



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE DISEÑO

PROGRAMA ACADÉMICO DE DISEÑO PROFESIONAL GRÁFICO

**Análisis de Diseño Gráfico Ambiental del Sistema Metropolitano de Transporte de
Lima**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el grado de bachiller en Diseño Profesional Gráfico

AUTOR

Chavez Enriquez, Danit Yofre ([0000-0002-5117-5367](tel:0000-0002-5117-5367))

ASESOR

Montoya Sermeño, Kelly Isabel ([0000-0002-6140-3124](tel:0000-0002-6140-3124))

Lima, 02 de Julio del 2019

Resumen

El congestionamiento vehicular es el segundo problema más grande de los limeños, este se debe a que el sistema de transporte actual tiene algunas deficiencias. Sin embargo, existen sistemas vehiculares que han tenido más éxito, como es el caso del Sistema Metropolitano de Transporte de Lima (Metropolitano). No obstante, este también presenta algunos déficits, sobre todo, en la aplicación del Diseño Gráfico Ambiental que no permite que los usuarios se desenvuelvan correctamente en sus instalaciones. Por esa razón el objetivo del presente trabajo es identificar los principales problemas encontrados en el Metropolitano para poder crear una propuesta de solución basada en las herramientas que brinda el Diseño Gráfico Ambiental para comprobar si es que la implementación de Diseño Gráfico Ambiental, haciendo uso de sus elementos acompañados del uso de branding, códigos visuales, y un método de proyecto enfocado a diseño en el Sistema Metropolitano de Transporte de Lima puede mejorar la experiencia del usuario. Para el presente trabajo se realizó una investigación a nivel exploratorio y de enfoque cualitativo, ya que el objetivo era hallar las causas por las cuales los usuarios no logran conectar totalmente con las instalaciones del Metropolitano. La propuesta fue el replanteamiento del sistema de Diseño Gráfico Ambiental que va acompañado de una nueva identidad de marca. El resultado de los test fue en su mayoría positivo y por lo tanto se puede decir que la hipótesis presentada fue validada en el presente trabajo.

Palabras clave: Sistema Grafico, Señalética, Sistema de Transporte, Diseño Ambiental, Información

*Analysis of environmental graphic design of the Metropolitan
Transportation system of Lima*

Abstract

Traffic congestion is the second largest of the limeans problem, this is due to that the current transport system has some shortcomings. However, there are vehicular systems who have had more success, as it is the case of the Metropolitan system of transportation of Lima (Metropolitan). However, this also presents some deficits in its environmental design that not allows that users can manage is correctly in its facilities. Therefore, so the objective of the present study is to identify the main problems encountered in the system Metropolitan Transportation of Lima (Metropolitan) in order to create a proposal for a solution based on tools that provides design Environmental to thus be able to check if it is a good implementation of environmental graphic design, making use of its elements accompanied by the use of branding, Visual codes, and a method of project focused on design in the Metropolitan system of Transportation of Lima will allow that their user experience is improved. This study was an Experimental investigation level exploratory and qualitative approach, since the objective was to find the causes by which the users unable to connect completely with the metropolitan facilities. The proposal was the implementation of a system of environmental design that goes along with a new identity. The result of the test was mostly favourable so we can say that the hypothesis presented was validated in this study.

Keywords: graphic system, signaling, transport system, environmental graphic design, information

INTRODUCCIÓN

El Sistema de transporte es una parte fundamental en cualquier ciudad del mundo y es vital que funcione de manera óptima para que la población puede movilizarse porque de eso depende su día a día. Sin embargo, en muchos casos este no funciona de manera óptima y genera un sinnúmero de problemas llegando incluso a vulnerar algunos de sus derechos fundamentales dejando a los usuarios con la única opción a su alcance: acostumbrarse a dicha situación. El Sistema de Transporte Metropolitano de Lima (Metropolitano) se presenta como solución, resultando ser la mayor intervención de la Municipalidad de Lima en el funcionamiento del transporte público de la metrópoli en por lo menos medio siglo. Es el primer transporte público, urbano y masivo de Lima compuesto por Buses de Transporte Rápido - BTR de alta capacidad, corredores exclusivos y una infraestructura propia. Este último punto genera relevancia en el campo del diseño gráfico debido a que muchas de las áreas que trabaja el diseño se ven aplicadas en esta solución. Sin embargo, desde su creación hasta el día hoy son evidentes distintos problemas asociados principalmente al área de diseño ambiental como es la presencia de un diseño poco funcional, mala implementación de las piezas gráficas, mala ubicación de las señales, entre otros.

Luego de todo lo mencionado cabe preguntarse lo siguiente: ¿Cuáles son los efectos del Diseño ambiental en los usuarios del Sistema Metropolitano de Transporte de Lima? Por lo tanto, el objetivo del siguiente trabajo es describir los efectos del Diseño ambiental en los usuarios del Sistema Metropolitano de Transporte de Lima.

En la siguiente investigación se debe analizar el Diseño Gráfico Ambiental en el Sistema Metropolitano de Lima (Metropolitano), ya que en la actualidad dicho sistema no posee una identidad gráfica pensada en el usuario siendo este parte esencial de las ineficiencias en el transporte de Lima. De este modo, el diseño ambiental, haría que los usuarios puedan movilizarse de una manera más eficiente. Por lo tanto, es una justificación de tipo práctico ya que ayudaría a resolver distintos problemas proponiendo estrategias para que la experiencia del usuario sea óptima al tener a su disposición herramientas gráficas y una señalética idónea. Así mismo, es una justificación de tipo cultural porque permite el orden del transporte sirviendo de modelo para los demás sistemas y a su vez educar al usuario.

El replanteamiento del diseño gráfico ambiental del Metropolitano resulta necesario porque ayuda a que el usuario no se sienta ajeno al entorno y sobre todo para que pueda realizar sus recorridos de manera eficiente y sin pedir instrucciones. La relevancia radica en que el sistema de transporte es parte vital del funcionamiento de cualquier ciudad y en el caso de lima, donde las ineficiencias y el transporte representa el segundo mayor problema de los limeños, una mejora en el principal sistema de transporte que existe significaría una mejora en la movilización del usuario y en consecuencia una mejora en su calidad de vida. En cantidad el Metropolitano realiza en promedio setecientos mil viajes diarios. Las implicancias prácticas del trabajo constan de la mejora sustancial en la manera de funcionar del Metropolitano y hará más eficiente la manera en que los usuarios tanto en las estaciones como en su movilización en buses. De aplicarse esta mejora y obtener resultados podría replicarse con éxito en otros sistemas de transporte masivo como El Metro, que es el más parecido, y en los corredores que son las líneas de transporte público con mayor demanda y proyección. Como justificación de tipo practica se tiene que realizar un estudio del diseño ambiental aplicado en el ámbito del transporte no solo ayuda a esa área en concreto, sino que aporta conocimiento y experiencia al área de diseño. Los principales beneficiados con el presente trabajo de investigación son los usuarios del habituales del Metropolitano, personas discapacitadas y turistas.

1 DISEÑO GRÁFICO AMBIENTAL

Coronel (2018, quien cita a Roux 2014) indica que el *Environmental Graphic design* ¹abarca muchas disciplinas de diseño que incluye al diseño gráfico, arquitectura, interior paisajístico e Industrial y que en conjunto se relacionan con los aspectos visuales de la identificación, la comunicación de la identidad y la información y que termina dando forma a la idea de crear experiencias que conectan a las personas con el entorno. Este concepto se complementa con lo que dice Niron (2009) quien indica que “El objetivo de la Gráfica ambiental es orientar a las personas, permitirles que encuentren su camino sin pedir instrucciones. Más importante; evitar que las personas se sientan perdidas o solas; porque la gente entra en pánico cuando no saben a dónde iré y se asustan porque se sienten perdidos”. Por lo mencionado anteriormente el Diseño Gráfico Ambiental es

¹ Diseño Gráfico Ambiental

de suma importancia ya que su aplicación en espacios públicos pues en resumen mejora en muchos aspectos a la estadía y experiencia de los usuarios.

1.1.1 Diseño de Información

Según el International Institute For Information Design (2019) El diseño de la información consiste en definir, planificar y dar forma, a los contenidos de un mensaje y a los entornos en los que se presenta, con la intención de satisfacer las necesidades de información de los destinatarios a los que va dirigido. Esta definición coincide con el enfoque de Shedroff (1994) quien indica que “el diseño de información trata con la organización y presentación de datos: su transformación a información valiosa y significativa”. Estas definiciones ayudan a comprender la relevancia del uso del diseño de la información no solo en proyectos de grafica ambiental sino también en proyectos gráficos en general

1.1.2 Wayfinding

Moreno (2012) define al Wayfinding como una “acción cognitiva que las personas aplican Cuando necesitan saber dónde están, Hacia dónde quieren ir y qué camino y criterios de desplazamiento deben aplicar para cubrir sus expectativas”, este concepto lo logra a partir al análisis de la obra de Lynch (1960) quien fue pionero en el tema y lo resume solamente como la orientación de las personas o como se traduce en su propuesta de nombre planteada el libro *The image of the city*, encontrando el camino y aunque muchos autores relacionen al tema con la señalética el indica que no es algo tangible o físico sino que “el proceso Wayfinding no habla de recurso de orientación en sí mismo, sino de cómo se orientan las personas y cómo se estudian estos mecanismos a través de procesos analíticos”

1.1.1 Ergonomía Visual

La ergonomía es una disciplina científico-técnica y de diseño que estudia integralmente al hombre (o grupos de hombres) en su marco de actuación relacionado con el manejo de equipos y máquinas, dentro de un ambiente laboral específico, y que busca la optimización de los tres sistemas (hombre-máquina-entorno), para la cual elabora métodos del individuo, de la técnica y de la organización del trabajo. (Ramírez, 1997) como interpretación de dicha definición, pero enfocándola a diseño Coronel (2018) propone que la ergonomía tiene como objetivo fabricar artefactos que se adapten al humano y no viceversa. Que a su vez cita a Gamba (2011) quien indica que la ergonomía abarca distintas ramas teniendo como una de ellas la visual y que por sus características sirven para aplicarla en un proyecto gráfico. También tiene en cuenta a McCormik (1980) para plantear una serie de definiciones útiles:

- Visibilidad cualidad de un carácter que lo hace sobresalir a su entorno.
- Legibilidad identificación de los caracteres entre sí (depende de sus formas e iluminación).
- Facilidad de lectura reconocimiento de contenido de material informativo (depende del espacio entre caracteres y grupo de caracteres).

2 BRANDING

Para empezar a definir el Branding hay que tener en cuenta a autores que describan el tema, pero de una manera práctica para el diseño pues sabrán plantear diferencias entre sus aplicaciones y propondrán conceptos útiles que pueden incorporarse en proyectos gráficos. Es así que se existen autores como Davis (2010) que indica que “Los términos *Brand* y *branding* son comunes en el lenguaje corriente; sin embargo, suelen malinterpretarse. En estos últimos años, el branding se ha convertido en parte fundamental de las compañías, las organizaciones e incluso individuos. Está tan estrechamente relacionado con las actividades de una empresa que, si una marca se ve afectada de cualquier manera, la compañía también sufre. Por otro lado, una marca fuerte potencia el valor del negocio.”

También explica que Branding es mucho más que un logotipo o un nombre debido a que una marca representa el carácter completo de la empresa y es la interfaz entre el negocio y sus clientes, también que una marca interactúa con sus clientes de varias maneras: a partir de lo que se ve y se oye como un resultado de tener una experiencia física con la marca o mediante percepciones o sentimientos generales sobre el negocio que apoya y que para concluir, una marca encapsula aspectos tangibles e intangibles y puede aplicarse a casi todo.

2.1.1 Marca

Arnold (1993) indica que “la concepción moderna de marca rebasa los aspectos mecánicos de diferenciación de productos” Y eso origina que las grandes marcas pueden llegar a ser personalidades tan arraigadas en nuestra cultura como lo son las estrellas de cine, los ídolos deportivos o los personajes de ficción” (p.2). esta definición la propone de manera aplicada, es decir como un ejemplo más que como un concepto, para que sea más fácil de entender

2.1.1 Identidad de Marca

Según Capriotti (2007) “por identidad de marca entendemos el conjunto de atributos o características con los que la marca se autoidentifica y autodiferencia de las demás”. Pero a diferencia de él, Aaker (2010) define que la identidad de marca es un conjunto de asociaciones que un estratega especializado en el campo se esfuerza por crear y mantener. Dicha identidad debe ayudar a establecer una relación entre la marca y el consumidor generando una propuesta de valor que incluya beneficios funcionales, emocionales o auto

expresivos (p.68). que para tener una idea global de la definición de identidad de marca es necesaria tener en cuenta los dos enfoques planteados por los dos autores.

2.1.1 Imagen de Marca

Capriotti (2007) también plantea que “Por imagen de marca entendemos la estructura mental (u opinión) sobre una marca que tienen sus públicos, integrada por el conjunto de atributos que los públicos utilizan para definir e identificar a esa marca de las demás” (p. 8). Esta definición porque ayuda a entender que tan importante es lograr establecer una diferencia entre una cosa y otra en la mente del usuario.

2.1.1 Valor de Marca

En la definición de valor de marca Aaker (1996) indica que Valor de marca o *brand equity* es el conjunto de activos ligados a la marca que agregan valor económico al producto o servicio en el mercado Mientras que para Davis (2010) se trata del “conjunto de atributos que el consumidor experimenta como el aspecto central de la “promesa de marca”. Le dan personalidad a esa marca y generan una conexión emocional con ella, que a su vez produce confianza y lealtad por parte del consumidor”. En este caso el valor es relevante porque ayuda a crear un vínculo sentimental de la marca en los usuarios luego de haber sido diferenciada de entre las demás.

3 CÓDIGO

Costa (2007) define al código como un conjunto de elementos que se rigen principalmente por el que resulta más relevante, la señalética y sus distintas aplicaciones:

3.1.1 Señalética

Se define como una disciplina que conlleva un proceso creativo adaptado expresamente a cada espacio y lugar determinado, Generalmente en interiores, para resolver problemas y necesidades propios, y servir a públicos concretos que dependen de los servicios que ahí se prestan.

El proyecto señalético crea sus propias señales en cada caso, crea el sistema y se adapta a la estructura, las funciones y la identidad de cada lugar. Cada proyecto se crea especialmente en función de las situaciones que son propias de la identidad, la clase de negocio y el espacio donde el servicio se presta.

3.1.2 Señalización Vial

Se define como el verbo poner señales en la vía pública y al conjunto de la planeación de la acción de señalizar, los elementos necesarios para ello y los resultados prácticos que se derivan de estos.

3.1.1 Señalética Comercial

Tiene un fin explícitamente publicitarias, la señalización comercial es señal “de sí misma”: indica el “punto aquí”, lugar de venta y del servicio, y no remite a otra cosa fuera de ella misma.

3.1.1 Señalética Corporativa

Es la integración de dos disciplinas: la señalización arquitectónica exterior bajo el signo fundamental de la identidad corporativa como espíritu de singularidad competitiva en el ámbito urbano y en las largas distancias visuales. Y de la señalética interior como servicio informativo, que refuerza la calidad de los servicios que aquí se presta y el mensaje de la identidad y el *house style*.

3.1.1 Señalética como sistema

Esta característica tiene en cuenta la relación de los individuos con el espacio arquitectónico. son estas relaciones entre individuos, espacios y mensajes lo que hace de la señalética un sistema. que no es sino un sistema de relaciones.

4 MÉTODO DE PROYECTO

Munari (2006) propone que normalmente el artista proyecta sus obras utilizando técnicas clásicas o ya experimentadas, por lo que no necesita un método de proyecto. Se expresa en las técnicas que le son familiares con las que, forzándolas con trucos particulares tales como los efectos de perspectiva en la pintura, consigue crear obras llenas de conceptos personales. Sin embargo, y puesto que debe utilizar todo tipo de materiales y técnicas libre de prejuicios artísticos, el diseñador debe tener un método que le permita realizar su proyecto con el material adecuado, las técnicas precisas y la forma que corresponda a la función (incluida la función psicológica). Debe producir un objeto que no solo tenga calidad estética, sino en el que cada componente, incluido el económico, debe considerarse al mismo nivel, además de preocuparse de que el público entienda su producto

Por eso plantea un método en el que se deben tener en cuenta una serie de pautas a seguir y propuestas con un orden establecido para poder guiar un proyecto gráfico y posiblemente

también validar al mismo. Este método lo plantea en su libro *¿Cómo nacen los objetos? Apuntes para una metodología proyectual* que es conocido en la actualidad como método de resolución de problemas. Las pautas en el orden a seguir con sus correspondientes definiciones son:

- I. Definición de problemas: sirve para tener de manera clara el problema de diseño del proyecto gráfico.
- II. Elementos del problema: Constituye el análisis del primer punto para encontrar los elementos del problema en el tema que se trabaja.
- III. Recopilación de datos: Engloba a todo el proceso de investigación y recopilación de información para que el proyecto continúe teniendo las bases adecuadas.
- IV. Análisis de datos: examinar el resultado del proceso anterior para tener posibles ideas de solución.
- V. Creatividad: se empieza a crear la solución en base a lo obtenido en los dos puntos anteriores.
- VI. Materiales – Tecnologías: se hace una investigación de materiales y tecnologías disponibles y viables para el proyecto.
- VII. Experimentación: se experimenta mezclado los resultados de los dos puntos anteriores.
- VIII. Modelos: se empiezan a mostrar los modelos iniciales considerando a estos como una posible solución final como pruebas para llegar a ella.
- IX. Verificación: se deben evaluar los modelos para poder recopilar posibles errores o hacer cambios basados en hallazgos o sugerencias.
- X. Bocetos: se presentan los prototipos finales a partir de seguir todos los puntos anteriores en orden.
- XI. Solución: se presenta la solución final considerando la subsanación de errores.

Como se mencionó anteriormente el sistema de transporte es fundamental y para plantear un marco referencial relacionado al tema es necesario establecer un orden de manera temática comenzando con el contexto, hasta terminar con el análisis del tema en sí.

Sobre el primer tema distintos autores como Samaniego (2015), han investigado el tema a fondo y han encontrado que este problema se resume en el desorden cuyo control por parte

de las autoridades no es efectivo causando que el sistema conformado por líneas tanto estatales como privadas convivan en un mismo espacio y terminen por afectar al usuario cuya única opción a su alcance es acostumbrarse a dicha situación Buenaño (2014). Este tema además tiene relevancia en el diseño gráfico debido a que muchas de las áreas que trabaja el diseño se ven aplicadas en las posibles soluciones ya sea branding, diseño digital, diseño de información o diseño ambiental.

Dentro del tema lo que se ha analizado con mayor profundidad es la situación actual del problema debido a su alto impacto en la población y porque que a su vez genera una gran cantidad de problemas nuevos. Investigaciones desarrollados por la Defensoría del Pueblo (2008) y también por Rojas (2017) señalan que tanto en Lima Metropolitana como en el Callao el problema radicaría en que la cobertura actual es defectuosa debiendo ampliarse para que la ciudad pueda migrar hacia un sistema integrado. También señalan que se presentan serias deficiencias como por ejemplo que no existe coordinación entre los sistemas estatales y privados; falta de información clara sobre las rutas y líneas de los buses; información dentro de los buses y tampoco existe algún indicador de atractivos turístico o que permitan el turismo dentro de ciudad lo cual podría ser en parte causa del desorden y el tráfico vehicular de Lima. Para complementar también se terminan vulnerando seriamente derechos fundamentales como el derecho de la vida, la salud e integridad personal; el derecho a gozar de un ambiente adecuado y equilibrado para la vida de los ciudadanos; el derecho a recibir un servicio de calidad y el derecho al libre tránsito.

En el caso de indagar sobre posibles causas encontramos que también se ha hecho una extensa investigación al respecto y que informes desarrollados por la Defensoría del Pueblo (2008) y Ramírez (2017) hablan sobre el tema y hacen un análisis de la situación poniendo énfasis en la que sería la causa cronológicamente más reciente: la Ley de la liberización del transporte público (Decreto Legislativo N° 651) de 1991 promulgada en el primer gobierno presidencial de Alberto Fujimori (1990 – 1995), donde indican que en esa época el sistema de transporte controlado por el estado había colapsado y no resultaba rentable por lo que se implementó un conjunto de decretos legislativos que impulsan al libre mercado el transporte y así asegurar la satisfacción de la creciente demanda del servicio.

Para entender un poco más sobre las razones que llevaron a promulgar la Ley de la liberización del transporte público (Decreto Legislativo N° 651 y otros decretos aplicables al sistema de transportes) se tiene que poner en contexto que a inicios de la década de 1990

el Perú se encontraba inmerso en un conflicto interno que sumado a las migraciones internas sucedidas desde la segunda mitad del siglo XX lograron cambiar a Lima de manera drástica. El crecimiento demográfico sucedido desde los años cincuenta fue explosivo, en ese periodo, la ciudad pasó de tener cerca de 2 millones de habitantes a más de los 9 millones que se tienen en la actualidad extendiendo la ciudad desde las orillas del mar y en todas las direcciones en un crecimiento urbano vertiginoso, que la caracteriza cubriendo el espacio de 100 kilómetros cuadrados. A partir de la década de los años 70's y a consecuencia de los cambios planteados en la Reforma agraria, algo que nunca llegó a funcionar de manera positiva, la mitad de la población migrante del país emigró a la capital en búsqueda de oportunidades volviendo a las migraciones internas en el país muy dinámicas donde a medida que se deterioraban las condiciones de vida de la población en ciertas regiones del país, más aún en épocas de crisis, los desplazamientos se tornaban más intensos. Ya a partir de la década de los años 80's y a causa de la segunda gran ola migratoria causada esta vez por los conflictos internos relacionados con el terrorismo, el crecimiento Lima se orientó sobre todo a satisfacer las necesidades residenciales, tanto de sectores sociales pudientes como de aquellos de menores ingresos económicos y de esta manera, la ciudad se expandió a través de suburbios, sobre todo hacia su zona sureste, y principalmente, para los otros, a través del fenómeno de ocupación de terrenos en zonas de desierto y de contrafuertes andinos, tanto en las periferias sur y norte de la ciudad como hacia el este, configurando un universo residencial de poblaciones conocidas como barriadas (Sánchez, 2015).

Las consecuencias que trajeron las reformas implementadas por el entonces presidente Fujimori, electo en 1990, fueron diversas y aunque en un principio lograron su cometido fue años después que mostraron resultados adversos. Al respecto, Bielich (2009) y Vega (2012) señalan que:

Las facilidades brindadas a aquellos que veían servicio de transporte como una estrategia de supervivencia fueron muchas, principalmente se liberalizó el transporte público y decretó la apertura a las importaciones de vehículos usados. El efecto a corto plazo que supuso esta medida gozó de enorme popularidad, pues los usuarios dejaron de viajar hacinados por la falta de unidades, y acortaron significativamente los tiempos de espera en las esquinas o paraderos. Asimismo, muchos de los despedidos por el cierre de empresas privadas y estatales vieron en el servicio de combis o de taxis una oportunidad para resolver sus necesidades de ingreso. Las autoridades políticas entendieron que esta salida resultaba una

excelente válvula de escape para los conflictos sociales que podía desencadenar la recesión en un país que además vivía el flagelo del terrorismo. Sin embargo, esta situación de mejora resultó ser una suerte de espejismo, pues poco a poco fueron evidenciándose nuevos problemas. La sustitución de ómnibus grandes por camionetas rurales, así como la multiplicación del servicio de taxis, llevaron a una enorme congestión vehicular no solo por el número de unidades, sino también por la forma de operar de sus conductores. Es usual observar en la ciudad cómo las negociaciones de tarifas entre clientes y operarios de taxis y la estrategia de conductores de combis de detenerse a llenar sus vehículos con pasajeros antes de continuar circulando son responsables de enormes atolladeros y de provocar accidentes de tránsito. De otro lado, la informalidad con que opera el transporte en la ciudad ha derivado en la tácita omisión de normas y reglas de tránsito, cuyos principales perjudicados son los peatones, que tienden a ser invisibilizados por las políticas de transporte. (p.16).

Desde la década de 1990 hasta la actualidad muchos han sido los cambios que ha sufrido el sistema de transporte en Lima Metropolitana y desde que el panorama se tornó casi desolador a principio del siglo XXI la esperanza de una mejora se veía con menos intensidad, pero distintas propuestas hacen que eso se vea distinto ya desde hace algunos años. Como también indica luego de veinte años de ausencia absoluta de políticas y gestión pública en el transporte, tanto la municipalidad provincial como el gobierno nacional se han abocado a desarrollar sistemas de transporte innovadores para la capital. Y son muchas investigaciones que han hecho seguimientos de esto por lo cual es posible encontrar gran cantidad de trabajos que hablan acerca sobre las reformas y soluciones planteadas hasta el día de hoy. Por otra parte, fue la gestión de Luis Castañeda Lossio la que dio el primer paso para ordenar el sector en 2010 cuando la Municipalidad de Lima inauguró en julio de ese mismo año el primer tramo del corredor segregado de buses bautizado como El Metropolitano, mientras que en 2011 año ha iniciado sus operaciones la primera línea del Tren Eléctrico o Metro de Lima. Con respecto a eso, Ramírez (2017) da a conocer que la última gran reforma fue planteada en la gestión municipal de Susana Villarán quien al crear el Sistema Integrado de Transporte (SIT) inició la denominada Reforma del transporte que incluía no solo la creación de este sino también su integración con el Metropolitano y la línea 1 del Metro (Mendiola et al., 2014).

Sobre la primera solución planteada, El Metropolitano, es el cual se hace énfasis puesto es un gran ejemplo no solo en materia de urbanística sino también en materia de diseño debido a que no solo cuenta con un sistema de transporte conformado por buses sino con toda una infraestructura que dota de este un funcionamiento diferente a cualquiera que haya existido antes en la ciudad y que lo vuelve la mayor intervención de la Municipalidad en el funcionamiento del transporte público de la metrópoli en por lo menos medio siglo.

El Metropolitano es el primer transporte público, urbano y masivo de Lima que atiende alrededor de 700 mil viajes diarios. El sistema está compuesto por Buses de Transporte Rápido – BRT de alta capacidad, corredores exclusivos y estaciones; también armoniza rutas, tipo de servicio, frecuencia de viajes y programación horaria. Cuenta con 35 estaciones intermedias, 1 estación central subterránea y 2 terminales de transferencias. Las rutas troncales se integran con las rutas alimentadores y logran conectar el Norte y Sur de la ciudad uniendo 18 distritos. Los usuarios reciben como beneficio: ahorro de tiempo, calidad de servicio, trato humano e inclusivo y protección al medio ambiente. Los buses que circulan en la vía troncal, tienen la capacidad de trasladar 160 pasajeros y cuentan con altos estándares de calidad en seguridad y tecnología. Esta información es brindada por el portal oficial del Sistema Metropolitano de Transporte de Lima (2019). A diferencia de los sistemas de transporte de Bogotá, Curitiba y México, el Metropolitano es el primer sistema el mundo que opera buses a Gas Natural Vehicular - GNV. El Metropolitano ha logrado transformar y mejorar el mobiliario urbano de la ciudad; al incorporar nuevas pistas, nuevas redes de servicio de luz, agua y telefonía, nuevo tratamiento paisajístico y nuevo modelo de movilidad urbana. La ejecución del Metropolitano fue hecha con fondos propios de la Municipalidad de Lima y el financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo y el Banco Mundial.

Cuando se habla de diseño ambiental muchos autores hacen énfasis en el Environmental Graphic Design (EDG) que a pesar de ser un término general que abarca todo lo relacionado con diseño, arquitectura y ambiente en general no especificada que tanto uso se le da al diseño gráfico en comparación al EDG y a pesar de que este es también un término bastante amplio al ser delimitado y tener relación directa con lo gráfico ayuda a crear pautas, definiciones y aplicaciones que al final servirán para desarrollar por completo un proyecto dedicado a un área o sistema requerido como es el caso del Metropolitano.

En el caso del Sistema de Transporte Metropolitano de Lima, el DGA indica que se debe hacer uso de herramientas para que el espacio, en este caso el sistema y su infraestructura, sea desarrollado gráficamente de manera correcta y poder lograr el comportamiento deseado de los usuarios para su propio beneficio.

La presente investigación posee un enfoque de investigación de tipo Cualitativo ya que se trata de un análisis de la problemática de diseño ambiental en el metropolitano. El nivel de investigación es de nivel Preliminar o Exploratorio debido a que en la presente investigación se procederá a recopilar información sobre problemas presentes en el metropolitano que abarquen el área del diseño ambiental. El tipo de investigación es de tipo Experimental y se utilizan 3 puntos: la manipulación de variables independientes pues se pretende mejorar en la eficiencia de desplazamiento de los usuarios del Metropolitano dentro de las estaciones, la causa que viene a ser la problemática presente en el diseño ambiental y como efecto se tiene presente a la eficiencia de desplazamientos.

Las técnicas de investigación han sido diversas y se han usado dependiendo de lo que se necesitaba en la etapa en la cual se usaba. En el caso de análisis se utilizó la investigación documental y la observación, en el caso de la investigación se hicieron encuestas y entrevistas y para validar el proyecto sirvió utilizar de nuevo las encuestas y la realización de focus groups tanto al público objetivo del proyecto como a experto en las áreas involucradas en el proyecto.

SOLUCIÓN²

La propuesta de solución como ya se ha mencionado anteriormente consiste en replantear el diseño ambiental del Metropolitano además de otras áreas que abarca el diseño gráfico proceso estuvo guiado por el método de resolución de problemas propuesto por Bruno Munari que además de brindar pautas para encontrar correctamente la problemática plantea una manera de validar el proyecto. Para empezar, Munari propone 11 puntos, los cuales están

² <https://drive.google.com/drive/folders/1QGu2o2H5PzCYh3wCAys9OdsOqQGUxqk9?usp=sharing>

agrupadas en 3 grupos. En el siguiente cuadro se indicarán las soluciones planteadas, a que grupo de puntos pertenece cada propuesta y una descripción.

GRUPO	PUNTOS	PROPUESTA DE SOLUCIÓN	DESCRIPCIÓN
1	1	Mapa Topologico	Se analizó el área de diseño de información en el cual se pudo encontrar que los mapas planteados no se entendían y se dispuso a diseñar otro que sea de fácil comprensión. Además, se cotejaron los modelos con expertos en el tema logrando crear un mapa topológico que cumple con los objetivos planteados. Luego de toda la información recaudada se pasó a la etapa de creación de las demás piezas, la cual incluyó dos áreas de trabajo.
	2		
	3		
	4		
2	5	Indentidad De Marca	En el área de branding se procedió a crear una serie de elementos básicos de identidad empezando por un logo, una elección de tipografía y una nueva paleta de colores, todo esto para que en conjunto cumpla con propósitos de simplicidad y comprensión rápida.
	6		
	7		
	8		
3	9	Totem	En el área de Diseño ambiental, se identificaron las piezas que eran necesarias para mejorar el recorrido de los usuarios y finalmente se propuso la creación de las siguientes piezas: Un tótem que sirve para indicar las rutas en los paraderos de los buses alimentadores que también cumpla con los objetivos pero que este enfocado a brindar la mayor información posible de manera sencilla y que pueda ser usada con facilidad por personas discapacitadas.
	10	Indicadores	
	11		

Figura 1. Cuadro de soluciones. Elaboración propia

CONCLUSIONES

En conclusión, el presente trabajo logró identificar deficiencias en las instalaciones del Sistema Metropolitano de Transporte de Lima y se realizó una propuesta de solución la consiste en replantear el diseño ambiental del Metropolitano considerando también el branding y el área de códigos debido a que las deficiencias encontradas en El Metropolitano son notorias y esto se deben a que en la mayoría de casos no se cumplían principios de antropometría y ergonomía, también se pudo constatar que el sistema de información no había sido planteado de manera adecuada y la ubicación de las piezas no era adecuado por eso al proponer piezas se planteó en el diseño una adecuado uso de escalas y proporciones para una fácil y rápida comprensión con el objetivo de mejorar la experiencia del usuario de la mejor manera posible. Finalmente, la propuesta presentada luego de ser verificada coincide con la hipótesis, que una buena implementación de Diseño Gráfico Ambiental

haciendo uso de sus y aplicando un método de proyecto enfocado a diseño en el Sistema Metropolitano de Transporte de Lima permitirá que se mejore la experiencia de sus usuarios.

REFERENCIAS

Aaker, D. A. (2010). *Construir marcas poderosas*. Ediciones Gestión 2000. [Consulta: 2 de Julio de 2019]

Arnold, D. (1993). *The handbook of brand management*. Financial Times/Pitman Pub. [Consulta: 2 de Julio de 2019]

Bielich, C. (2009). *La guerra del centavo. Una mirada actual al transporte público en Lima Metropolitana*. Instituto de Estudios Peruanos. Lima. Recuperado de <http://repositorio.iep.org.pe/handle/IEP/1007> [Consulta: 1 de Julio de 2019]

Buenaño, J. (2014). *Diseño de un sistema señalético integrado para la etapa de implementación del MetroQ en el Distrito Metropolitano de Quito* (Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, facultad de arquitectura, diseño y artes). Recuperado de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/7181>

Capriotti, P. (2007). *Gestión de la marca corporativa*. Recuperado de <http://www.bidireccional.net/Blog/Introduccion.pdf> [Consulta: 1 de Julio de 2019].

Coronel, R. (2018). *La gráfica ambiental (enviromental graphic) como ayuda a la mejora de la imagen y el servicio del transporte público. Aplicación en el Sistema de Transporte Integrado de Cuenca*. (Tesis de licenciatura, Universidad del Azuay, Facultad de diseño, arquitectura y artes. Cuenca, Ecuador). Recuperado de <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8107> (Consulta: 22 de enero de 2019)

Costa, J. C. S.-S. (2007). *Señalética corporativa*. Costa Punto Com. Recuperado de [https://upc-primo.hosted.exlibrisgroup.com/primo-explore/fulldisplay?docid=51UPC_alma2111734000003391&context=L&vid=51UPC_INST&lang=es_CL&search_scope=upc_alma&adaptor=Local Search Engine&tab=upc_tab&query=creator,exact,joan costa&offset=0](https://upc-primo.hosted.exlibrisgroup.com/primo-explore/fulldisplay?docid=51UPC_alma2111734000003391&context=L&vid=51UPC_INST&lang=es_CL&search_scope=upc_alma&adaptor=Local Search Engine&tab=upc_tab&query=creator,exact,joan%20costa&offset=0) [Consulta: 1 de Julio de 2019]

Davis, M. (2010). *Fundamentos del branding*. Barcelona. Parramón Ediciones.

Defensoría del Pueblo. (2008). *El Transporte Urbano en Lima Metropolitana: Un desafío*

- en defensa de la vida*. lima. Recuperado de www.defensoria.gob.pe [Consulta: 1 de Julio de 2019]
- Gamba, E. (2011). *A ergonomic chair on an oscillating pivot with an electrical motor for the prevention of occupational lumbar pathology due to the seated posture*. *Giornale Italiano Di Medicina Del Lavoro*. (pp. 159-186). Italia: PIME
- Lynch, k. (2010). *The image of the city*. Barcelona. Gustavo Gili.
- Niron. (2009). The Importance of Environmental Graphic Design in Human Life and Its Affection, 14. Recuperado de http://www.as8.it/edu/writing/GD494_niron.pdf [Consulta : 1 de Julio de 2019]
- International Institute For Information Design. (n.d.). What is Information Desing., Recuperado de <https://www.iiid.net/home/definitions/> [Consulta: 1 de julio de 2019]
- Mendiola, A., Aguirre, C., Ayala, E., Barboza, W., Bernal, C., & Pinillos, W. (2014). Análisis de la propuesta de concesión para el transporte público de Lima: viabilidad financiera de un potencial operador. *Universidad ESAN*.
- Moreno, D. G. (2012). *Diseño de sistemas de orientación espacial: Wayfinding*. Madrid: Laboratorio Wayfinding.
- Munari, B. (1983). *¿Cómo nacen los objetos? : apuntes para una metodología proyectual*. Barcelona:Gustavo Gili.
- Ramírez Cavassa, C. (1997). *Ergonomía y productividad*. Limusa. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=jSTJPQAACAAJ&source=gbs_navlinks_s [Consulta: 1 de Julio de 2019]
- Ramírez, I. (2017). *La liberización del transporte público y su influencia en el desarrollo urbano de las centralidades interdistritales de los sectores norte, este y sur de lima metropolitana*. (Tesis de master, Universidad Politecnica de Madrid. Facultad de arquitectura. Madrid: España). Recuperado de <https://doi.org/10.20868/tf.2017.12.3651> [Consulta: 1 de Julio de 2019]
- Rojas, A. (2017). *La coordinación en el proceso de implementación de la Reforma del Transporte en Lima Metropolitana: el caso del Corredor Azul*. Pontificia Universidad Católica del Perú. (Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú,

Facultad de Ciencias Sociales. Lima, Perú). Recuperado de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/10152/ROJAS_GARCIA_GONZALO_COORDINACION.pdf?sequence=1 (Consulta: 1 de Julio de 2019)

Samaniego, M. (2015). *Aplicación de estrategias de diseño gráfico e industrial en el desarrollo de un sistema señalético y guía comunicacional como apoyo al transporte público en la zona especial turística la Mariscal en el Distrito Metropolitano de Quito*. (Tesis de licenciatura, Universidad de las Américas, Facultad de arquitectura y diseño. Quito, Ecuador). Recuperado de <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/4484> (Consulta: 1 de Julio de 2019)

Sánchez, A. (2015). *Migraciones Internas en el Perú*. Lima. Recuperado de http://www.oimperu.org/sites/default/files/Documentos/Migraciones_Internas.pdf

Shedroff. (1994). *Unified Field Theory of Design*. Recuperado de <http://nathan.com/information-interaction-design-a-unified-field-theory-of-design/>

Sistema Metropolitano de Transporte de Lima. (2019). Sistema. Recuperado de <http://www.metropolitano.com.pe/conocenos/sistema/> [Consulta: 2 de Julio de 2019]

Vega, P. (2012). El Metropolitano y los efectos del retorno de la gestión pública al transporte urbano. *Tiempo de Opinión*, 3, 12–23. Recuperado de https://www.esan.edu.pe/publicaciones/2012/10/11/tiempo_de_opinion_lima_centeno_sara.pdf (Consulta: 12 de febrero de 2019)