Geograficando, vol. 21, núm. 1, e173, mayo - octubre 2025. ISSN 2346-898X
Universidad Nacional de La Plata
Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación
Departamento de Geografía

Un esperanto cartográfico. El mapa del metro de Londres de Harry Beck

A cartographic Esperanto. Harry Beck's London Underground map

Carla Lois
Instituto de Geografía, Universidad de Buenos Aires - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina
carla.lois@conicet.gov.ar

Recepción: 30 noviembre 2024
Aprobación: 20 febrero 2025
Publicación: 01 mayo 2025

Cita sugerida: Lois, C. (2025). Un esperanto cartográfico. El mapa del metro de Londres de Harry Beck. *Geograficando*, *21*(1), e173.
https://doi.org/10.24215/2346898Xe173

Resumen: En 1933, un joven ingeniero llamado Harry Beck diseñó un plan de la red de metro que fue adoptado ampliamente por los usuarios. Inglaterra, que estaba a la vanguardia del desarrollo de los ferrocarriles, ya contaba con una tradición de mapas, pero la aparición del "underground" hizo que los mapas de la red de los trenes ferroviarios comenzaran a formar parte de la cultura popular. ¿Qué tipo de transformaciones conceptuales y gráficas afectaron a los mapas de metro durante el proceso de expansión de la red de subterráneos y de masificación de este medio de transporte? ¿Qué efectos tuvieron estos planos sobre la configuración del imaginario urbano londinense? ¿Qué resonancias culturales se desprenden de las innovaciones que introdujo el modelo de Harry Beck en la primera mitad del siglo XX? Estos son algunos de los interrogantes que este artículo plantea responder.

Palabras clave: Metro, Londres, Mapa, Harry Beck, Diagramas.

Abstract: In 1933, a young engineer named Harry Beck designed a plan for the London Underground network that was widely adopted by users. England, which was at the forefront of railway development, already had a map tradition; however, the emergence of the "underground" made railway network maps become part of popular culture. What kind of conceptual and graphic transformations affected the Underground maps during the expansion of the underground network and the massification of this means of transport? What effects did these plans have on the configuration of the urban imaginary of London? What cultural resonances emerge from the innovations introduced by Harry Beck's model in the first half of the twentieth century? These are some of the questions that this article aims to answer.

Keywords: Metro, London, Map, Harry Beck, Diagrams.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

"Ninguna historia es lineal, ni siquiera la de las líneas rectas"
Manlio Brusatin. *Storia delle linee*. Turín: Einaudi. 1993

"Los ferrocarriles no llegan muy lejos sin mapas"
Dow *Telling the Passenger Where to Get Off* 2005, 10

Desde el último tercio del siglo XIX, de la mano del desarrollo vertiginoso de los sistemas ferroviarios, apareció un nuevo sujeto colectivo urbano: los "pasajeros," es decir, "personas que viajaban en vehículos sin pertenecer a la tripulación" (Errázuriz, 2018, p. 140) en medios de transporte que tendían a la masividad e imprimían un nuevo ritmo a la ciudad. Las personas que usaban esos medios de transporte necesitaban conocer las opciones de trayectos posibles, y disponer de información necesaria para planificar el viaje y para llevarlo a cabo; y las empresas que gestionaban esos servicios, necesitaban atraer un público que les asegurara la rentabilidad del negocio. Así se pusieron al alcance del público pósters y mapas con datos sobre horarios, destinos e incluso consejos para los viajeros. En ese contexto, en 1933, un joven ingeniero llamado Harry Beck diseñó un plan de la red de metro que fue adoptado ampliamente por los usuarios.

Inglaterra, que estaba a la vanguardia del desarrollo de los ferrocarriles, ya contaba con una tradición de mapas, pero la aparición del "underground" hizo que los mapas de la red de los trenes ferroviarios comenzaran a formar parte de la cultura popular. ¿Qué tipo de transformaciones conceptuales y gráficas afectaron a los mapas de metro durante el proceso de expansión de la red de subterráneos y de masificación de este medio de transporte? ¿Qué efectos tuvieron estos planos sobre la configuración del imaginario urbano londinense? ¿Qué resonancias culturales se desprenden de las innovaciones que introdujo el modelo de Harry Beck en la primera mitad del siglo XX?

Underground

El 10 de enero de 1863, la compañía privada Metropolitan Railway inauguró la primera vía de transporte ferroviaria soterrada en la ciudad de Londres, que conectaba las estaciones Paddington y Farringdon Street, con un recorrido de aproximadamente seis kilómetros que se completaba en 18 minutos.[1] Ese día, los trenes, transportaron alrededor de 40.000 personas, superando todas las expectativas. Se abría así una nueva era en el transporte urbano. Y los inversores supieron verlo: antes de finales del siglo XIX, varios empresarios (entre ellos, a la cabeza el magnate ferroviario estadounidense Charles Tyson Yerkes) ya habían consolidado un consorcio de líneas que operaban con autonomía entre sí, cada una con sus propios mapas. En 1902 Yerkes compró la Metropolitan Railway y, al mismo tiempo que adquiría otras líneas aún no terminadas a las que en pocos años concluiría y podría en operatividad, renombró su empresa con el nombre Underground Electric Railways of London (UERL).[2]

Ahora bien: aunque se trataba de un fenómeno muy atractivo, también existían motivos para que la gente se resistiera a transformarse en pasajeros. Algunos de esos motivos estaban vinculados con la salud: especialmente antes de la electrificación de las líneas, mientras todavía se utilizaban locomotoras de vapor, muchos pasajeros se desmayaban, ya que en los túneles se concentraban el calor y la contaminación. Se hicieron algunas alcantarillas extra para facilitar la aireación de las cavidades subterráneas, pero no era suficiente. También se solicitaba colaboración a la población, por ejemplo, pidiendo que los vecinos llenaran de plantas sus jardines para aumentar la producción de oxígeno. Pero hubo momentos en que la situación fue tan crítica que incluso la Metropolitan Raylways recomendó que su personal llevara barba para que actuara como filtro de aire.[3]

A finales de la década de 1890, la electrificación del transporte urbano pasó a considerarse un instrumento de política social porque permitía a las familias de los trabajadores industriales alejarse de las condiciones miserables de las calles y los barrios abarrotados del centro de Londres mudándose a las afueras de la ciudad y llegar a los lugares de trabajo con cierta accesibilidad.[4] Sin embargo, si bien los tranvías se habían comenzado a electrificarse ya en 1888, la falta de inversión de capital retrasó la electrificación de los trenes.[5] Pero cuando los empresarios calcularon que los costos de la electrificación podrían compensarse con creces con las ganancias generadas por el desarrollo inmobiliario,[6] la red comenzó a expandirse de forma acelerada (Croome y Jackson, 1993; Day y Reed, 2008). Aun así, todavía quedaba pendiente una tarea ardua: consolidar una red de usuarios. Y para ello se puso en marcha una campaña gráfica sin precedentes.

En un contexto de competitividad creciente entre las diferentes compañías que manejaban la red de transportes londinenses, la UERL y las demás compañías de transporte acordaron en 1907 coordinar sus horarios y tarifas, y operar de manera algo más coordinada bajo el nombre comercial “Underground”. Para que esto fuera posible era necesario algo más: hacer que la gente se transforme en pasajeros. Y para ello era fundamental que tuvieran información sobre cómo usar el sistema de transportes. Una de las primeras estrategias consistió en producir un mapa completo en tamaño bolsillo que mostrara todas las líneas y las formas de combinar unas con otras, que a los usuarios les resultara fácil de llevar y manipular.

En 1908 se publicó uno que representaba las líneas pertenecientes al Underground Group y a la Metropolitan Railway.[7] También incluía las líneas inauguradas el año anterior, que, si bien pertenecían a otras cuatro compañías, habían acordado utilizar la marca “Underground” como estrategia publicitaria común.[8] Incluía también las rutas de las líneas Waterloo y City, a pesar de que habían decidido no participar de la campaña ni del mapa. En el reverso del mapa se enumeraban las estaciones de intercambio y se proporcionaba información para viajar a teatros, cementerios, hospitales, hoteles, restaurantes y otros lugares de interés enlazando las diversas líneas. En su conjunto, el aspecto del mapa daba la ilusión de un sistema unificado y bien articulado que, en realidad, distaba mucho de ser real (Garland, 1994). En cierta manera, ese efecto performativo que tuvo ese primer mapa fue el augurio del impacto cultural que tendría a lo largo de los siguientes cien años. Pero en ese entonces era, apenas, un elemento más en una campaña más amplia para promocionar el hábito del viaje en metro como medio de transporte urbano.

"No need to ask a p[o]liceman!"

En 1906, el nuevo director general de la UERL, sir George Gibb, contrató al abogado devenido en administrador Frank Pick,[9] Se le encargó la misión de encontrar soluciones para la crisis de la empresa que, por ese entonces, no conseguía tantos pasajeros como los que necesitaba para sostener la rentabilidad. Pick sugirió que, además de servir a los trabajadores urbanos que solo usaban el servicio en horas pico, había que "crear" un nuevo tipo de usuario que usara el metro en los horarios complementarios. Así diseñó una campaña para, por un lado, promover que la gente de los suburbios visitara las atracciones de la ciudad y, por otro lado, impulsar el ocio del fin de semana facilitando que los citadinos llegaran a la campiña de los alrededores de Londres: se imprimieron horarios y carteles, cada vez más sofisticados; a medida que avanzaban las tecnologías de impresión comenzaron a incluirse imágenes a todo color, en particular, paisajes a cercanos a las vías del tren como destinos atractivos, que, a menudo, aparecían acompañados de un mapa del sistema ferroviario (Dow, 2005).

A partir de 1908, cuando Pick pasó a ocupar el cargo de director del departamento de publicidad y marketing, se abocó a desarrollar una identidad corporativa y un estilo visual específico que sirviera para cumplir el objetivo de ampliar el target de usuarios.

El cometido de Pick no era sólo comercial. Él era un entusiasta admirador del movimiento *Arts and Crafts*, que proponía que el diseño y las artes decorativas debían ser una herramienta de resistencia frente a los embates de la creciente industrialización y la producción en serie. Con esa sensibilidad artística, se propuso hacer del metro "un modelo de integración estética", y un estilo unificado para el metro, desde el diseño de sus tachos de basura hasta la arquitectura de sus estaciones, desde la tipografía de su señalética hasta un logo propio y distintivo.[10] Para eso convocó a artistas modernos y a reconocidos profesionales entre los cuales se destacó el prestigioso diseñador Edward Johnston,[11] quien, en 1916, creó el tipo de letra Sans Serif que se utilizó en la gráfica del metro hasta la década de 1980 y también fue el responsable del famoso logotipo redondo (que se adoptó oficialmente en 1919).[12]

Simultáneamente a la creación de una identidad corporativa, se llevó a cabo una campaña articulada y sostenida para integrar el metro en el imaginario urbano: se aunaron esfuerzos para producir afiches, juegos de mesa, postales y todo tipo de objetos que generaran familiaridad y confianza con el sistema de transporte subterráneo.

"En subte a todos lados. El camino más rápido, la tarifa más barata," se leía en uno de los afiches de promoción del metro diseñado por el reconocido artista comercial John Hassall. La escena del póster es la siguiente: dos potenciales viajeros parecen estar solicitándole información a un policía, tal como solía hacerse en la vía pública. ¡Sin embargo, el título dice "No need to ask to a p'liceman!" (Figura 1). El mensaje es contundente: se esperaba que el mapa y las indicaciones fueran capaces de brindar toda la información necesaria para el uso de los servicios sin ningún tipo de auxilio extra. Era vital que la información fuera de fácil acceso para todos los usuarios, tanto en las estaciones como en los trenes. Pero el texto dice mucho más que eso: en sintonía con otras estrategias de marketing, el texto este afiche es un guiño a la sociedad urbana londinense: hace un juego de palabras con el título de "Ask a P'liceman," una pieza de music hall muy conocida por entonces. La letra de esa canción está plagada de referencias que reflejaban la desconfianza de la clase trabajadora victoriana hacia los agentes de la ley, y mencionaba varios prejuicios preconcebidos y "mitos urbanos que el público habría captado al instante y que habrían provocado carcajadas y rugidos de risa".[13]

Figura 1
"No need to ask a p'liceman", John Hassall, 1908

Fuente: London Transport Museum

Pero la campaña publicitaria de Underground no solamente consistía en captar la atención de los transeúntes, sino que también se metía en los hogares. En 1909 salió al mercado el juego de mesa *How to get there. An interesting and educational game for 2, 3 or 4 players* basado en el mapa que la UERL había publicado en 1908 (Bryars, 2016).[14] Lo que en apariencia parecía un simple juego de tablero, servía, en realidad, para familiarizar a los londinenses con una novedosa manera de pensar los medios de transporte en tanto sistema integrado que se basaba en la premisa de que "las líneas de una red, unen puntos; son conectores" (Ingold, 2007, p. 80). En el transcurrir de la partida, los jugadores transitaban de un destino a otro articulando diversas líneas en las estaciones de intercambio, abonando "la aceptación que los pasajeros cambiaban de trenes más que permanecer en una sola línea durante toda la duración del viaje" (Bryars, 2016, p. 130) y que el viaje "era uno solo, aunque se usaran varios trenes" (Dow, 2005, p. 16).

Uno de los principios estéticos que comenzó a configurarse en esta época y que marcó el estilo singular del mapa fue cierto minimalismo. En las primeras tres décadas del siglo XX, hubo una tendencia a eliminar toda información superflua en relación con las necesidades específicas que debía cumplir el mapa, esto es, permitir a los usuarios tomar las decisiones acertadas para desplazarse de un lugar a otro en el sistema de transporte urbano. Para ello, en lugar de producir mapas "multipropósitos" que suplieran información de diversos temas y a los que los londinenses estaban más habituados, se apostó a la idea de que el mapa cumpla una única función: servir al usuario.

MacDonald Gill eliminó por completo la topografía de la superficie (incluido el río Támesis), por primera vez en 1920. Curiosamente, él mismo había creado un extraordinario mapa humorístico muy atractivo titulado *The Wonderground Map of London Town*, diseñado con el lenguaje gráfico del cartoon (Figura 2). Se trataba de un mapa que abunda en detalles de todo tipo: edificios emblemáticos (y muchos otros que no lo son tanto), calles y puentes, negocios y pubs, teatros e infraestructura urbana. Así, Londres parece una ciudad muy abarrotada. Ese mapa-cartoon también había sido comisionado por Pick, pero en lugar de estar destinado a los que ya eran pasajeros frecuentes del metro, este encargo tenía la finalidad de revertir la opinión popular negativa acerca de la circulación subterránea (se decía que era sucia, ineficiente y saturada) para, así, atraer y captar otros nuevos usuarios, mostrando que la superficie también era caótica (Phaidon, 2015).

Figura 2
The Wonderground map of London town, MacDonald Gill, 1914

Fuente: David Rumsey Collection

En 1925 Fred Stingemore hizo una pequeña innovación en la economía gráfica del diseño: "distendió" levemente la zona central y comprimió la periferia (Kent, 2021) (Figura 3). Sin embargo, esto apenas fue percibido; en general, se lo recuerda solamente por haber recuperado el Támesis (quedó como el único punto de referencia de la superficie) y así quedará hasta el siglo XXI, cuando, como veremos más adelante, el asunto del río ganó la opinión pública. Además, el mapa de Stingemore fue impreso en forma de trípticos (lo que fue, en algún sentido, el germen o prototipo del *pocket-map* que se popularizó a inicios de la década siguiente).[15] En otras palabras, el mapa del metro fue tomando nuevas formas no sólo en el diseño sino, también, en sus materialidades (algo que iba a ser crucial para transformarse en el aliado fundamental de los usuarios).

Figura 3
Underground, F. H. Stingemore, 1928

Fuente: London Transport Museum

Harry Beck, el cartógrafo menos pensado

Harry Beck era un joven dibujante especialista en ingeniería eléctrica que trabajaba diseñando las señales en el Signalling Department of Underground Electric Railways of London. En 1931, mientras atravesaba uno de los tantos periodos de cesantía que establecía la empresa como parte de una política de control de gastos y ahorro en un contexto de crisis económica, Beck hizo un mapa de la red de metro (Figura 4). Ese diagrama cartográfico tenía un aspecto innovador: inspirado en sus conocimientos de electrónica que se usaban en los diagramas de caja de señales,[16] aplicó la estética de los circuitos al mapa del metro estableciendo una correlación entre el movimiento de la electricidad y el de las personas (Hadlaw, 2003). Se acercaba mucho más a la geometría que a la geografía: las líneas de subte, en lugar de estar mapeadas tal cual corrían por debajo de la tierra, estaban dibujadas como líneas rectas que se interceptaban en ángulos de 90º y 45º; la distancia entre las estaciones, en lugar de estar representadas a escala cartográfica era casi uniforme, apenas diferenciaba cuáles estaban más próximas entre sí y cuáles más alejadas.

Figura 4
Underground, Harry Beck, 1933

Fuente: London Transport Museum

El principio elemental de Beck era darle primacía a la claridad y a la eficiencia comunicacional para representar una dinámica espacial con un lenguaje gráfico que se apoya de manera clara y sintética sobre los tres elementos básicos de la geometría: el punto, la línea y el plano. A propósito de esto, se puede objetar que ese carácter tan abstracto lo alejaba peligrosamente de la geografía; sin embargo, su estilo esquemático ha resultado más geográfico (entendido en su sentido espacial) que el del mapa analógico, a tal punto que apenas unos pocos años más tarde ya resultaban más comprensible que un "mapa cartográfico". En rigor, si "lo que en realidad hace que un mapa sea un mapa es su cualidad de representar una situación local; tal vez deberíamos llamarlo 'imagen de situación' o incluso 'sustituto situacional'" (Buisseret, 2003, p. 16), ese diagrama ha configurado el espacio geográfico de Londres mucho más que ningún otro mapa que los londinenses hayan conocido jamás.

A inicios de los años 1930, se estaba creando la oficina pública que gestionaría el primer sistema de transporte urbano integrado de metro y autobuses, la London Passenger Transport Board (LPTB).[17] Las empresas solicitaban mapas a sus empleados y hacían convocatorias abiertas. Pero Beck presentó el suyo fuera de concurso y sin que se lo hubiera solicitado al Departamento de Publicidad de la compañía; y fue rechazado porque lo consideraron demasiado abstracto y estimaron que los usuarios no lo comprenderían.

Aun así, al año siguiente, en 1932, la LPTB decidió imprimir 750.000 copias que fueron puestos en circulación en enero de 1933. El mapa fue exhibido en forma mural en todas las estaciones y fue distribuido en forma gratuita a los pasajeros en las estaciones del centro de la ciudad. Aun así, la empresa era todavía tan reluctante a adoptar este mapa que en la primera edición del diagrama llevaba el mensaje: "Un nuevo diseño para un mapa antiguo. Agradeceremos sus comentarios. Escriba al director de publicidad, 55 Broadway, Westminster, SW 1".

Contra todo pronóstico, los pasajeros lo adoptaron con rapidez y a los dos meses de su impresión inicial, había al menos 850.000 copias del diagrama de Beck en manos del público viajero de Londres (Hadlaw, 2003).

Desde el punto de vista conceptual, el mapa de Beck comulgaba con varios de los principios estéticos de otras las escuelas artísticas contemporáneas alineadas con Arts and Crafts, tales como la Bauhaus; es decir, prevalecían formas geométricas, colores primarios o plenos, líneas limpias, materiales durables y prácticos, asimetría equilibrada, pensamiento racional y funcionalidad, ante todo. En la misma época, Le Corbusier, el arquitecto supremo de la rectilinialidad en el diseño urbano moderno, decía que el hombre ilustrado "camina en la línea recta porque tiene un objetivo y sabe hacia dónde está yendo, decide alcanzar algún lugar particular y va derecho hacia él" (Le Corbusier, 1924, p. 274). Un mapa basado en líneas rectas hacía hincapié, precisamente, en la eficiencia de la movilidad y "servía para enfatizar lo directo de las rutas" (Dow, 2005, p. 10). En efecto, las líneas rectas ya estaban asociadas a la eficiencia y, más ampliamente, a los valores de la racionalidad de la modernidad (Ingold, 2007) y visualizar el movimiento de los trenes subterráneos como itinerarios rectos le adscribía a la red de metro los valores positivos de la modernidad.

A cambio de su diseño, Beck recibió un pago casi simbólico de 8 dólares[18] y su nombre fue grabado en un borde del mapa que se publicó en 1933. Pero muy pronto, en 1937, cedió sus derechos de autor sobre el diagrama a la London Transport Passenger Board a cambio de la promesa de que sólo iba a ser él quien seguiría haciendo, o editando y dirigiendo, cualquier alteración que pudiera tener que hacerse al diseño. Pero como Beck siguió siendo sometido a periodos de empleo y desempleo cíclicos, fue muy complicado que fuera efectivamente él quien estuviera al frente de las revisiones. Además, a Beck nunca se le ofreció un puesto permanente en el departamento de publicidad de la LPTB, por lo que, ante esta precariedad laboral, cuando en 1947, le ofrecieron un puesto en la London School of Printing and Kindred Trades, lo aceptó.

En 1960, la compañía de transportes de Londres contrató nuevos diseñadores (entre ellos, Paul Garbutt) y el nombre de Beck dejó de aparecer en el mapa. Aun así, continuó trabajando en la mejora y actualización del mapa, la mayoría de las veces en su tiempo libre y sin remuneración, hasta su muerte en 1972. Reclamó un reconocimiento para su autoría que no alcanzó a ver en vida; recién a partir 2001, todos los mapas del metro incluyen el crédito: este diagrama es una evolución del diseño original concebido en 1931 por Harry Beck (Hadlaw, 2003; Barber, 2005).

A pesar del descrédito que la LPTB tuvo para con Beck, en los años 1950 su mapa ya había logrado una gran influencia en las artes gráficas: en la Central School of Art and Craft Anthony Froshaug y Herbert Spencer habían comenzado a utilizar el diagrama de Beck como un modelo para proponer ideas que más tarde se conocerían como diseño de información.

Con todo, la verdadera envergadura de las innovaciones de Beck excede ampliamente las propiedades de su mapa. De hecho, podría argumentarse que, en su tiempo, no era tan novedoso como la historiografía actual tiende a presentarlo: la tradición de representar los itinerarios como rectas simplificada que no se pegaran el trazado cartográfico de las rutas puede rastrearse, según algunos especialistas, hasta la *Tabula Peutingeriana* en la que se mostraban las calzadas romanas en el siglo IV (Dym, 2021) e incluso ya existía una amplia producción de mapas de líneas de ferrocarriles que servían a los miles de pasajeros que se desplazaban por toda Inglaterra (Dow, 2005).

¿Entonces cómo dimensionar los aportes que hizo Harry Beck?

El mapa que creó una nueva Londres

El mapa de Harry Beck, además de cumplir satisfactoriamente la utilidad práctica para la que fue creado, tuvo un impacto cultural sin precedentes. Tal vez el más significativo en su época es el haber redefinido la percepción espacial que de Londres tenían sus habitantes.

Localidades que están lejos (que, en rigor, no forman parte del distrito de Londres) fueron incluidas en los extremos del mapa de Beck. Si se hubiera usado un mapa convencional, como aquellos que procuran mantener la escala cartográfica, habría sido muy complicado incluir estos lugares manteniendo un tamaño razonable como para que pueda utilizarse de mapa-bolsillo.[19] En realidad, tampoco es apropiado decir que no tiene ningún tipo de proporcionalidad escalar: si se observa con atención, los segmentos que separan las estaciones no tienen la misma extensión, sino que mantienen una relación proporcional entre ellos, es decir, las estaciones más próximas entre sí están separadas por segmentos más cortos que los que separan estaciones más alejadas.[20]

Esto, combinado con el hecho de que un usuario del metro pudiera subirse a un tren y, sin cambiar de medio de transporte, llegara a zonas alejadas, hizo que los pasajeros percibieran de una manera diferente las relaciones de cercanía y lejanía espacial; se podía tomar una ruta sinuosa de decenas de kilómetros que, mostrada en el mapa, parecía un trayecto caminable. Incluso los puntos cardinales, al quedar distorsionados en el plano del metro, dejaron de ser las referencias privilegiadas para el desplazamiento en la ciudad:

> Por ejemplo, el ferrocarril de Londres y el noroeste solía mostrar su línea principal desde Euston en dirección directa a las Midlands, ligeramente al oeste del norte. No habría sido conveniente que un mapa de ese tipo mostrara la verdad, es decir, que en realidad la línea iba hacia el oeste, e incluso al sur del oeste, antes de dirigirse al norte, más allá de Willesden (Dow, 2005, p. 10).

Al integrar diversas localidades en un mismo mapa de Londres, los límites administrativos de la ciudad se fueron desdibujando: no sólo no aparecen en los mapas, sino que se fueron haciendo difusos en los usuarios de los mapas. Como contracara de ese proceso, se fue configurando un *continuum* indiferenciado, un "Gran Londres" que retrata más cabalmente el carácter de la gran metrópolis.

El mapa de Beck también se integró a la cultura visual urbana como ícono pop representativo de la identidad londinense: aparece estampado en remeras, tazas y toallas; se hacen llaveros, imanes y placas decorativas con su señalética; también está en almohadones y delantales de cocina; en paraguas y cuadernos. Y, como si fuera poco, este mapa fue galardonado en 2006 como icono nacional del diseño. Es un elemento indiscutible de la "marca Londres". El plano es, además, una referencia identitaria para la población local, que a menudo debate sobre él.

En agosto de 2024, el Dr. Maxwell Roberts, profesor del Departamento de Psicología de la Universidad de Essex especialista en modelos de percepción espacial, presentó un nuevo mapa para la red de subterráneos de Londres (Figura 5). Aunque su diagrama comparte algunos criterios gráficos con el plano derivado de Beck que se usa hoy en día, su aspecto es radicalmente distinto: a diferencia del rectángulo, el nuevo plano tiene un diseño concéntrico. El día que Roberts presentó el mapa, se hizo viral: fue visto por más de un millón de personas en menos de 24 horas. En la misma semana, su creador fue entrevistado en *Breakfast*, el emblemático programa de la BBC.[21] Roberts argumenta que la red ha crecido tanto que no alcanza con ampliar extender el mismo trazado. Si bien reconoce que en su momento fue un diseño revolucionario, ahora dice que ahora quedó obsoleto y que eso atenta contra su eficacia. Las resonancias que ha tenido en distintos sectores de la sociedad son diversas, pero todo indica que en la opinión pública el apoyo a Beck es casi incondicional.

Figura 5
London Underground, Maxwell Roberts, 2024

Fuente: BBC, 13 de agosto 2024 (https://www.bbc.com/news/articles/c9843r0dz3go)

No era la primera vez que se abría una polémica en torno al mapa beckiano. En 2009, cuando la TfL lanzó un nuevo mapa del metro en el que había eliminado la línea azul del río Támesis, Patrick Barkham, un columnista de *The Guardian*, se quejó airadamente:

> Al eliminar la línea azul del Támesis de su último mapa, Transport for London no sólo ha estropeado el clásico del diseño creado a principios de los años 30 por Harry Beck. Ha eliminado un punto de orientación vital, ha mancillado la historia de la capital y, lo peor de todo, ha anexado los reinos separados del norte y el sur de Londres. (Barkham, 2009)

Y sigue:

> TfL dice que 'quería eliminar el desorden' y, para ser justos, ha borrado gran parte de la 'contaminación informativa' inútil que se ha añadido al mapa a lo largo de los años (instrucciones sobre intercambiadores, cierres y zigzags en las intersecciones de las líneas, que hacen que parezca que los trenes deben pasar por un paso de cebra). Pero, por favor, traigan de vuelta el Támesis. Sin él, nuestra gran capital parece emasculada y sin rasgos distintivos. Esto no es un mapa del metro, es un diagrama inútil. (Barkham, 2009)

Barkham lo define como un "diagrama inútil," más por su incapacidad para representar el imaginario de la segregación urbana de la capital que por sus cualidades como dispositivo de comunicación y orientación (que son las que, en rigor, le permitieron instalarse en el sentido común).

El mapa del metro es, ya una metonimia de Londres. El mapa no representa solamente el metro, ni siquiera solamente la ciudad. El mapa expresa una dimensión de la identidad de la ciudad, es decir, un conjunto de rasgos propios que lo caracterizan frente a los demás. Alterar el mapa es alterar la identidad de Londres.

Un lenguaje gráfico universal: un esperanto cartográfico

En el siglo XXI, los mapas de casi todas las redes de subterráneos son versiones adaptadas del arquetipo en que devino el mapa de Beck. El libro *Transit Maps of the World*, de Mark Ovenden analiza la evolución de los planos de metro de un centenar ciudades de todo el mundo y demuestra que, invariablemente, en todos los casos se ha ido pasando "de mapas a diagramas" a lo largo del siglo XX (Ovenden, 2003).

En principio, ese vector de la evolución gráfica consagra, en cierta medida, el éxito del diagrama. Ahora bien: su éxito va mucho más allá de su utilidad como dispositivo de orientación en las redes de trenes metropolitanos. Más ampliamente, ha servido para figurar de una manera visualmente familiar otro tipo de desplazamiento que, en las representaciones cartográficas más canónicas, contrarían el sentido común.

Mark Byrens, un editor y escritor especialista en diseño y arquitectura, llamó la atención sobre los mapas de las rutas aéreas en los que los itinerarios se ven como curvas. Sostiene que son confusos el hecho de que tenemos internalizados los axiomas de la geometría euclideana (según los cuales la distancia más corta entre dos puntos es una línea recta) entra en contradicción con el hecho de que suponemos que los aviones recorren la ruta más corta, pero, como las líneas loxodrómicas se ven curvas, da a entender (erróneamente) que la distancia es mayor que son las líneas que resultarían de trazar una línea recta entre punto y punto. Byrens apunta contra ese "ruido" comunicacional entre el mapa y el usuario, y se pregunta: "dado que no somos nosotros quienes navegamos, ¿realmente necesitamos diagramas geográficamente precisos?" Es, por supuesto, era una pregunta retórica. No obstante, ensaya una respuesta: propuso un convincente esquema casi similar al del metro para mostrar los destinos de la aerolínea portuguesa TAP[22] (Figura 6).

Figura 6
"TAP Air Portugal", Mark Byrens, ca. 1983

Fuente: Colección personal Mark Byrnes

En otros casos, la analogía conceptual con el diagrama de Beck es de orden metafórico. Ahí lo que se rescata son las relaciones espaciales que permiten visualizar temas que no son necesariamente de naturaleza geográfica. Se lo usa como una estructura o plantilla sobre la cual se extrapolan otros temas, manteniendo la lógica topológica. Por ejemplo, en el "Mapa de las mejores películas de todos los tiempos" cada línea corresponde a un género cinematográfico ("comedia", "terror", "romance", "musical," etc.), cada estación es una película y en los puntos de intersección se ubican aquellas películas que se identifican en el cruce de dos géneros, como podría ser el caso de la película *Annie Hall* (Woody Allen, 1977) clasificada en este mapa como "comedia romántica". Este tipo de mapas circula en las redes, se vende en formato de afiches y postales, y son muy populares (Figura 7).

Figura 7
Best movies map, Vodkaster, 2009

Fuente: Vodkaster

Retomando este mismo tipo de analogías diagramáticas, también muchos artistas se han inspirado en el mapa y lo han rehecho con diferentes materiales (pintura acrílica, ladrillos Lego, litografías), algunos de maneras más explícitas que otros. En *The Great Bear* de Simon Patterson (1982)[23] cada línea representa grupos de personas (científicos, actores, santos, filósofos, reyes, exploradores y deportistas). Sin embargo, aquí se presenta un dato curioso: como todos los usos comerciales del clásico esquema de Beck están controlados bajo la regulación de los derechos de propiedad intelectual de TfL y, por lo tanto, su uso en productos comerciales está regulado mediante licencias,[24] los derechos de autor de la obra de Patterson (al igual que los de todas las obras artísticas que recuperan la imagen de Beck) son compartidos entre el artista y London Underground.

En la actualidad, la estética del mapa beckiano se ha transformado en un ícono pop que se consume en formatos tan diversos como tazas y remeras, bolsos y sábanas, paraguas y cortinas de baño. En estos objetos, el mapa ya se ha desprendido de su referente geográfico: es, más bien, una estructura estética que pone en acción lenguajes gráficos cosmopolitas.

Notas finales para repensar los lenguajes cartográficos

En septiembre de 2024 se estrenó en la cartelera londinense una obra sobre el hombre que diseñó el plano del metro de Londres en el 50 aniversario de su muerte: *La verdad sobre Harry Beck* se presenta en el mismísimo Teatro Cubic del Museo del Transporte de Londres, en Covent Garden, cuyas 110 butacas tienen como tapizado el último diseño que actualmente se usa en los vagones del metro de Londres. Sin duda, Harry Beck es hoy un personaje en la cultura londinense y su mapa, un ícono pop reconocido a nivel mundial. Semejante suceso es el resultado de la conjunción de, al menos, tres factores: a) el lenguaje geométrico y la estética neta que, en las sociedades contemporáneas, permiten apelar a la intuición gráfica y espacial ya aprendida en otros dominios; b) el uso cada vez más masivo que se hizo de este mapa asociado a las necesidades del público creciente de pasajeros urbanos; y c) las propiedades materiales del mapa-objeto que hicieron esos usos posibles.

En efecto, el minimalismo geométrico y la pureza conceptual de sus líneas han sido cruciales para conseguir un resultado tan eficiente desde el punto de vista gráfico. En su lógica cartográfica, el prototipo del mapa de Harry Beck vuelve sobre las partículas elementales de la geometría euclideana: punto, línea y plano, todo lo más despojado posible; alineado con la estética pragmática de las artes aplicadas del periodo de entreguerras. Pero esto no era del todo nuevo en esa época, ya que el sistema ferroviario británico ya usaba diseño diagramáticos y lineales para representar los itinerarios y las estaciones de los servicios. Sin embargo, aunque el parentesco entre el tren y el metro es innegable desde el punto de vista de la infraestructura, fue radicalmente diferente en sus modos de uso y en el modo en que reconfiguró la geografía urbana londinense.

La red de metro se expandió rápidamente a principios del siglo XX. Sus vías atravesaron la ciudad en todas direcciones, facilitaron la movilidad de las personas y muy pronto se transformó en la manera más práctica para dirigirse de un punto a otro; como decía el póster que he comentado más arriba: "en subte a todos lados" era un eslogan. En estas circunstancias, los viajes en metro comenzaron a formar parte de la vida cotidiana y, con ello, los mapas pequeños y portables se volvieron dispositivos de orientación fundamentales. La cantidad de usuarios crecía aceleradamente y esa masividad aceleró el proceso de asimilación social del mapa.

En el momento que Harry Beck presentó su mapa, también circulaban varios otros, tales como los de Stingemore y McDonald Gill. No hay certezas que expliquen por qué el diseño de Beck se ha impuesto por sobre los otros, sobre todo teniendo en cuenta que la propia empresa no había apostado por él. Sin embargo, es probable que precisamente ese descrédito haya contribuido, paradójicamente, a su éxito: es factible que aquella nota que aparecía en el primer mapa de Beck distribuido gratuitamente en 1933 y que les pedía a los usuarios que se comunicaran con la compañía con críticas y sugerencias haya sido el germen de dos resultados inesperados: por un lado, el súbito protagonismo de Beck en un elenco relativamente estable de cartógrafos que trabajaban para la empresa, que se conocían entre sí y que actuaban de maneras más o menos colaborativas; por el otro, que haya convocado la atención del público sobre el mapa en sí con una mirada crítica y atenta, favoreciendo su pregnancia entre los usuarios, más allá del uso práctico y descartable que podrían tener estos mapas.

Casi cien años después, el prototipo del mapa de Beck se usa para representar una variedad ecléctica de temas. Teniendo en cuenta ese efecto derrame que tuvo esta imagen cartográfica en las sociedades contemporáneas, ¿es hoy el mapa de Beck una suerte de esperanto, una *Lingvo Internacia*, en la Torre de Babel del ecléctico Reino de la Cartografía? En cierto sentido, la transpolación de la plantilla de este diagrama sugiere algo así. En gran parte, la potencia que tiene este esquema es revelar una estructura para espacializar fenómenos que tienen una naturaleza espacial, es decir, se representa más el pensamiento abstracto de las relaciones entre elementos que los elementos en sí. El geógrafo Franco Farinelli lo dice en estos términos:

> También en el ámbito de los símbolos matemáticos y geométricos, mucho más abstractos que los símbolos topográficos, los procesos contrastantes producen formas idénticas y perfiles iguales. Ésta es la fuerza que impulsa a los geógrafos más heréticos a preguntarse por el significado de tales representaciones. trasladando su propia reflexión desde la descripción de fenómenos físicos a la investigación sobre la estructura profunda del argumento (Farinelli, 2009, p. 143).

Nos resulta comprensible porque se basa en un pensamiento abstracto geométrico que en la cultura occidental se aprende en edades muy tempranas y que lo internalizamos de manera tal que forma parte de los modos de "ser y estar en el mundo" (Lois, 2023).

Es posible que el polémico mapa que el Dr. Roberts propone para representar la red de metro londinenses, que hoy tiene más de cien estaciones nuevas respecto de la que aparecía en el último mapa de Beck, incorpore, en efecto, mejoras desde el punto de vista de las técnicas gráficas al plano actual. Pero es poco probable que alcance a tener un impacto cultural semejante, que, a más de un siglo de haber sido creado, sigue siendo un modelo de pensamiento y representación eficiente y eficaz, aplicable a múltiples propósitos y estéticamente simple. Nos encontramos ante un corolario contundente: un mapa renegado y el cartógrafo menos pensado son, probablemente, el caso más emblemático de la performatividad de los mapas.

Fuentes utilizadas

Patrick Barkham(17 septiembre 2009, The Guardian) https://www.theguardian.com/artanddesign/2009/sep/17/london-new-tube-map-thames Consultado 5 octubre 2024.

Referencias bibliográficas

Baker, R. A. (2014). *British Music Hall: an illustrated history*. England: Pen & Sword.

Barber, P. (2005). *El gran libro de los mapas*. Londres: The British Library.

Barman, C. (1979). *The Man Who Built London Transport: A Biography of Frank Pick*. Londres: David & Charles.

Brusatin, M. (1993). *Storia delle linee*. Turin: Einaudi.

Bryars, T. (2016). Everyday maps. Public maps in 20th-Century Britain. En Harper, Tom (Ed.), *Maps and the 20th Century: Drawing the Line* (pp. 95-137). London: British Library.

Buisseret, D. (2003). *La revolución cartográfica en Europa, 1400-1800. La representación de los nuevos mundos en la Europa del Renacimiento*. Barcelona: Paidós.

Croome, D. y Jackson, A. (1993). *Rails Through the Clay - A History of London's Tube Railways*. Harrow: Capital Transport.

Day, J. R. y Reed, J. (2008) [1963]. *The Story of London's Underground*. Harrow: Capital Transport.

Dow, A. (2005). *Telling the Passenger Where to Get Off: George and the Evolution of the Diagrammatic Railway Map*. Harrow: Capital Transport.

Dym, J. (2021). *Mapping travels. The Origins and Conventions of Western Journey Maps*. Leiden: Brill.

Errázuriz, T. (2018). Pasajeros. En D. Zunino Sing, G. Giucci y P. Jirón, *Términos clave para los estudios de movilidad en América Latina*. Buenos Aires: Biblos.

Farinelli, F. (2009). *De la raison cartographique*. París: Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques 143.

Garland, K. (1994). *Mr Beck's Underground Map*. London: Capital Transport.

Gießmann, S. (2013). Henry Charles Beck, Material Culture and The London Tube Map Of 1933. *Amodern 2: Network Archaeology*. Recuperado de https://amodern.net/article/henry-c-beck-material-culture-and-the-london-tube-map-of-1933/

Hadlaw, J. (2003). The London Underground Map: Imagining Modern Time and Space. *Design Issues*, *19*(1). Recuperado de https://direct.mit.edu/desi/article-abstract/19/1/25/68916/The-London-Underground-Map-Imagining-Modern-Time?redirectedFrom=fulltext

Hohne, S. (2021). *Riding the New York subway: the invention of the modern passenger / Cambridge*. Massachusetts: The MIT Press.

Ingold, T. (2007). *Lines. A brief story*. New York: Routledge.

Kent, A. J. (2021). When Topology Trumped Topography: Celebrating 90 Years of Beck's Underground Map. *The Cartographic Journal*, *58*(1), 1-12.

Le Corbusier (1924). *Urbanisme*. París: Éditions Cres.

Mason, M. (2013). *Walk the Lines: The London Underground, Overground.* London: Arrow Books.

Ovenden, M. (2003). *Transit Maps of the World*. Londres: Penguin.

Phaidon (2015). *Map. Exploring the World*. Londres: Phaidon.

Saler, M. (1999) *The Avant-Garde in Interwar England: Medieval Modernism and the London Underground*. New York y Oxford: Oxford University Press.

Notas

1 Los trenes tenían una frecuencia de 10 minutos en la hora pico y 20 minutos en las primeras horas de la mañana y luego de las 20.00. https://www.wikiwand.com/es/articles/Metropolitan_Railway

2 Además de la Metropolitan District Railway, también compró Charing Cross, el Euston & Hampstead Railway (actualmente parte de la línea Northern) la Great Northern & Strand Railway, el Brompton & Piccadilly Circus Railway (ambas fusionadas en el Great Northern, Picadilly & Brompton Railway), la línea Picadilly y el Baker Street & Waterloo Railway (actualmente la línea Bakerloo). Estas líneas se inauguraron entre 1906 y 1907. Hacia 1913, la red de transporte del Gran Londres estaba dividida entre el Metropolitan Railway, la red de tranvías del London County Council (LCC) y la compañía de Yerkes, la UERL. Veinte años después, en 1933, las tres empresas pasarían a ser reguladas por una corporación pública, la London Transport Passenger Board (LTPB).

3 Sobre las condiciones de salubridad en el metro de Londres, véase Mason 2013.

4 El servicio estaba orientado a ese perfil de usuarios, tal como se desprende de la grilla de horarios: ahí se observa que se agregaban o modificaban servicios según las necesidades de los trabajadores (por ejemplo, desde mayo de 1864, se habilitaron servicios de regreso a los suburbios desde la estación Paddington a las 5.30 a. m. y a las 5.40 a. m. al precio de un boleto. https://www.wikiwand.com/es/articles/Metropolitan_Railway Consultado 20 septiembre 2024.

5 En 1901, el magnate ferroviario estadounidense Charles Tyson Yerkes, especulando que eso elevaría el valor de la tierra, ofreció proporcionar financiación para la construcción de tres líneas de metro con la condición de que se otorgara autorización para extenderlas más allá de los límites de la ciudad hacia el campo. Yerkes estableció la Compañía de Ferrocarriles Eléctricos Subterráneos de Londres (UERL) en 1902, con capitales en su mayor parte estadounidenses. Durante los años siguientes, supervisó la construcción de las tres líneas de metro de la UERL, y adquirió líneas de ferrocarril, tranvía y ómnibus, en lo que fue el primer sistema integrado de líneas. Otros empresarios trabajaron de manera similar, construyendo y consolidando líneas de tránsito; de modo que, en 1913, la red de tránsito del Gran Londres estaba dividida entre el Ferrocarril Metropolitano, la red de tranvías del London County Council (LCC) y la UERL. Véase Hadlaw (2003, p. 29).

6 Yekes fue paradigmático en este sentido: ofreció proporcionar financiación para la construcción de tres líneas de metro con la condición de que se otorgara autorización para extenderlas más allá de los límites de la ciudad hacia el campo.

7 Fue un mapa publicado por la Underground Electric Railways of London Co. Ltd, impreso por Johnson, Riddle & Company Ltd en Londres en 1908, y medía 22 cm x 27,2 cm.

8 Se trataba de las líneas que operaban Hampstead Tube desde Golders Green y Highgate hasta Charing Cross, la extensión del Bakerloo Tube hasta Paddington y el ramal Great Northern Piccadilly & Brompton Railway hasta Strand.

9 Pick había sido ascendido al cargo de director general adjunto del Underground Group en 1928 y, cuando el 1 de julio de 1933 el grupo fue absorbido por la LPTB, se convirtió en director ejecutivo y vicepresidente.

10 Michael T. Saler. The Avant-Garde in Interwar England: Medieval Modernism and the London Underground (New York and Oxford: Oxford University Press, 1999, p. 27).

11 Edward Johnston (San José de Mayo, Uruguay, 11 de febrero de 1872 – 26 de noviembre de 1944) fue docente en el Central Saint Martins College of Art and Design en el Southampton Row londinense y en el Royal College of Art. Junto a Rudolf Koch es considerado el padre de la caligrafía moderna. Edward Johnson también fue responsable de la distintiva tipografía de London Transport (lleva el nombre Johnson 100). Pick se la encargó en 1913 para aplicarla en la señalización y en la publicidad, con la explícita premisa de que fuera diferente y distinguible en relación con la variada tipografía de la publicidad. Le dijo a Johnson que quería una tipografía que garantizara que los carteles del Underground Group no se confundieran con anuncios publicitarios. Debería tener, dijo, "la audaz simplicidad de las letras auténticas de los mejores períodos" y pertenecer "inconfundiblemente al siglo XX" (Barman 1979, 43).

12 En 1979 Eiichi Kono le hizo algunas modificaciones a esta fuente y la denominó "New Johnston". Se caracteriza por su curva en la parte inferior de la letra l minúscula, y el punto en forma de diamante en las letras *i* y *j*. TfL posee el copyright para ejercer control sobre la fuente, pero hay algunas variantes, tales como la fuente TrueType *Paddington*, y la fuente Gill Sans (también inspirada en Johnston). https://www.wikiwand.com/es/articles/Metro_de_Londres

13 Es una canción escrita por Edward William Rogers y Augustus Edward, interpretada por primera vez en 1888 por el comediante inglés James Fawn (Baker 2014). Está “La letra se hacía eco “del mito urbano según el cual los agentes de policía, que en su mayoría provenían de las clases trabajadoras, estarían encantados de arrestar a un caballero, incluso si estaba ligeramente borracho, para quitarle su reloj mientras estaba bajo custodia policial.” (...) La canción tiene una frase que dice: “Every member of the force / Has a watch and chain, of course.” Richard Jones, "If You Want to Know the Time Ask A Policeman", Jack the Ripper Tour, 22 March 2018 (https://www.jack-the-ripper-tour.com/generalnews/if-you-want-to-know-the-time-ask-a-policeman/). Consultado 23 septiembre 2024.

14 Johnson, Riddle and Co. Ltd. C. 1909.

15 Sobre Stingemore, véase: https://bryarsandbryars.co.uk/blogs/maps/fred-stingemore-man-in-the-middle Consultado 24 septiembre 2024.

16 El diagrama de caja de señales más antiguo de la colección del Museo Nacional del Ferrocarril es de 1875, pero se cree que el uso de diagramas de cajas de señales es anterior a este hecho en varios años, posiblemente diez o más. Las cajas de señales en las que se instalaban dichos diagramas databan de la década de 1860 (Dow, 2005, p. 11).

17 La LPTB (London Passenger Transport Board) reunía a la UERL, la Metropolitan Railway y la LCC, y absorbería a todas las líneas de autobús y tranvía, tanto municipales como independientes.

18 No hay consenso en la cifra exacta que habría recibido Beck, pero las hipótesis más sólidas indican que habría sido un pago de entre 5 y 8 dólares. Véase Garland, 1994.

19 De hecho, en los primeros mapas de la red (aquel de 1908 y los posteriores), se habían tenido que suprimir las estaciones de los extremos de las líneas District y Metropolitan. Todos los ramales occidentales de las líneas District y Piccadilly se incluyeron por primera vez en 1933 en el primer mapa del metro de Harry Beck, pero el tramo de la línea Metropolitan más allá de Rickmansworth no apareció hasta 1938, y el extremo oriental de la línea District no apareció hasta mediados de la década de 1950. La edición de 1932 fue el último mapa geográfico que se publicó antes de que se introdujera el mapa diagramático de Beck. 1920 map Archived 7 February 2009 at the Wayback Machine (https://www.wikiwand.com/en/articles/Wayback_Machine) from "*A History of the London Tube Maps*"(https://web.archive.org/web/20070815041850/http:/homepage.ntlworld.com/clivebillson/tube/tube.html). Consultado 20 septiembre 2024.

20 Ken Garland, un especialista en la figura y la obra de Harry Beck, llamó a eso "efecto convexo", y sostiene que eso fue una innovación respecto de los mapas ferroviarios usados hasta entonces, en los que la distancia gráfica era constante. No obstante ello, Alexander Kent sostiene que Fred Stingemore ya lo había hecho en el mapa que produjo en 1925 (2021, p. 3).

21 https://www.youtube.com/watch?v=_G68fBNwXSs Consultado 20 septiembre 2024.

22 Mark Byrnes, 2014. "Why Airline Maps All Look the Same – CityLab. An almost subway-like approach to showing one airline's destinations circa 1983".
https://www.bloomberg.com/news/articles/2014-08-06/why-airline-maps-all-look-the-same Consultado 12 septiembre 2024.

23 Litografía a cuatro colores. 109 x 134,5 cm. Hay una copia (de 50) en la Tate Gallery.

24 https://www.ltmuseum.co.uk/collections/stories/design/mapping-london-iconic-tube-map. No obstante ello en el sitio https://www.shutterstock.com/es/search/mapa-del-metro-de-londres?cr=c&gad_source=1&gclid=CjwKCAjw0t63BhAUEiwA5xP54ZDrc7MgW_Id7APR3DLDp07hYQReNKOXpeYBW8tLSjLwQ2Kesh1SahoCrvQQAvD_BwE&gclsrc=aw.ds&kw=&pl=PPC_GOO_AR_PM- se encuentran disponibles 952 fotos de stock, vectores e ilustraciones de mapa del metro de Londres libres de regalías disponibles para descargar. Consultado 25 septiembre 2024.

Ediciones de la FaHCE utiliza Amelica Marcador-XML, herramienta desarrollada por RedALyC con tecnología XML-JATS4R . Proyecto académico sin fines de lucro bajo la iniciativa Open Access