

Señalética. El reto del ecodiseño¹

Signs. The challenge of eco-design

Francisco José Medrano Sánchez

Universidad Católica San Antonio de Murcia (España)

fjsanchez@ucam.edu

Carmen Olivares

Universidad Católica San Antonio de Murcia (España)

colivares917@alu.ucam.edu

Recibido / Received: 10/1/19

Aceptado / Approved: 1/14/19

Resumen

Esta investigación surge del análisis de señaléticas ubicadas en distintos entornos y en contacto con el medio ambiente, con el fin de solucionar problemas derivados del uso erróneo de la ergonomía, la tipografía, el color, los pictogramas, los materiales, los soportes y los elementos de sustentación, así como los posibles agentes atmosféricos que podrían actuar en su degradación. Se centra, especialmente, en trayectos de rutas senderistas, permitiendo orientar a los que practican dicha actividad, además de una correcta interpretación. Estas señales e indicadores pueden ser marcas de pintura homologadas, hitos o mojones de

piedra, balizas, paneles informativos, postes indicativos, vértices geodésicos y señales de IMBA España entre otras. La aparición de nuevas necesidades en el senderismo requiere de informar sobre los posibles recorridos y utilizar nuevos materiales y conceptos. Por esta razón, se realiza previamente una revisión de signos y factores que envuelven este campo del diseño con la finalidad de facilitar datos técnicos a los diseñadores y simplificar la descodificación de estos signos a los usuarios, además de aportar seguridad durante su trayecto y evitar así pérdidas o accidentes.

Palabras Clave: Señalética, ecodiseño, rutas senderistas.

Sánchez Medrano, F.J. & Olivares Sánchez, O. (2020) Señalética. El reto del ecodiseño. *ArDIn. Arte, Diseño e Ingeniería*, 9, 1-26

Abstract

This research arises from the analysis of signage located in different surroundings and in contact with the environment, in order to solve problems derived from the erroneous use of ergonomics, typography, color, pictograms, materials, supports and the elements of sustentation, as well as the possible atmospheric agents that could act in their degradation. It focuses, especially, on paths of hiking routes, allowing orientation to those who practice this activity, in addition to a correct interpretation. These signs and indicators can be homologated paint marks, milestones or stone markers, beacons, information panels, indicative posts, geodesic vertices and signs of IMBA Spain among others. The appearance of new needs in hiking requires to inform about the possible routes and to use new materials and concepts. For this reason, a review of signs and factors involving this field of design is carried out in order to provide technical data to designers and simplify the decoding of these signs to users, in addition to providing security during their journey and thus avoid lost or accidents.

Keywords: Signage, eco-design, hiking routes.

Sánchez Medrano, F.J. & Olivares Sánchez, O. (2020) Signs. The challenge of eco-design. *ArDIn. Arte, Diseño e Ingeniería*, 9, 1-26

Sumario / Summary: 1. Introducción 2. Metodología. 3. Antecedentes históricos 4. Ecodiseño y diseño sostenible en el empleo de señalética 5. Estudio de las características constructivas 6. Análisis de los materiales empleados en señalética ambiental 7. Ergonomía, tipografía, color y pictogramas 8. Conclusiones. Referencias.

1. Introducción

La señalética, según Costa (2007): “Es el término técnico que designa los sistemas de señales de orientación para el público en los espacios cerrados o al aire libre donde se prestan servicios” (p.17). La señalética queda así íntimamente unida a la teoría de la información y comunicación pero también con el estudio de las conductas humanas. En numerosas ocasiones se cuestiona su situación entre funcionalidad o diseño, aunque cabe resaltar que igualmente podría tener cabida entre arte y diseño ya que el origen de la señalética se encuentra en los hitos de calzadas romanas donde se tallaba la piedra repleta de signos que indicaban el siguiente paso.

Su relación con las artes aplicadas sustentada con las teorías fundamentadas en los ideales de Escuelas de Diseño alemanas han permitido el desarrollo del estudio de la percepción como el de Moles (como se citó en Piñuel, 1999) que enunció los primeros elementos del concepto de *Esquematización* como un sistema de mensaje mediador entre los mensajes de carácter “morfológico”, aquellos que se parecen a las formas cuyo contenido pretenden representar, y los mensajes de carácter “semiótico” basados sobre el ensamblado de signos que resultan de convenciones sociales definidas pero está ligado por otra parte a toda una funcionalidad de aplicaciones en Artes gráficas que habían encontrado perfectamente su sitio en la filosofía de la Bauhaus o de la Hochschule für Gestaltung de Ulm.

El estudio de la señalética abarca una amplia gama de factores, desde la evolución de su concepto y su aplicación en diferentes contextos hasta la evolución de los soportes y materiales influenciados por la era digital que tiene sus comienzos en los años noventa inclusive la actualidad. El diseñador gráfico encargado del proyecto señalético tiene una gran labor concienciando a la sociedad desde un punto de vista comunicativo y en colaboración con el medioambiente desde los primeros instantes de su creación, Pelta aclara

Aunque todavía no abundan los profesionales de la gráfica que trabajan bajo los parámetros de la sostenibilidad, hay que decir que cada vez son más los que toman conciencia de cuál puede ser su papel para impulsar actitudes más sostenibles tanto en las empresas como en los consumidores. Del interés del diseño por la sostenibilidad dan cuenta exposiciones como «Sustainable Futures», inaugurada en 2010 en el British Design Museum o las muestras tituladas «Change» organizadas anualmente en Australia por The Society for Responsible Design (2013, p.49).

Adicionalmente, los comunicadores creativos tienen un papel relevante en la sociedad permitiendo el cambio de actitudes, de patrones de comportamiento, políticas y sistemas. Con lo que, podemos argumentar que una de las principales funciones del diseño es mejorar la vida cotidiana estableciendo un orden significativo y asumiendo la función, de intermediario entre lo tecnológico y lo cultural. Un mejor diseño aplicado a la ciudad o al entorno puede solucionar problemas de movilidad, contribuir con el desarrollo sostenible y ayudar a que éste sea más seguro, accesible e igualitario.

2. Metodología

Se parte de un análisis cuantitativo, combinando el estudio de un conjunto de ejemplos existentes y documentados (trabajo de campo, investigación bibliográfica vinculada al diseño, arte y sociología), con los modelos y propuestas teóricas ejercitadas desde distintos organismos (Ayuntamientos, Consejerías, FEMDE).

El desarrollo se produce mediante el empleo de métodos inductivos (recolección de datos ordenados en variables en busca de regularidades), y métodos comparativos (búsqueda de similitudes y comparaciones sistemáticas que sirve para la verificación de hipótesis, con objeto de encontrar filiaciones y semejanzas, se basa en la documentación de múltiples casos para realizar análisis comparativos varias etapas en la que resalta la observación, la descripción, la clasificación, la comparación misma y su conclusión)

Como puede comprobarse, el estudio combina una investigación teórica con acciones prácticas, las etapas por las cuales se distribuye son: la búsqueda de materiales para la investigación (materia prima y antecedentes), desarrollo de trabajos (trabajos de campo), e investigación aplicada (corroboración de teorías).

Algunos de los textos más relevantes han sido extraídos de libros, artículos científicos y publicaciones que se relacionan con proyectos señaléticos realizados o analizados en los últimos años, pero también gracias a los manuales de rutas senderistas que han sido de gran utilidad como Manual de señalización de senderos GR, PR y SL elaborado por FEDME.

Entre los objetivos de la investigación destacaremos la disección y descifrado de los problemas a los que se enfrenta la señalética en distintos contextos y, en especial, en zonas rurales.

Presentar con claridad la importancia de este tema en la actualidad es fundamental para que los diseñadores gráficos puedan recurrir a una serie de pautas que sirven para la mejora de estas señales y los usuarios encuentren facilidades en la legibilidad de estas señales y por lo tanto, promover su validez. La señalética podría garantizar una mayor eficacia con el emplazamiento de prototipos que puedan así asegurar su correcto funcionamiento.

El estudio de la evolución de las señales a lo largo de la historia es, este contexto, primordial para la extracción de datos y conclusiones, ayudando así en la comprensión de la señalética y wayfinding actuales, siendo necesaria una reformulación continua. Toda esta investigación debe tener como finalidad la obtención de pautas de estilo, forma y materialidad.

3. Antecedentes históricos

Para entender la comunicación visual que nos rodea actualmente es necesario remontarse a la Antigua Grecia y Roma, ya que por entonces se estableció un código de circulación donde se creó un rudimentario sistema de señalizaciones para orientar en el tránsito por las calzadas llamados hitos. Estos elementos eran columnas de piedra de una pieza en las que se labraba con el cincel y se inscribían destinos, distancias, nombre de vías y, en algunos casos, el patrocinador de esas vías de tránsito. Costa expone

Cuando los griegos empezaron a dar a sus dioses la figura humana -anteriormente los representaban por medio de figuras

simbólicas- Hermes era venerado ya fuera bajo la forma de un montón de piedras, de una columna de tosca piedra o bajo la forma de un falo: el miembro erecto simbolizaba con Hermes, la dirección. A aquellas columnas pétreas se les añadió después como remate una cabeza de forma humana, y el símbolo convencional se convirtió en ídolo semiantropomórfico (2007, p.33)

A partir del siglo III comenzaron a emplearse otros materiales como el cemento que servía para rellenar antiguos hitos de piedra y la cerámica para la realización de placas, en las cuales se realizaban inscripciones durante la cocción.

El origen de la señalización normalizada tuvo lugar en los siglos XVII y XVIII, siendo la administración Napoleónica la que lleva a cabo la ordenación de señales itinerarias en Francia basadas en reglamentaciones de 1607. En 1811 se creó un decreto que clasificaba y numeraba las rutas imperiales, mientras que un decreto del 11 de enero de 1813 tipificó las medidas de los hitos, también llamados bornes o mojones. A partir de mediados del siglo XIX con el desarrollo industrial y las facilidades del transporte se normalizó el uso de pilastras y postes indicadores, de los que cabe destacar su nuevo material de construcción, el hierro. Además se estipuló el uso de tablas indicadoras para entrada y salida de lugares habitados.

Será a principios del siglo XX, cuando se establezcan convenios internacionales en el desarrollo de la señalización unidos al progreso del automóvil y surjan movimientos relacionados con el diseño como Isotype, que comenzó en la década de 1920, prosiguió en la década de 1940 y sigue teniendo influencias en la actualidad. Su creador fue el sociólogo vienés Otto Neurath (1882-1945), su relación con el movimiento de la Nueva Tipografía le llevó a utilizar la tipografía Futura de Renner, adoptada en aquel momento para los diseños de

Isotype. Rosa Llop argumenta que “influenciado por sus ideas positivistas sobre la sistematización del mundo, Neurath construyó el sistema Isotype como si fuera un lenguaje. Su idea era definir un diccionario de signos y una serie de reglas gramaticales cuya combinatoria fuera capaz de construir significado de forma exponencial” (2016, p.39).

Desde entonces, el interés por la señalización y la señalética crece notablemente, siendo el urbanista y escritor Kevin Lynch (1918-1984) el primero en utilizar el término Wayfinding, palabra de origen anglosajón, que empleó en su libro *The image of the city* en 1960, pudiéndose hacer una traducción aproximada como “encontrando el camino”, “orientación”, o “navegación” abriendo, así, nuevos caminos en esta disciplina del diseño.

Veinte años más tarde de que Lynch publicase su libro, Romedi Passini escribió *Wayfinding in Architecture* que analizó este tema en mayor profundidad. En 1992 fue coautor de *Wayfinding: People, Signs and Architecture* con Paul Arthur, profesor de diseño que acuñó el término señalización; también desarrolló proyectos innovadores de orientación y, finalmente, se convirtió en miembro de la Sociedad para el Diseño Medioambiental Ambiental (SEGD), esta asociación internacional se ha dedicado a avanzar en el campo. Hoy en día, SEGD sirve a muchos profesionales de la arquitectura, la planificación, el diseño gráfico, el montaje de exposiciones, etc. que practican la orientación. Con el tiempo, el diseño gráfico ambiental se convirtió en el término paraguas preferido para describir cualquier comunicación destinada a la aplicación espacial, que abarca desde programas de señalización hasta espacios intrincados, exposiciones e incluso arte público.

Respecto a la necesidad de crear una red uniforme de señales destacan los diseñadores Jock Kinneir (1917-1974) y Margaret Calvert que desarrollaron desde 1957 hasta 1967 un sistema de señalización en Gran Bretaña que ha servido de ejemplo para la elaboración de señalización vial moderna en otros países del mundo. También han sido grandes referentes en la evolución de sistemas gráficos y señaléticos los Juegos Olímpicos de México de 1968, los Juegos Olímpicos de Múnich en 1972 y los Juegos Olímpicos de Los Ángeles de 1984. Conforme Meggs (2009) “A finales de la década de 1960, el concepto de los sistemas de diseño globales se había hecho realidad [...] en acontecimientos nacionales como las ferias mundiales y los Juegos Olímpicos en los que había que orientar e informar a un público internacional y plurilingüe” (p.415).

Los pictogramas sobre actividades deportivas y rutas itinerantes² han llegado hasta nuestros días, adaptándose a los nuevos materiales y las nuevas tecnologías. Entre los pictogramas más utilizados podemos encontrar los relacionados con rutas ecuestres [Fig.2], rutas senderistas [Fig.1], y rutas en bicicleta, igualmente podemos encontrar pictogramas relacionados con servicios próximos, o prohibiciones que trabajan en colaboración con el medioambiente, como pueden ser: prohibido fumar, prohibido encender fuego, prohibido el paso y prohibido tirar basura. También son muy comunes las marcas de continuidad [Fig.3], cambio de dirección y dirección equivocada, realizadas con pintura sobre elementos naturales para guiar y orientar a los usuarios haciendo referencia a senderos homologados de tipo GR, PR y SL.³



Figuras 1 y 2. A la izquierda: Señalética baliza Camino Natural del Matarraña-Algars (2017, Fuente: autores). A la derecha: Señalética monoposte Ruta pels camins del Matarranya (2018 Fuente: autores)



Figura 3. Marca de pintura de continuidad y señal de sendero homologado GR 8 (2018, Fuente: autores)

Acerca de los materiales empleados, las señales preindustriales se realizaban con piedra o madera, pasando a realizarse de hierro fundido y pintadas durante los siglos XVIII, XIX y XX. A partir de 1945 los materiales más utilizados han pasado a ser: el aluminio, el acero y los revestimientos de plástico adhesivo. Aunque en este momento, puede hablarse de una recuperación de materiales preindustriales en lo que respecta a la construcción y al diseño, en sintonía con el medioambiente y en colaboración con el diseño sostenible como son la piedra, la madera y el uso de pinturas y barnices ecológicos.

4. Ecodiseño y diseño sostenible en el empleo de señalética

Actualmente, una de las preocupaciones del diseño es reducir los impactos medioambientales que puede producir su actividad sin disminuir la calidad de los diseños obtenidos. Esto debe aplicarse a las diferentes fases del diseño del producto como: el proceso gráfico, la fase de creación o diseño de la idea, producto o servicio. Una de las posibles soluciones es el empleo del diseño sostenible, utilizando así materiales que pudieron ser desechados y dándoles un segundo uso que en principio no tenían, o para los cuales no fueron creados. Por lo tanto, las marcas, las empresas y administraciones pueden colaborar en la elaboración de sus diseños con el medio ambiente, fomentando la responsabilidad social corporativa y desarrollando actividades que demuestran a la sociedad su preocupación por reducir los efectos negativos que pueden provocar. Frascara afirma:

La calidad del medio ambiente es una de las responsabilidades del diseñador. Nuestra vida urbana está rodeada de diseño arquitectónico, industrial y gráfico [...]. Es por esto que la calidad del

diseño gráfico va claramente más allá de ayudar a la función específica de la comunicación en cuestión y requiere ser tratada responsablemente como un objeto cultural de alto impacto en nuestra vida cotidiana (2000, p.73).

La señalética ambiental puede contener motivos que nos enseñen a identificar o informar sobre las características de diferentes zonas y que además fomenten buenas prácticas⁴. No obstante, es de gran interés el empleo de materiales sostenibles en la creación de las señales o paneles informativos, de forma que estos procedan de la naturaleza, sean saludables y tengan una importante durabilidad en el tiempo. Esta es la finalidad del ecodiseño, diseñar teniendo en cuenta los impactos que va a tener el diseño y actuar en consecuencia para reducir al máximo el impacto medioambiental.

5. Estudio de las características constructivas

Las características constructivas de las señales deben ser acordes a su funcionamiento y a su ubicación, además de cumplir con las condiciones medioambientales y de seguridad de la zona. Los materiales más utilizados en fabricación de señales son: la madera, los plásticos, los metales y la cerámica. En el caso de la madera, material muy empleado en construcción, debe protegerse de la putrefacción y de los insectos, pudiéndose barnizar o lacar, teñir, pulir, etc. Por otro lado, los plásticos destacan en la elaboración de productos de diseño, por ejemplo en el área del packaging (envases y embalajes), pero también en las señales, debido a que este material puede moldearse mediante procesos térmicos. Entre los plásticos más utilizados en señalética se encuentran: acrílicos, PVC (autoadhesivo y rígido), policarbonato, poliestireno, polipropileno, plástico reforzado con fibra de vidrio (GRP), nylon poliéster fibrorreforzado y vinilo.

Entre los más empleados encontramos los configurados en metal, debido a sus propiedades de resistencia y versatilidad en formas y tamaños, como son el acero y el aluminio, destacando el acero inoxidable y galvanizado. En ocasiones, también se utiliza la cerámica, en especial la terracota (sin esmaltar), la loza (cerámica vidriada) y los azulejos. Con ello, se entiende que los metales y plásticos siguen siendo los más utilizados y más contaminantes en contacto con el medioambiente, mientras que la madera y la cerámica son más sostenibles y menos empleados en este área.

Para la aplicación del texto, símbolos o imágenes sobre las señales existen diversos métodos o sistemas de elaboración de estos, como son el Inkjet Digital, la serigrafía, el plotter de corte, el Off Set Digital, el Router digital y el láser. Por lo tanto, la elección del sistema de estampación o impresión se verá influido por el tipo de soporte y el material, así como el sistema de corte.

6. Análisis de los materiales empleados en señalética ambiental

La comunicación visual que se utiliza para orientar, guiar e informar puede ser clasificada de diferentes formas, aunque los espacios pueden ser únicos, se puede establecer una clasificación de estos donde en cada categoría comparten desafíos de orientación. Una posible clasificación que podemos apuntar es: señalética, señales eco, carteles obras, señales de tráfico, señales de seguridad y prohibición, señalización urbana, señalización turística, señales corpóreas, luminosos y señalización medioambiental. En cuanto a las señales empleadas para señalética medioambiental puede llevarse a cabo una subdivisión relacionada con la información que contienen y la forma que poseen, entre estas se encuentran las aplicadas en: vías verdes, caminos naturales, parques y jardines y playas; adaptándose a

diferentes soportes como el monoposte o biposte de información, balizas, hitos, panel informativo con tejadillo, direccional, atril, y de entrada entorno.

Esta amplia variedad de señales puede realizarse de diferentes materiales, pero si lo que pretendemos es la aplicación de materiales sostenibles y en colaboración con el ecodiseño es fundamental resaltar algunos de ellos como la madera, tanto como soporte de la señalética como elemento de sustentación pudiendo ser el único material para la elaboración de dichas señales, sin olvidar elementos metálicos de fijación como son los tornillos. La realización de las letras en este material se puede llevar a cabo mediante grabado láser para el bajo relieve en madera, al igual que ocurre con la representación de pictogramas [Fig.4].

Designers and design critics are increasingly emphasizing the actual or, potentially, radical nature of an ecological approach to design which implies a new critique-a recognition of the fact that to adopt an ecological approach to design is, by definition, to question and oppose the status quo. Ezio Manzini, for example, has described this as a shift from the "normalized ecological design" of the 1980s and the "new radicalism" of the '90s, which increasingly recognizes that ecological design necessitates changes in lifestyles that challenge the current global model of development (Madge, 1997, p.54).



Figura 4. Señalética Pena Mouros, Sintra (2016, Fuente: autores)

La madera debe estar tratada con resinas vegetales y tener garantías de sostenibilidad de la gestión del espacio forestal de donde proviene, por lo tanto, como certificado se utiliza el sello FSC. La utilización de materiales pétreos es otra opción debido a su pequeño impacto en el medio, su mayor beneficio radica en su larga duración, una de las máximas de los materiales sostenibles. Se aconseja el uso de materiales próximos al lugar donde van a ser colocados, evitando su traslado, ya que esto implica un alto consumo energético. Sin embargo, podemos observar que, en ocasiones, se efectúa un alto empleo de metales y plásticos en su elaboración.

En lo que respecta a los principales metales, acero y aluminio, estos ocasionan un alto consumo de energía y emiten sustancias que perjudican a la atmósfera, sin embargo son muy utilizados dadas sus prestaciones mecánicas. Uno de los metales más empleados en la

actualidad es el acero autopatinable o acero Cor-ten, cuya oxidación superficial crea una película de óxido impermeable al agua que requiere de un barniz fijador [Fig.5]. En relación a los procedimientos en la creación de señales de metal predomina el corte láser de fibra para metales que suele llevarse en planchas de acero al carbono y de acero inoxidable [Fig.6]. Respecto al manejo de las placas de metal también se emplean cilindradoras y plegadoras, así como el uso de soldadoras láser en el caso de crear letras volumétricas. Además, existe la posibilidad de la personalización de las señales mediante el grabado en alto o en bajo relieve. Por otro lado, uno de los materiales más usados son los plásticos, los cuales provienen del petróleo, que al igual que los anteriores se caracterizan por sus altos consumos de energía y contaminantes en su elaboración pero también por tener propiedades como la estabilidad, ligereza y alta resistencia.



Figuras 5 y 6. A la izquierda: Señalética monolito Castell de Miravet, Tarragona (2016, Fuente: autores). A la derecha: Señalética Ruta Cova de Picasso, Tarragona (2016, Fuente: autores).

7. Ergonomía, tipografía, color y pictogramas

Algunos condicionantes del proceso comunicativo son los ruidos que surgen como imperfecciones por crear distorsiones en la transmisión del mensaje interponiendo así barreras al receptor. Este ruido puede ser de tipo mecánico influyendo en el canal (la propia señal), o de tipo semántico afectando al significado o sentido del mensaje. Existen diversos factores que pueden afectar a la comprensión y al buen funcionamiento de un proyecto de señalética, además de los materiales de construcción y su acabado, comentados anteriormente, entre ellos se encuentran los relacionados con: la ergonomía, la tipografía, el color y los pictogramas.

La ergonomía colabora con el diseño y desarrollo de trabajos, ambientes y sistemas siendo compatible con las necesidades, habilidades y limitaciones de las personas, por ello, es esencial una correcta ubicación de las señales. Se consideran más acertadas aquellas que están más centradas dentro del ángulo de visión humana, así como crear símbolos o pictogramas adecuados. La distancia a la cual ha de ser vista la señal afecta a las medidas de los elementos, además de a la altura a la que se encuentre situada. La altura promedio respecto al nivel del ojo varía según la posición de la persona. También es necesario resaltar la importancia del contexto, de manera que las señales puedan actuar con eficacia, siempre y cuando no se aglutinen los mensajes pudiendo entorpecer su comprensión. Según el Observatorio Europeo Leader

La unificación de la señalización es una cuestión pendiente de acuerdo a nivel internacional. La señalización direccional, muy presente en Suiza y Austria, puede constituir una alternativa a la señalización. Consiste en la instalación de flechas en los cruces de caminos, mencionando el nombre de los lugares más próximos y su

distancia, como en las carreteras. Este sistema evita la superposición de señalizaciones pero es complicado de establecer y bastante costoso (2001, p.24).

Las leyes de percepción, también llamadas leyes de la Gestalt o de la forma, tienen una gran relación con la creación de símbolos y señales; podría decirse que algunas de las más significativas para este campo son la ley de figura-fondo, la ley de pregnancia y la de simplicidad. En lo que respecta a la percepción visual de la señalética pasan a desempeñar un papel principal los siguientes elementos: la tipografía, el color y los pictogramas. Para hacer un uso correcto de la tipografía se considera esencial priorizar la información y establecer jerarquías, además de prestar una gran atención al tipo de letra y su tamaño. Algunas de las características de la forma de las letras que afectan a la legibilidad del mensaje son: la altura de las letras en minúsculas, o la altura “x” y la apertura de espacios dentro de las letras.

Designing type to work effectively in space entails a detailed survey of the site to understand where a visitor will come into contact with their locations, as well as other factors such as viewing angle, the affect of light and shadow and the aspect of flow. [...] Words and phrasing are important elements of effective signage the most remarkable influence on legibility are typefaces. Many typefaces have great potencial to be used in signage design. DIN 1451, Frutiger, Johnston Sans, Rotis and Arial MS Sans Serif, Tahoma, Futura, Generva and Helvetica Medium typefaces are some typeface examples that people who are vision impaired find easier to read. (Niron, 2009, p.11)

Por otro lado, el color puede ayudar a las personas a identificarse, circular e incluso comunicarse emocionalmente con un lugar, ya que este puede cambiar las cosas según las circunstancias o

los datos demográficos. Los colores que predominan en la señalética en contacto con el medioambiente son los tonos verdes, cuyas connotaciones psicológicas le relacionan con el equilibrio, frescura y naturaleza, entre otras cualidades. Así como, los tonos cálidos hacen contraste con los tonos que le rodean, transmitiendo energía y dinamismo. Los colores se volvieron fundamentales para la señalización a principios del siglo XX, cuando los ingenieros de tráfico estadounidenses desarrollaron un vocabulario estandarizado de señales de color para imponer el orden en carreteras. Además de su utilidad para la orientación, el color puede crear una marca o identidad. Se considera de gran utilidad los estudios elaborados sobre el contraste simultáneo de Johannes Itten⁵ y el método de cálculo para hallar la diferencia de contraste entre colores de Paul Arthur y Romedi Passini⁶.

Por último, los símbolos proporcionan una representación pictórica de un lugar, un servicio o una acción. Estos pueden aparecer acompañados de una descripción verbal o permanecer solos para actuar como guía. En cualquier caso deben fortalecer la comunicación. Los símbolos también pueden establecer una sensación de lugar mientras funcionan como herramientas de orientación. Algunos grandes referentes en la elaboración de pictogramas son los creados para la señalética de: el Radio City Music Hall, el MoMA QNS, los íconos olímpicos y las estaciones ferroviarias británicas.

En la actualidad, en lo que respecta al diseño de pictogramas para rutas senderistas, rutas en bicicleta o ecuestres, podemos observar que las primeras se suelen representar con pictogramas que se relacionan con la figura de una o dos personas en posición de andar con una mochila y un bastón de senderismo, en las rutas en bici suele aparecer el icono de una persona subida en bicicleta y las rutas

ecuestres se relacionan con la imagen de un caballo. Otros pictogramas que podemos encontrar en este tipo de vías son los relacionados con el barranquismo y de la escalada o rappel, así como los puntos de información identificados con la letra “i”. Para originar pictogramas adecuados y que funcionen de manera correcta en un proyecto de señalética podemos establecer como guía la elaboración de la tabla de iconicidad creada por Abraham Moles donde los pictogramas pertenecen a un cuarto nivel, agrupados con aquellas imágenes con características sensibles pero de formas abstractas si analizamos sus elementos. Del mismo modo, cabe resaltar la necesidad de crear un diseño inclusivo que pretenda impulsar la igualdad social y garantizar que los productos, servicios y entornos sean accesibles a todas las personas.

8. Conclusiones

La finalidad de aplicar programas señaléticos en diversos contextos es conseguir que dichas señales o imágenes ayuden a los usuarios a guiarse o informarse en un determinado entorno durante un recorrido, aportando así seguridad y bienestar social. Algunos de los objetivos de esta investigación son:

- Aclarar inconvenientes producidos por los agentes atmosféricos que podrían actuar en la degradación de sus materiales y sus condiciones medioambientales.
- Solucionar problemas derivados del uso erróneo de los elementos que forman la señalética ambiental (ergonomía, tipografía, color y pictogramas).
- Fomentar el diseño de señales sostenibles en colaboración con el medioambiente en todas las fases de su creación, desde el proyecto hasta la fase final como producto.

Para resolver algunas de las dificultades a las que se enfrenta la señalética ha sido fundamental el estudio de la señalización y la señalética a lo largo de la historia que nos permite comprender el desarrollo de los signos y señales, así como estudiar varios proyectos señaléticos en contacto con el medioambiente, especialmente aquellos que se encargan de orientar, informar y guiar en trayectos de rutas senderistas, ecuestres y en bicicleta. Por consiguiente, podemos utilizar como referentes muchos de los sistemas que han sido considerados como grandes hitos del diseño para evaluar las señales actuales y diagnosticar su eficacia.

En lo que respecta a los materiales empleados en proyectos señaléticos, los más utilizados son la madera, el plástico y los metales. Los plásticos y metales son los más perjudiciales para el medioambiente aunque hoy en día los plásticos pueden ser sometidos a procesos de reciclaje mecánicos y la recuperación de los componentes iniciales. Los metales empleados para el uso de señales se han visto modificados con el paso de los años, ya que durante la Revolución Industrial se introdujo el uso del hierro fundido, mientras que en las últimas décadas, sobresalen el acero (inoxidable, galvanizado, estructural y esmaltados) y el aluminio. También, se aplican otros materiales como el vidrio, polímeros luminiscentes y materiales reflectantes como son algunos vinilos. De manera análoga, en los elementos de sujeción y unión parece inevitable el uso de tornillos o clavos metálicos, independientemente del material utilizado en la construcción de las señales.

Por otro lado, el acero corten se ha convertido en uno de los materiales más empleados en señalética para exteriores, llegando a ser un material de carácter posmoderno⁷. Además, cabe destacar el uso de este tipo de acero como material artístico, aprovechado en la

creación de esculturas públicas y revestimiento en edificios. De esta forma, se puede constatar que se trata de un material versátil y que se adapta a diferentes elementos y funciones, pudiendo servir de inspiración a los diseñadores. La elección de los materiales tendrá un papel notable en lo que respecta al buen funcionamiento de la señalética y sus elementos.

Asimismo, pueden surgir distorsiones en la transmisión del mensaje en el proceso comunicativo como son los ruidos relacionados con un empleo incorrecto de la ergonomía, la cual debe ser compatible con las necesidades, habilidades y limitaciones de las personas. La tipografía, el color y los pictogramas se relacionan con la percepción visual de las formas y connotaciones psicológicas. El color, el peso de la tipografía y el espaciado entre letras son fundamentales para cumplir la ley de pregnancia y por lo tanto, conseguir que el texto tenga una buena legibilidad. Otras conclusiones extraídas, son que normalmente se emplean letras en minúscula, frases cortas y letras sans serif, mejorando así su comprensión y llegando a un mayor número de usuarios independientemente del sistema lingüístico que éstos utilicen.

Para concluir, cabe destacar que todo el proceso de diseño y de comunicación visual debe trabajarse en colaboración con el diseño sostenible, así como ponerse en práctica el concepto de ecodiseño, con la finalidad de crear señales que no contaminen al medioambiente, desde que se gestan las primeras ideas hasta su desarrollo gráfico y materialización de las mismas. Cada vez son más las empresas y usuarios concienciados con estos aspectos, pero todavía queda mucho camino por recorrer. Para comenzar, sería relevante un estudio previo de su impacto medioambiental y un estudio de vida de los materiales empleados.

En lo que respecta al diseño de señalética, puede añadirse también que muchos de los proyectos realizados poseen grandes similitudes en cuanto a la forma, uso del color y tipografía se refiere. Actualmente, se trata de un área del diseño que está comenzando a adquirir una mayor importancia en el medio urbano y rural, así como a formar parte de un diseño más arriesgado y creativo.

Referencias

- Abellán, M. 2012: *Which way to go? Diseño de arquitectura urbana, orientación en el espacio y señalética*. Barcelona, Monsa.
- Aarnheim, R. 2009: *Arte y percepción visual*. Madrid: Alianza Forma.
- Comisión Europea Dirección General de Agricultura. 2001: *La valoración del turismo de senderismo en los territorios rurales*. Observatorio Europeo LEADER.
- Camacho, O. 2011: *Diseño de información en la señalización de espacios naturales. Pautas de estilo*. (Tesis doctoral). Universidad de Granada.
- Costa, J. 2007: *Señalética Corporativa*. Barcelona, Costa Punto Com, S.L.
- eadar: *Sistema de indicadores sobre caminos naturales e itinerarios no motorizados*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Kinneir, J; Calvert, M. *Jock Kinner y Margaret Calvert*.
- Recuperado en: <https://graffica.info/notas-al-pie-la-senaletica-en-autopistas-britanica-un-referente-mundial/>

- Frascara, J. 2000: *Diseño gráfico y comunicación*. Buenos Aires, Ediciones Infinito.
- Gibson, D. (2009). *The Wayfinding Handbook. Information Design for Public Places*. New York, Princeton Architectural Press.
- Gómez, C. *Wayfinding... No solo señales*. Nociones unidas.
- Recuperado en: <https://nocionesunidas.com/blog/wayfinding-no-solo-senales/#.XCCyLNUvy2w>.
- Llop, R. 2016: Isotype. *Visual: magazine de diseño, creatividad gráfica y comunicación*. 182, 37-43.
- López, J. 2011: ¿Cómo se llama ese “letrero”? *Iconofacto*, 7(9), 102-117.
- 2011: Uso de lenguajes en sistemas de orientación. *Anagramas*. 9(19), 109-118.
- Madge, P. 1997: Ecological Design: A new critique. *Design Issues*. 13(2), 44-54.
- Meggs, P. & Purvis, A. 2009: *Historia del diseño gráfico*. Barcelona, Editorial RM.
- Moles, A. 1991: *La imagen. Comunicación funcional*. Mexico, Trillas.
- Nasim, E. 2017: Environmental graphics and its impact on modern life. *International Journal of Scientific Study*, 5(5), 277-280. Doi:10.17354/ijssl/2017/137.
- Nasarre, J. (Coord.). 2012): *Senderos Señalizados y Desarrollo Rural Sostenible*. FEDME Edición digital.
- Niron, I. 2009: *The Importance of Environmental Graphic Design in Human Life and Its Affection*. IZMIR University of economics,

faculty of fine arts and design department of visual communication design.

- Rodríguez, J. 2012: Señalética ¿funcionalidad o creatividad?: Proyecto de señalética para Escuela Politécnica de Málaga. *I+Diseño: revista internacional de investigación, innovación y desarrollo en diseño*, 7(7), 60-67.
- Sánchez, M. 2007: *Señalética. Conceptos y fundamentos: una aplicación en bibliotecas*. Buenos Aires, Alfagrama.
- Segarra, S. 2008: *Mobiliario urbano: evolución, adecuación, conservación*. (Tesis doctoral). Universidad de Granada. Doi: <http://hdl.handle.net/10481/2064>.
- Papanek, V. 2014: *Diseñar para el mundo real, ecología humana y cambio social*. Madrid, Blume Ediciones.
- Pinñuel, J. 1999: Abraham A. Moles (1920-1992) y la Teoría de la Información. *CIC: Cuadernos de Información y Comunicación*, Servicio de Publicaciones UCM, 4, 157-185.
- Pires, L. 2012: *Estudio tipográfico para señalética: Verificación de la mejor legibilidad de la tipografía lineal Humanística frente a la tipografía lineal Neogrotesca en los sistemas de señalización portugueses* (Tesis doctoral). Universidad Politécnica de Valencia, Valencia. Doi:10.4995/Thesis/10251/18126; <https://www.tdx.cat/handle/10251/18126>
- Pelta, R. *Diseño activista por un mundo sostenible*.
- Recuperado en:
<http://www.monografica.org/02/Art%C3%ADculo/3181>

Pelta, R. 2013: Ver para creer. Diseño, ilustración y sostenibilidad.

EME Experimental Illustration, Art & Design, 1(1), 46-55.

Doi: <https://doi.org/10.4995/eme.2011.1480>

Turmo, A (Coord.). 2014: *Manual de señalización de senderos GR, PR y SL*. FEDME Edición digital.

Notas

¹ Este artículo recoge resultados de una investigación desarrollada en el marco de Grafismo y entorno. Señalética como referencia ambiental.

² En el año 1996, esta actividad se enmarcó en el Programa de Caminos Naturales al incorporar otros itinerarios distintos a los trazados ferroviarios.

³ Las marcas de GR, PR y SL están registradas por la Oficina Española de Patentes y Marcas del ministerio de Ciencia y Tecnología, incluidas en la clase 41 “Servicios de esparcimiento, en particular la señalización de rutas, caminos y senderos, con carácter recreativo y deportivo”.

⁴ FEDME: El senderismo es una actividad deportiva que cumple a la perfección los requisitos de bajo impacto y respeto al medio natural, y se ha convertido últimamente en un recurso turístico de primer orden.

⁵ J. Itten. (2002). *El arte del color. Aproximación subjetiva y descripción objetiva del arte*. Barcelona, Editorial Limusa S.A.

⁶ P. Arthur, R. Passini. (1985). *Wayfinding. People, Design and Architecture*. US, McGraw-Hill Inc.

⁷ Cfr. Joseba Juaristi. (2006). *La ciudad superficial. El concepto de pátina y su aplicación al medio urbano*. Fabrikart: Arte, tecnología, industria y sociedad. Págs 136-159