

De los métodos y las Maneras Número 9

Mariel Garcia-Hernandez

<https://orcid.org/0000-0003-3154-9728>

Las figuras de visualización de información; tipología, funciones y su incidencia en la comunicación gráfica

Capítulo 10

pp. 109-119

De los métodos y las maneras Número 9

Coordinador de la obra

Salvador Ulises Islas Barajas

Compilación y Editorial

Sandra Rodríguez Mondragón

Maquetación

Luis Alberto Alvarado

México

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Azcapotzalco

Coordinación de Posgrado de

Ciencias y Artes para el Diseño

Primera edición impresa:

noviembre 2023

Primera edición electrónica en pdf:

noviembre 2023

ISBN de la colección en versión impresa:

978-607-28-1322-9

ISBN de la colección en versión electrónica:

978-607-28-1326-7

Obra completa:

<https://doi.org/10.24275/uama.6134.2023>

ISBN No. 9 versión impresa:

978-607-28-3040-0

ISBN No. 9 versión electrónica:

978-607-28-3041-7



Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

2023:

Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Azcapotzalco, Coordinación de Posgrado de Ciencias y Artes para el Diseño.

Se autoriza la consulta, descarga y reproducción con fines académicos y no comerciales o de lucro, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica. Para usos con otros fines se requiere autorización expresa de la institución.

Las figuras de visualización de información; tipología, funciones y su incidencia en la comunicación gráfica

MARIEL GARCÍA-HERNÁNDEZ

mariel.garciah@udem.edu

ORCID 0000-0003-3154-9728

Resumen

Las figuras de visualización de información pueden ser definidas como representaciones visuales que tienen como finalidad la transformación de datos complejos a información fácil de comprender y visualmente atractiva y, así estas tienen la bondad de poder transmitir dicha información a través de formas y codificaciones visuales que obedecen a un estilo visual en particular, en homogeneización con la pieza gráfica que se está trabajando. Dichas representaciones se pueden categorizar de acuerdo al tipo de datos que trabajan y con base a estos se les otorga una función particular de comunicación, de tal forma que, el diseñador encargado, de acuerdo al objetivo de comunicación al que está tratando de alcanzar, podrá seleccionar la mejor figura de visualización de información para completarlo con base a esta categorización. Bajo estos criterios, se puede decir que la implementación de este tipo de representaciones visuales puede ser de gran utilidad en el área de la comunicación gráfica, ya que funcionan como denotadores visuales

de comunicación, las cuales simplifican el mensaje que se quiere enviar. El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo presentar los tipos, características y categorías de las figuras de la visualización, así como la utilidad de las mismas en la comunicación gráfica, buscando sentar pautas de su uso, características y de los criterios de selección con base a su función y forma.

Palabras clave:

Visualización,
figuras de visualización,
comunicación gráfica.

La visualización de información y su incidencia

La visualización de información con base a lo que señala Hal Varian (2009) citado por Chen (2017), es la habilidad de convertir datos en algo entendible y que sea procesable por su lector. A través de esta, buscamos retratar

los datos de cierta manera que permita verlos bajo una nueva luz, observar visualmente patrones, anomalías, conexiones o las posibles historias que se encuentran detrás de su estado crudo. Se trata de considerar a la visualización de información como una herramienta de descubrimiento (Kirk, 2012, p. 10). Es por esto, que podemos decir que la visualización de información es un instrumento de comunicación y transmisión de información, en donde podemos llevar el acto comunicativo a través de representaciones visuales.

Un claro ejemplo de este proceso de transmisión de comunicación y conocimiento lo podemos ver ejemplificado a través de lo que el ser humano ha buscado a lo largo del tiempo; poder explicar y comprender su realidad. Para poder comprender el impacto de la visualización de información en este acto de comunicación, dividiremos la historia de la humanidad en cuatro grandes etapas: Los primeros mapas y diagramas (13,660 AC – 1375), teoría y la medida de la realidad (1626 – 1686), nuevas formas gráficas (1765 – 1889) y la era moderna de la visualización de Información (1901 – 2005). Cada etapa tuvo características y aportaciones importantes que aboraron a lo que hoy es la visualización de información.

1. Los primeros mapas y diagramas (13,660 AC - 1375). Esta etapa en la historia de la visualización de información se caracterizó por ser el reflejo de la obser-

vación de la humanidad hacia su entorno. La necesidad de explicar y comunicar lo que aconteció en la tierra y fuera de ella, sobresaliendo la observación por el espacio, el estudio de las constelaciones, así como la cartografía con la elaboración de los primeros mapas.

Dentro de las representaciones más importantes que surgen en este periodo de la historia podemos mencionar las siguientes:

a) *13,660 AC - Bloque de piedra en Abauntz.* A partir de lo que plantean Utrilla et. Al. (2009), es considerado como la primera pieza de visualización de información conocida. Dicha representación es un bloque de piedra grabado hallado en la cueva de Abauntz, Navarra, España. En este sistema de visualización de información se aprecian montañas, ríos y estanques. Este objeto, de acuerdo a los autores, ayudó a alguna tribu o grupo de personas que vivían en alguna cueva, a tomar decisiones estratégicas de cacería, contemplando el tipo de terreno y condiciones de este (ver imagen 1).

b) *160 AC - El mapa más antiguo conocido.* Esta representación consiste en una tabla de arcilla, de alrededor de 7.6 cm. x 6.8 cm., según lo que establece Friendly & Denis (2009). En esta tabla de arcilla se observa un mapa topográfico de una región cercana a la actual Yorghán, Tepe (ver imagen 2).



Imagen 1. Bloque de piedra encontrado en Abauntz, Navarra, España. Actualmente este bloque se encuentra en el Museo de Navarra, España.

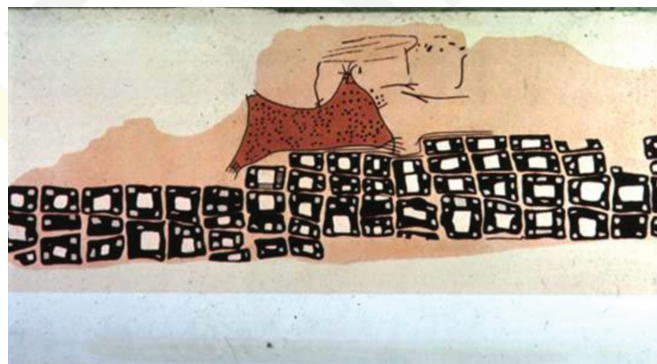


Imagen 2. Mapa topográfico de una región cercana a la actual Yorghán Tepe (actual Turquía); el mapa más antiguo conocido. Esta pieza está alojada en el Museo Semítico de Harvard. Tomado del sitio Milestones in the History of Thematic Cartography, Statistical Graphics, and Data Visualization por Friendly & Denis (2009).

c) 950 DC - *Movimientos planetarios a través del zodiaco; primera construcción gráfica*. En esta representación visual podemos observar que en una cuadrícula se denotan, a través de elementos gráficos y de manera vertical, a los planetas. Esta pieza de visualización resulta importante por su composición y la forma en que se plantea la información, según argumentan Friendly & Denis (2009).

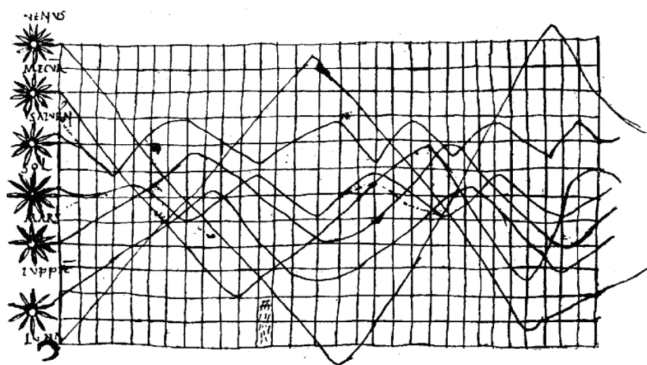


Imagen 3. Primera construcción gráfica; movimientos planetarios a través del zodiaco. Tomado del sitio *Milestones in the History of Thematic Cartography, Statistical Graphics, and Data Visualization* por Friendly & Denis (2009).

2. Teoría y la medida de la realidad (1626 – 1686). La etapa de teoría y la medida se conoce por ser una época en la que los pensadores se centraron en la recopilación sistemática y el estudio de datos sociales, sobre todo en países Europeos, gracias a la Fundación de la Real Academia en 1660, la cual fungió como parteaguas en la divulgación de conocimiento a través de la visualización

de información. Dentro de las grandes aportaciones que se realizaron en este periodo de tiempo fueron las visualizaciones de corte estadístico, geográfico, demográfico y de «aritmética política¹». Las representaciones de visualización de información más importante podemos mencionar las siguientes:

a) 1644 – *Primera representación de datos estadísticos*. Michael F. Van Langren (1598 - 1675), con base en lo que señala según Points (2017:6), desarrolló la primera representación de datos estadísticos en donde se estudiaban y representaban las variaciones de la de longitud entre la ciudad de Toledo y la ciudad de Roma.

b) 1676 - *Tabla de damnificados o de bajas*. Esta visualización de información fue creada por John Graunt y publicada en la quinta edición de su obra *Natural and Political Observations Made Upon the Bills of Mortality* –Observaciones naturales y políticas hechas sobre las leyes de mortalidad– en 1676. La imagen representa una tabla de contenidos, y resulta relevante porque se puede comparar a una tabla de Excel o una base de datos actual, donde se sistematizan grandes cantidades de datos para extraer el significado más importante y que se pueda leer de una forma más clara. Esta tabla muestra el número de personas que fallecieron según un periodo de tiempo y cuáles fueron las causas.

1. La aritmética política es definida como el estudio de las estadísticas relacionadas con la riqueza, la población, los impuestos, la agricultura, entre otros, así como aspectos comerciales (Friendly, 2008, p.21).

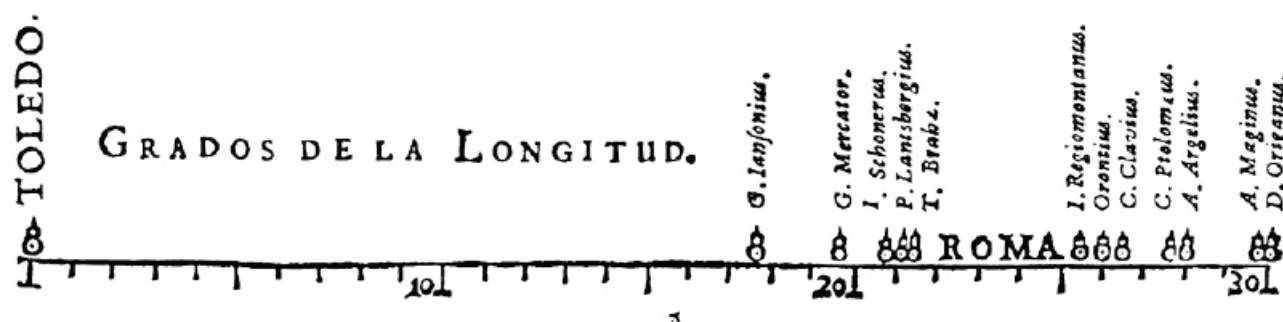


Imagen 4. Primera representación de datos estadísticos que representa las variaciones de longitud entre la ciudad de Toledo, España y Roma, Italia. Tomada del libro *La Verdadera Longitud por Mar y Tierra* de van Langren (1644)

A Specimen of a Chart of Biography.

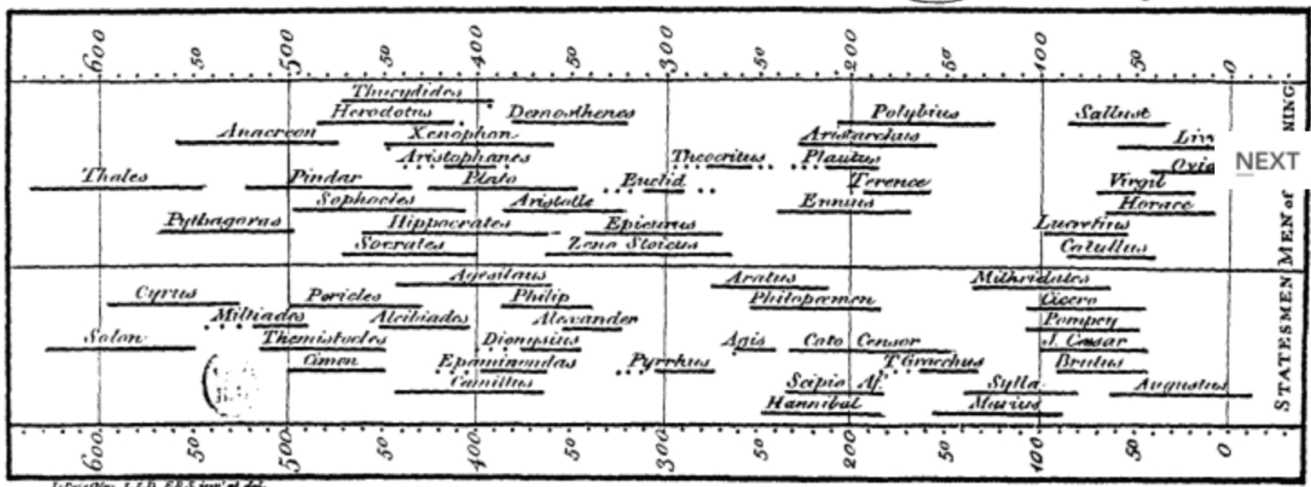


Imagen 6. Primera línea del tiempo atribuido a Priestley. Tomado del sitio *Milestones in the History of Thematic Cartography, Statistical Graphics, and Data Visualization* por Friendly & Denis (2009).

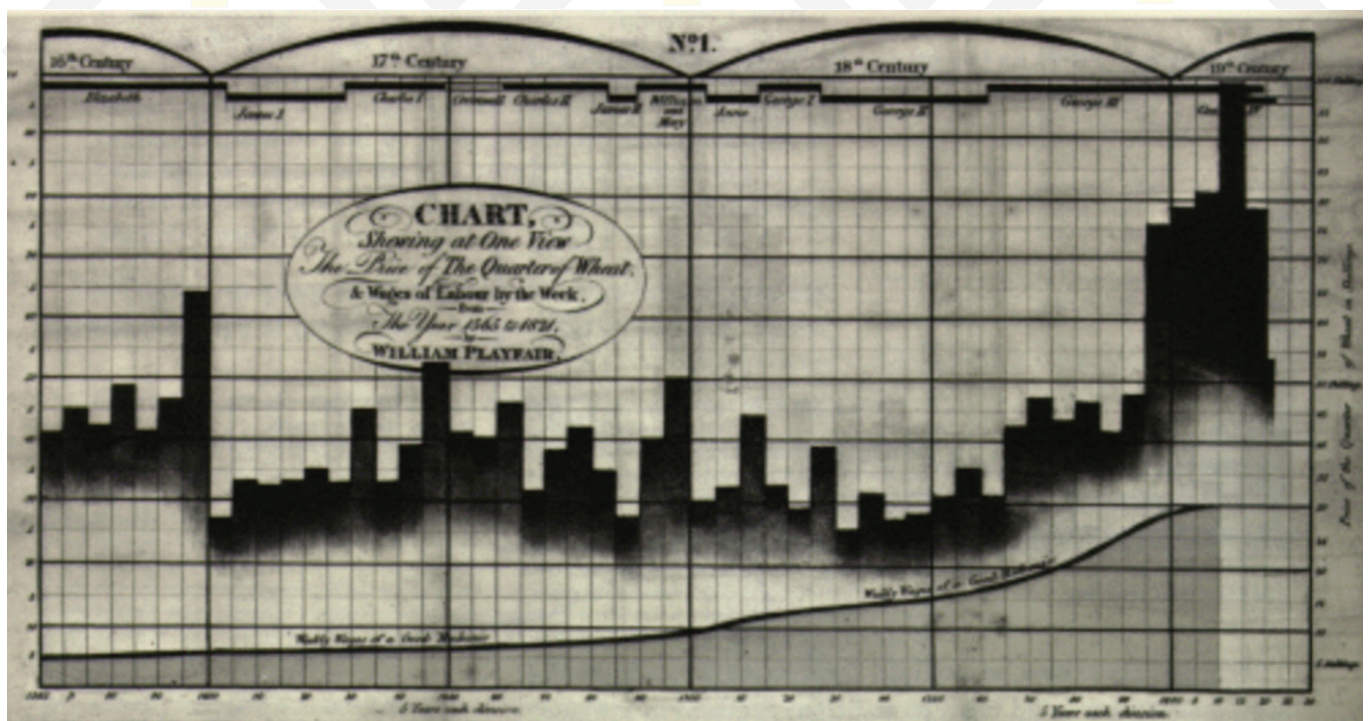


Imagen 7. Primer registro histórico de gráficos circulares, barras y series temporales. Tomado del sitio *Milestones in the History of Thematic Cartography, Statistical Graphics, and Data Visualization* por Friendly & Denis (2009).

4. La era moderna de la visualización de información (1901 – a la fecha). Esta última etapa fue caracterizada por los aportes que hubo desde el estudio teórico considerando a la visualización de información como una disciplina. Además, algo notable de este periodo son las incidencias que hubo por la aparición del software especializado en diseño y análisis de datos.

c) 1901 - *Primera propuesta de directivas para representaciones gráficas.* Este documento fue escrito por Cheysson & Fontaine en 1901 y, es considerado por Friendly & Denis (2009), como la primera propuesta de directivas para artefactos de visualización de información (imagen 8).

d) 2005 – *Gapminder.* El sistema de visualización de información llamada “*moving bubble chart*” (imagen 9), permite el análisis y representación de datos en movimiento, a esta representación se le atribuye a Hans Gosling (1948-2007).

Con base en este análisis a la visualización de información y su incidencia en la interpretación de la realidad a lo largo de la historia, podemos señalar que resulta importante resaltar la forma en que esta facilita la comunicación y la comprensión a través de la representación visual de cualquier mensaje que desea ser transmitido. La visualización de información debe ser considerada como un instrumento de transmisión de conocimiento de manera gráfica que tiene múltiples áreas de incidencia como lo observamos en el apartado anterior; sociología, geografía, demografía, física, entre otras disciplinas y ciencias.

Las figuras de visualización de información

Otra de las cosas que podemos señalar de lo mencionado anteriormente, es que se fueron formalizando figuras o representaciones visuales que denotaban la información de forma gráfica. A estos elementos los podemos definir como los métodos o técnicas que se utilizan para expresar información a través de elementos gráficos (García-Hernández, 2020).

Comprender la intención de comunicación de cada una de estas figuras de visualización de información,

Proposals to bring uniformity in the preparation of charts

Dr. Jacques Bertillon,
Chief of statistical work of the city of Paris

Graphic representations, which we make use of more and more, would be read more easily, and therefore more fruitfully, if the conventions on which they are based were consistent.

Complete uniformity cannot be expected. Perhaps it is not to be desired. It would be regrettable to trap statistical graphics in a narrow frame; we must give it the freedom to make wonderful discoveries, but we should draw the line at spelling errors. We should therefore point out the most common ones to avoid repeating them. We can even do a little more; we can formulate some basic conventions that can be used as guidelines for authors who lack decisive reasons to deviate from them.

Physiologists who, too, very frequently use graphic representation, have experienced the same need to standardize the conventions on which their programs are based. In a conference session which was held in Paris in 1900 and another in 1901 in Turin, they studied the bases of this agreement. Professor Marey, the inventor of the sphygmograph, who made, in his famous research on the physiology of movements, an admirable use of graphic representations, having spoken to me of his project, it seemed to us that there would be a great advantage to having the diagrams of statisticians, as well as those of physiologists, be based on conventions as uniform as possible. We decided to formulate the main ones and the better to succeed in our work, we associated ourselves with M. Cheysson, author of l'Album de statistiques graphiques of the Ministry of Public Works of France and with Mr. Fontaine, Director of Labour at the Ministry of Commerce, both of them members of the International Statistical Institute.

Of this collaboration resulted the following general rules as follows:

Imagen 8. Primera propuesta de directivas para representaciones gráficas Tomado del sitio *Milestones in the History of Thematic Cartography, Statistical Graphics, and Data Visualization* por Friendly & Denis (2009).

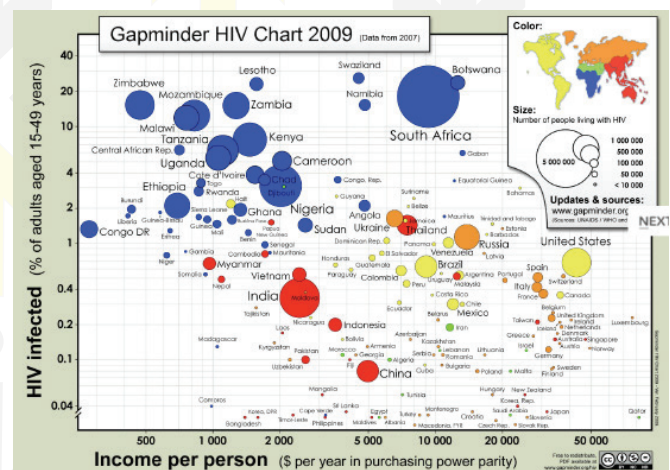


Imagen 9. Ejemplo de “*moving bubble chart*”, creado por Hans Rosling. Tomado del sitio *Milestones in the History of Thematic Cartography, Statistical Graphics, and Data Visualization* por Friendly & Denis (2009).

por dichos métodos o técnicas, puesto que con base en lo que establece Ferdio (2019), se pueden clasificar en once categorías de acuerdo a su objetivo o función:

1. Comparación: Esta categoría busca generar contraste entre conjuntos de datos. A través de esta técnica

se busca establecer una comparación visual entre las características o atributos que puedan estar presentes. En la imagen 10 podemos ver las figuras más representativas de esta categoría.

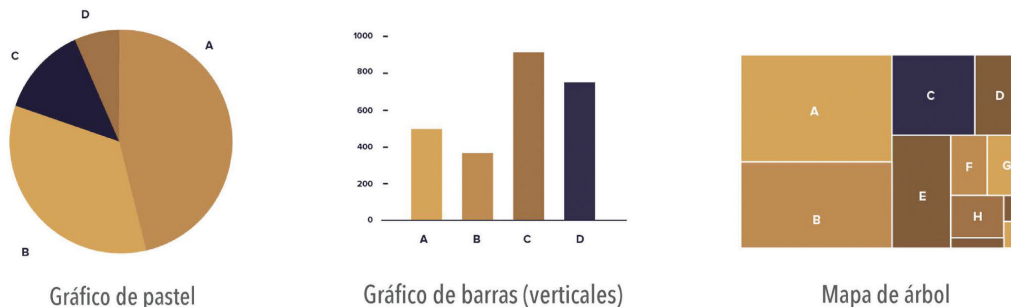


Imagen 10. Figuras representativas de la categoría Comparación. Elaboración propia.

2. Visualización de conceptos: Consiste en la representación de uno o varios conceptos a través de un gráfico. La imagen 11 muestra las figuras más importantes.

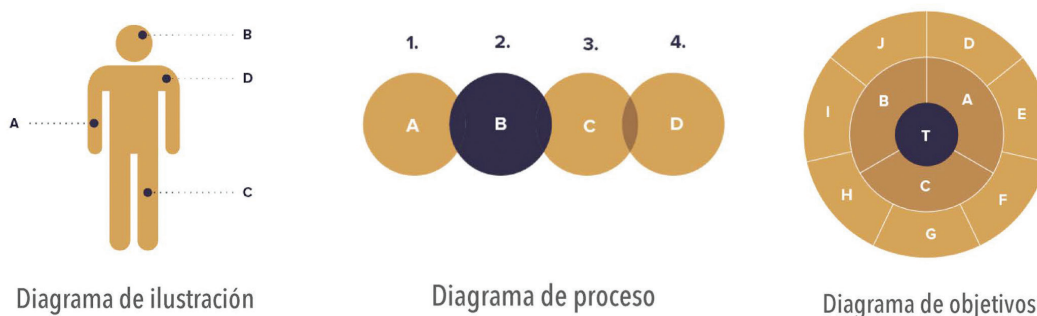


Imagen 11. Figuras representativas de la categoría Visualización de conceptos. Elaboración propia.

3. Correlación o de patrones. Esta clase de figuras aborda la proporcionalidad entre atributos o características de uno o varios datos entre sí. Se centra en revelar

formas o patrones en los datos para darles un significado. Para ejemplificar lo anterior, presentamos las figuras más representativas de esta tipología en la imagen 12.



Imagen 12. Figuras representativas de la categoría Visualización de Correlación o de Patrones. Elaboración propia.

4. Distribución. Esta técnica busca colocar un cierto dato en un lugar determinado por alguna característica o valor en especial. En la imagen 13 se muestran las

figuras de visualización más importantes que aluden al método de distribución.

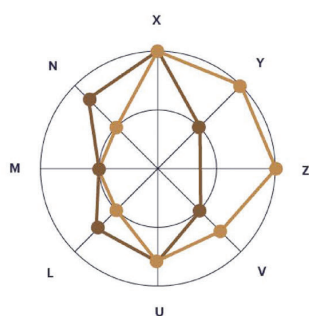


Diagrama Polar

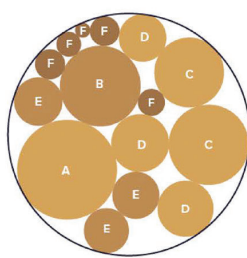


Gráfico de círculo lleno

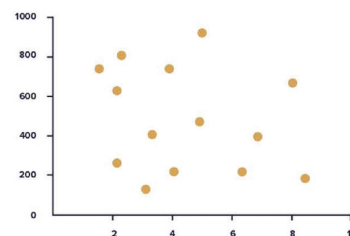


Gráfico de dispersión

Imagen 13. Figuras representativas de la categoría Distribución. Elaboración propia.

5. Datos geográficos. Este método de visualización de información se encarga de representar datos que guardan relación con atributos de índole geográfica, ubi-

cando a éstos en un lugar y espacio en particular. Ver imagen 14.



Cartograma



Mapa cloroplético



Mapa de pines

Imagen 14. Figuras representativas de la categoría Datos geográficos. Elaboración propia.

6. Parte del todo. Esta técnica consiste en la representación de un conjunto de datos que forman parte de un todo. Ver imagen 15.

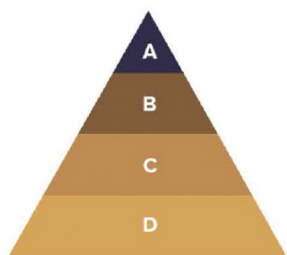


Diagrama de pirámide

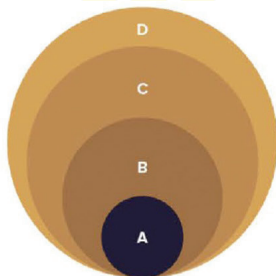
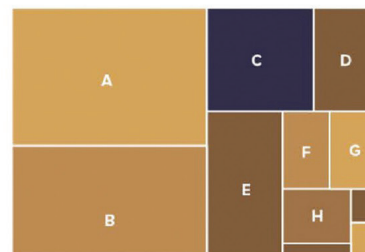


Tabla de área proporcional anidada

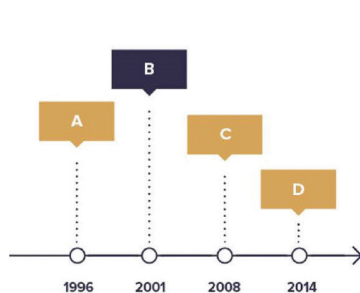


Mapa de árbol

Imagen 15. Figuras representativas de la categoría Parte del todo. Elaboración propia.

7. Tendencia a través del tiempo. Esta técnica de visualización de información se ocupa de la representa-

ción de la evolución o perspectiva de un fenómeno a través del tiempo. Ver imagen 16.



Línea del tiempo

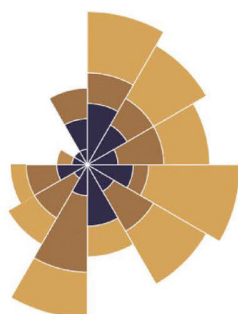
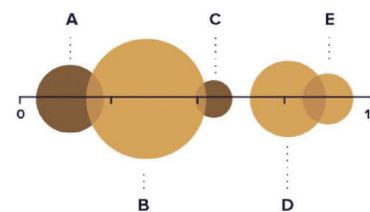


Gráfico de área polar

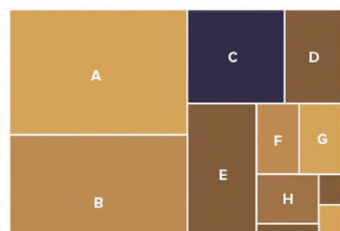


Línea de tiempo de burbuja

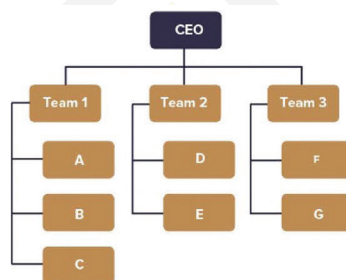
Imagen 16. Figuras representativas de la categoría Tendencia a través del tiempo. Elaboración propia.

8. Jerarquía. Este método muestra la relación de cómo las entidades se pueden clasificar y ordenar dependen-

do de su grado de importancia y relevancia dentro de un sistema u organización. Ver imagen 17.



Mapa de árbol



Organigrama

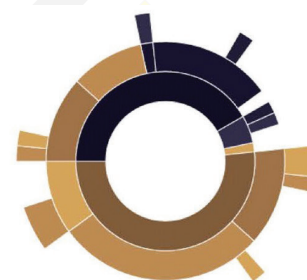


Diagrama de rayos de sol

Imagen 17. Figuras representativas de la categoría Jerarquía. Elaboración propia.

9. Procesos y métodos. Esta categoría de figuras de visualización de información busca explicar cómo están

hechos ciertos procesos o métodos, así como los pasos que están involucrados en éstos. Ver imagen 18.

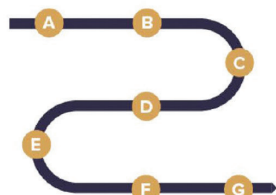


Diagrama de proceso lineal

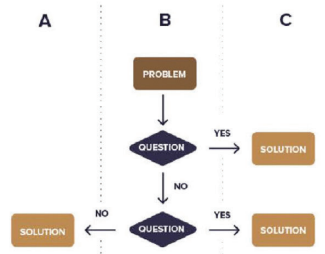


Diagrama de funciones cruzadas

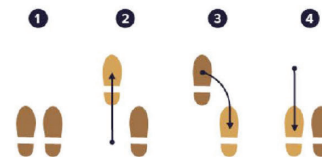


Ilustración paso a paso

Imagen 18. Figuras representativas de la categoría Procesos y métodos. Elaboración propia.

10. Funcionamiento de las cosas. Este método tiene como objetivo ilustrar el funcionamiento de algún objeto o sistema. Ver imagen 19.

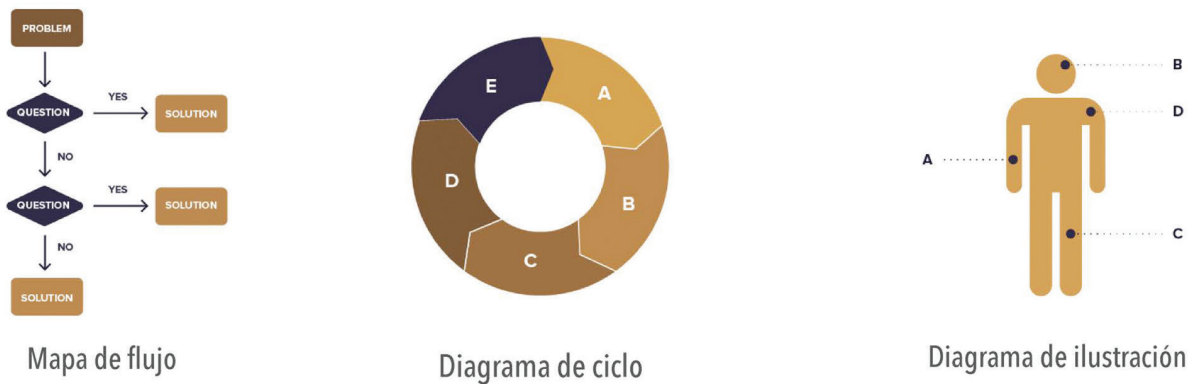


Imagen 19. Figuras representativas de la categoría Funcionamientos de las cosas. Elaboración propia.

11. Movimiento o flujo. Herramienta que se encarga de mostrar el movimiento físico, proceso de transferencia o el flujo de conceptos abstractos a través de un gráfico o figura visual. Ver imagen 20.



Imagen 20. Figuras representativas de la categoría Movimiento o flujo. Elaboración propia.

Las figuras de visualización son consideradas como unidades de visualización de información, que tienen como objetivo transmitir información de manera más simple y de una forma visualmente atractiva. Como observamos en apartados anteriores, existen diversas categorías en donde podemos clasificar las figuras de visualización de información con base a su función de comunicación o bien, el tipo de codificación que se tenga en los datos.

Conclusiones

La visualización de información es una herramienta que ha existido desde inicios de la historia humana. Este instrumento de comunicación gráfica nace de la auto-exigencia innata del ser humano de poder explicar lo que acontece a su alrededor y así, poder comunicarlo a sus pares. Diversas representaciones visuales nacieron de la mano gracias a los diversos tópicos que se iban presentando a la par con el paso del tiempo, así como la expansión y evaluación de la tecnología. Podemos decir, que la visualización de información fue forjada paralelamente al saber, por ello debe ser considerada como un mecanismo de transmisión de conocimiento, que encuentra su forma en la simplificación del mensaje que busca transmitir.

Después del análisis en apartados anteriores, podemos decir que uno de los grandes aportes que la visualización de información ofrece al mundo dentro del ámbito de la comunicación gráfica son las figuras de visualización de información. Dichas representaciones visuales fueron apareciendo y formalizándose a lo largo de la historia. A estas se le atribuyen objetivos particulares de comunicación, los cuales son dependientes del tipo de codificación que se haya encontrado en los datos que se quieren representar; correlaciones, conexiones, tendencias, localizaciones geográficas, movimientos o flujos, entre otros. Al ser unidades de información proyectadas de forma meramente visual, resultan ser más atractivas y amigables con el lector, ya que estas transmiten información de una forma más lúdica y concreta a la vez, dando lugar a un proceso de lectura más afable y eficiente.

Referencias

- Chen, Hsuanwei M. (2017). Information Visualization. Library Technology Reports. Abril 2017, vol.53, no. 3, p5 – p 7.
- Ferdio. (2019). Dataviz Project. Consultado del 23 de Enero del 2023 del sitio <https://datavizproject.com/>
- Friendly, M. & Denis, Daniel J. (2009). Milestones in the history of thematic cartography, statistical graphics, and data visualization. Consultado el 10 de enero del 2023 de <http://www.datavis.ca/milestones/index.php?group=1600s>
- Kirk, A. (2012). Data Visualization: a successful design process. Packt publishing LTD.
- Neurant. O., & Arntz. G. (1944). Our private lives. London: America and Britain George G. Harrap & Co. Ltd
- Van Langren, M.F. (1644). La verdadera Longitud por Mar y Tierra demostrada. Madrid
- Utrilla, P., Mazo, C., Sopena, M. C., Martínez-Bea, M., & Domingo, R. (2009). A palaeolithic map from 13,660 calBP: engraved stone blocks from the Late Magdalenian in Abauntz Cave (Navarra, Spain). *Journal of Human Evolution*, 57(2), 99–111