de niños hasta alumnos de posgrado.	✓ Fija y mantiene la atención sobre el tema que se esté tratando, lo que ayuda a retener lo que se dice y facilita el diálogo o discusión posterior. ✓ Sintetiza una exposición y facilita la comprensión del tema.

		✓ Permite dibujar de manera inmediata planos, figuras, esquemas, cuadros sinópticos, etc.
Tablero 	Existen tableros magnéticos y de corcho. En ellos se pueden adherir elementos ya sea con imanes o tachuelas, para explicar un tema con elementos prefabricados.	✓ Se puede utilizar al aire libre. ✓ Desplaza fácilmente los objetos. ✓ Algunas escuelas lo utilizan para la realización de su periódico mural.
Rotafolio 	Es un bloque de láminas grandes, superpuestas y unidas por la parte superior, formando un cuaderno de 50 x 70 cm.	✓ Presenta información sucesiva que puede ser transmitida a diferentes auditorios y en diferentes momentos. ✓ Puede servir para archivar información de un curso que vaya a repetirse.
Gráficos 	Este tipo de ayuda visual es un medio auxiliar que puede servir de apoyo y complemento a otros medios visuales.	✓ Los gráficos pueden presentar datos de manera atractiva. ✓ Ayudan a ver de manera concreta la información abstracta.
Cartel 	Consiste en una imagen fija acompañada de texto que sirve para producir un efecto inmediato, decir algo y ser entendido a simple vista.	✓ Informa algún acto o actividad. ✓ Puede sugerir un comportamiento. ✓ Sirve para apoyar un proyecto, actividad, campaña, etc.
Libro 	Material impreso que presenta los contenidos de enseñanza de manera estructurada.	✓ Permite que el alumno desarrolle actividades como: leer, copiar, subrayar, pegar, elaborar resúmenes, cuestionarios, resolver ejercicios, etc.
Periódicos y revistas	Tienen un papel importante como fuente de información y/o entretenimiento.	✓ Fomentan la opinión propia sobre un hecho. ✓ Crean el hábito de la lectura.

		✓ Ayudan a crear lectores críticos. ✓ Son de bajo costo en comparación con otros materiales.
Folleto 	Teniendo en cuenta que la mayoría de la población no lee grandes textos, el folleto es un medio de comunicación eficiente que brinda información concreta y precisa acerca de un tema.	✓ Su costo y tiempo de producción es más bajo que el de otros medios. ✓ Se adapta a diferentes públicos y fines. ✓ La asimilación del mensaje se ajusta al ritmo de cada individuo.
Mapas 	Son la representación habitualmente plana de la superficie de la Tierra o de alguna parte de ella.	✓ Permiten estudiar diversas situaciones geográficas, como la ubicación de los países, su dimensión, características principales o la ubicación de hechos históricos.
Cómic 	Es una secuencia de imágenes que cuentan una historia o parte de ella.	✓ Sirve como instrumento de cultura. ✓ Incita al alumno a pensar e imaginar. ✓ Fomenta la comprensión de lectura.
Televisión 	La televisión influye cada vez más en la vida de millones de personas.	✓ Es el medio de comunicación más efectivo por su poder de “impregnación”. ✓ Puede producir un fuerte impacto de promoción y motivación.
Computadora 	Es un medio para almacenar grandes cantidades de información y manejarla en corto tiempo.	✓ Su principal ventaja es la capacidad de procesamiento de la información.
Interactivos	Permiten que el usuario elija, seleccione o conteste y la computadora muestra, procesa y	✓ Permite al usuario interactuar con la computadora.

	responde con textos, imágenes o sonidos, según se haya programado.	
Presentaciones electrónicas 	Generalmente son presentaciones realizadas en Power Point, Flash o Prezi.	✓ Sirven para presentar información de manera fácil y funcional.
Internet 	El Internet es una red de computadoras ubicadas en diferentes lugares del mundo, que comparten información.	✓ Es útil para buscar información de cualquier tipo de manera rápida.
Maquetas 	Son representaciones a escala de edificios, ruinas arqueológicas, construcciones, etc.	✓ Permiten representar en forma tridimensional espacios o momentos históricos.
Seres animales o vegetales 	La presencia de un animal o planta ofrece la oportunidad de observar, cuidar y en algunos casos interactuar.	✓ Permite que los alumnos se sensibilicen con el mundo que los rodea.
Modelos 	Representaciones a escala o en tamaño natural de una parte o de todo el organismo humano.	✓ Usados generalmente en clases de Biología o Anatomía. ✓ Sus componentes pueden desmontarse logrando una mejor comprensión de cómo está constituido el cuerpo humano. ✓ Son de materiales resistentes y colores llamativos.
Experimentos 	Consisten en la presentación de un proceso, fenómeno o hecho, para que los alumnos los lleven a cabo.	✓ Se usan para verificar una hipótesis, enseñar a manejar un aparato, instrumento, herramienta u objeto. ✓ Fortalecen el trabajo en equipo.
Escenificación didáctica	Pequeñas escenografías donde	✓ Permite crear espacios,

	el alumno puede actuar y desempeñar un papel importante.	eventos reales o ficticios, forjando el aprendizaje. ✓ Impulsa la solidaridad de los alumnos por medio del trabajo en equipo. ✓ Desarrolla la sensibilidad artística.

Tabla 13. Tabla elaborada por el autor que presenta las ventajas y usos de los principales materiales didácticos.

El desarrollo de la ciencia y la tecnología ha irrumpido en todos los ámbitos, de modo que las nuevas tecnologías han abarcado también la educación. En el siguiente apartado veremos como las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) cobran importancia en el material didáctico.

2.4 IMPORTANCIA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN EL MATERIAL DIDÁCTICO

Desde mediados del siglo XX, se comenzaron a desarrollar sistemas de procesamiento de la información por medios electrónicos que hicieron posible aumentar progresivamente la calidad, velocidad y manipulación de la información de manera sorprendente, y que posteriormente, dieron origen a lo que hoy conocemos como Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Las TIC no significan el uso de nuevas herramientas para hacer lo mismo, más rápido o más fácil, sino que implican nuevas y distintas formas de vincularnos con la tecnología, la información y sobre, todo con las personas.

Castells las define como:

> "Saberes necesarios que hacen referencia a la utilización de múltiples medios informáticos para almacenar, procesar y difundir todo tipo de información, telemática, etc., con diferentes finalidades como la formación educativa, organización y gestión empresarial, toma de decisiones en general, entre otros" (Castells 37).

Podemos pensar en las TIC como un conjunto de herramientas que hacen posible el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizada de la información. Estas herramientas se incorporan a las tradicionales y nos dan nuevas formas de comunicarnos y nuevos soportes que facilitan y amplían nuestra interacción con otras personas y con diferentes fuentes de información.

Básicamente, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, presentan tres características que explican su gran aceptación y la diversidad de sus aplicaciones (Castells 42):

1. Inmaterialidad. Las TIC convierten la información, que antes dependía de un medio físico, en inmaterial. La digitalización permite el almacenamiento en dispositivos de grandes cantidades de información, de donde los usuarios pueden tener acceso desde puntos electrónicos remotos de la red.
2. Instantaneidad. El ciberespacio es el espacio virtual en el que se sitúa la información y puede transmitirse instantáneamente a lugares muy lejanos físicamente.
3. Multimedia. La sencillez de la interfaz de los programas multimedia, ha permitido el acceso y uso de las TIC a más usuarios, aún sin tener conocimientos especializados en el uso de las computadoras.



Figura 62. Imagen representativa de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. URL

Como podemos ver, las TIC constituyen nuevos soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos de información.

Algunos ejemplos de estas tecnologías son el pizarrón digital, los blogs, los podcasts y por supuesto, el Internet.

Estas nuevas tecnologías pueden considerarse un medio o recurso especializado que favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, no sustituyen al profesor, ni a los procesos de organización y planificación educativa y serán de poca importancia si no se integran de manera correcta en la formación del alumno.

Es importante mencionar que para todo tipo de aplicaciones educativas, las TIC son medios y no fines. Es decir, son herramientas y materiales que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y formas diferentes de aprender. Resulta evidente que con la incorporación de las TIC, las instituciones educativas deben renovarse y actualizarse para cumplir con las exigencias de la sociedad.

Existen diferentes teorías sobre la participación que tienen las TIC en la educación. Desde las que dicen que el impacto de éstas ha sido mínimo, hasta las que mencionan que sólo a partir de ellas se logrará el desarrollo educativo (Morris 24).

Desde mi punto de vista, considero que las TIC ofrecen nuevos medios de aprendizaje que no se han aprovechado del todo en las instituciones educativas. Su importancia dependerá del tipo de alumno, actividad, contenidos u objetivos con los que se quiera trabajar, ya que hay que tener en cuenta que los medios por sí mismos no son capaces de mejorar la enseñanza o el aprendizaje.

Entre las ventajas que se tienen al usar las TIC se encuentran (Castells

55-56):

- Aprendizaje cooperativo. Los instrumentos que proporcionan las TIC facilitan el trabajo en grupo, debido a que propician el intercambio de ideas y la cooperación.
- Alto grado de interdisciplinariedad. Permite realizar diversos tipos de materiales de una información muy amplia y variada.
- Alfabetización tecnológica (digital, audiovisual). Uso de grabaciones, videos, presentaciones personales e impersonales.

En el área educativa, las TIC ofrecen una diversidad de herramientas que al ser utilizadas de manera adecuada y bien dirigida, pueden ayudar a obtener buenos resultados con los estudiantes. Si hacemos una comparación entre los recursos gráficos que tradicionalmente se usan en los procesos de enseñanza, tales como carteles, láminas, fotocopias, libros, etc. y aquellos que se derivan de las TIC, como *software*, simuladores, animaciones, Internet, entre otros, es evidente que los últimos tienen grandes ventajas, pues en ellos se pueden integrar textos, sonidos, animaciones, imágenes, videos y todo aquello que se conoce como multimedia.

Los recursos didácticos diseñados con ayuda de las TIC, son reutilizables y distribuibles; pueden ser compartidos con otros docentes e instituciones educativas a través de dispositivos de almacenamiento y del Internet.

No cabe duda que los avances tecnológicos han abierto nuevas posibilidades en el desarrollo de la comunicación, en el desarrollo de los materiales didácticos, y por ende, en el mejoramiento de la calidad de la enseñanza-aprendizaje.

2.5 LA IMAGEN Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Al hablar de didáctica, se abordan dos conceptos fundamentales: la enseñanza y el aprendizaje.

La palabra enseñanza viene del verbo enseñar (del latín *insegnare*), que significa dar lecciones sobre lo que los demás no saben o saben en forma inadecuada (Nérici 29).

La enseñanza es un proceso en el que un individuo organiza cualquier tipo de conocimiento (vivencial, intelectual o psicomotriz) con el interés fundamental de incentivar y orientar la actividad reflexiva de otro individuo de acuerdo a su nivel de capacidad y comprensión. Se considera una actividad de intercambio, pues la enseñanza es una actividad que dirige el aprendizaje (Nérici 28).

La enseñanza requiere del esfuerzo de la persona que la imparte, la cual debe tener conocimientos suficientes, así como visión y precisión de lo que está enseñando. De igual manera, también debe conocer diferentes caminos para lograr que el alumno adquiera el conocimiento, determinar aquello que lo auxilie en su aprendizaje y, sobre todo, despertar el interés en el alumno.

Como podemos ver, existe una relación estrecha entre enseñanza y aprendizaje. Ambos son parte de un proceso, en donde la primera, tiene un enfoque hacia el maestro, mientras que la segunda se enfoca al alumno. La enseñanza promueve y orienta la actividad del alumno, mientras que el aprendizaje requiere del esfuerzo y la disposición de éste para adquirir los conocimientos.

La palabra aprendizaje viene del verbo aprender (del latín *apprehendere*), que significa tomar conocimiento, retener en la memoria, llegar a saber, y que hoy en día significa un cambio de comportamiento (Nérici 29).

Aprender es un proceso de asimilación lento, gradual y complejo. En este proceso, el alumno identifica, analiza y reelabora los datos de la información que recibe. Estas experiencias de carácter reflexivo y activo, influyen en el alumno modificando su actitud y comportamiento y contribuyen a formar o mejorar nuevas aptitudes y conductas.

Francisco Larroyo menciona que hay tres etapas en el proceso de aprendizaje (Larroyo 69-70):

1. Comprender. El alumno debe comprender lo que se le quiere enseñar y debe ser por un esfuerzo propio y activo.
2. Retener. Posteriormente el alumno debe ser capaz de mantener el conocimiento para poder reproducirlo voluntariamente.
3. Aplicar activamente. El alumno que aplica eficaz y oportunamente lo aprendido, consigue un auténtico aprendizaje.

El proceso de aprendizaje es una experiencia individual para cada persona. Puede adquirirse por dos medios: el racional y el mecánico o de ejecución, mientras que la enseñanza puede dirigir su actividad hacia la mente o hacia la adquisición de conocimientos.

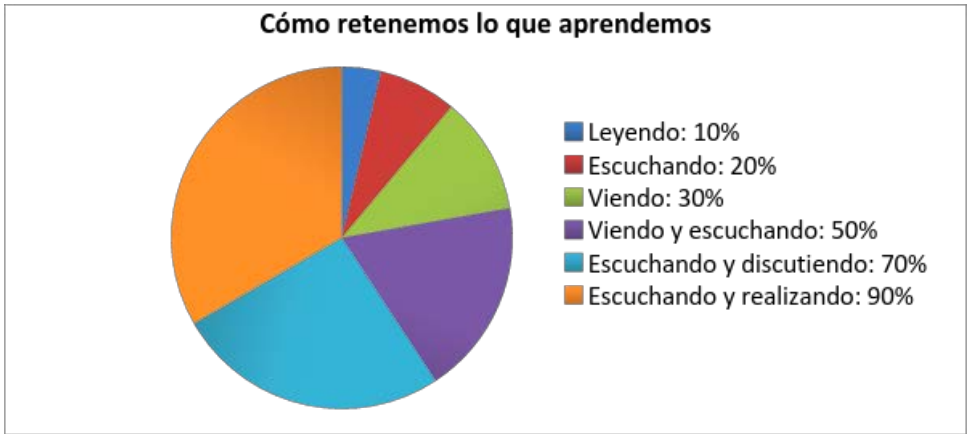
El medio racional requiere capacidad de pensar, evaluar y actuar para alcanzar un objetivo. Mientras que el medio mecánico o de ejecución, se realiza sin pensar demasiado ni analizar, como en el caso de la repetición.

Para que la enseñanza tenga efecto, necesita interesar al alumno e invitarlo a participar. Se dice que la enseñanza debe ser a medida de quien aprende, tomando en cuenta sus necesidades, atracciones y su realidad.

Cuando una persona siente que existe una relación entre lo que se le enseña y el ámbito en el que se desarrolla, encuentra mayor interés por aprender.

Todo aprendizaje es propenso a ser olvidado, la diferencia que existe entre lo que el alumno recuerda y lo que olvida, es la utilidad que se le da, es decir, cuando algo aprendido ha sido aplicado en la vida del individuo, difícilmente se dejará en el pasado.

A este respecto, investigaciones realizadas proporcionan los siguientes datos referentes a la retención de la información: 10% de lo que se aprende es leyendo; 20% escuchando; 30% viendo; 50% viendo y escuchando; 70% escuchando y discutiendo el tema; 90% escuchando y luego realizando (Nérici 32).



Gráfica 1. Gráfica realizada por el autor que muestra la forma como retenemos el conocimiento según Nérici.

La imagen es uno de los principales recursos de la multimedia enfocada al aprendizaje y que por lo tanto, tiene que ver con los materiales didácticos.

Si bien el texto escrito y la imagen, son percibidos por la vista, usan procesos de codificación completamente diferentes. Ambos códigos contienen algún tipo de información que quieren hacer llegar al receptor, pero aunque el texto y la imagen están relacionados entre sí, o expliquen exactamente el mismo tema, no contienen la misma información. La imagen no debe reemplazar al texto ni viceversa, sino que ambos deben trabajar en conjunto para lograr el conocimiento.

Existen dos tipos de imágenes: las de sensación inmediata y las imágenes mentales (Ramírez 15). Las imágenes de sensación inmediata son aquellas que percibimos visualmente, no importa si comprendemos o no su significado, mientras que las imágenes mentales, son representaciones de una cosa o un concepto, que aunque no esté presente en ese momento, podemos reproducir sus características mentalmente, gracias a que el concepto u objeto ha sido aprendido anteriormente.



Figura 63. Ejemplo de una imagen mental. URL

Según Piaget, el ser humano es capaz de construir imágenes mentales a partir de los 2 años de edad (SEP 73). Este autor se refiere a ellas como fotografías estáticas o diapositivas que vienen a nuestra mente y que están relacionadas con un concepto, es imposible formarse una imagen mental cuando no conocemos de qué se está hablando. Por ejemplo, cuando leemos la palabra “comida”, es imposible que no pensemos en algún tipo de alimento aunque sea por breves segundos. De igual manera, si leemos “teoría de la relatividad”, es difícil hacerse de una imagen mental si no estamos familiarizados con el tema.

La imagen es un código que contiene un mensaje, este mensaje es dibujado o plasmado por alguien, ese alguien es llamado emisor. Este mensaje debe ser leído, visto o codificado por un individuo llamado receptor.

El proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamentalmente un proceso de comunicación. Por tal motivo, se considera pertinente explicar el modelo básico de comunicación. Podemos encontrar diversas definiciones de lo que es la comunicación, sin embargo, la mayoría de los autores coinciden en definirla como un proceso mediante el cual, un emisor envía un mensaje a un receptor con una intención bien definida y espera una respuesta.

Bruno Munari (Munari 72) plantea dos formas de leer un mensaje visual:

1. De manera casual: Es aquella de interpretación libre; la imagen es expuesta y puede tener múltiples significados, según la experiencia de quien la ve. Un ejemplo de esto, es la interpretación que se le da a una obra artística en donde el autor pudo haber tenido una intención, pero puede interpretarse de

muchas formas o incluso perderse el mensaje original dependiendo del receptor.



Figura 64. Ejemplo de imagen casual. URL

2. De manera intencional: Es la comunicación visual que no admite segundas interpretaciones; el lector debe entender exactamente aquello que el autor o emisor del mensaje se propuso, como por ejemplo, los símbolos de emergencia en algún edificio.



Figura 65. Ejemplo de imagen intencional. URL

Por su parte, María Paz Prendes, expone la idea de que entre el receptor y el mensaje, existen filtros que hacen que la percepción del mensaje sea diferente a la que el emisor quiso dar. Estos filtros son el equivalente al ruido en un modelo de comunicación, y por lo tanto, distorsionan el mensaje. Estos filtros son:

1. Sensoriales: por ejemplo, cierto grado de miopía en el receptor.
2. Operativos: como puede ser algún tipo de discapacidad por parte del receptor.
3. Culturales: aquellas preconcepciones que el individuo aprende a partir del medio en el que se desarrolla (Prendes 201).

Esto significa que el emisor del mensaje deberá tomar en cuenta al receptor, antes de elaborar el mensaje visual. De otra forma, la comunicación no será asertiva ni intencional, sino casual.

La imagen didáctica tiene que ser clara, simple, y debe buscar explicar un concepto o idea de forma precisa; en su elaboración siempre se debe tomar en cuenta quién es el receptor para poder elaborar un mensaje visual que sea comprensible de una sola forma, en lugar de tener múltiples significados (Ramírez 17). De esta manera, se garantiza que la pérdida de información dentro del proceso de comunicación sea mínima y que el mensaje emitido sea prácticamente igual al mensaje recibido.

Si la imagen utilizada no es objetiva, tiene menos posibilidades de comunicar visualmente. Es necesario que la imagen sea legible por y para todos de la misma manera, de lo contrario no habría comunicación visual, sino confusión.

Dentro de los materiales didácticos también podemos encontrar imágenes ilustrativas y simbólicas (Prendes 212). Las ilustrativas son imágenes que cuentan con un alto nivel de iconicidad, es decir son bastante apegadas a la imagen que percibimos en la realidad. Un ejemplo de una imagen con un alto grado de iconicidad es una foto de un animal, mientras que una imagen con un bajo grado de iconicidad, sería un boceto caricaturizado de un animal. Las imágenes simbólicas

representan fenómenos o conceptos que no existen en la realidad tangible, por ejemplo, los números o los esquemas conceptuales.

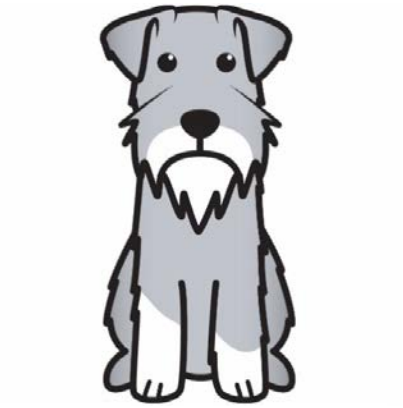


Figura 66. Ejemplo de una imagen ilustrativa con bajo grado de iconicidad.

Para Costa, las imágenes contenidas en los materiales didácticos tienen tres finalidades.

1. Explican posiciones geométricas o formas difíciles de presentar con palabras.
2. Hacen el texto más agradable al ojo e introducen cierta variedad.
3. Repiten mediante un mensaje gráfico, aquello que ya ha sido suficientemente expresado mediante el texto, aumentando así la redundancia del mensaje (Costa 1992 17).

Mayer por su parte, clasifica a las imágenes en:

1. Decorativas. Son las imágenes que tienen la intención de llamar la atención o entretener al lector; incluso pueden ser utilizados como descansos visuales después de un texto complicado.
2. Representacionales. Ilustraciones que tienen un elemento de apoyo literal al texto, por ejemplo, una fotografía de una manzana con un encabezado que dice “manzana”.
3. De organización. Ilustraciones que descomponen las partes de un todo y las exponen de forma ordenada, un ejemplo que da el

mismo autor es el esquema del corazón humano, la imagen es sintetizada y descompuesta en partes para después formar un sólo elemento, el corazón.

4. Explicativas. Son esquemas que ayudan a entender cómo funciona algo. Retomando el ejemplo del corazón, la imagen de organización puede convertirse en una imagen de explicación si contiene flechas y colores que ayuden a comprender cómo y por dónde el corazón bombea la sangre hacia nuestros cuerpos (Mayer 3).

Tanto las imágenes ilustrativas como las decorativas son las más comunes, pero no las más eficaces para el aprendizaje; su uso contribuye a mantener al lector interesado o incluso a hacer un descanso visual, sin embargo, no se debe abusar del uso de estas imágenes en la elaboración de un contenido didáctico ya que la aparición excesiva de imágenes decorativas, podría distraer al lector del contenido importante del material.

Hasta ahora hemos visto que una imagen didáctica adecuada, debe ser simple y no debe prestarse a segundas interpretaciones; para lograr esto, la imagen debe ser construida con base a una investigación del receptor y a un conocimiento claro del mensaje que se quiere transmitir.

La imagen constituye un elemento relevante y efectivo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que favorece a la comunicación de ideas y conceptos de manera directa, por otra parte, su amplio lenguaje y elementos que la conforman, ayudan al proceso creativo, creando composiciones con equilibrio y funcionalidad, además de que nos permite utilizar un mensaje visual educativo de forma dinámica.

2.6 LA INFOGRAFÍA DIGITAL COMO MATERIAL DIDÁCTICO

Antes de ingresar a la escuela, las nuevas generaciones ya conocen el lenguaje audiovisual e informático de manera natural e intuitiva, por tal motivo, debe promoverse una nueva alfabetización, para que las escuelas puedan competir con ese bombardeo visual al que han estado expuestos.

Como hemos señalado, la infografía nació en el campo de la comunicación y el periodismo, y tuvo mayor auge en la década de los ochentas, donde la tecnología tuvo un fuerte impacto en la prensa gráfica, lo que permitió la incorporación de medios informáticos trayendo como consecuencia el empleo de nuevos recursos visuales (Minervini 1).

Ante la innegable influencia de la imagen, los medios gráficos generaron nuevas herramientas con el fin de atraer a un público que tenía nuevos hábitos de lectura, dando como resultado la creación de las infografías.

Con el surgimiento de esta herramienta y gracias a su utilidad en la comunicación, nació el interés por vincular los gráficos informativos a la educación. Las infografías digitales al ser una combinación de elementos visuales, aportan información clara, precisa y coherente que sirve para explicar o complementar aspectos complejos, que son difíciles de exponer de manera textual o hablada. Esto, como ya se mencionó anteriormente, se produce debido a que el ser humano aprende más de lo que ve y escucha, que de lo que sólo lee.

Gracias a sus posibilidades comunicativas e interactivas, las infografías digitales resultan un recurso didáctico útil para usarse en el ámbito

educativo y ayudan al proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que facilitan la comprensión de los contenidos, estimulan el repaso o la ampliación de los temas trabajados dentro del aula y motivan el conocimiento, la expresión y creatividad (Minervini 2). Es por ello que se considera pertinente que los maestros se familiaricen con esta herramienta y comprenden su uso pedagógico.

Según Reinhardt, la infografía didáctica puede entenderse desde tres categorías:

1. Necesidades de aprendizaje y necesidades pedagógicas del individuo o del grupo. Se enfatiza en la adquisición del conocimiento teniendo en cuenta las características del usuario: edad, nivel de instrucción, cultura, etapa de desarrollo cognitivo, etc.
2. Estructuración de los contenidos. De acuerdo al tipo de aprendizaje que se quiere lograr, será la forma en que las infografías deberán estructurarse para fortalecer los procesos cognitivos.
3. Contexto o situación en la que será utilizada. Hay que tomar en cuenta el espacio físico o geográfico en el que se utilizará: en un libro, una pantalla, dentro del aula, fuera de ella, para una clase o durante todo el ciclo escolar, en forma individual o colectiva, como disparador de un tema, como idea central, como aplicación de conocimientos o como generador de otros temas.

Elaborar infografías implica una búsqueda, selección, organización, edición e interpretación tanto de la información, como de las representaciones simbólicas, además tiene una repercusión directa con el aprendizaje significativo de un individuo. El aprendizaje significativo es el proceso en el que se relaciona un nuevo conocimiento o

información de forma no arbitraria (Roney et al 35).

En cuanto al desarrollo de competencias del siglo XXI, es evidente que las infografías permiten el desarrollo de competencias comunicativas (hablar, escuchar, leer y escribir), informáticas (buscar, seleccionar y organizar información), multimodales (a partir del uso de distintos modos de representación) y digitales (con el uso de programas digitales). Los maestros deben tomar en cuenta la importancia de desarrollar estas competencias y buscar aquellos recursos tecnológicos que contribuyan al desarrollo de las mismas. No deben dejarse llevar por aplicaciones de moda o por el surgimiento de herramientas en momentos determinados.

De acuerdo a Minervini, una infografía didáctica es:

> "…una interface gráfica metacognitiva. Es decir, una configuración espacio-temporal de sentido, de carácter textual e iconográfico, que funciona como instrumento pedagógico y representa visualmente un contenido o un acontecimiento de manera análoga a la estructura semántica de las redes cognitivas internas del pensamiento humano, respetando los distintos modos de percepción, selección y procesamiento de la información de los individuos" (Minervini 18).

La infografía como material didáctico debe construirse no sólo por profesionales del diseño, sino también de la semiótica, la pedagogía y la lingüística, ya que el aporte de cada una de estas disciplinas, permitirá que se convierta en un medio para construir procesos de aprendizaje y deje de ser una simple herramienta comunicativa.

El papel del diseñador gráfico en la construcción de infografías didácticas será diagramar, ilustrar y visualizar diferentes formas de presentación de la información para adaptarlas a situaciones concretas de aprendizaje.

Boss y Krauss sostienen que la creación de infografías apoya el aprendizaje de un individuo a través de la búsqueda, recopilación e interpretación de la información, y que la organización de ésta en un formato visual, hace que las cosas sean visibles y debatibles (Boss y Krauss 22). Como resultado de esto, vemos que el uso de infografías como material didáctico puede aumentar los niveles de aprendizaje al utilizarlas como un lenguaje gráfico que estimule los sentidos de los alumnos y propicia acceder fácilmente a la información.



Figura 67. Ejemplo de una infografía didáctica. URL

PRELIMINARES

Después de desarrollar este capítulo, podemos concluir que los materiales didácticos son medios y recursos que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje y que estimulan la función de los sentidos para acceder más fácilmente a la información; ayudan a adquirir habilidades y destrezas e incitan a la formación de actitudes y valores.

El desarrollo de un material didáctico es un trabajo multidisciplinario dentro del cual el diseñador debe resolver diversos aspectos: desde el planteamiento del problema y la recopilación de los datos, hasta el diseño, además de tomar en cuenta los procesos de comunicación que se desarrollan a lo largo del proyecto, siendo uno de ellos el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como vimos, la enseñanza se refiere a la organización de algún tipo de conocimiento, con el objetivo de incentivar y orientar a la reflexión; mientras que el aprendizaje se define como el proceso en el que el individuo debe identificar, analizar y reelaborar los datos que recibe, para formar nuevas aptitudes y mejorar conductas. Lograr un aprendizaje significativo requiere de instructores calificados no sólo para impartir clases, sino también para contribuir en la creación de nuevas metodologías, materiales y técnicas que hagan más sencilla la adquisición de conocimientos.

La constante innovación en la tecnología empleada por los medios de comunicación electrónicos e informáticos ha cambiado el acceso a la información, haciendo posible que nos comuniquemos o consultemos cualquier contenido de manera inmediata y remota. Para aprovechar las habilidades de los nativos digitales en la educación, es necesario que los

instructores conozcan el uso de herramientas digitales, que puedan ayudarles a influir en la apropiación de conocimientos. Como vimos en un apartado anterior, la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación contribuyen al proceso de enseñanza-aprendizaje, pero si no se tienen propósitos y fines claros para su utilización no podrán contribuir directamente a ningún logro educativo.

Este capítulo tuvo como hipótesis que el uso de la infografía digital como material didáctico facilita la comprensión del contenido y favorece la retención de la información, la cual fue verificada a lo largo de los temas expuestos.

Al analizar los diferentes temas revisados en este capítulo, podemos ver que se cumplió la hipótesis planteada para esta sección, ya que logramos demostrar que la infografía digital como material didáctico facilita la comprensión del contenido y favorece la retención de la información. De ser una simple herramienta informativa, la infografía utilizada como material didáctico, se ha convertido en un medio que permite construir procesos de aprendizaje, promover pensamientos y generar ideas. No se trata simplemente de llenar los materiales escolares con infografías didácticas, sino de proponer su uso como recurso complementario de otros medios de enseñanza.

Los medios audiovisuales bien planeados facilitan el proceso enseñanza-aprendizaje, que nos permitirá mejorar los conocimientos, y por lo tanto, nos llevará a generar un aprendizaje significativo.

La información utilizada en los materiales didácticos debe invitar a los usuarios a pensar y a participar para transformar su realidad, y esto se

puede lograr empleando medios audiovisuales que vayan de acuerdo al público, con el fin de propiciar la participación y el diálogo para finalmente llevarlos a la reflexión.

CAPÍTULO 3
PROPUESTA GRÁFICA

El objetivo de este capítulo es mostrar la manera en que se desarrolló la propuesta gráfica, contemplando los aspectos más importantes de los capítulos anteriores.

Uno de los primeros pasos al iniciar un proyecto de diseño, es realizar un análisis que funcione como auxiliar en la metodología que utilizaremos durante el desarrollo de nuestro trabajo. La metodología es una serie de pasos que debemos seguir de manera ordenada para llegar a un objetivo determinado. Estos pasos o etapas varian de acuerdo al método que estemos utilizando, por ejemplo, la metodología de Victor Papanek llamada “Diseño generalizador integrado” no contiene los mismos pasos que el “Proceso creativo de solución de problemas” de Bernd Löbach, ni que el “Modelo Diana” de Óscar Olea y Carlos González Lobo (Vilchis 89). Algunas metodologías incluyen más pasos, pero la diferencia radica en el contenido de cada uno de ellos. Estos pasos no tienen necesariamente un orden cronológico, pues algunos pueden llevarse a cabo de forma simultánea. Lo que sí tienen es un orden lógico, es decir, no se pueden analizar los datos cuando aún no se recaban. La metodología debe adecuarse tanto al proyecto, como a la forma de trabajo del diseñador, razón por la cual no existe un método único.

En todo trabajo de diseño, existen infinidad de variables que siempre deben ser tomadas en cuenta. Por lo tanto, la recopilación de datos y el análisis de los mismos deben hacerse de manera exhaustiva. De esta manera, el trabajo más difícil será encontrar la solución óptima a cada uno de los problemas.

Para este trabajo se eligió el Método Proyectual de Bruno Munari (1983), el cual considero adecuado para el desarrollo de la infografía digital. Para su realización, se tomaron en cuenta variables como: el público al que va dirigido, su rango socio-cultural, edad, etc. Posteriormente se analizó, organizó e interpretó toda esa información, para delimitar lo más importante y poder sacar conclusiones. También se plantearon los objetivos del trabajo, su alcance y el mensaje que se deseaba transmitir.

En su libro *¿Cómo nacen los objetos?,* Munari menciona que la creatividad no debe estar peleada con la metodología, al contrario, la creatividad surge a partir de la correcta utilización de cualquier método. El Método Proyectual no es algo absoluto, si bien tiene elementos que no se pueden modificar, también tenemos la posibilidad de anexar otros elementos que contribuyan a mejorar el proyecto.

A lo largo de este capítulo, explicaremos más a fondo cada uno de los pasos y veremos cómo se implementó la información revisada en los capítulos anteriores.

3.1 METODOLOGÍA

Antes de desarrollar una metodología, es necesario entender qué significa este término. La metodología está compuesta por un conjunto de métodos. Etimológicamente, la palabra método viene del griego *methodos*: meta, fin, objetivo, y *odós*: camino. De ahí que el método sea el camino lógico para alcanzar el fin deseado (Escamilla 27). El método consiste en un sistema de ordenación del pensamiento y del razonamiento, y nos proporciona una técnica de investigación que nos

sirve para pensar y planear.

Para fines de esta investigación, como se mencionó al inicio, decidimos emplear el Método Proyectual de Bruno Munari, el cual contiene los siguientes elementos:

1. P: Problema

Antes que nada, habrá que definir cuál es el problema. Bruno Munari nos dice que el problema puede ser un conjunto de necesidades, y la solución de esas necesidades, mejorará la calidad de vida de las personas. Por ejemplo, una forma de transporte terrestre, que no contamine y pueda recorrer varias distancias.

2. DP: Definición del problema

Aquí habrá que delimitar el problema, partir de lo general a lo particular, siguiendo el ejemplo anterior, si hablamos de combustible que no contamine, tendremos que saber si va a ser utilizado para vehículos particulares, de carga, transporte público, cuánto tiempo se llevará el proyecto, qué costo tendrá y sobre todo, si será posible implementarlo.

3. CP: Complejidad del problema

La complejidad del problema son las variables que surgen al tratar de resolverlo. El paso siguiente es desglosar esas variables y su posible solución.

4. RD: Recopilación de datos

Se trata de reunir la mayor información posible, para así poder dar solución a las posibles variables que puedan ser un obstáculo para la solución del problema.

5. AD: Análisis de datos

En esta etapa nos daremos cuenta de las soluciones que se han tomado, podremos ver si son funcionales, si tendrán que modificarse o eliminarse según sea el caso.

6. C: Creatividad

Al recopilarse la información, tendremos la capacidad de conocer las necesidades y las posibilidades de resolver objetivamente el problema. La creatividad tendrá que ver con tener la mayor cantidad de información para poder proyectar las posibles soluciones.

7. MT: Materiales y tecnologías

En esta etapa definiremos los materiales que utilizaremos así como el *software* o equipo necesario para su realización.

8. E: Experimentación

Al conocer los materiales y la forma de utilizarlos, tenemos mucho más posibilidades de resolver no sólo un problema, sino otros similares. La mayoría de las veces no contamos con mucho tiempo para poder experimentar como lo plantea Bruno Munari, pero lo que sí podemos hacer es conocer las ventajas y desventajas de los materiales o tecnologías que usaremos.

9. M: Modelos

Se realizarán pruebas tangibles o físicas y sabremos si se hizo la elección adecuada o tendremos que rectificar y cambiar las opciones.

10. V: Verificación

En esta etapa las posibles soluciones son sometidas a un juicio objetivo. Los comentarios deberán ser constructivos para mejorar la propuesta.

La verificación se debe presentar a un número considerable de usuarios, con el fin de decidir qué modelo es el mejor.

11. DC: Dibujos constructivos

Los dibujos constructivos servirán para informar a la persona que llevará a cabo el prototipo.

12. S: Solución

Después de recopilar todos los datos y realizar los puntos anteriores, podremos decir que se ha resuelto el problema mediante un método. La solución del problema responderá a las necesidades específicas del cliente.

Bruno Munari nos explica que la función del diseño es la de transmitir mensajes, los cuales deben ser claros y no deben ser interpretados de manera errónea. El diseñador debe tener la suficiente capacidad para proporcionar el correcto significado del mensaje y que éste pueda ser identificado.

Los beneficios de utilizar un método se verán reflejados en la calidad del trabajo, así como en el tiempo y en los costos de producción.

La siguiente tabla, resume las etapas del Método proyectual de Bruno Munari.

MÉTODO PROYECTUAL DE BRUNO MUNARI		
Problema	P	El problema surge de una necesidad.
Definir el problema	DP	Incluye todos los elementos que definen los límites en los que se desarrollará el diseñador.
Complejidad del problema	CP	Ayuda a descubrir subproblemas y así dar una mejor solución al problema principal.
Recopilación de datos	RD	Los subproblemas originarán nuevos datos importantes para la etapa creativa.
Análisis de datos	AD	Estos datos recolectados se deben analizar y esto nos dará ideas para la solución del problema.
Creatividad	C	La etapa creativa considera todas las operaciones necesarias que se desprenden del análisis de datos.
Materiales y tecnologías	MT	Se realiza una investigación de los materiales y tecnologías que nos puedan ayudar para la solución del problema.
Experimentación	E	Se experimenta con los materiales y tecnologías.
Modelos	M	Se realiza uno o más modelos.
Verificación	V	La verificación se debe presentar a un número considerable de usuarios con el fin de decidir qué modelo es el mejor.
Dibujos constructivos	DC	Sirven para orientar a la persona que llevará a cabo el

		prototipo.
Solución	S	La solución del problema responde a las necesidades específicas del cliente.

Tabla 14. Tabla elaborada por el autor que resume las etapas del Método Proyectual de Munari.

A continuación, veremos cómo se aplican estas etapas en el desarrollo del proyecto.

3.2 DESARROLLO DEL PROYECTO

A continuación presentaremos las fases del Método Proyectual que se siguieron para la elaboración de una infografía digital como material didáctico para dar a conocer el trabajo de los Misioneros de Guadalupe.

1. Problema

El Instituto de los Misioneros de Guadalupe fue fundado el 7 de octubre de 1949 por el Episcopado Mexicano y por la Pontificia Unión Misional, con el fin de formar y enviar misioneros a los países no cristianos. Los Misioneros de Guadalupe son un grupo de sacerdotes mexicanos de vida apostólica, que dedican su vida a la evangelización del mundo. Su objetivo es llevar la palabra de Dios a los pueblos no cristianos, poniendo especial empeño en la promoción y formación de agentes de evangelización que son sacerdotes, religiosos o laicos nativos de cada lugar.

A través de este Instituto, la Iglesia mexicana coopera con la Iglesia universal en la labor de la evangelización de los hombres y mujeres que todavía no conocen el mensaje de Jesucristo.

Respondiendo a esta labor de evangelización, en el año 2006 se creó el Club de Niños de Misioneros de Guadalupe para atender a niños y adolescentes de 6 a 15 años que viven en la República Mexicana, que deseen conocer más su fe y que descubren que a través de Jesucristo, muchos niños en el mundo encuentran alegría, paz, consuelo y fortaleza. Surge también para enseñar a los niños cuál es el trabajo de los misioneros en el mundo y para que puedan apoyar la actividad

misionera de la Iglesia. Debido a que el Instituto de Misioneros de Guadalupe no cuenta con un material actual y eficaz para este público en específico, surge la necesidad de crear una infografía digital como material didáctico para dar a conocer su trabajo a través del Club de Niños.

2. Definición del problema

Se realizará una infografía en formato digital para niños de 6 a 15 años, que será presentada por el personal encargado del Club de Niños en sus visitas a colegios, grupos parroquiales y comunidades diversas de la República Mexicana.

Se pretende que su duración no exceda de los 7 minutos, para tratar de mantener la mayor atención posible del público al que va dirigida.

Se busca que la infografía digital sirva como material didáctico y pueda ser utilizada constantemente, para mostrar el trabajo de los Misioneros de Guadalupe.

3. Complejidad del problema

El catolicismo representa la religión más importante y extendida en México, sin embargo, se sabe que existe la idea de que la religión es aburrida, lo cual impide que nuevas generaciones se interesen en ella. Misioneros de Guadalupe es una asociación religiosa que se mantiene con el apoyo económico que padrinos y madrinas realizan regularmente. Desafortunadamente los donativos que reciben cada vez son menos y esto ha ido afectando cada vez más la misión de llevar el Evangelio a los

pueblos no cristianos, así como una disminución en las vocaciones sacerdotales. Es por ello que pensando en que los niños y jóvenes de hoy, pueden ser los futuros padrinos o sacerdotes Misioneros de Guadalupe, se propone crear un material didáctico en forma de infografía digital para dar a conocer su trabajo y despertar su vocación.

4. Recopilación de datos

Para decidir qué tipo de material didáctico sería el más adecuado, se realizó una pequeña investigación. Durante aproximadamente dos meses se acudió a diversos lugares donde el Club de Niños lleva a cabo sus actividades de promoción, para observar las características, necesidades y limitaciones de las instalaciones y los niños participantes.

Las observaciones más relevantes fueron:

a) La mayoría de las comunidades o colegios a los que asisten, no cuentan con mucha infraestructura tecnológica.
b) Los niños no pueden concentrarse en una actividad o prestar atención por más de 15 minutos, ya que cualquier situación los distrae fácilmente.
c) Aunque el Club de Niños es para personas de 6 a 15 años, tiene mayor población de niños de 8 a 12 años de edad.
d) La mayoría de los niños están familiarizados con las nuevas tecnologías.
e) Los niños se encuentran inmersos en un mundo de imágenes y manejan una cantidad considerable de ellas.

A la par de esta investigación, se recabó la mayor información posible

de Misioneros de Guadalupe para poder realizar el guión de la infografía digital. La información completa se puede ver en el *Anexo* que aparece al final de este documento.

5. Análisis de datos

Con base a las observaciones obtenidas y al perfil del público al que queremos dirigirnos, se tomó la decisión de realizar un material didáctico en forma de infografía digital, ya que actualmente vemos como los nuevos medios de comunicación han logrado acercar cada vez más a los niños a la imagen en movimiento. Debido a que el Club de Niños acude a comunidades rurales donde no se cuenta con el equipo ni con la infraestructura necesaria, no era posible realizar un interactivo o algún material que requiriera que cada integrante usara una computadora. En cuanto a los materiales impresos a pesar de ser funcionales, son materiales con los que los niños están muy familiarizados y por lo tanto, no pondrían mucha atención a ellos.

6. Creatividad

Para la realización de este proyecto se realizaron varios bocetos (Figura 68) para establecer el estilo de los personajes y de los fondos que aparecen a lo largo de la infografía.



Figura 68. Bocetos de los personajes que integran la infografía digital.

7. Materiales y tecnologías

Antes de iniciar con el proyecto, se determinó que se utilizarían los programas de la suite de Adobe. En Illustrator se trazaron los personajes y fondos, en Photoshop se colorearon las imágenes, en Audition se trabajaron los audios y en After Effects se integraron todos los elementos para realizar la infografía digital.

8. Experimentación

Debido a que no se contó con demasiado tiempo, fue imposible experimentar con otro tipo de *software* para llevar a cabo el proyecto, sin embargo, se sabe que existen programas gratuitos en Internet que permiten crear infografías digitales en poco tiempo. Algunos de ellos

son:

a) ChartsBin.com

   Permite crear infografías interactivas de forma sencilla sin conocimientos previos. Se pueden realizar mapas geográficos.

b) Dipity.com

   Ofrece herramientas más especializadas y es muy utilizada para crear líneas de tiempo. Existe la versión gratuita y la versión de paga que incluye más características.

c) Easel.ly

   Puedes crear infografías desde cero, pero también cuenta con plantillas prediseñadas.

d) GeoCommons.com

   Esta página se especializa en la creación de mapas y cuenta con una comunidad donde puedes buscar y compartir datos geográficos.

e) Infogr.am

   Es una herramienta fácil de usar y de rápida ejecución donde se pueden personalizar los diseños y acumularlos en una biblioteca.

f) Public.tableau.com

   Es un *software* que se puede bajar de su página para hacer infografías e integrarlas en las páginas Web. Cuenta con varios tutoriales en video que explican su funcionamiento.

g) Visual.ly

   Es una comunidad a la que pertenecen miles de diseñadores donde podemos encontrar herramientas gratuitas para crear infografías.

h) Visualize.me

   Es una herramienta que contiene más de 500,000 infografías creadas que podemos usar para la realización de nuestros proyectos.

i) Picktochart.com

   Es un programa gratuito de uso fácil que sirve para crear vistosas infografías.

j) Infotoapp.com

   Es una aplicación para Android que permite crear infografías a partir de las fotos que tengamos en nuestro teléfono celular

k) Creately.com

   Permite crear infografías y diagramas de flujo, entre otros. Su uso tiene un costo, pero tiene una versión de prueba que te permitirá hacer diagramas colaborativos.

l) Datawrapper.de

   En esta página podrás hacer gráficos y mapas a partir de las plantillas ya existentes.

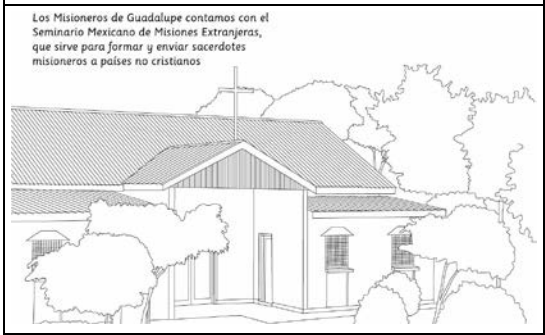
Aunque todas estas plataformas son de uso gratuito, la mayoría te pedirán que te registres para crear una cuenta, un sacrificio muy pequeño teniendo en cuenta todo lo que nos ofrecen.

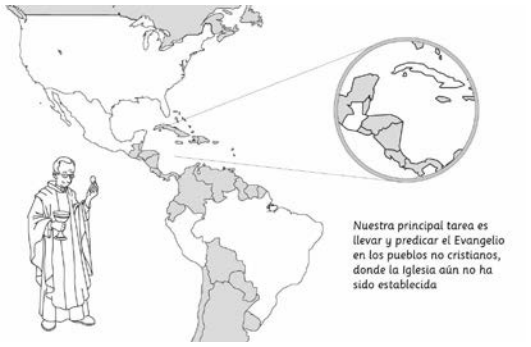
9. Modelos

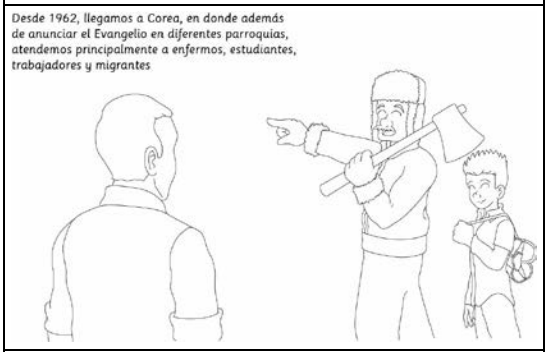
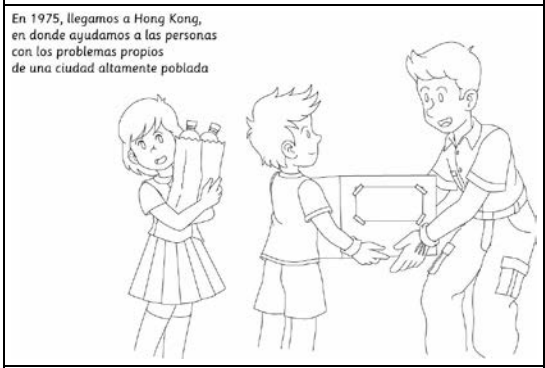
Después de recabar toda la información, se realizó un primer modelo de la infografía digital el cual se presentó a los encargados del Club de Niños y con base a sus comentarios y sugerencias, se adecuaron algunos textos e imágenes para mejorar el trabajo final.

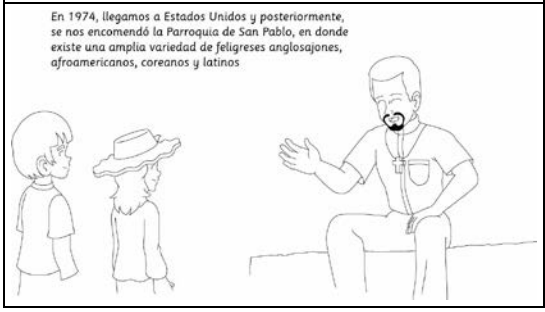
10. Dibujos constructivos

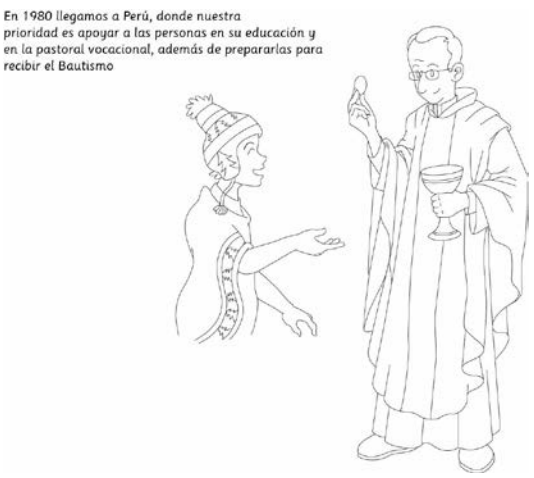
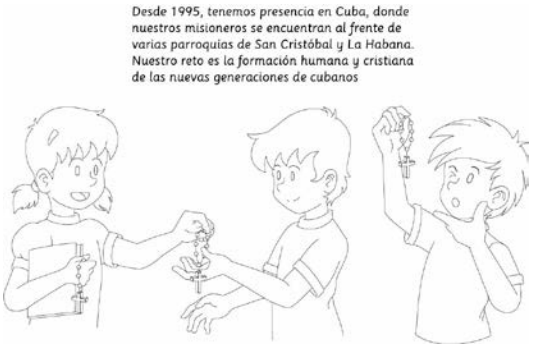
A continuación se presentan los dibujos constructivos o el *storyboard*, que es el conjunto de ilustraciones que sirvieron como guía para entender la historia y previsualizar la infografía digital.

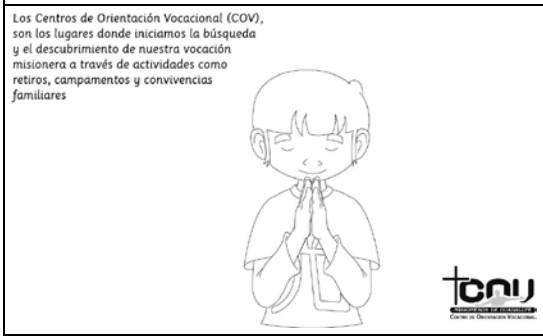
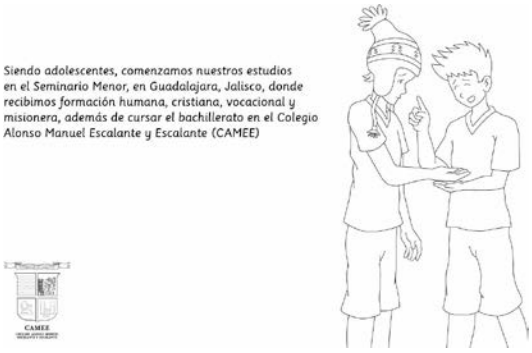
	¿Quiénes somos los Misioneros de Guadalupe?
	Los Misioneros de Guadalupe somos un grupo de sacerdotes mexicanos que dedicamos nuestra vida a la Misión *ad gentes.*
	Veneramos a Santa María de Guadalupe y la tomamos como modelo en nuestro trabajo de evangelización.
	Los Misioneros de Guadalupe contamos con el Seminario Mexicano de Misiones Extranjeras, que sirve para formar y enviar sacerdotes misioneros a países no cristianos.
	El primer rector del Seminario fue Monseñor Alonso Manuel Escalante y Escalante, quien vivió su vocación misionera en China, Bolivia y Hong Kong.

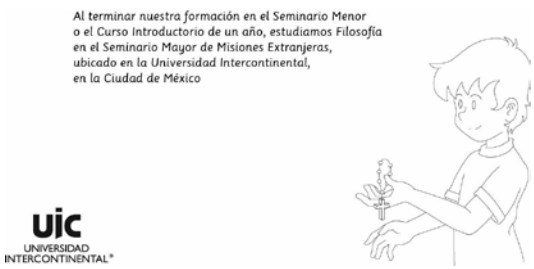
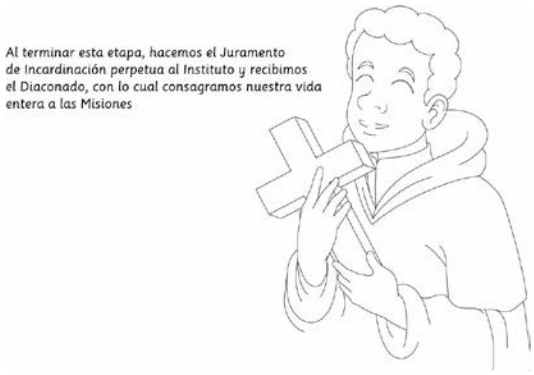
	¿Qué hacemos?
	Nuestra tarea principal es llevar y predicar el Evangelio a los pueblos no cristianos, donde la Iglesia aún no ha sido establecida.
	Actualmente estamos presentes en Japón, Corea, Kenia, Estados Unidos, Hong Kong, Perú, Angola, Guatemala, Brasil, Cuba y Mozambique.
	Nuestra presencia en Asia.

	Japón fue nuestra primera Misión. Los primeros Misioneros de Guadalupe llegaron a la Diócesis de Sendai en agosto de 1956.
	Desde 1962, llegamos a Corea, en donde además de anunciar el Evangelio en diferentes parroquias, atendemos principalmente a enfermos, estudiantes, trabajadores y migrantes.
	En 1975, llegamos a Hong Kong, en donde ayudamos a las personas con los problemas propios de una ciudad altamente poblada.
	Nuestra presencia en África.

	Desde 1965, hemos trabajado con la Iglesia de Kenia, evangelizando regiones y comunidades masaai y turkana, así como las zonas marginadas de Nairobi.
	En 1981, llegamos a Angola para dirigir el Seminario Mayor de la Arquidiócesis de Luanda. Nuestro reto es lograr la reconciliación de su pueblo, contribuir a la reconstrucción de su sociedad y sobre todo, rescatar los valores cristianos.
	En el año 2000, nuestros primeros misioneros llegaron a la Diócesis de Chimoio, en Mozambique. En esta nación apoyamos a la Iglesia en varias parroquias, atendemos la formación permanente de catequistas y el Seminario Menor de la diócesis.
	Nuestra presencia en América.
	En 1974, llegamos a Estados Unidos y posteriormente nos fue encomendada la Parroquia de San Pablo, en donde existe una amplia variedad de feligreses anglosajones, afroamericanos, coreanos y latinos.

	En 1980 llegamos a Perú, donde nuestra prioridad es apoyar a las personas en su educación y en la pastoral vocacional, además de prepararlos para recibir el Bautismo.
	En 1987, Guatemala abrió sus puertas a nuestros Misioneros Laicos Asociados, quienes desde entonces han apoyado a parroquias, escuelas, catequistas, enfermos y discapacitados.
	Los Misioneros de Guadalupe estamos presentes en Brasil desde 1988. Aquí atendemos las parroquias ubicadas a orillas del río Amazonas, donde hay gente alegre y sencilla que ansía a más sacerdotes que celebren la Eucaristía.
	Desde 1995, tenemos presencia en Cuba, donde nuestros misioneros se encuentran al frente de varias parroquias de San Cristóbal y La Habana. Nuestro reto es la formación humana y cristiana de las nuevas generaciones de cubanos.

	¿Cómo nos preparamos?
	Antes de ser un Misionero de Guadalupe, recibimos preparación misionera en nuestras diversas instituciones.
	Los Centros de Orientación Vocacional, son los lugares donde iniciamos la búsqueda y el descubrimiento de nuestra vocación misionera a través de actividades como retiros, campamentos y convivencias familiares.
	Siendo adolescentes, comenzamos nuestros estudios en el Seminario Menor, en Guadalajara, Jalisco, donde recibimos formación humana, cristiana, vocacional y misionera, además de cursar el bachillerato en el Colegio Alonso Manuel Escalante y Escalante.

	Al terminar nuestra formación en el Seminario Menor o el Curso Introductorio de un año, estudiamos Filosofía en el Seminario Mayor de Misiones Extranjeras, ubicado en la Universidad Intercontinental, en la Ciudad de México.
	Posteriormente, tomamos un Curso de Espiritualidad y Pastoral, y al finalizarlo, realizamos la Promesa de incorporación temporal al Instituto.
	Después estudiamos Teología, que es la etapa más importante de nuestra formación, pues su objetivo es profundizar en el conocimiento de Dios, las Sagradas Escrituras, los sacramentos y la actividad misionera de la Iglesia.
	Al terminar esta etapa, hacemos el Juramento de incardinación perpetua al Instituto y recibimos el Diaconado, con lo cual, consagramos nuestra vida entera a las Misiones.
	Tiempo después, recibimos el orden del Presbiterado para posteriormente ser enviados a alguna de nuestras doce Misiones.

 **Quiénes colaboran con nosotros**	¿Quiénes colaboran con nosotros?
Los Misioneros de Guadalupe, también recibimos el apoyo de Padres asociados que quieren vivir la experiencia del trabajo misionero en el extranjero. Actualmente hay Misioneros Asociados (MA) en Kenia, Angola, Mozambique y Perú 	Los Misioneros de Guadalupe, también recibimos el apoyo de Padres Asociados que quieren vivir la experiencia del trabajo misionero en el extranjero. Actualmente hay Misioneros Asociados en Kenia, Angola, Mozambique y Perú.
 También contamos con los Misioneros Laicos Asociados (MLA), que son jóvenes profesionistas que brindan sus conocimientos y habilidades al servicio de la evangelización. En la actualidad se encuentran en Kenia, Mozambique, Perú y Guatemala 	También contamos con los Misioneros Laicos Asociados, que son jóvenes profesionistas que brindan sus conocimientos y habilidades al servicio de la evangelización. En la actualidad, se encuentran en Kenia, Mozambique, Perú y Guatemala.
Cómo pueden apoyarnos 	¿Cómo pueden ayudarnos?

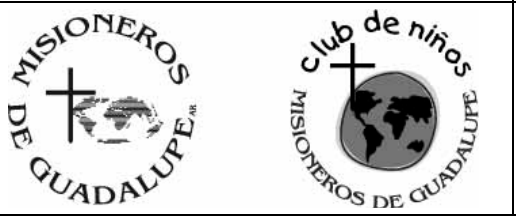
	Las personas que deseen ofrecernos sus oraciones, donativos o buenas acciones a favor de nuestro trabajo misionero, pueden convertirse en Padrinos o Madrinas de Misioneros de Guadalupe, y de esta manera colaborar en la obra de las Misiones.
	Créditos de la infografía

Figura 69. *Storyboard* de la infografía digital.

11. Solución

Una vez que recopilamos todos los datos y que cubrimos los puntos anteriores, llegamos a la solución del problema: la creación de una infografía digital que sirve como material didáctico para dar a conocer el trabajo de los Misioneros de Guadalupe a niños de 6 a 15 años.

A continuación se presentan algunas imágenes del proyecto final.



Figura 70. Captura de pantalla de la realización de la infografía digital.



Figura 71. Imagen final de la infografía digital.



Figura 72. Imagen final de la infografía digital.

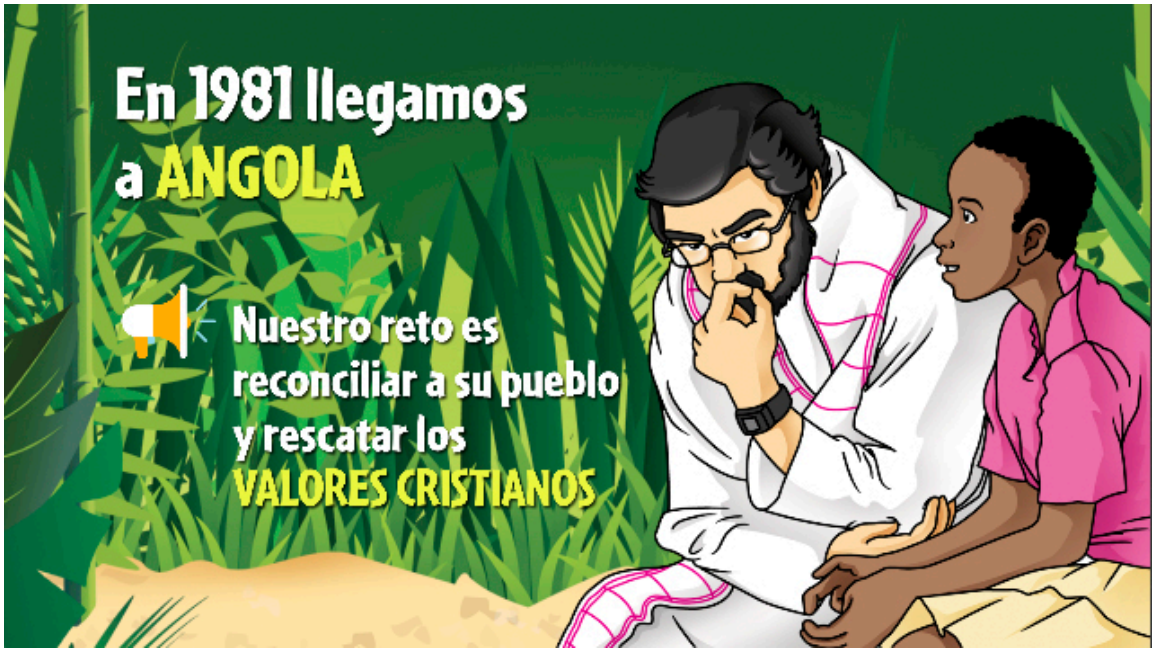


Figura 73. Imagen final de la infografía digital.



Figura 74. Imagen final de la infografía digital.



Figura 75. Imagena final de la infografía digital.



Figura 76. Imagen final de la infografía digital.



Figura 77. Imagen final de la infografía digital.

Los elementos de diseño que se tomaron en cuenta para la realización del proyecto fueron:

a) Formato

Se eligió el formato 1920 x 1080 pixeles por ser el estándar en alta definición, pensado en la posibilidad de que la infografía digital pueda ser proyectada en una pantalla de grandes dimensiones.

b) Retícula

La retícula se puede definir como una plantilla que da orden, uniformidad y coherencia. Con el fin de tener una mayor libertad en el manejo de la infografía digital, elegí una retícula de tercios. La regla de los tercios es una de las técnicas de composición que puede aplicarse a cualquier tipo diseño para producir imágenes bien equilibradas y que atraigan la atención. La regla de tercios sugiere que una composición en la que los elementos están alejados del centro es más placentera para el ojo y parece más natural, que una en la que los objetos están colocados justo en medio del cuadro. Los puntos de intersección (los que se unen en el centro), se utilizan para ubicar en ellos el centro de atención de la composición y así crear una imagen más atractiva y balanceada.

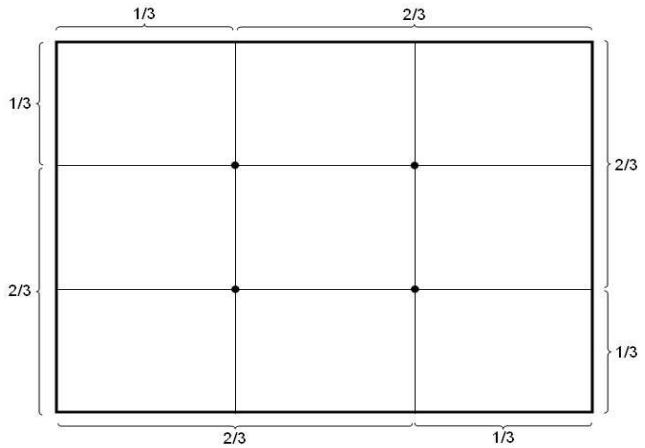


Figura 78. Retícula utilizada para el desarrollo de la infografía digital.

c) Composición

La composición es la organización de todos los elementos dentro de una estructura. Al ser un material para niños, las imágenes son protagonistas en la composición, sin embargo, se dejan espacios en blanco que compensan el peso de las ilustraciones para lograr el equilibrio.

d) Personajes

Los personajes utilizados son los que actualmente identifican al Club de Niños de Misioneros de Guadalupe: Malaika, Yupanki, Vera, Nereida, Akira y un sacerdote misionero. Cabe mencionar que cada personaje representa a un niño de cada continente.

	Malaika Su nombre significa “ángel”. Tiene de 14 años. Vive en Kibera, una colonia de Nairobi, en la capital de Kenia. Es cariñosa, sensible, noble y sencilla. Está orgullosa de su nacionalidad, cultura y religión.
	Yupanki Su nombre significa “con honra”. Tiene 12 años y estudia el sexto año de primaria. Vive en Cusco, la Ciudad imperial de los incas, al sur de Perú. Es alegre, leal y risueño. Trabaja en el campo y no le gustan las injusticas. Ama a Dios y a su familia.

	Vera Su nombre significa “verdad”. Tiene 6 años y estudia ballet y danza clásica rusa. Vive en Moscú, capital de Rusia. Le encanta bailar, leer y aprender sobre otras culturas y países. Es amorosa, noble, cuidadosa y soñadora. Le gusta ayudar a la gente. Reza por los misioneros y los niños del mundo.
	Nereida Su nombre significa “mujer que vive en el mar”. Tiene 10 años y estudia la primaria. Vive en la isla Buka, que pertenece a Papúa, Nueva Guinea. Es sociable, alegre, amorosa, honesta y ama la vegetación. Le entristece que contaminen el mar y que maltraten las plantas y los árboles. Dios, su familia y la naturaleza son lo más importante para ella.
	Akira Su nombre significa “luz”. Tiene 8 años y estudia la primaria. Vive cerca de Aizu-Wakamatsu, una ciudad al norte de Japón. Es inteligente, servicial, ordenado y risueño. Está preocupado por el maltrato animal y por la contaminación del medio ambiente. Le gusta estar con su familia, ir a la iglesia y orar.
	Misionero de Guadalupe Sacerdote mexicano que dedica su vida a la Misión *ad gentes.*

Tabla 15. Hoja de personajes que se incluyen en la infografía digital.

e) Audio

El audio nos sirve para ambientar y lograr que nuestro trabajo realmente parezca un espacio en el que los personajes cobran vida. Nos ayuda a enfatizar acciones, captar la atención en momentos clave, crear estados de ánimo y reforzar las imágenes.

f) Voces

La voz es parte importante de los personajes, pues nos ayuda a darles vida y a dotarlos de cierta personalidad. Por lo tanto, no cualquier voz sirve para cualquier personaje. Para asegurarnos de que las voces van de acuerdo con nuestros personajes, debemos tomar en cuenta su aspecto, edad, género y carácter, pero sobre todo, debemos tener claro que nos estamos dirigiendo a niños de 6 a 15 años. En este caso, nuestro narrador es un joven sacerdote de cálida voz.

g) Tipografía

Se utiliza la fuente *Cafetería* por ser una tipografía sin patines que permite ser leída fácilmente por niños. El puntaje utilizado varía entre 80 y 150 puntos, dependiendo de la cantidad de texto empleado.

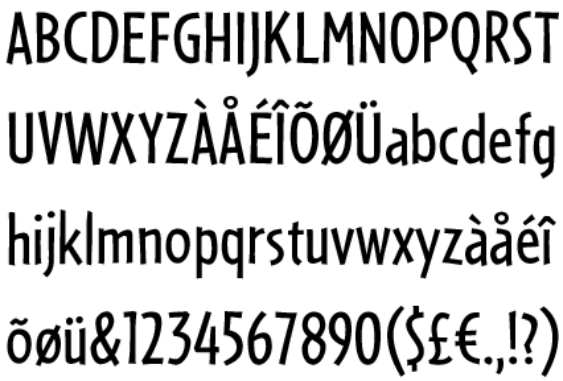


Figura 79. Imagen de la fuente *Cafetería* utilizada para el texto de la infografía digital.

h) Color

El color es un atributo que percibimos de los objetos cuando hay luz. Es un aspecto fundamental en el diseño de nuestra infografía digital, ya que a través de él, se establecen propiedades de estructura y diferenciación. El uso del color en los personajes es

generalmente en tonos saturados, ya que son los favoritos de los niños.

A continuación se presentan las conclusiones a las que llegamos después de realizar la infografía digital siguiendo el Método Proyectual de Bruno Munari.

RESULTADOS

Al concluir el diseño de la infografía digital se realizó la verificación para comprobar su eficacia. Esta evaluación se llevó a cabo en dos etapas; en la primera se revisaron las cuestiones técnicas y de funcionamiento, y en la segunda se tomaron en cuenta los aspectos psicológicos, pedagógicos y el contenido del material presentado.

La verificación de la primera etapa se realizó en las instalaciones del Instituto de los Misioneros de Guadalupe, ante la presencia de los encargados del Club de Niños. En ella se examinó el adecuado manejo de los siguientes elementos:

- Imágenes. Se revisó que fueran atractivas y alusivas al tema, tal como se había propuesto en el *storyboard*.
- Textos. Se ratificó que tuvieran el tamaño correcto y no hubiera faltas de ortografía.
- Diálogos. Se comprobó que fueran claros y con la entonación apropiada.
- Volumen. Se ajustó lo suficiente para escucharse en salones o lugares amplios donde asisten grupos de 50 a 200 personas.
- Sincronización. Se confirmó que el texto, la imagen y el audio aparecieran en el lugar y el momento adecuado.
- Tiempo. Se acordó que la duración de la infografía digital fuera entre 5 y 10 minutos para mantener la atención de los espectadores sin aburrirlos o cansarlos visualmente.

En la segunda etapa, la evaluación se hizo con la presentación de la infografía digital ante un grupo de 120 niños de 6 a 15 años, pertenecientes a la parroquia de San Andrés Jilotepec, en Morelia, Michoacán, 6 catequistas y 3 encargados del Club de Niños. Aquí se

valoraron los siguientes aspectos:

1. Psicológico
    - El 80% de los niños estuvieron atentos a la proyección de la infografía digital.
    - La conceptualización de las imágenes y el guión, tanto escrito como hablado, fue adecuado.
    - A pesar de ser un proyecto audiovisual que recurre a la fantasía, no perturbó lo fundamental del contenido.
2. Pedagógico
    - La manera de presentar la información fue acertada, sin embargo, se realizó una modificación en la línea de tiempo, para hacer la infografía digital un poco más lenta, de tal manera que todos los espectadores pudieran asimilar mejor el contenido.
    - Al final de la presentación, los encargados del Club de Niños realizaron una serie de preguntas para verificar el nivel de comprensión de los niños. Algunos de los cuestionamientos fueron: ¿Quiénes son los Misioneros de Guadalupe?, ¿Quién fue su fundador?, ¿A quién toman como ejemplo?, ¿Cuál es su función principal?, ¿En qué países tienen misiones?, ¿Qué tipo de ayuda dan en los países donde se encuentran?, ¿Cuál fue el país de su primera Misión?, ¿En dónde se preparan?, ¿Para qué son los Centros de Orientación Vocacional?, ¿Dónde está el Seminario Menor?, ¿Dónde está el Seminario Mayor?, ¿Quiénes son los Misioneros Asociados?, ¿Quiénes son los Misioneros Laicos Asociados?, ¿Cómo pueden ayudarlos?, ¿Qué mensaje que les transmitieron?. Las preguntas se realizaron al azar al 30% de los asistentes, es decir, a 36 niños, de los cuales 22 contestaron acertadamente, 8 contestaron bien pero dudando y 6 contestaron erróneamente. La respuesta que más confusión tuvo fue al

momento de mencionar los países en los que se encuentran los Misioneros de Guadalupe.

3. Contenido
    - De acuerdo a la opinión de los encargados del Club de Niños y catequistas, se realizó una selección adecuada de la información y se sintetizó de tal forma que no fue difícil comprender para los niños.
    - El contenido que se mostró fue actual, relevante y adecuado para fortalecer los conocimientos que tenían acerca de los Misioneros de Guadalupe.

Con base a la observación y las opiniones recabadas durante las etapas de verificación, se realizaron las siguientes modificaciones:

- Se movieron ciertos elementos gráficos para hacer más fácil la lectura de los textos.
- Se cambió la redacción de un par de textos con el fin de presentar un lenguaje más sencillo para los niños.
- El tamaño de algunos textos fue ampliado para mejorar su legibilidad.
- Se mejoró la potencia del sonido para que todos los asistentes pudieran escuchar sin dificultad.
- La duración de cada escena, como se mencionó anteriormente, también fue modificada, para dar oportunidad a que todos los espectadores pudieran percibir claramente el contenido.

Después de haber realizado la verificación, se concluye que:

- El objetivo de crear una infografía digital que sirviera como material didáctico para dar a conocer el trabajo de los Misioneros de Guadalupe a niños de 6 a 15 años, se cumplió.

- La información presentada en la infografía digital fue más llamativa que si se hubiera presentado mediante algún medio impreso.
- Con base a las preguntas realizadas y a las opiniones de los niños, podemos decir que del total de la muestra, un 70% logró entender el mensaje y retener datos importantes de la información.
- Los elementos gráficos utilizados en la infografía digital fueron atractivos sin desviar la atención del contenido didáctico.

Después de la presentación de este proyecto, el personal del Club de Niños comenzó a recibir correos electrónicos de niños y padres de familia interesados en las actividades de Misioneros de Guadalupe, tanto para participar en sus eventos, como para pedir orientación misionera. Se espera que lo anterior, dé como resultado un incremento en el número de vocaciones sacerdotales y donativos, mejorando los ingresos de esta asociación con los beneficios que esto conlleva.

En lo personal, he conseguido una gran satisfacción al concluir este proyecto y haber alcanzado el objetivo propuesto, ya que considero que no importando el campo en el que se desarrolle el diseñador gráfico, su trabajo puede actuar como un agente de cambio eficaz en beneficio de la sociedad.

CONCLUSIONES FINALES

Este proyecto surgió de la necesidad de diseñar una infografía digital que sirviera como material didáctico para dar a conocer el trabajo de los Misioneros de Guadalupe por medio del Club de Niños.

Partiendo de la idea de que la infografía digital nos ayuda a simplificar información gracias al uso de representaciones gráficas que nos permiten entender mejor el contenido, se desprendieron dos hipótesis:

1. La utilidad y la visualidad en las infografías digitales, son características eficaces para la transmisión de información de forma rápida y clara.
2. El uso de la infografía digital como material didáctico facilita la comprensión de los contenidos y favorece la retención del conocimiento.

Al realizar la investigación, se verifica que las hipótesis son ciertas, y se concluye lo siguiente:

- La infografía digital es una herramienta efectiva en la transmisión de conocimientos y los usuarios pueden acceder a ella desde distintos lugares.
- Dado que para los niños, ver una infografía digital es más llamativo que leerla en un medio impreso, les ayuda a captar con mayor rapidez la información que contiene.
- Se hace evidente que existen bastantes confusiones con el término de infografía, pues hoy en día no existe una definición universal que abarque todo lo que ésta implica. De ahí que a la infografía digital también se le conozca como: gráficos interactivos, multimedias, visualizaciones gráficas o visualizaciones interactivas.

- Gracias a sus posibilidades de visualización, las infografías digitales permiten incrementar y adquirir de manera breve la información o los conocimientos. Asimismo, su hipertextualidad les permite ampliar la información en el mismo lugar o en otros espacios que estén relacionados.
- La infografía digital es ideal para ofrecer información sintetizada, de tal manera que los usuarios pueden asociar datos con palabras sencillas e imágenes que pueden recordar.
- Es probable que la infografía digital sea una herramienta de transmisión de conocimientos útil para cualquier persona, independientemente de su edad, sexo, origen o nivel de estudios, siempre y cuando utilicen el mismo idioma.
- La infografía tiene enormes posibilidades didácticas ya sea en temas científicos, históricos o recreativos, gracias a que podemos representar escenas y lugares que desconocemos, y de esta manera, podemos llegar a los usuarios con información clara, sencilla y fácil de entender para aumentar el nivel de conocimiento.
- La infografía digital puede transmitir conocimientos, ya sea explicando una nota periodística, como instructivo de algún producto, como mapas o planos para mostrarnos la ubicación de lugares, comparando la posición o la calidad de algún servicio, para introducirnos en algún tema o simplemente para conocer la trayectoria de una empresa o institución, de forma tan efectiva como el texto digital, el texto impreso, la imagen digital o la imagen impresa en formato fijo o en movimiento.
- La infografía digital es una forma de transmisión de conocimientos, diferente a la comunicación clásica, que tiene el efecto de ser recordada, debido a la importancia de la información visual que atrae y llama la atención.

Con base en lo anterior, podemos decir que la infografía puede ser utilizada como un recurso didáctico eficaz para la educación en distintos niveles, siempre y cuando se cuente con el equipo necesario para poder utilizarla. Considero que la mayoría de los temas podrían explicarse con este recurso, lo que mejoraría algunos procesos de calidad educativa.

Cabe recalcar que en el proyecto final, la información recaudada sobre didáctica y aprendizaje permitió incorporar elementos y características que hicieron más fácil el proceso de enseñanza, tales como el uso de un lenguaje sencillo, diseños animados y el uso de colores primarios.

Con base a las pruebas y ajustes realizados en todo el proceso y lo expuesto en párrafos anteriores, puedo decir que se cumplieron los objetivos que se establecieron al inicio del proyecto, ya que la infografía digital presentada como material didáctico, transmite información de manera atractiva~~,~~ que facilita la atención y retención en los niños, en comparación con los folletos y carteles impresos que se utilizaban.

Con este trabajo de investigación, he encontrado un conjunto de posibilidades para futuros proyectos en los que podrían interesarse estudiantes, investigadores o profesionales del área de la comunicación y el diseño gráfico o digital. Considero que la infografía es un tema que puede ofrecer mucho y al que aún no se le ha dado la importancia que merece. De ahí que se sugieren los siguientes temas de investigación:

1. Investigaciones de tipo histórico sobre el origen de la infografía digital. Considero necesario y útil documentarla lo suficiente para las futuras generaciones.

2. Investigaciones sobre el análisis de las infografías. Es necesario crear herramientas que permitan analizar y valorar la calidad de las infografías digitales y la aportación que tienen a la transmisión del conocimiento.

Comprobando lo eficaz que resulta utilizar una infografía, recomiendo el uso de este medio para la presentación de trabajos, tesis o proyectos, y para comunicar de una manera diferente y creativa cualquier información relevante.

ANEXO

¿QUIÉNES SOMOS LOS MISIONEROS DE GUADALUPE?

Los Misioneros de Guadalupe somos una sociedad de vida apostólica, formada por sacerdotes seculares mexicanos que consagramos nuestra vida a la Misión *ad gentes*.

Veneramos como Patrona a Santa María de Guadalupe, Patrona de México y modelo en nuestro trabajo de evangelización.

Nuestra tarea es llevar y predicar el Evangelio ad gentes, es decir, a los pueblos no cristianos, para extender el Reino de Dios e implantar la Iglesia donde aún no ha sido establecida, poniendo especial empeño en la promoción y formación de agentes de evangelización y del clero local.

Como sociedad clerical misionera de vida apostólica de Derecho Pontificio, respondemos al mandato del Papa a través de la Sagrada Congregación para la Evangelización de los Pueblos, y vamos a los países no cristianos que Su Santidad nos señale.

Nuestros inicios

El Seminario Mexicano de Misiones Extranjeras fue fundado el 7 de octubre de 1949 por el Episcopado Mexicano y por la Pontificia Unión Misional del Clero, para formar y enviar sacerdotes seculares misioneros a los países no cristianos señalados por el Santo Padre. Su primer rector fue Monseñor Alonso Manuel Escalante y Escalante.

En 1953 el Papa Pío XII aprobó las Constituciones como Instituto de Santa María de Guadalupe para las Misiones Extranjeras, y nombró

primer Superior General a Monseñor Escalante.

Nuestro Instituto es el instrumento oficial mediante el cual la Iglesia de México coopera con sacerdotes seculares en la labor de evangelización de la Iglesia universal. Se sostiene gracias a la generosidad y al cariño del pueblo católico mexicano.

Monseñor Alonso Manuel Escalante y Escalante, cofundador de nuestro Instituto

Originario de Mérida, Yucatán, y formado por los Misioneros de Maryknoll en Estados Unidos, vivió su vocación sacerdotal misionera, primero en China y, después en Bolivia, donde fue nombrado Vicario Apostólico del nuevo Vicariato de Pando. Su consagración se realizó en la Basílica de Nuestra Señora de Guadalupe, en la ciudad de México.

Los obispos mexicanos lo invitaron para iniciar la obra del Seminario Mexicano de Misiones. Ya establecido el Instituto, desempeñó el cargo de Superior General hasta 1967, año de su muerte, ocurrida en Hong Kong. Monseñor Escalante nos legó un espíritu de optimismo, lucha, alegría y sacrificio para responder a las exigencias de la vida misionera.

Nuestras misiones

Los Misioneros de Guadalupe no podemos permanecer ajenos a millones de hermanos que no conocen a Jesucristo o se han alejado de Dios. Por ello, una de nuestras principales labores es enviar agentes de evangelización a países no cristianos.

Asia

Japón fue nuestra primera Misión, llegamos ahí en tiempos de la posguerra. Los tres primeros Misioneros de Guadalupe llegaron a la

Diócesis de Sendai en agosto de 1956. El testimonio cristiano es la base del trabajo evangelizador en este país altamente tecnificado y muy desarrollado económicamente.

El pueblo coreano, religioso por naturaleza, abrió su corazón a la Palabra de Dios. En 1962, anunciamos el Evangelio en Corea, "país de la mañana tranquila". Además de la pastoral parroquial con énfasis evangelizador, realizamos pastoral especializada con enfermos, estudiantes, trabajadores, emigrantes, etcétera.

A Hong Kong, "Puerto Perfumado", arribamos en 1975. Atendemos comunidades que viven los problemas propios de una urbe gigantesca con limitado espacio para el desarrollo integral del ser humano. Buscando un encuentro con esta cultura milenaria, hacemos presente la Palabra de Vida y aguardamos con esperanza la apertura del pueblo chino a la obra de la evangelización.

África

Desde 1965 hemos convivido y caminado junto con la Iglesia de Kenia, edificando y entregando parroquias al clero local en diversas diócesis. Evangelizamos en regiones y comunidades de población *Masaai* y *Turkana*, así como en las zonas marginadas de Nairobi.

Llegamos a Angola en 1981 para dirigir el Seminario Mayor de la Arquidiócesis de Luanda, por invitación de Monseñor Eduardo André Muaca. Este pueblo sufrió una guerra durante más de cuarenta años, por lo que nuestro reto es ser instrumentos de reconciliación, así como contribuir a la reconstrucción de la sociedad angoleña y, sobre todo, al rescate de los valores cristianos.

En octubre de 2000 llegaron nuestros tres primeros misioneros a la Diócesis de Chimoio, en Mozambique. Apoyamos a la Iglesia de esta nación en varias parroquias, en la formación permanente de catequistas y en la atención del Seminario Menor de la diócesis.

América

Llegamos a Perú en 1980 donde las prioridades de nuestro trabajo han sido el catecumenado, la educación y la pastoral vocacional. Nuestro reto es mostrar la autenticidad del testimonio cristiano y fortalecer la presencia misionera.

Los Misioneros de Guadalupe estamos presentes en Brasil desde 1988, en la Prelatura de Itacoatiara, dentro del estado de Amazonas. Atendemos parroquias llenas de vida, asentadas en las riberas del enorme río, donde encontramos gente mestiza, alegre, sencilla, con gran religiosidad, y que ansía más sacerdotes que celebren la Eucaristía.

Desde 1995 nuestros misioneros se encuentran en la isla de Cuba al frente de varias parroquias de la Arquidiócesis de San Cristóbal de La Habana, y acompañan a las nacientes comunidades. Las raíces de la fe católica de esta república hermana no se han extinguido. Nuestro reto es la formación humana y cristiana de las nuevas generaciones de cubanos.

Guatemala, nuestro vecino del sur, es un pueblo que anhela conocer a Cristo. Este país abrió sus puertas a nuestros Misioneros Laicos Asociados (MLA) en 1987, quienes desde entonces han apoyado parroquias, impartido instrucción y auxiliado en la administración sacramental y pastoral, el catecumenado, la promoción vocacional y la atención de enfermos y discapacitados.

En 1974 el Arzobispo de Los Ángeles, California, Timothy Manning, nos permitió establecernos en esa arquidiócesis. Años después se nos encomendó la Parroquia de San Pablo. Las diferentes razas de esta parroquia, tales como anglosajones, afroamericanos, coreanos y latinos, exige una atención verdaderamente misionera.

¿Qué hacemos?

Los Misioneros de Guadalupe hacemos un llamado a todos los fieles para que conozcan y vivan su deber misionero de bautizados. Mediante diversos procesos de sensibilización promovemos la toma de conciencia acerca de lo que significa ser testigos de la fe, pregoneros del amor de Cristo, e invitamos a todo el Pueblo de Dios a participar en el afán misionero de transmitir la luz de la fe.

Informamos sobre nuestras actividades misioneras a través de diversos medios donde al mismo tiempo que animamos el espíritu misionero en nuestra patria, relatamos nuestras experiencias en países de Misión. Por medio de la elaboración de material y artículos religiosos procuramos acercar a los fieles de todas edades a vivir la vocación misionera.

A través del contacto con nuestros misioneros y con nuestros colaboradores buscamos que los católicos mexicanos tengan un acercamiento a la realidad de los países donde tenemos presencia evangelizadora. Desarrollamos diversas actividades para el crecimiento espiritual y de convivencia con la comunidad, en las que participan desde niños hasta adultos, con el fin promover la conciencia de pertenencia a nuestra gran familia misionera.

Así mismo, hemos fundado dos instituciones educativas cuyo ideal es

buscar el diálogo y la apertura, ofrecer un alto nivel académico y cultivar entre los jóvenes y sus familias los valores humanos con inspiración cristiana. En Guadalajara, Jalisco, el Colegio Alonso Manuel Escalante y Escalante ofrece formación secundaria y preparatoria, y en la ciudad de México, la Universidad Intercontinental, formación media superior y profesional.

Los Misioneros de Guadalupe buscamos ampliar nuestra familia misionera mediante la promoción directa entre los católicos mexicanos, a quienes les compartimos el caminar de nuestro Instituto con una triple proyección: histórica, cultural y evangelizadora.

¿Cómo nos preparamos?

Centros de Orientación Vocacional

Son los lugares donde un joven puede iniciar la búsqueda y el descubrimiento de su vocación sacerdotal misionera, a través de diversos medios y actividades, como retiros vocacionales, campamentos y convivencias familiares, entre otros.

Seminario Menor

El joven que desea ser misionero inicia sus estudios en el Seminario Menor de Misiones, en Guadalajara, Jalisco, donde recibe formación humana, cristiana, vocacional y misionera, y cursa el bachillerato en el Colegio Alonso Manuel Escalante y Escalante (CAMEE).

Seminario Mayor

Al terminar el Seminario Menor, o un Curso Introductorio de un año, el joven seminarista inicia sus estudios de Filosofía en el Seminario Mayor de Misiones, en Tlalpan, ciudad de México. Durante este periodo el alumno alcanza suficiente madurez humana y cristiana, que lo capacita

para dar una respuesta definitiva al llamado de la vocación sacerdotal misionera; al mismo tiempo adquiere un conocimiento más profundo del hombre de hoy, para comprender mejor los retos de la evangelización en nuestro mundo.

Una vez terminados los estudios de Filosofía, el alumno debe tomar el Curso de Espiritualidad y Pastoral. Al terminar este curso, de un año, el alumno hace su Primera Promesa de incorporación temporal al Instituto.

El estudio de la Teología es la etapa más importante de la formación sacerdotal del joven seminarista. El objetivo es profundizar en el conocimiento del Misterio de Dios, de las Sagradas Escrituras, de los Sacramentos, y de la historia, las enseñanzas y la actividad misionera de la Iglesia. Tanto estos estudios como los de Filosofía se realizan en la Universidad Continental (UIC), aunque algunos de nuestros seminaristas son enviados a Asia o África para cursar la Teología y para aprender el idioma y la cultura del país de Misión.

Al terminar esta etapa el seminarista hace el Juramento de incardinación perpetua al Instituto y recibe el Orden del Diaconado, con lo cual consagra su vida entera a las misiones. Al concluir la etapa de formación inicial, el seminarista finalmente recibe el Orden del Presbiterado.

¿Quiénes colaboran con nosotros?

Sacerdotes asociados

Los Misioneros de Guadalupe también abrimos nuestras puertas a sacerdotes diocesanos que deseen vivir la experiencia del trabajo misionero en el extranjero y predicar el Evangelio a los no cristianos por un tiempo determinado.

Los Sacerdotes Asociados son Padres no incardinados a nuestro Instituto, sino a alguna diócesis, quienes deben contar con el permiso de su obispo para colaborar con nosotros, además de mostrar deseo de dedicar un tiempo a las Misiones, sin incorporarse plenamente a Misioneros de Guadalupe.

Actualmente hay Sacerdotes Asociados en las Misiones de Kenia, Mozambique, Angola y Perú, que pertenecen a diferentes diócesis en México, e incluso a la Arquidiócesis de Seúl, en Corea.

Misioneros Laicos Asociados

Los Misioneros de Guadalupe, teniendo en cuenta que los laicos tienen la obligación y gozan del derecho de trabajar para que el mensaje divino de salvación sea conocido y recibido por todos los hombres y en toda la tierra, desde hace 25 años ponen a disposición de la Iglesia su experiencia misionera y los recursos necesarios para asociar a los laicos en esta tarea de la evangelización.

Muchos jóvenes profesionistas han puesto sus habilidades al servicio de la evangelización y se han asociado a nuestro Instituto para vivir la experiencia misionera por un tiempo determinado.

Un Misionero Laico es una persona bautizada que quiere compartir su experiencia de Dios, con una conciencia clara de su compromiso cristiano y con el sincero deseo de llevarlo a cabo a través de su testimonio de vida y el desempeño de su profesión. Se busca, por tanto, que el Misionero Laico no sólo ejerza su carrera, sino que, movido por su espíritu misionero, tenga alguna expresión y acción evangelizadora directa.

En la actualidad nuestros Misioneros Laicos Asociados están trabajando en Kenia, Perú, Guatemala y Mozambique.

¿Cómo nos sostenemos?

La forma de colaborar con nuestro Instituto y vivir la Misión de la Iglesia es mediante el ofrecimiento de oraciones, sacrificios y donativos.

Toda persona que desee comprometerse a ofrecer el don inapreciable de sus oraciones, donativos o buenas acciones a favor del trabajo misionero puede ser un Padrino o Madrina (bienhechores) de los Misioneros de Guadalupe, y de esa manera colaborar eficazmente en la obra de las Misiones.

Los Misioneros de Guadalupe integramos a nuestros Padrinos y Madrinas a la gran obra apostólica que la Iglesia nos ha encomendado. Los hacemos beneficiarios de las Misas y oraciones que sacerdotes y seminaristas ofrecemos por sus intenciones, pero además los hacemos partícipes de los frutos espirituales de nuestros trabajos y fatigas en la obra de la evangelización del mundo.

Nuestros bienhechores forman parte de nuestra gran familia misionera y su colaboración no consiste únicamente en hacer una ofrenda, sino también en difundir con entusiasmo el ideal misionero y en invitar a otras personas a participar de esta obra.

FUENTES DE CONSULTA

- Abreu, Sojo Carlos (2002). "*Periodismo iconográfico. ¿Es la infografía un género periodístico?".* Revista Latina de Comunicación Social, 51. Consultado el 19 de octubre de 2015. Web. <URL>
- Alves, Luis. *Compendio de didáctica general*. Buenos Aires: Kapeluz, 1983. Impreso.
- Arredondo, Galván Víctor Martiniano. *Didáctica General*. México: Editorial Limusa, 2000. Impreso.
- Bertín, Jaques. *La gráfica y el tratamiento gráfico de la información*. Madrid: Colección Noesis de Comunicación. Taurus Comunicación, 1988. Impreso.
- Boss, Suzzie; Krauss, Jane (2010). "*Aprendizaje esencial con herramientas digitales, internet y web 2.0".* Eduteka. Consultado el 2 de febrero de 2016. Web. <URL>
- Cairo, Alberto. *Infografía 2.0: Visualización Interactiva De Información En Prensa*. Madrid: Alamud Ediciones, 2008. Impreso.
- Castañeda, Yáñez Margarita. *Los medios de la comunicación y la tecnología educativa.* México: Editorial Trillas, 1987. Impreso.
- Castells, Manuel. *La era de la Información. Economía, Sociedad y Cultura. Volumen I. La Sociedad Red*. Madrid: Alianza, 1997. Impreso.
- Costa, Joan. *La esquemática. Visualizar la información*. Barcelona: Paidós, 1998. Impreso.
- Costa, Joan; Moles, Abraham. *Imagen Didáctica*. España: Editorial CIAC, 1992. Impreso.
- Colle, Raymond (2004). "*Infografía: Tipologías"*. Revista Latina de Comunicación Social, 58. Recuperado el 27 de diciembre de 2015. Web. <URL>

- De Pablos, Coello José Manuel. *La infografía, el nuevo género periodístico*. Madrid: Ediciones Sanz y Torres, 1991. Impreso.
- De Pablos, Coello José Manuel (1998). "*Siempre ha habido infografía"*. Revista Latina de Comunicación Social, 5. Consultado el 19 de noviembre de 2015. Web. <URL>
- *Diccionario de las Ciencias de la Educación*. España: Santillana, 1983. Impreso.
- Dieguez, Rodríguez, José Luis. *Las funciones de la imagen en la enseñanza*. España: Colección Comunicación Social, 1977. Impreso.
- Doczi, György. *El poder de los límites*. Argentina: Editorial Troquel, 1999. Impreso.
- Dondis, Donis A. *La sintaxis de la imagen: Introducción al alfabeto visual.* España: Gustavo Gili, 1992. Impreso.
- Eco, Humberto. *Tratado de semiótica general*. Barcelona: Ediciones Lumen, 1981. Impreso.
- El Clarín (2015*)*. "*Manual de estilo".* Grupo Clarín. Consultado el 18 de octubre de 2015. Web. <URL>
- Eguarás, Mariana (2014). "*Qué tipografía usar para libros impresos y digitales".* Consultoría editorial. Consultado el 13 de abril de 2016. Web. <URL>
- Escamilla, De los Santos José Guadalupe. *Selección y uso de tecnología educativa*. México: Trillas-ITESM, 2000. Impreso.
- Escribano, González Alicia. *Aprender a enseñar: Fundamentos de la didáctica general.* La Mancha: Universidad de Castilla, 2004. Impreso.
- De Fontcuberta, Balaguer Mar. *La noticia: pistas para percibir el mundo*. Barcelona: Paidós, 1993. Impreso.
- Glenwright, Jerry. *WWW. Layout*. México: Editorial Gustavo Gili, 2002. Impreso.

- Götz, Veruschka. *Retículas para internet y otros soportes digitales*. España: Editorial Index Book, España, 2002. Impreso.
- Kemp, Jerrold. *Planeación y producción de materiales audiovisuales*. México: Alfaomega, 1989. Impreso.
- Kraube, Ana Carola. *Historia de la pintura. Del renacimiento a nuestros días*. Koneman, Colonia, 1995. Impreso.
- Larroyo, Francisco. *Pedagogía de la Enseñanza Superior (Naturaleza, Método, Organización)*. México: UNAM, 1959. Impreso.
- Leturia, Elio (1998). "*¿Qué es infografía?".* Revista Latina de Comunicación Social, 4. Consultado el 14 de diciembre de 2015. Web. <URL>
- Marín, Ochoa Beatriz Elena (2009). "*La infografía digital, una nueva forma de comunicación"*. Tesis doctoral. España: Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado el 18 de enero de 2016. Web. <URL>
- Martínez-Salanova, Enrique (2004). "*La infografía, un instrumento para el análisis. Aula Creativa"*. Consultado el 20 de diciembre de 2015. Web. <URL>
- Mayer, R. *Multimedia Learning*. Estados Unidos de América: Cambridge University Press, 2001. Impreso.
- Miller, Dave. *Desarrollo multimedia para internet*. España: Editorial Anaya Multimedia, 1997. Impreso.
- Minervini, Mariana Andrea (2005). *"La infografía como recurso didáctico"*. Revista Latina de Comunicación Social, 59. Recuperado el 10 de enero de 2016. Web. <URL>
- Morris, Charles. *Fundamentos de la teoría de los signos.* Barcelona: Paidós, 1995. Impreso.
- Munari, Bruno. *Cómo nacen los objetos. Apuntes para una metodología proyectual*. México: Gustavo Gili, 2004. Impreso.

- Nérici, Imideo G. *Hacia una Didáctica General Dinámica*. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1984. Impreso.
- Ogalde, Isabel; Bardavid, Esther. *Los materiales didácticos. Medios y recursos de apoyo a la docencia.* México: Trillas, 2000. Impreso.
- Ortega, Carrillo José Antonio. *Comunicación visual y tecnología educativa. Perspectivas curriculares y organizativas de las nuevas tecnologías aplicadas a la comunicación*. Granada: Grupo Editorial Universitario, 1997. Impreso.
- Pacho, Reyero Félix. *Dimensiones informativas de la infografía*. España: AEDE Publicación de la Asociación de Editores de Diarios Españoles, 1992. Impreso.
- Peltzer, Gonzalo. *Periodismo iconográfico*. Madrid: Ediciones Rialp S. A. Madrid, 1992. Impreso.
- Prendes, Espinoza María Paz (1995). *¿Imagen didáctica o uso didáctico de la imagen?*. Departamento de Currículum e Investigación Educativa. Facultad de Educación. Universidad de Murcia. Consultado el 20 de febrero de 2016. Web. <URL>
- Ramírez, Maldonado Ámbar Dámaris. *Diseño de material didáctico interactivo digital como apoyo a la enseñanza del idioma japonés*. Tesis. México: UNAM, 2015. Impreso.
- Real Academia Española (2015). "*Diccionario de la lengua española (23ª edición)".* Consultado el 14 de noviembre de 2015. Web. <URL>
- Reinhardt, Nancy (2010). "*Infografía Didáctica: producción interdisciplinaria de infografías didácticas para la diversidad cultural*". Centros de Estudios en Diseño y Comunicaciones. Recuperado el 18 de febrero de 2016. Web. <URL>
- Roney, Cristián; Menjívar, Eduardo; Morales, Heimi (2015). "*Elaboración de infografías: hacia el desarrollo de competencias*

del siglo XXI". Diálogos. Enero-Junio de 2015. Recuperado el 8 de marzo de 2016. Web. <URL>

- Roquet, García G. *El pizarrón. Taller de elaboración de materiales de bajo costo de uso en el aula*. México: CISE-UNAM, 1989. Impreso.
- Royo, Javier. *Diseño digital*. España: Editorial Paidós, 2004. Impreso.
- Salaverría, Ramón. *Redacción Periodística en internet*. Pamplona: Ediciones de la Universidad de Navarra S.A., 2008. Impreso.
- Salvatierra, Carolina (2008). "*Análisis de la composición gráfica de las infografías periodísticas impresas, de las secciones Internacionales y Policiales del diario Clarín en el período de tiempo comprendido entre 1960 y 2008".* Recuperado el 22 de enero de 2016. Web. <URL>
- Sandoval, Estrada Maritza. *Enciclopedia Pedagógica*. México: Editorial Trillas, 1982. Impreso.
- SEP. *Estrategias para el aprovechamiento de los recursos en el aprendizaje.* México: Secretaría de Educación Pública, 1997. Impreso.
- Stark, Peggie. How do infographics help readers understand events more cleary? IFRA Newspaper Techniques, The Monthly Publication of the INCA-FIEJ Research Association. Febrero, 1991. Impreso.
- Swann, Alan. *Como diseñar retículas*. México: Editorial Gustavo Gili, 1990. Impreso.
- Valero, Sancho José Luis (2000). "*La infografía de prensa*". Ámbitos. Revista Andaluza de Comunicación, 3-4. Consultado el 17 de diciembre de 2015. Web. <URL>
- Valero, Sancho José Luis. *Infoperiodismo*. Barcelona, 2001. Impreso.

- Valero, Sancho José Luis. *La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos*. España: Editorial Aldea Global, 2001. Impreso.
- Valero, Sancho José Luis (2002). "*Visualidad del producto gráfico*". Revista Latina de Comunicación Social, 51. Consultado el 14 de enero de 2015. Web. <URL>
- Valero, Sancho José Luis. *El relato en la infografía digital*. Barcelona: Ariel Comunicación, 2003. Impreso.
- Valero, Sancho José Luis (2008). "*La infografía digital en el ciberperiodismo"*. Revista Latina de Comunicación Social, 63. Consultado el 16 de diciembre de 2015. Web. <URL>
- Valero, Sancho José Luis (2009). "*La transmisión de conocimientos a través de la infografía digital*". Ámbitos. Revista Andaluza de Comunicación, 18. Consultado el 16 de diciembre de 2015. Web. <URL>
- Vilchis, Luz del Carmen. *Metodología del Diseño. Fundamentos teóricos*. México: Editorial Claves Latinoamericanas, 2002. Impreso.
- Viñas, Manuel. *Técnicas de infografía*. España: Editorial McGraw-Hill, 2000. Impreso.
- Wiman, Ramón. *Material Didáctico, ideas prácticas para su desarrollo*. México: Trillas, 2000. Impreso.