



De los  
**métodos**  
y las **maneras**  
Número 8



**David Hernández Méndez**

ORCID 0000-0001-7708-2137

**Yadira Alatraste Martínez**

ORCID 0000-0001-5410-6749

*Antecedentes de la visualización de datos  
georreferenciados. Casos históricos hacia un  
cartograma electoral*

Capítulo 13

pp. 139-152

---

## De los métodos y las maneras

### Número 8

---

**Coordinador de la obra**

Gustavo Iván Garmendia Ramírez

**Compilación y Diseño editorial**

Sandra Rodríguez Mondragón

**Diseño de portada**

Martín Lucas Flores Carapia

**México**

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Azcapotzalco

Coordinación de Posgrado de

Ciencias y Artes para el Diseño

---

Primera edición impresa: **septiembre 2022**

Primera edición electrónica en pdf: **septiembre 2022**

ISBN de la colección en versión impresa: **978-607-28-1322-9**

ISBN de la colección en versión electrónica: **978-607-28-1326-7**

Registro de obra: 03-2022-081009365800-01

<http://hdl.handle.net/11191/8981>

ISBN No. 8 versión impresa: **978-607-28-2600-7**

ISBN No. 8 versión electrónica: **978-607-28-2595-6**



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



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

2022:

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.

Universidad  
Autónoma  
Metropolitana



Casa abierta al tiempo **Azcapotzalco**



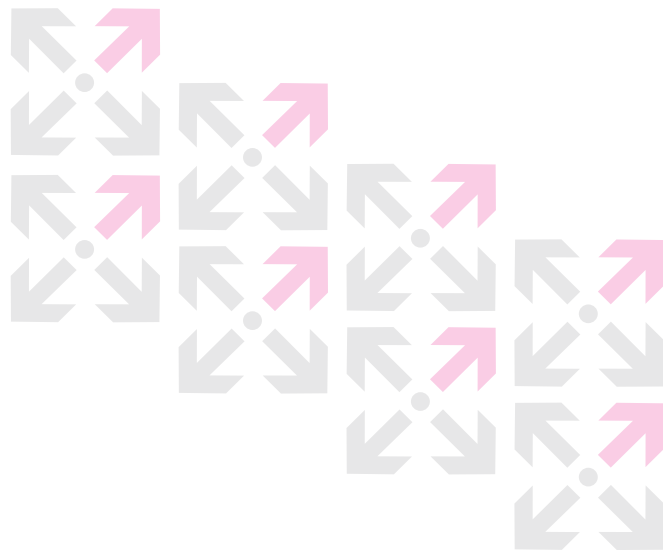
Ciencias y Artes para el Diseño

**Cordinación de  
Posgrado CyAD**

<http://cyadposgrados.azc.uam.mx/>



De los  
**métodos**  
y las **maneras**



### Introducción

Como parte del proceso de trabajo de investigación se realiza una genealogía del objeto de estudio que es el cartograma. Por lo que a continuación, se presentan piezas históricas y referencias contemporáneas de manera cronológica. Cada pieza va añadiendo conceptos que van mejorando la comunicación de información referida a espacios geográficos, además que, la mayoría de ellos van ejemplificando lo que se define como mapa temático. Predominando aquellas que presentan datos electorales en vista del enfoque que tiene el proyecto que se está realizando en el posgrado.

#### Palabras clave

Cartograma,  
visualización georreferenciada,  
mapa temático,  
antecedentes históricos.

# *Antecedentes de la visualización de datos georreferenciados*

## *Casos históricos hacia un cartograma electoral*

DAVID HERNÁNDEZ MÉNDEZ &

*al2201800064@azc.uam.mx*

YADIRA ALATRISTE MARTÍNEZ

*yalatriste@azc.uam.mx*

### Antecedentes históricos

Piezas de visualización de datos cuantitativos se han presentado desde hace algunos siglos. William Playfair en 1786 presenta gráficas de barras en la publicación *Commercial and Political Atlas*. Es una muestra temprana e histórica en medios impresos de una estrategia de comunicación de información de datos cuantitativos en una pieza gráfica. Por ejemplo, la gráfica que presenta importaciones y exportaciones de Escocia con 17 países con datos de 1781. Una de las innovaciones encontradas en ello fue la posibilidad de hacer comparaciones. En ella ya se muestran datos relacionados a países, pero no se hace en un mapa o a alguna referencia geográfica, solo a una etiqueta con el nombre del país que le corresponde y se coloca al final de la fila donde se van acomodando las barras que denotan una variable cuantitativa.

A mediados del siglo XIX el ingeniero francés Charles Joseph Minard en sus años de retiro realiza algunas de las representaciones más significativas en la historia temprana del Diseño de Información. Siendo la más re-

ferida la carta figurativa de la marcha del ejército de Napoleón de 1812 en la invasión a Rusia, que representa el flujo de soldados en dirección a Moscú desde la frontera con Polonia y su retirada. A este tipo de representación cuantitativa de flujos se les denomina ahora Diagramas de Sankey.

La pieza de Minard es referida por Edward Tufte (Tufte, 2006) en sus libros por ejemplificar algunas características que le dan una singularidad distintiva, como la de mostrar multivariadas, es decir que muestra distintas categorías de información (variables) en un espacio bidimensional visual. Como lo son: información cuantitativa en el número de soldados que se representa en la franja de color beige en su recorrido hacia Moscú y en la franja de color negro en su retirada, indicando con esto también dirección; información geográfica mostrada en líneas que representan ríos, su etiquetado y el de nombres de poblaciones; también la temporalidad y finalmente la variable de la temperatura con sus variaciones en distintos puntos en escala Réaumur. Otra característica es la narrativa, la historia que cuenta con un dramatismo que evoca la pérdida de vidas humanas en los ejércitos de Napoleón en su camino hacia Moscú atravesando ríos y sufriendo condiciones de muy bajas temperaturas. Aunque se ha difundido mucho dicha visualización, esta es solo la mitad del cartel. La parte alta describe la marcha de Aníbal desde España a Italia en el siglo III A.C., utilizando una estrategia similar de representación visual y que, al colocar de manera paralela por encima de la otra, Minard tuvo como propósito que el lector pudiera compararlos.

Otras piezas producidas por Minard que presentan datos, refería a todo tipo de temas como el carbón, el vino o lenguajes hablados. Una de estas piezas de 1858 presenta datos sobre cantidades de ganado enviados a pie por carniceros, estos datos se presentan en gráficas circulares segmentadas (gráficas de tarta o de pastel), cada color representa a una especie distinta, el color negro indica la carne de res y vaca, el rojo el ternero y el color verde a las ovejas y se encuentran georreferenciados en el mapa de Francia en los departamentos desde donde se hacían esos envíos. Aquellos en gris no tenían envíos o la cantidad no era significativa.

Minard también experimentó en otras piezas empleando mapas geográficos donde unía un país con otro o una región con otra vía líneas gráficas que se engrosaban de acuerdo con una variable cuantitativa, y que podían también tener colores diferentes correspondiendo a otra variable, de esta manera representaba información relacionada al comercio entre países en una representación visual.

Los primeros cartogramas documentados son los producidos por el francés Pierre Émile Levasseur (Palsky, n.d.), quien como educador produjo los primeros mapas que sustituían las áreas geográficas por figuras geométricas (generalmente rectángulos) cuyo tamaño y forma cambiaban de acuerdo con una variable. Hizo uso de estos en sus clases y libros de geografía económica en fechas que se remontan hasta 1870. El ejemplo que se presenta a continuación data de 1876, en él se representan los países de Europa y la variable a la que corresponden los tamaños de los rectángulos corresponde al presupuesto nacional en gasto neto. Se usa el color solo para separar los territorios de los países con mayor claridad. Además, el espacio que ocupan esas figuras en el formato visual busca una relación espacial que refleje una semejanza a la geografía real de los países referidos (ver figura 1).

La coropleta ya había sido utilizada con anterioridad, pues la primera que se tiene registrada fue hecha en 1826 por Baron Pierre Charles Dupin (Skowronnek, 2015) mostrando la disponibilidad de educación básica en Francia por departamento. Pero es en 1883 que se publica un mapa de este tipo que muestra los resultados electorales de 1880 de Estados Unidos. Los autores son Fletcher W. Hewes y Henry Gannett quien fuera superintendente del censo, y esta pieza aparece publicada en el Atlas estadístico de Scribner que se encuentra hoy en día en la Biblioteca del Congreso de Estados Unidos (ver figura 2). Este mapa presenta innovaciones sin precedente, que hoy nos parecerían frecuentes pero que para la época nunca se habían explorado. En este se muestra la separación territorial por condados, el color rojo representa al voto recibido por el partido Demócrata y el azul por los republicanos. Esta selección de color es inversa a la que después sería el estándar en

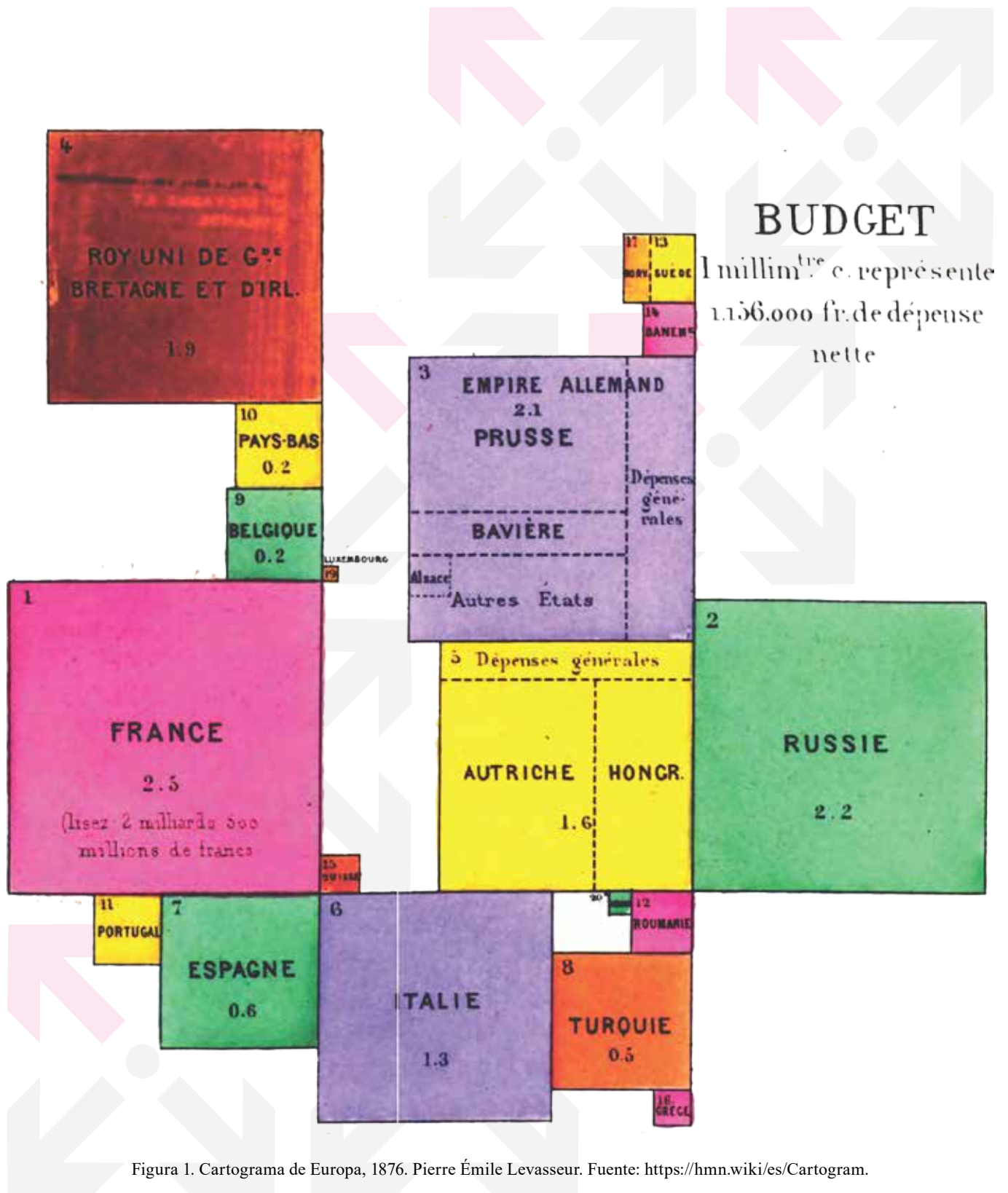


Figura 1. Cartograma de Europa, 1876. Pierre Émile Levasseur. Fuente: <https://hmn.wiki/es/Cartogram>.



mapas contemporáneos de la misma temática para este país. Además, se muestra un esquema secuencial, es decir una escala donde el tono claro representa menor porcentaje de votos y el color más intenso, mayor porcentaje de este. Las elecciones presidenciales las gana el republicano James A. Garfield, en un país que aún resiente las consecuencias de la guerra civil, dividido en sur y norte. Cabe mencionar que los electores después cambiarían en las décadas subsiguientes sus preferencias partidistas.

Desde 1825 el Ministerio Francés de Justicia empieza a coleccionar datos sistemáticamente. En 1837 el higienista Alexandre Jean Baptiste Parent-Duchâtelet utiliza parte esta data para explorar la posible conexión entre

prostitución y salud pública (Alexandre Jean Baptiste Parent-Duchâtelet, n.d.). Como parte de este trabajo produce un mapa de coropleta de la ciudad de París dividida en sus 48 barrios con un esquema de color y trazos siguiendo el modelo de Dupin. Una representación muy similar a la de Parent-Duchâtelet pero de la ciudad de Budapest se publica en 1933. En el atlas estadístico de Budapest de tres volúmenes de Lajos Illyefalvi, titulado *A székesfőváros múltja és jelene grafikus ábrázolásban* (Pasado y presente de la ciudad capital en representación gráfica). Publicado por motivo del 60 aniversario de la fundación de la ciudad al fusionarse Buda, Pest y Óbuda. Escrito en húngaro y alemán, el autor introduce la representación gráfica de los datos como una táctica

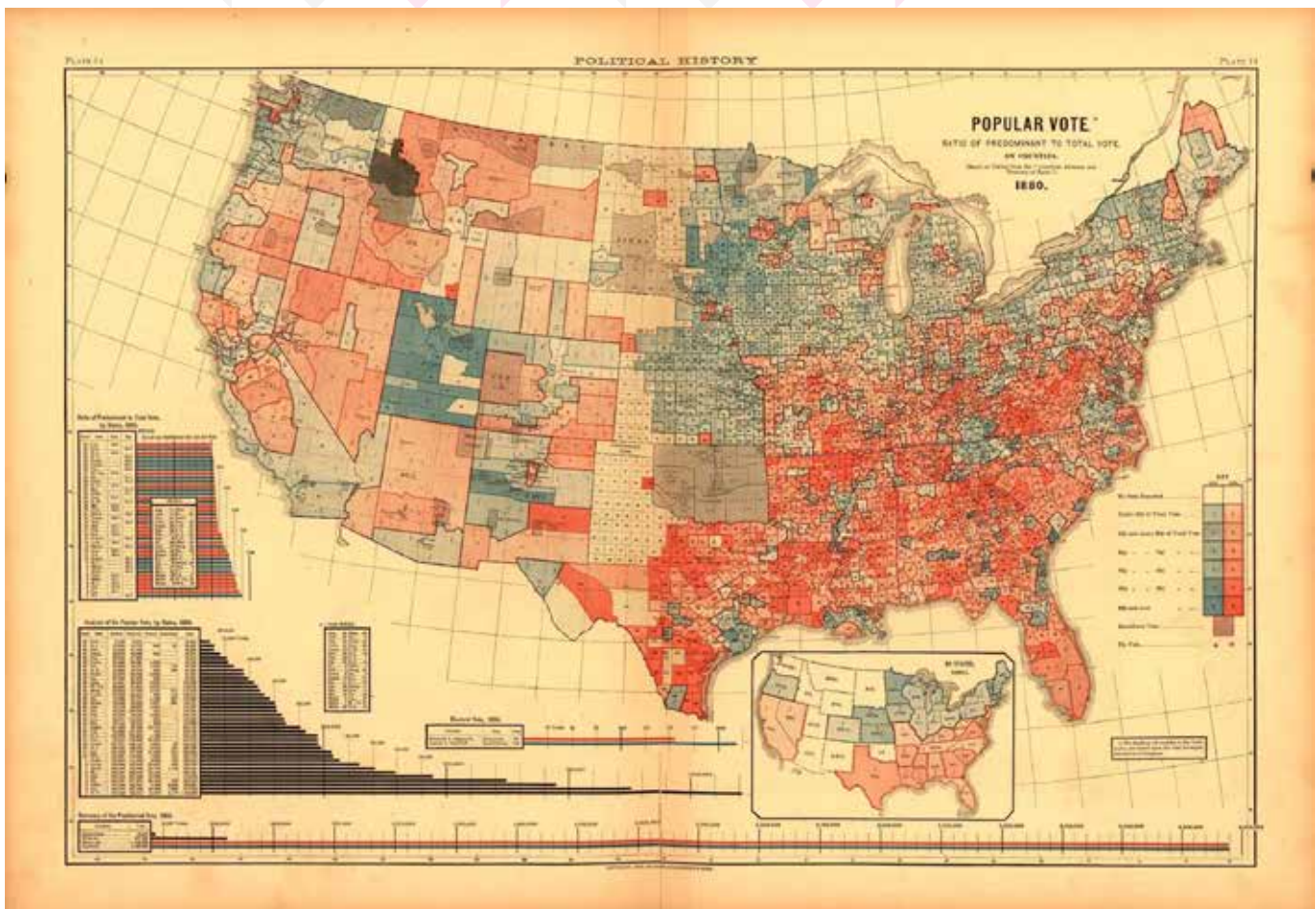


Figura 2. Resultados electorales de 1880 en Estados Unidos. Plate 11: Popular Vote: 1880. Fuente: Library of Congress, USA. <https://www.loc.gov/resource/g3701gm.gct00009/?sp=40>

de acercar la información a la audiencia. 214 mapas y 926 diagramas componen la publicación (Rumsey, n.d.).

“Illyefalvi escribe en la introducción que el objetivo del álbum no era solo popularizar las estadísticas, sino ayudar al interés de la investigación científica: La presentación gráfica da algunas nuevas perspectivas para profesionales, estadísticos y economistas, aclara las correlaciones, las relaciones que no se pueden leer a partir de los números.”

De este se desprende una serie de piezas donde se visualizan los resultados electorales en los distritos de Budapest Hungría de 1930. Cinco láminas, cada una

con un color diferente para cada uno de los partidos que participaron en estas contiendas electorales, Nacional Demócrata, Social Demócrata, Partido Municipal Cristiano, Partido Unidad Cívica Municipal, Partido Nacional Liberal. En la siguiente imagen vemos el ejemplo de una de estas piezas, con un titular, la representación visual geográfica de la ciudad, un inciso y nombre del partido correspondiente, la rampa (gradiente) con los colores que representan menor a mayor proporción de votos obtenidos por ese partido. Es el primer caso encontrado en esta investigación para el uso de esta estrategia visual para una ciudad con el caso de datos electorales (ver figura 3).

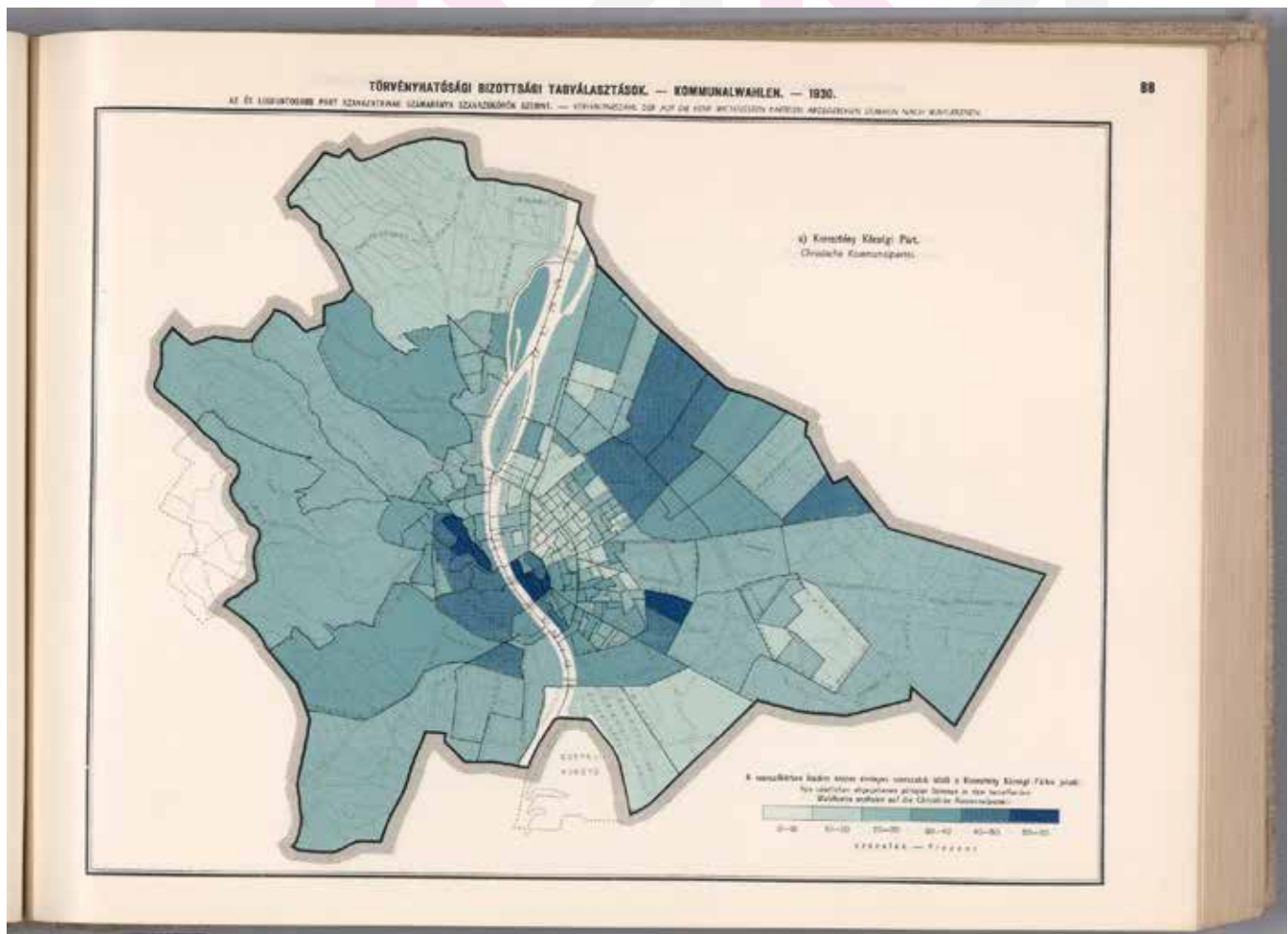


Figura 3. Lajos Illyefalvi, resultados electorales del Partido Comunal Cristiano en los distritos de Budapest Hungría de 1933. Fuente: David Rumsey Map Collection. <https://www.davidrumsey.com/luna/servlet/detail/RUMSEY~8~1~329600~90098011:T%C3%B6rv%C3%A9nyhat%C3%B3s%C3%A1gi-bizotts%C3%A1gi-tagv%C3%A1laszt%C3%A1sok.-1930.a>



A mediados de los años 20 en el siglo XX en Austria, The International System Of Typographic Picture Education (ISOTYPE) fue un sistema creado por Otto Neurath que conformó un equipo interdisciplinario en el que también estaban Marie Reidemeister (quien después sería su esposa) y el artista visual Gerd Arntz. Donde la principal aportación en el proceso de comunicación fue la creación y el uso del pictograma. Estos son símbolos pictóricos que representan alguna unidad de datos y que al repetirse pueden conferir una variable cuantitativa. En una búsqueda por trasladar información de otra manera árida extraída de investigaciones en temas sociales, económicos, ambientales entre otros, a una más entendible por una mayor audiencia se implementó este

sistema que utilizó una estrategia visual para lograr ese cometido. Realizaron infinidad de publicaciones y piezas visuales. El caso siguiente es una implementación donde se combina el uso de pictogramas con referencia geográfica. En una colaboración de ISOTYPE en *Our Two Democracies At Work* de 1944 del historiador británico Kingsley Bryce Smellie, se ejemplifica la composición del congreso de 1943 de Estados Unidos donde se puede ver como se repartía la cantidad de senadores y miembros de la casa de representantes por estado (ver figura 4) (Forrest, n.d.).

El ISOTYPE ha influido a lo largo del tiempo en la manera en que distintos grupos, científicos, investigadores, diseñadores han afrontado el reto de visualizar

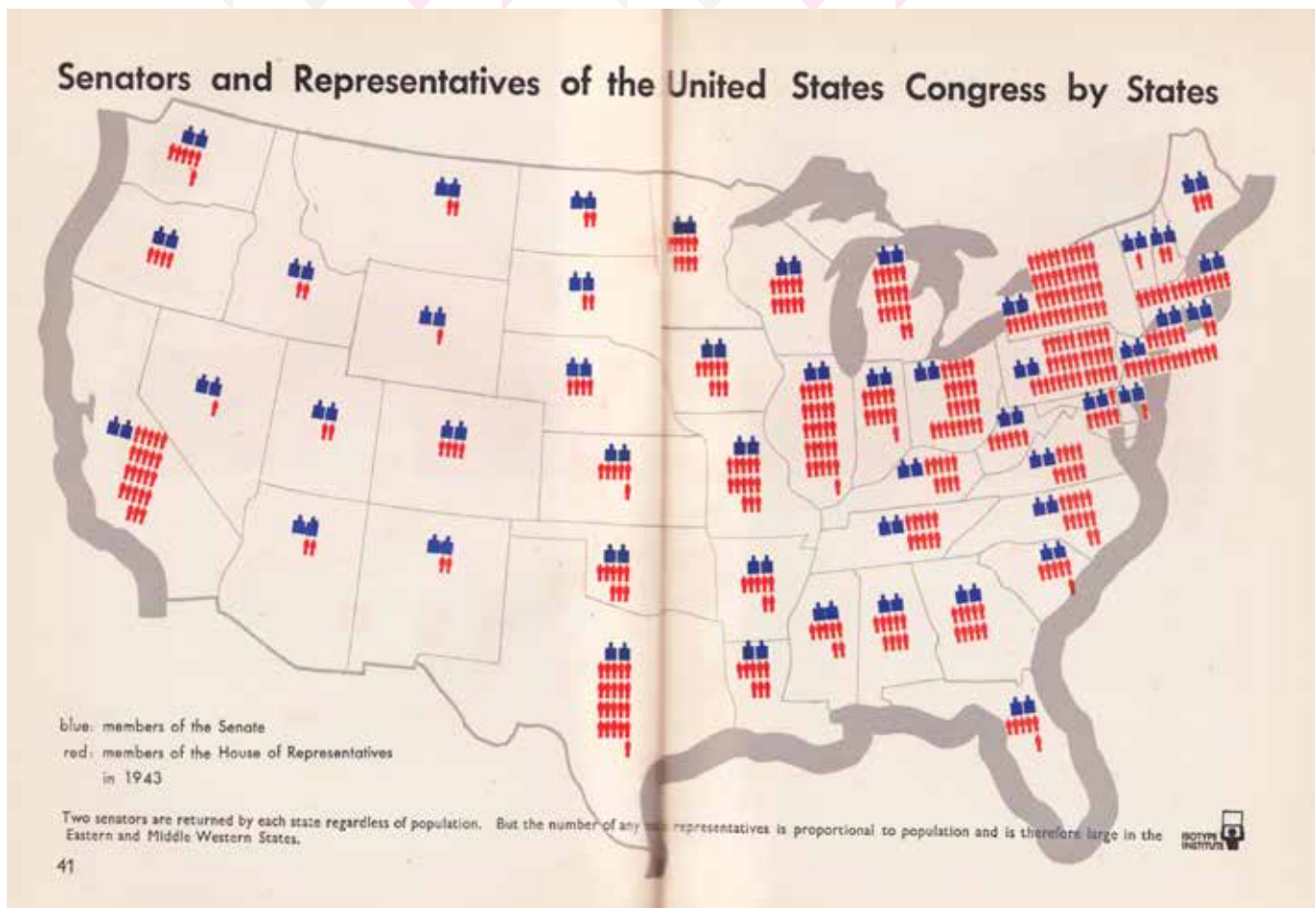


Figura 4. ISOTYPE, Senators and representatives, 1944. Fuente: *Our Two Democracies at Work* by K B Smellie. <https://medium.com/nightingale/exploring-isotype-charts-our-two-democracies-at-work-part-3-de850900ffe6>

datos, eventos y hechos de distinta índole. Uno de estos grupos fue el Instituto de Publicaciones Científicas de Estadística Pictórica de la URSS, también conocido como Izostat Institute. No solo se influenciaron por ellos, Otto Neurath ayudó a las autoridades soviéticas a establecer el instituto y que recibieran visitas para ser instruidos por integrantes de su grupo. En una publicación producida por este instituto para la Feria Mundial de 1939 con fotografías, gráficas estadísticas, diagramas, retratos y mapas se ilustra la estructura del estado, economía nacional y crecimiento cultural de la Unión Soviética. Uno de los mapas en color que se extrae de este documento es el que muestra la elección de 1937 de la URSS (ver figura 5). En él vemos un mapa general del territorio de la URSS y que se duplica en un tono menor a la derecha de una doble página. Se explica que por cada 300000 habitantes se confiere un diputado para tener 569 para la Unión Soviética. Después explica, que por cada tipo de territorio; las 11 repúblicas, 22 repúblicas autónomas, 9 regiones autónomas y 12 áreas nacionales también refieren cierto número de diputados cada uno para sumar otros 574 diputados que se suman a los primeros para conformar el Soviet Supremo. Se enlistan los nombres de los territorios que se encierran en una figura que representan las cuatro categorías, en cuatro colores. Desafortunadamente, en la figura visual

del territorio no se muestran las divisiones territoriales de las que refiere la visualización, aunque si lo hace otra lámina del mismo documento.

Cabe destacar la presencia de Lazar M. Lissitzky en el grupo de trabajo de este instituto. Artista, diseñador, arquitecto, promotor del Suprematismo, figura clave del avant-garde ruso cuyo trabajo fue una influencia de los movimientos de la Bauhaus y el Constructivismo.

### Referentes contemporáneos

En México se han utilizado mapas temáticos. El Nuevo atlas nacional de México publicado por el Instituto de Geografía de la UNAM de 2007 (Coll-Hurtado, 2007) tiene muchos ejemplos que se asemejan a la aproximación de Minard de colocar gráficas representando datos cuantitativos distribuidos en un mapa. Este atlas contiene 727 mapas, con un trabajo extenso coordinado por el Instituto de Geografía de la UNAM, con la participación de 153 autores y colaboradores, así como 61 dictaminadores, provenientes de 17 dependencias de la UNAM y de 36 instituciones académicas nacionales y extranjeras. Hay una diversidad de áreas temáticas en el contenido de este documento, además de los mapas generales de hipsometría y batimetría, topografía y la división político-administrativa de los Estados Unidos

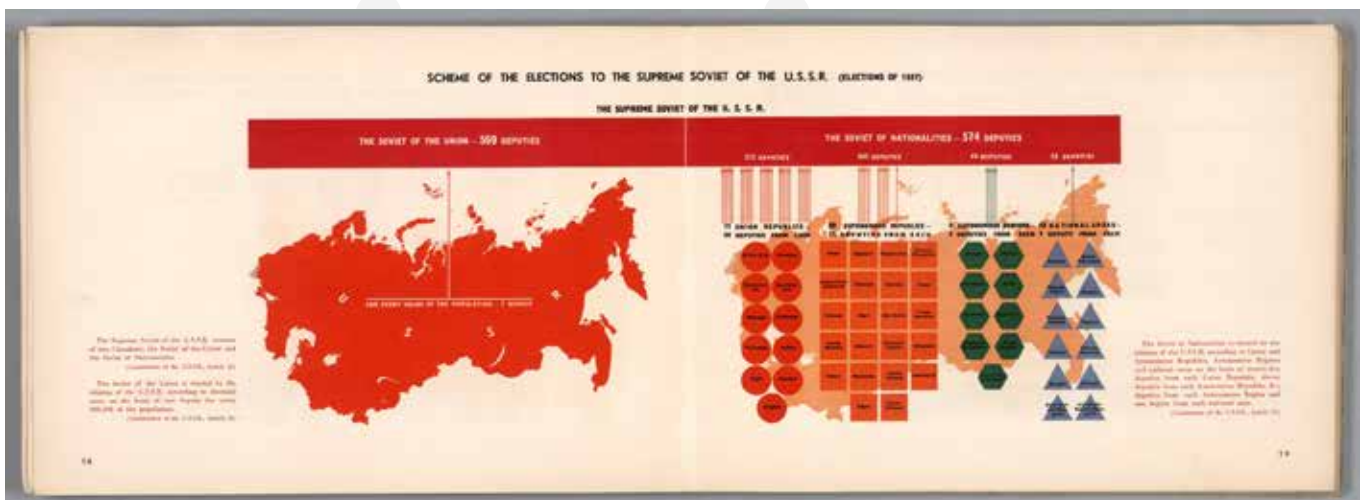


Figura 5. Instituto de Publicaciones Científicas de Estadística Pictórica. Elección de 1937 de la U.R.S.S. 1939. Autores: Alexander S. Grigorovich, Ivan V. Sautin, Ivan P. Ivanitsky, Valentina M. Podgornova, Lazar M. Lissitzky. Fuente: David Rumsey Map Collection <https://www.davidrumsey.com/luna/servlet/detail/RUMSEY~8~1~333747~90101923:Scheme-of-elections-to-supreme-Sovi>



Mexicanos, se abarca la historia, sociedad, economía, naturaleza y ambiente. Desafortunadamente no hay ninguno que refiera a elecciones o a la composición política del gobierno de México.

En 2015 se realizaron elecciones intermedias en México. Como diseñador de información tuve la oportunidad de formar parte del equipo de periodismo de datos que entonces conformábamos una unidad de investigación en Grupo Editorial Milenio. Pudimos elaborar una visualización interactiva que utilizó un mapa vectorial geográfico. Se acompañó de una gráfica en forma de rejilla conformada de 15 columnas y 20 filas que sumaba un total de 300 cuadrados que representaban a los trescientos distritos. Una gráfica de barra de tipo apilada que mostraba la votación que cada partido y coalición estaba obteniendo para diputaciones federales. Además, añadimos en la parte baja un mapa en que se iban documentando los incidentes durante la jornada electoral por distrito. El sitio que se estableció en un subdominio del sitio principal del medio obtuvo muy buena respuesta, logrando un gran número de visitas esa noche y durante varios días. La única competencia real en términos de presentación de la información electoral en tiempo real fue Google con una visualización con un mapa en coropleta, una barra y una lista de partidos y coaliciones con sus porcentajes (ver figura 6).

En mi calidad de diseñador había propuesto también la posibilidad de usar una cartografía de unidades hexagonales en mosaico. Debido a la premura del tiempo y la complejidad que ello confiere quedó pendiente su realización.

Los cartogramas combinan información estadística y geográfica en mapas temáticos, donde las áreas de regiones geográficas (p. ej., países, estados) se escalan en proporción a alguna estadística (p. ej., población, ingresos) (Nusrat & Kobourov, 2016). Y sirven para ver patrones o tendencias que nos permitan encontrar hallazgos, historias o narrativas.

Un caso particular de uso en medios de comunicación masivos es su utilización en reportajes periodísticos para dar cuenta de los resultados electorales. En 2015, The Guardian presenta los resultados de las elec-

ciones generales del Reino Unido en una cartografía de segmentos basados en unidades hexagonales (ver figura 7). Un año después, medios como FiveThirtyEight (ver figura 8), The Washington Post, Wall Street Journal, NPR, y Daily Kos presentaron en 2016 distintas alternativas de representación visual de las elecciones presidenciales de Estados Unidos.

Donald Trump gana esas elecciones y al ocupar la Casa Blanca utiliza un mapa de coropleta para hacer propaganda del aparente dominio que tuvo en la votación. Este mapa mostraba vastas regiones del territorio estadounidense pintado de color rojo que representa al Partido Republicano, mientras que el Azul del partido Demócrata solo se observaba en regiones mas pequeñas. El voto popular, es decir, el total de votos auscultados dio por resultado a favor de Trump 62,984,828 votos; mientras que para Hillary Clinton un total de 65,853,514 de votos. En términos porcentuales, el 41.1% para el y la mayoría del 48.2% para ella. Sin embargo, el sistema electoral en Estados Unidos para la elección presidencial no toma en cuenta este dato, sino que cada estado del país tiene un número en particular de votos electorales, que en conjunto conforman el Colegio Electoral y que es un total de 538 votos. Quien sume la mayoría de estos votos consigue la presidencia. En la noche de elección, Trump obtuvo 306 y Clinton 232 de los votos electorales.

La percepción que genera un mapa coroplético en el espectador puede ser distorsionada, el ejemplo del ostentado por Trump es prueba de ello. Por ello la utilización de otras estrategias de diseño de mapas temáticos cobra importancia, el cartograma puede ser una opción.

Sin embargo, son casi inexistentes aquellos que utilizan algún tipo de representación en forma de mosaico. Un caso singular es el del cartograma hecho por Diego Valle-Jones que muestra los 32 estados de la República Mexicana. Valle-Jones trabaja de manera muy amplia el tema del crimen en México con información estadística y lo representa en visualizaciones de datos de manera digital interactiva en la web. Que se puede ver en el sitio <https://elcri.men/> (Valle-Jones, n.d.) Además, tiene una sección en el blog de su sitio personal donde muestra

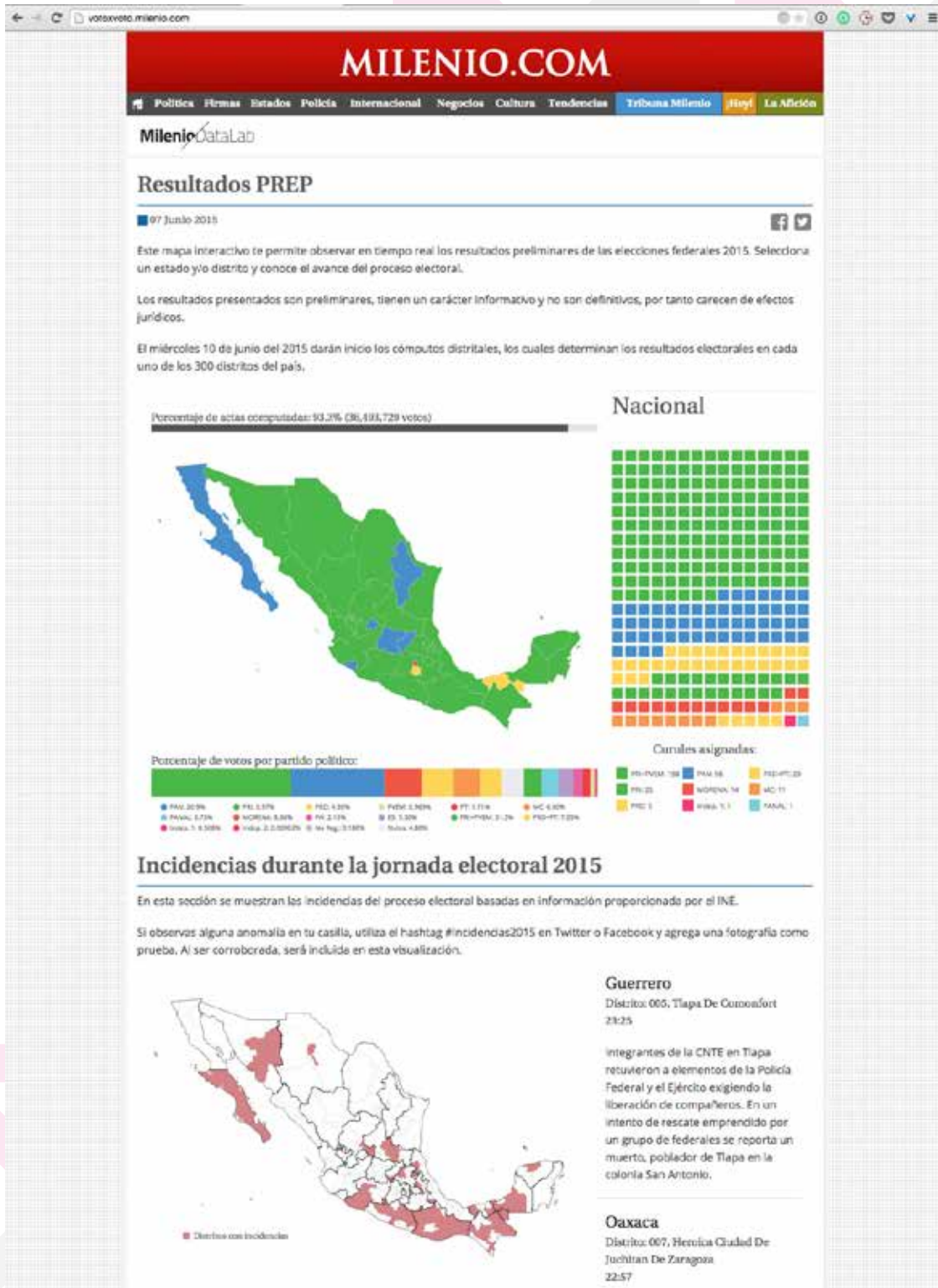


Figura 6. Milenio, resultados PREP elecciones en México, David Hernández Méndez. 2015.

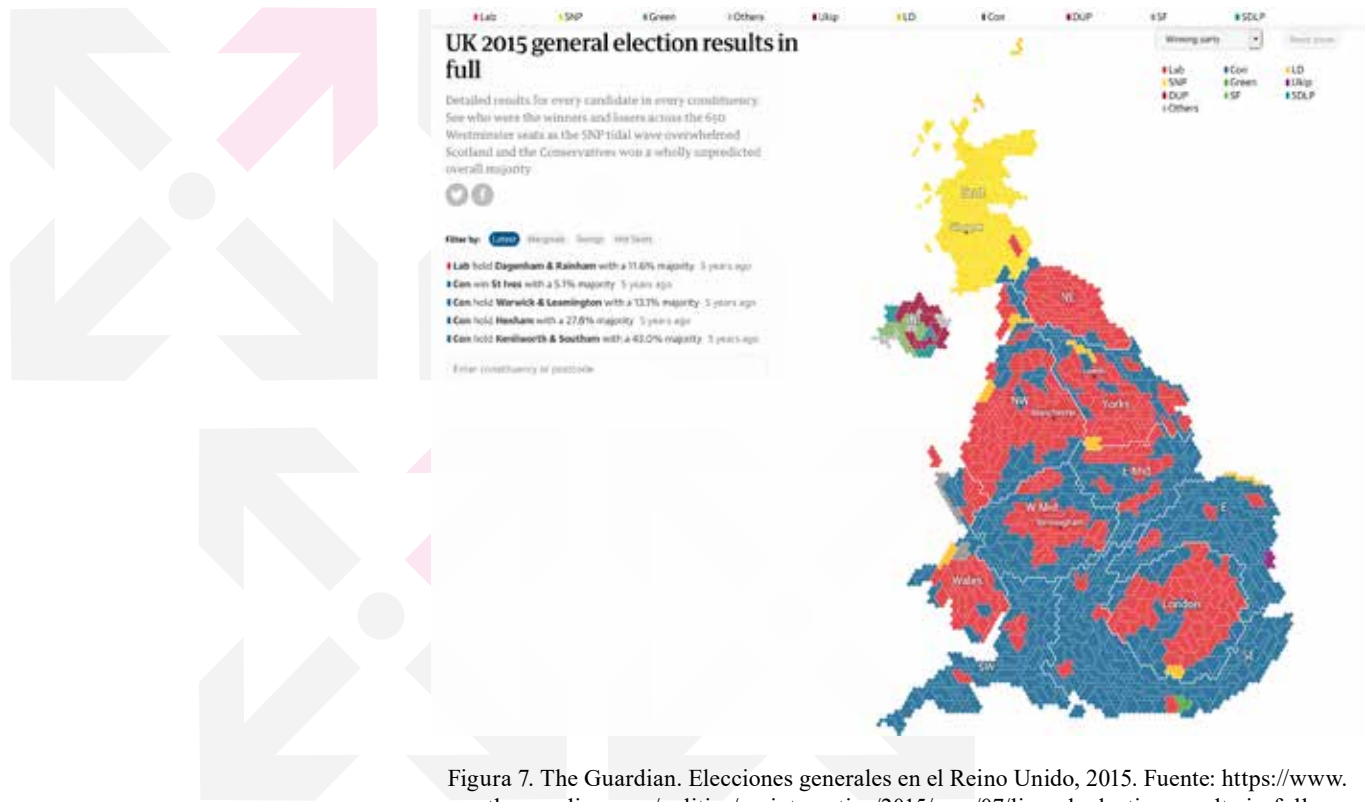


Figura 7. The Guardian. Elecciones generales en el Reino Unido, 2015. Fuente: <https://www.theguardian.com/politics/ng-interactive/2015/may/07/live-uk-election-results-in-full>

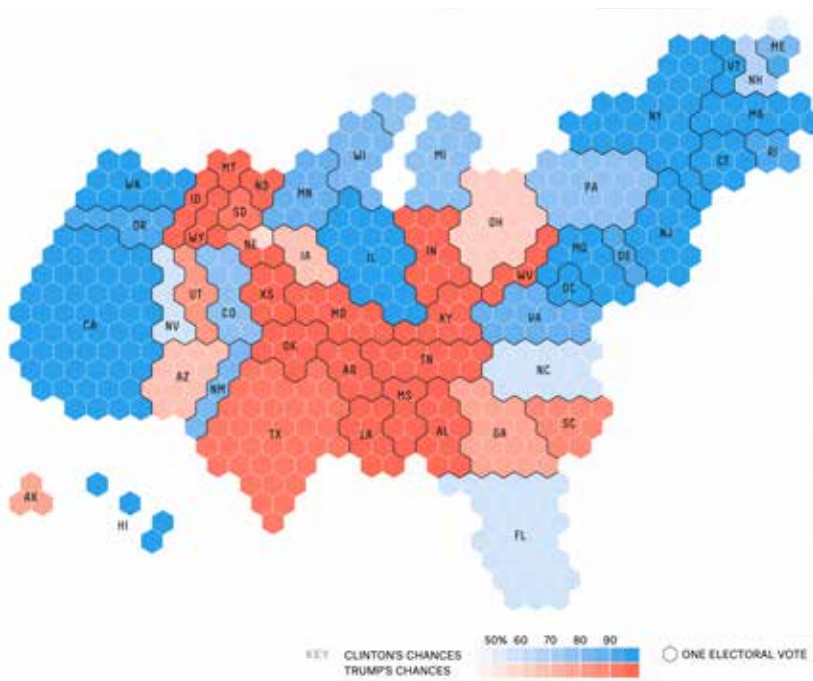


Figura 8. FiveThirtyEight. Elecciones presidenciales en Estados Unidos, 2016. Fuente: <https://projects.fivethirtyeight.com/2016-election-forecast/>



mapas que realizó con datos de las elecciones de 2015. Asimismo, tiene un mapa coroplético interactivo independiente donde además de mostrar los resultados de los ganadores, lo hace para cada partido y coalición participantes. En su artículo titulado Maps of the 2015 Mexican Election (Valle-Jones, 2015), hace un recuento de los resultados con percepciones personales de lo que sucedió en términos políticos presentando un cartograma de mosaico con un hexágono para cada uno de los 32 estados y un cartograma de difusión del país, cada uno de estos con su configuración propia pero cuya variación para cada partido y coalición se hizo en el uso de color a modo coroplético (ver figura 9).

En 2018 Colares Barreto, Esperança y Kosminsky (Colares Barreto et al., 2018) realizan una investigación para determinar la pertinencia del uso de cartogramas de mosaico de hexágonos para el caso de Brasil y llegan a una propuesta aplicada a los estados con información de promedios de calificaciones escolares a nivel estatal. Sin embargo, tanto esta propuesta como la de Valle-Jones de cartograma de mosaico contemplan un nivel básico cuya unidad es respectiva al número de Estados del país correspondiente.

Durante las elecciones de 2020 en Estados Unidos, los medios de comunicación compitieron fuertemente por la atención de la audiencia en sus espacios digita-

les. Esto se reflejó en la diversidad de opciones que se presentaron, cartogramas de distinta índole y variantes visuales que buscaban transmitir lo que sucedía en la contienda presidencial entre el demócrata Joe Biden y el republicano Donald Trump que buscaba la reelección. Entre todos esos medios se destaca el New York Times, que presenta interactivos en los que se puede explorar la información por ejemplo moviéndose de un tipo de mapa a otro, dando clic en un estado para adentrarse en otro mapa que presenta detalles al nivel de condados y seguir revisando información en tooltips que son pequeñas ventanas no intrusivas que emergen al pasar el cursor por las distintas áreas representadas (ver figura 10).

Durante las elecciones de 2021 en Alemania también hubo casos interesantes, el equipo de diseño interactivo del Berliner Morgenpost realiza trabajos de toda índole y en el caso de las elecciones no se quedaron atrás. En Chile, se realizan elecciones presidenciales de segunda vuelta en noviembre del año 2021 y es la consultora Unholster, que realiza un sitio que presenta el evento electoral de manera efectiva con una representación visual interactiva en el sitio <https://www.decidechile.cl> aún con la condicionante de la geografía del territorio que hace difícil la visualidad del mismo.

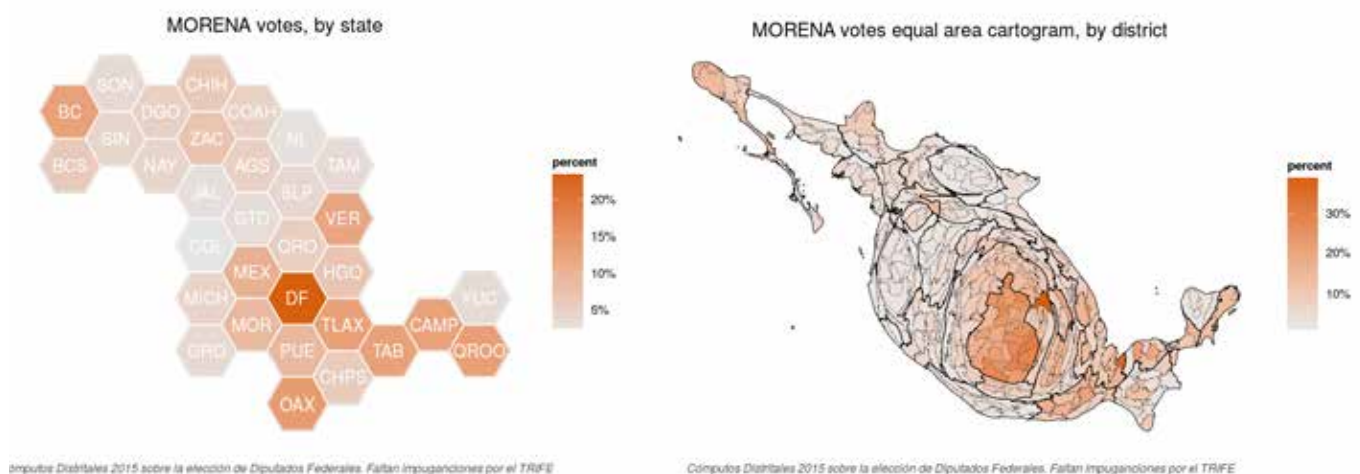


Figura 9. Diego Valle Jones, Mexican election 2015. Fuente: <https://blog.diegovalle.net/2015/06/mexican-2015-election.html>

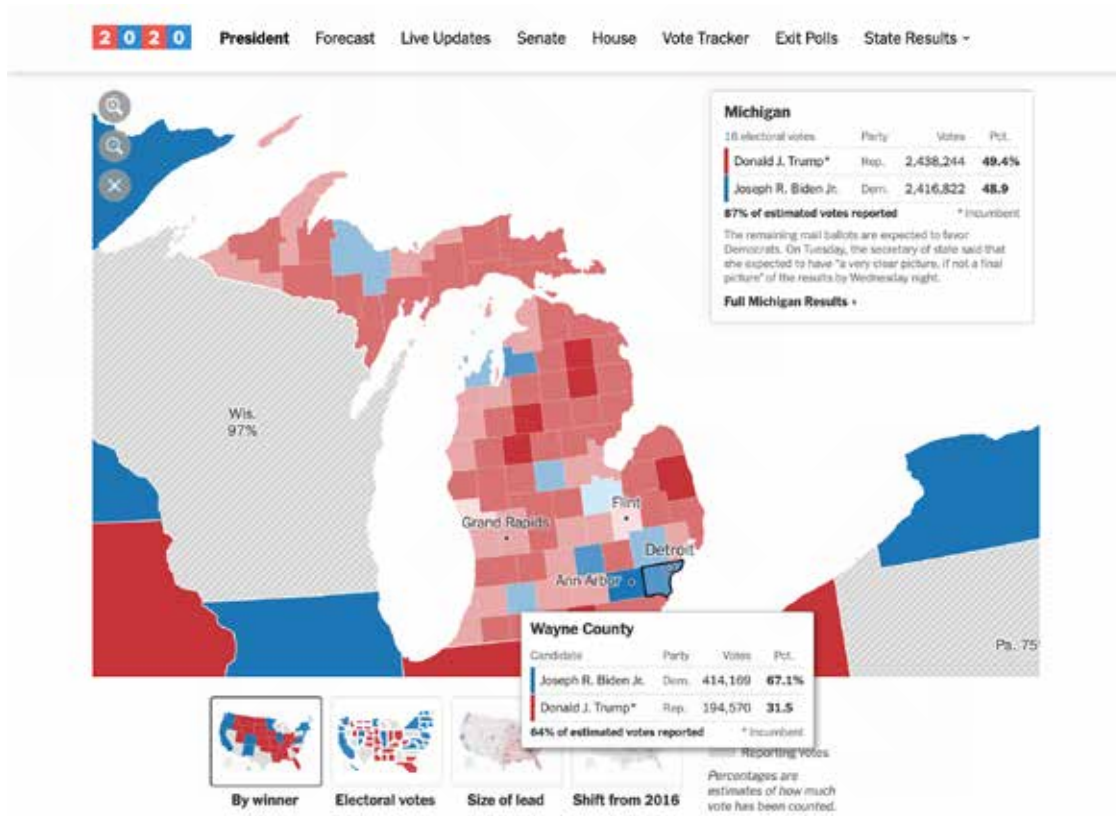


Figura 10. New York Times, Presidential Elections Results Live. 2020.

Fuente: <https://www.nytimes.com/interactive/2020/11/03/us/elections/results-president.html>

## Conclusiones

En el caso de México hay un nicho de posibilidades para que equipos interdisciplinarios donde el diseñador gráfico, visualizador de la información ocupe un espacio determinante en la creación e implementación de interfaces y cartogramas que permitan lecturas de datos con mayor número de factores que hasta ahora podrían quedar ocultos o deficientemente mostrados a audiencias que tienen cada vez más y mejores habilidades de lectura de gráficas y visualizaciones de la información. También hay que mencionar que ahora parece innegable la oportunidad y pertinencia que debe tener la inclusión de diseñadores en equipos multidisciplinarios. Así nos lo mostraban desde entonces equipos como el ISOTY-PE y el Izostat Institute.

## Fuentes

- Alexandre Jean Baptiste Parent-Duchâtelet. (n.d.). Paris Prostitution Map. Retrieved January 27, 2022, from [https://omeka.lehigh.edu/exhibits/show/data\\_visualization/case\\_one/prostitution](https://omeka.lehigh.edu/exhibits/show/data_visualization/case_one/prostitution)
- Colares Barreto, M., Kosminsky, D., & Esperança, C. (2018). Hexagonal hierarchical cartogram: Towards a thematic map of Brazil. *InfoDesign - Revista Brasileira de Design Da Informação*, 15(1), 45–62. <https://doi.org/10.51358/id.v15i1.563>
- Coll-Hurtado, A. (2007). Nuevo Atlas Nacional de México. [Http://Www.Igeograf.Unam.Mx/Geodig/Nvo\\_atlas/Index.Html/](Http://Www.Igeograf.Unam.Mx/Geodig/Nvo_atlas/Index.Html/).
- Forrest, J. (n.d.). Exploring Isotype Charts: “Our Two Democracies At Work.” <Https://Medium.Com/Nightingale/Exploring-Isotype-Charts-Our-Two-Democracies-at-Work-Part-3-De850900ffe6>.
- Nusrat, S., & Kobourov, S. (2016). The State of the Art in Cartograms. *Computer Graphics Forum*, 35(3), 619–642. <https://doi.org/10.1111/cgf.12932>
- Palsky, G. (n.d.). Pierre Émile Levasseur (1828-1911) À l’interface des sciences sociales.
- Rumsey, D. (n.d.). David Rumsey Collection. Retrieved January 27, 2022, from <https://www.davidrumsey.com/home>
- Skowronnek, A. (2015). Beyond choropleth maps: A review of techniques to visualize quantitative areal geodata.
- Tufte, E. (2006). *Beautiful Evidence*.
- Valle-Jones, D. (n.d.). Delincuencia en México - El Crimen. <Https://Elcri.Men/>. Retrieved August 22, 2021, from <https://elcri.men/>
- Valle-Jones, D. (2015). Diego Valle-Jones’s Blog. <Https://Blog.Diegovalle.Net>



**Del autor:**

Diseñador Gráfico por la Universidad Iberoamericana. Maestría MA Communication Design en Central Saint Martins, University of the Arts London.

Ha exhibido en muestras colectivas en The Mall Galleries, Sanctuary House y Orange Dot Gallery en Londres.

Ha trabajado en publicidad y también haciendo dirección de arte, diseño e ilustración para revistas independientes publicadas en Londres Inglaterra. Así como para asociaciones civiles, ong's, agencias de mercadotecnia política y medios de noticias nacionales. Profesor universitario en distintas escuelas. Conferencista en la Universidad del Valle de México Lomas Verdes Jornadas de diseño Metaforma en 2014.

Incluido en el Directorio de Diseño Mexicano 2012 editado por Centro y ProMexico. Jurado y mentor en el programa Edmundo Valadés del FONCA categoría C publicaciones digitales, 2013 y 2014. Mentor en el RETO FUTUROS DIGITALES UK-MX de 2015, British Council. Ganador regional y segundo lugar mundial en el Global Urban Data Fest 2015. Integrante del equipo ganador en Rastreado mis impuestos, 2015, IMCO, Inai, Global Integrity. Y del equipo ganador en la categoría de multimedia del Premio Rostros de la Discriminación "Gilberto Rincón Gallardo" 2016, reportaje "Tamaulipas: Las Carreteras de la Muerte". Participante del Satartup Bus en 2016 y en 2017. Mentor en Camp Camp México 2019.