

# TESIS DOCTORAL



**UCAM**

UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

## ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO

*Programa de Doctorado en Tecnologías de la Computación e  
Ingeniería Ambiental*

---

### GRAFISMO Y ENTORNO. SEÑALÉTICA COMO REFERENCIA AMBIENTAL

*Autor/a:*

Carmen Olivares Sánchez

*Director:*

Dr. D. Francisco José Sánchez Medrano

*Murcia, septiembre de 2022*



# TESIS DOCTORAL



**UCAM**

UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

## ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO

*Programa de Doctorado en Tecnologías de la Computación e  
Ingeniería Ambiental*

---

## GRAFISMO Y ENTORNO. SEÑALÉTICA COMO REFERENCIA AMBIENTAL

*Autor/a:*

Carmen Olivares Sánchez

*Director:*

Dr. D. Francisco José Sánchez Medrano

*Murcia, septiembre de 2022*





**AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR DE LA TESIS**  
**PARA SU PRESENTACIÓN**

El Dr. D. Francisco José Sánchez Medrano como Director de la Tesis Doctoral titulada “Grafismo y entorno. Señalética como referencia ambiental” realizada por Dña. María del Carmen Olivares Sánchez en el Programa de Doctorado Tecnologías de la Computación e Ingeniería Ambiental, **autoriza su presentación** a trámite dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmo, para dar cumplimiento al Real Decreto 99/2011 de 28 de enero, en Murcia a 02 de septiembre de 2022.

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized initials and a horizontal line underneath.





## RESUMEN

**Palabras clave:** DISEÑO ARQUITECTÓNICO, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE, URBANISMO, SOCIOLOGÍA ECOLÓGICA

**Resumen:** La investigación llevada a cabo, parte de conceptos generales vinculados con la señalética y sus aplicaciones en diferentes entornos, hasta un estudio minucioso de todos sus elementos y su mejora en proyectos de diseño. Su indagación nos lleva a enfocar la atención en aspectos relacionados con la ergonomía, la antropología o la responsabilidad social que tiene el diseñador con el entorno y los usuarios. Para alcanzar los objetivos marcados en dicha tesis doctoral, ha sido fundamental marcar una metodología de trabajo basada, especialmente, en el trabajo de campo y recopilación de proyectos ya realizados, así como la selección de documentos y bibliografía que apoyen la investigación y refuercen su planteamiento. Actualmente, cabe destacar la proliferación de sistemas de señalización que ayudan a orientarnos en los numerosos recorridos que han surgido en los últimos años, tanto en espacios naturales como en ciudades, además de aquellos que se desarrollan en espacios originados dentro de edificios. También hay que resaltar, la consideración del diseño sostenible, el ecodiseño y la importancia de conseguir un equilibrio con el medioambiente, así como lograr la creación de señales para todo tipo de usuarios, en lo que se refiere a su accesibilidad, igualdad e integración.

**Keywords:** ARCHITECTURAL DESIGN, ENVIRONMENTAL ENGINEERING AND TECHNOLOGY, URBANISM, ECOLOGICAL SOCIOLOGY.

**Abstract:** The research carried out starts from general concepts related to signage and its applications in different environments, to a detailed study of all its elements, to a detailed study of all its elements and their improvement in design projects. His investigation leads us to focus on aspects related to ergonomics, anthropology or the social responsibility that the designer has with the environment and users. To achieve the objectives set in this doctoral thesis, it has been essential to establish a work methodology based, especially, on field work and a compilation of projects already carried out, as well as the selection of documents and bibliography that support the research and reinforce its approach. Currently, it is worth highlighting the proliferation of signaling systems that help guide us in the many routes that have emerged in recent years, both in natural spaces and in cities, in addition to those that take place in spaces originating inside buildings. It is also necessary to highlight the consideration of sustainable design, eco-design and the importance of achieving a balance with the environment, as well as achieving the creation of signals for all types of users, in terms of accessibility, equality and integration.



## AGRADECIMIENTOS

Doy comienzo a la siguiente tesis doctoral mostrando una enorme gratitud a aquellas personas que han formado parte de este trabajo de investigación, directa o indirectamente, y que han sido un gran apoyo durante su elaboración.

Principalmente a mi director de tesis Francisco Sánchez Medrano, al que quisiera agradecer su implicación, efectividad en las correcciones y constancia en el trabajo desarrollado. Así como, su capacidad para animarme en aquellos momentos farragosos de la redacción. A Nuria Rosa Roca, por su capacidad resolutive en los tramites del doctorado y por transmitirme tranquilidad en todo momento. A Juan Agustín Mancebo Roca por ofrecer su ayuda y conocimientos durante el proceso y confiar en el estudio que he realizado. También, he de dar mi reconocimiento a mi amiga Irene Navarro Sánchez por acordarse de dicha investigación y enviarme fotografías de señales en sus viajes. Asimismo, a mi amigo Israel Marín Pérez por su aportación con el manual de referencias bibliográficas y a Isabel Royo Roqueta en sus aclaraciones y resoluciones en cuestiones de office.

También, a mi familia por su apoyo incondicional y sus ánimos desde el principio. A algunos amigos que sin ellos darse cuenta, han hecho que este camino sea más sencillo gracias a su preocupación y saber valorar el esfuerzo realizado. A Miguel Tolosa Roqueta, por su positividad, confianza en mi y ser un gran soporte.



"La señal materializada ha pasado a formar parte esencial de la imagen del entorno, del espacio vital que ocupamos, donde apenas podemos, por tanto, esquivarla".

*Adrian Frutiger (1928-2015).*



## ÍNDICE

AUTORIZACIÓN DE LOS DIRECTORES

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ÍNDICE GENERAL

**ÍNDICE DE FIGURAS, TABLAS Y GRÁFICOS..... 15**

ÍNDICE DE FIGURAS ..... 15

ÍNDICE DE TABLAS..... 31

ÍNDICE DE GRÁFICOS..... 32

**CAPÍTULO I. PREÁMBULO: ELECCIÓN TEMÁTICA Y JUSTIFICACIÓN .... 35**

1.1. INTRODUCCIÓN Y ELECCIÓN DEL TEMA ..... 35

1.2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS ..... 36

1.3. METODOLOGÍA. .... 37

**CAPÍTULO II. CONCEPTO DE SEÑALÉTICA Y SU RELACIÓN CON OTRAS  
ÁREAS DEL DISEÑO ..... 41**

2.1. DEFINICIÓN DE SEÑALÉTICA ..... 41

2.2. SEMIÓTICA, SEMIOLOGÍA, SIGNO Y SÍMBOLO ..... 45

2.3. SEÑALIZACIÓN, SEÑALÉTICA Y WAYFINDING ..... 49

2.4. VÍNCULOS ENTRE EL ARTE Y LA SEÑALÉTICA..... 64

2.5. EL VALOR AUTODIDÁCTICO DE LA SEÑALÉTICA ..... 77

2.6. TIPOS DE MENSAJES ..... 78

2.7. ANTECEDENTES Y BREVE HISTORIA DE LA SEÑALÉTICA ..... 87

**CAPÍTULO III. COMPONENTES Y CARACTERÍSTICAS DE LA  
SEÑALÉTICA 113**

3.1. ELEMENTOS DE LAS SEÑALES..... 113

3.2. LA IMAGEN (LA FLECHA, EL PICTOGRAMA Y LA IDENTIDAD CORPORATIVA)..... 114

3.3. LA TIPOGRAFÍA ..... 122

**3.3.1. Percepción y agudeza visual ..... 127**

3.4. EL COLOR..... 132

3.5. EMPLAZAMIENTOS ..... 145

3.6. FORMATOS..... 146

3.7. SOPORTES Y MATERIALES ..... 154

**3.7.1. Señales de madera ..... 156**

**3.7.2. Señales metálicas ..... 157**

**3.7.3. Señales cerámicas ..... 162**

**3.7.4. Señales de plástico ..... 164**

**3.7.5. Otros materiales ..... 166**

3.8. SISTEMAS DE IMPRESIÓN PARA SISTEMAS SEÑALÉTICOS ..... 169

3.9. CRITERIOS EMPLEADOS EN EL DISEÑO DE SEÑALIZACIÓN .....	173
3.10. DISEÑO DE LA SEÑALÉTICA Y PERCEPCIÓN .....	176
<b>3.10.1. La psicología de la Gestalt aplicada a la señalética .....</b>	<b>178</b>
<b>CAPÍTULO IV. TIPOS DE SEÑALÉTICA .....</b>	<b>186</b>
4.1. SEÑALÉTICA COMERCIAL.....	186
4.2. SEÑALÉTICA ACCESIBLE E INCLUSIVA .....	190
4.3. SEÑALÉTICA CORPORATIVA.....	197
<b>CAPÍTULO V. RELACIÓN DE LA SEÑALÉTICA CON EL ESPACIO .....</b>	<b>206</b>
5.1. SEÑALÉTICA PARA HOSPITALES Y CENTROS DE SALUD.....	206
5.2. SEÑALÉTICA PARA AEROPUERTOS Y METROS.....	212
5.3. SEÑALÉTICA PARA EVENTOS.....	222
5.4. SEÑALÉTICA PARA MUSEOS .....	228
5.5. SEÑALÉTICA PARA ITINERARIOS RURALES .....	235
5.6. SEÑALÉTICA PARA ZOOLÓGICOS .....	245
5.7. SEÑALÉTICA PARA OFICINAS .....	251
<b>CAPÍTULO VI. SEÑALÉTICA Y MEDIOAMBIENTE .....</b>	<b>259</b>
6.1. IMPACTO DE LA SEÑALÉTICA EN EL MEDIO AMBIENTE .....	259
6.2. CONSIDERACIONES SOBRE ECOLOGÍA Y MEDIOAMBIENTE EN DISEÑO.....	262
6.3. GRÁFICA AMBIENTAL Y SEÑALÉTICA .....	264
6.4. RESPONSABILIDAD SOCIAL EN PROYECTOS DE SEÑALÉTICA .....	269
<b>6.4.1. Deontología en el diseño gráfico.....</b>	<b>270</b>
<b>6.4.2. Los principios del buen diseño .....</b>	<b>271</b>
<b>6.4.3. Responsabilidad del diseñador gráfico en la sociedad actual.....</b>	<b>272</b>
6.5. CONCIENCIA SOCIAL EN LAS SEÑALES O SISTEMAS SEÑALÉTICOS .....	273
6.6. MANTENIMIENTO DE LA GRÁFICA AMBIENTAL .....	274
6.7. ECODISEÑO Y DISEÑO SOSTENIBLE .....	280
<b>CAPÍTULO VII. APROXIMACIONES A LA FORMULACIÓN DE UN MANUAL DE PROYECTO SEÑALÉTICO .....</b>	<b>289</b>
7.1. DEFINICIÓN DE PROGRAMA SEÑALÉTICO .....	289
7.2. PARTES DE UN PROGRAMA SEÑALÉTICO .....	290
7.3. ERGONOMÍA Y SEÑALÉTICA.....	291
7.4. PROYECTOS.....	293
<b>7.4.1. La señalética en España .....</b>	<b>293</b>
<b>7.4.2. Sociedad actual y señalética .....</b>	<b>297</b>
<b>CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES .....</b>	<b>309</b>
8.1. CONCLUSIÓN .....	309
8.2. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN .....	310
<b>CAPÍTULO IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>315</b>
9.1. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS.....	315

## ÍNDICE DE FIGURAS, TABLAS Y GRÁFICOS

### ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> A la izquierda, señales exteriores del metro Subte de Buenos Aires. ....	44
<i>Figura 2.</i> A la derecha, señales interiores del metro de Buenos Aires. <a href="https://shakespeareweb.com/portfolio-item/subte/">https://shakespeareweb.com/portfolio-item/subte/</a> .....	44
<i>Figura 3.</i> A la izquierda panel con varias señales donde prevalece la de peligro, comarca del Matarraña (Teruel). .....	48
<i>Figura 4.</i> A la derecha, panel con varias señales donde prevalece la flecha, comarca del Matarraña (Teruel). Foto de autor.....	48
<i>Figura 5.</i> A la izquierda, huella dorada, marcas de la ruta de restos romanos en la ciudad de León. Foto de autor. ....	56
<i>Figura 6.</i> A la derecha, huella que señala restos del imperio romano en León. Recuperado en: <a href="https://www.diariodeleon.es/articulo/destinos/el-descubrimiento-de-leon/201511060500001552224.html">https://www.diariodeleon.es/articulo/destinos/el- descubrimiento-de-leon/201511060500001552224.html</a> .....	56
<i>Figura 7.</i> A la izquierda, intervención urbana Firmeza, Luz Nas Vieles, Boa Mistura, 2012. ....	61
<i>Figura 8.</i> A la derecha, misma intervención urbana desde diferente perspectiva, Firmeza, Luz Nas Vieles, Boa Mistura, 2012. <a href="https://www.experimenta.es/noticias/grafica-y-comunicacion/boamisturaluz-nas-vielas-medium-resolution-3430/">https://www.experimenta.es/noticias/grafica-y- comunicacion/boamisturaluz-nas-vielas-medium-resolution-3430/</a> .....	61
<i>Figura 9.</i> A la izquierda, intervención arquitectónica de George Rousse. <a href="https://markazhi.com/museum-of-art-and-photography-map-project-space-george-rousseworks-at-biennale/">https://markazhi.com/museum-of-art-and-photography-map-project- space-george-rousseworks-at-biennale/</a> .....	63
<i>Figura 10.</i> A la derecha, fotografía de la anamorfosis geométrica en el interior de un edificio realizada por George Rousse. <a href="https://www.indulgexpress.com/galleries/culture-galleries/2019/mar/02/french-artist-georges-rousse-site-specific-installations-at-the-2018">https://www.indulgexpress.com/galleries/culture- galleries/2019/mar/02/french-artist-georges-rousse-site-specific- installations-at-the-2018</a> .....	63
<i>Figura 11.</i> A la izquierda, gráfica ambiental de la quinta planta de las oficinas de Bloomberg LP, diseñada por Paula Scher. ....	64
<i>Figura 12.</i> A la derecha, gráfica ambiental de la décima planta de las oficinas de Bloomberg LP, diseñada por Paula Scher, en Nueva York. <a href="https://www.pentagram.com/work/bloomberg-lp/story">https://www.pentagram.com/work/bloomberg-lp/story</a> .....	64

- Figura 13.* A la izquierda, señal de advertencia sobre la carretera en la Isla de Mallorca. Foto de autor. ....66
- Figura 14.* A la derecha, señal de indicación sobre el pavimento del parking del Museo de la Evolución Humana, Burgos. Foto de autor. ....66
- Figura 15.* A la izquierda, señal modificada por Clet Abraham. Descripción del artista: "Welcome to Oslo" <https://www.clet.com/2019/10/27/clet-120/>. ....68
- Figura 16.* A la derecha, señal modificada por Clet Abraham. Descripción del artista: the "Unjust" <https://www.clet.com/2019/05/25/clet/> .....68
- Figura 17.* A la izquierda, Berrocales pintados por Agustín Ibarrola en Garoza, Ávila (2018), [https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Ibarrola-garoza\\_36.jpg](https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Ibarrola-garoza_36.jpg). ....70
- Figura 18.* A la derecha, pintura del pictograma que simboliza la dirección del "Camino de Santiago" sobre muro de piedra en Villafranca del Bierzo (León). Foto de autor. ....70
- Figura 19.* A la izquierda, figuras sobre rocas en la senda de Izarbe (Huesca). ....71
- Figura 20.* Pintura de colores sobre las rocas de la senda de Izarbe (Huesca). <http://p-guara.com/wordpress/secciones/senderismo/peque-guara-2016/ruta-no23-caldearenas-senda-de-izarbe/> .....71
- Figura 21.* Instalación formada por diferentes piezas simbólicas con forma de tótems, creadas por el duo de artistas Craig & Karl. [https://competition-adesignaward-com.translate.google/design.php?ID=102106&x\\_tr\\_sl=en&x\\_tr\\_tl=es&x\\_tr\\_hl=es&x\\_tr\\_pto=nui,sc](https://competition-adesignaward-com.translate.google/design.php?ID=102106&x_tr_sl=en&x_tr_tl=es&x_tr_hl=es&x_tr_pto=nui,sc) .....72
- Figura 22.* A la izquierda, señales diseñadas por Ryan McGinness para el proyecto Wayfinding. ....74
- Figura 23.* A la derecha, instalación realizada en el solar de Monroe Blocks, antes de la construcción del edificio. ....74
- Figura 24.* Signs, diseñadas por Ryan McGinness en 2014 e instaladas por el Departamento de Transporte de la Ciudad de Nueva York. <https://www.ryanmcginness.com/selected-installations/nyc-dot-signs> .....75
- Figura 25.* Sign tress, diseñadas por Ryan McGinness. <https://www.ryanmcginness.com/selected-installations/sign-trees-2015> ..76
- Figura 26.* A la izquierda, señal y recipiente para tirar chicles, adjuntos a una farola (Albacete). ....80
- Figura 27.* A la derecha, panel informativo del "Monument a Colom" (Barcelona). Foto de autor. ....80
- Figura 28.* Panel informativo "Portadas y huecos de ventanas" (Aínsa, Huesca). Foto de autor. ....81

<i>Figura 29.</i> A la izquierda, panel informativo situado en las pistas de esquí de Formigal (Huesca). Foto de autor.....	82
<i>Figura 30.</i> Baliza señalética del recorrido “ZgzAnda” de Zaragoza. Foto de autor.	82
<i>Figura 31.</i> Vértice geodésico en el municipio de Teruel. Foto de autor. ....	83
<i>Figura 32.</i> Señal “barra de pesas móvil” en el Parque Grande, José Antonio Labordeta (Zaragoza). Foto de autor. ....	83
<i>Figura 33.</i> Señal que recoge normas de prohibición y de peligro en carretera (Sallént de Gallego, Huesca).....	84
<i>Figura 34.</i> Señales para la campaña Cabify Signs realizada con el artista Javirroyo. Recuperado de <a href="http://www.latinspots.com/sp/noticia/cabify-redisea-las-seales-de-trnsito/56849">http://www.latinspots.com/sp/noticia/cabify-redisea-las-seales-de-trnsito/56849</a> .....	85
<i>Figura 35.</i> Banco público con señal sobre la lucha por la igualdad de género (Cartes, Cantabria). ....	86
<i>Figura 36.</i> Detalle del banco público con pictograma (Cartes, Cantabria). Foto de autor. ....	86
<i>Figura 37.</i> Señal en contra de la violencia machista (Graus, Huesca). Foto de autor. ....	86
<i>Figura 38.</i> Señal “Sin agresiones sexistas” (Monroyo, Teruel). Foto de autor.....	86
<i>Figura 39.</i> Figura kudurru Middle Babylonian, 1125 BC-1100 BC <a href="https://research.britishmuseum.org/research/collection_online/collection_object_details.aspx?objectId=369354&amp;partId=1&amp;searchText=kudurru&amp;page=1">https://research.britishmuseum.org/research/collection_online/collection_object_details.aspx?objectId=369354&amp;partId=1&amp;searchText=kudurru&amp;page=1</a> .....	89
<i>Figura 40.</i> Estela de Barros I y II, Los Corrales de Buelma, Cantabria. Foto de autor. ....	90
<i>Figura 41.</i> Leguario de Barros, 1753 “A Santander seis leguas y media”. Foto de autor. ....	91
<i>Figura 42.</i> Detalle Leguario de Barros, 1753 “A Santander seis leguas y media”. Foto de autor.....	91
<i>Figura 43.</i> Grabados Mas D’ en Jerra, encontrados en la “Ruta de los túmulos funerarios” en la Comarca del Matarraña, Teruel. Foto de autor.....	92
<i>Figura 44.</i> A la izquierda hitos romanos en el Museo del Acrópolis, Atenas. Foto de autor.....	95
<i>Figura 45.</i> A la derecha varias formas de herma en el dibujo de Franz Sales Meyer. A handbook of Ornament, p. 139 <a href="https://archive.org/details/handbookoforname00meyeuoft/page/226/mode/2up">https://archive.org/details/handbookoforname00meyeuoft/page/226/mode/2up</a> .....	95
<i>Figura 46.</i> Estípite romano de dos cabezas. Museo Arqueológico Nacional de Nápoles. Foto de autor. ....	96

- Figura 47.* A la izquierda panel informativo con sección de una vía romana, Museo Numantino de Soria. Foto de autor.....96
- Figura 48.* A la derecha miliario romano en el Museo Numantino de Soria. Foto de autor.....96
- Figura 49.* Durrow Co. Ofaly, Cruz que representa a un obispo o abad, su cara opuesta representa la crucifixión. s. XII (Museo Nacional de Arqueología de Dublín). Foto de autor.....99
- Figura 50.* A la izquierda panel informativo sobre las estelas antiguo cementerio de Fuentespalda (Teruel). Foto de autor. .... 100
- Figura 51.* A la derecha estelas antiguo cementerio de Fuentespalda (Teruel). Foto de autor..... 100
- Figura 52.* A la izquierda, estelas y lápidas funerarias en el Museo Provincial de Teruel. Foto de autor. .... 101
- Figura 53.* A la derecha, estela funeraria El Montañes en el Museo Provincial de Teruel. Foto de autor. .... 101
- Figura 54.* Señalética Juegos Olímpicos de Río de Janeiro 2016.  
<https://www.somoswaka.com/blog/2016/08/disenio-de-iconos-olimpicos/>  
..... 106
- Figura 55.* Los pictogramas animados de Tokio (2021, 2 de agosto).  
<https://graffica.info/los-pictogramas-animados-de-tokio-2020/> ..... 107
- Figura 56.* A la izquierda señal de peligro con el pictograma del Pato Donald.... 108
- Figura 57.* A la derecha Mini Mouse y Mickey Mouse caminando de la mano.  
<https://graffica.info/margaret-calvert-y-mickey-mouse-senaletica/> ..... 109
- Figura 58.* A la izquierda, flecha que indica el Camino de Santiago. Foto de autor.  
..... 116
- Figura 59.* A la derecha, señal con forma de flecha de la ruta “Camí de Beceit”, en la comarca del Matarraña (Teruel). Foto de autor. .... 116
- Figura 60.* Señal compuesta de flecha y texto, perteneciente al proyecto “estonoesunsolar” en la ciudad de Zaragoza. Foto de autor. .... 116
- Figura 61.* A la izquierda, manicura de un artículo de Charles Haster, “A Show of Hands”, en Tipographica magazine. .... 117
- Figura 62.* A la derecha, conjuntos de manicillas recuperados de <https://lupalincenter.tumblr.com/post/133745500343/manicure-from-an-article-typographica-magazine> ..... 118
- Figura 63.* Manecilla realizada al estilo street art, perteneciente al proyecto “estonoesunsolar” en la ciudad de Zaragoza. Foto de autor. .... 118
- Figura 64.* A la izquierda, pictograma para el Monasterio de Piedra, Zaragoza. .120
- Figura 65.* A la derecha, pictogramas para la exposición del CaixaForum, Zaragoza. Foto de autor..... 120

- Figura 66.* A la izquierda, conjunto de iconos para el libro de cocina “Postres y otras dulcerías”, escrito por Pamela Rodríguez y publicado por Larousse. .... 121
- Figura 67.* A la derecha, iconos para la asociación de ex alumnos de la Universidad de Monterrey, México. <http://romualdofaura.com/proyecto/exaudem-icons/> ..... 121
- Figura 68.* A la izquierda, señales con caracteres de tipo lineal según la clasificación de Maximilien Vox (Tarragona). Foto de autor. .... 125
- Figura 69.* A la derecha, señal con caracteres, pictograma y flecha manuales (Templo budista, Panillo). Foto de autor. .... 125
- Figura 70.* Señal informativa con caracteres manuales según la clasificación de Maximilien Vox, en la Portellada, Teruel. Foto de autor. .... 126
- Figura 71.* Tabla de Snellen ..... 128
- Figura 72.* A la izquierda señalización del metro de Londres. Foto de autor. .... 131
- Figura 73.* A la derecha señalización en el aeropuerto Barcelona-El Prat. Foto de autor. .... 131
- Figura 74.* A la izquierda, señalización urbana en la ciudad de Soria. Foto de autor. .... 135
- Figura 75.* A la derecha señalización en el entorno urbano de la ciudad de Barcelona. Foto de autor. .... 135
- Figura 76.* A la izquierda señalización gama colores afines. Foto de autor. .... 137
- Figura 77.* En el centro señalización gama cromática colores complementarios. Foto de autor. .... 137
- Figura 78.* A la derecha señalización gama acromática colores blanco y negro. Foto de autor. .... 137
- Figura 79.* A la izquierda, señalética de información COVID-19 del Gobierno de las Islas Baleares. Foto de autor. .... 140
- Figura 80.* A la derecha, señalética de Pollentia, Mallorca. Foto de autor. .... 140
- Figura 81.* A la izquierda, señalética baños en las Islas Baleares. Foto de autor. ... 141
- Figura 82.* A la derecha, señalética Playa del Campello, Costa Blanca. Foto de autor. .... 141
- Figura 83.* A la izquierda, señalética de ruta en Terra Alta, provincia de Tarragona. Foto de autor. .... 142
- Figura 84.* A la derecha, señalética de paisaje ganadero en montaña palentina, provincia de Palencia. Foto de autor. .... 143
- Figura 85.* A la izquierda, señalética de “Senderos turísticos de Aragón”, provincia de Teruel. Foto de autor. .... 144
- Figura 86.* A la derecha, señalética de “Albergue Finistellae”, Galicia; junto a la señal de advertencia de escaleras. Foto de autor. .... 144

- Figura 87.* A la izquierda, señalética con forma de asterisco, en Dublín (Irlanda). Foto de autor..... 147
- Figura 88.* A la derecha, señal “Código del Surfing”, en Suances (Cantabria). Foto de autor..... 147
- Figura 89.* A la izquierda, señalética del distrito londinense Brent Cross Town. .148
- Figura 90.* A la derecha, señalética adjunta a una señal de tráfico que orienta en Brent Cross Town. .... 148
- Figura 91.* A la izquierda, señalética diseñada por Fieldwork Facility para Brent Cross Town. .... 148
- Figura 92.* A la derecha, señalética con forma curva en Brent Cross Town (2 minutos). <https://fieldworkfacility.com/projects/brent-cross-town> ..... 148
- Figura 93.* Señalética colgante de formato rectangular del centro comercial de la plaza de toros “Las Arenas”, en Barcelona. Foto de autor. .... 149
- Figura 94.* A la izquierda, señalética del metro de Londres (Inglaterra). Foto de autor..... 150
- Figura 95.* A la derecha, señal informativa con forma de atril de “la balsa y torreón del poblado íbero de San Antonio”, en Calaceite (Teruel). Foto de autor. .... 150
- Figura 96.* A la izquierda, señalética con marquesina del itinerario “Recorrido botánico-Isla Verde 3” en la ciudad de Teruel. Foto de autor..... 151
- Figura 97.* A la derecha, señal informativa con marquesina de Roda de Isábena (Huesca). Foto de autor..... 151
- Figura 98.* Señalética tótem del poblado íbero de San Antonio en Calaceite (Teruel). Foto de autor..... 152
- Figura 99.* Señalética en Besalú con forma de tótem (Girona). Foto de autor..... 152
- Figura 100.* A la izquierda, baliza de la ruta del románico (provincia de Palencia). Foto de autor..... 153
- Figura 101.* A la derecha, baliza de la ruta ES 03 “La Poza-Amílcar Barca” (Elche de la Sierra, Albacete). Foto de autor. .... 153
- Figura 102.* A la izquierda, señalética baldosa conmemorativa “III Centenario Feria Albacete, 1710-2010”, foto de autor. .... 154
- Figura 103.* Central, baldosa metálica en Karlovy Vary (República Checa). Foto de autor..... 154
- Figura 104.* A la derecha, baldosa cerámica para delimitar las alfombras de serrín creadas para la fiesta del Corpus Christi..... 154
- Figura 105.* A la izquierda, Hito de Pedrafita en la “Ruta de los túmulos del Matarraña” (Teruel). Foto de autor. .... 155

- Figura 106.* A la derecha, mojón con marca de “continuar” en color blanco y amarillo de un Pequeño Recorrido en la Comarca del Matarraña (Teruel). Foto de autor..... 155
- Figura 107.* A la izquierda, baliza de madera, GR 11 de los senderos de Aragón. Foto de autor..... 157
- Figura 108.* A la derecha, baliza de madera dirección Valderrobres (Teruel). Foto de autor..... 157
- Figura 109.* A la izquierda, señal metálica en la ciudad de Madrid. Foto de autor. .... 158
- Figura 110.* A la derecha, señal metálica en la ciudad de Zaragoza. Foto de autor. .... 158
- Figura 111.* A la izquierda, señal metálica en la “Casa-Museo Salvador Dalí”, en Cadaqués (Girona). Foto de autor. .... 159
- Figura 112.* A la derecha, señal metálica en Aínsa (Huesca). Foto de autor. .... 159
- Figura 113.* A la izquierda, panel informativo metálico del paisaje de Peñíscola (Castellón), con icono de audio-guía. Foto de autor..... 159
- Figura 114.* A la derecha, perfil del mismo panel informativo donde se muestra el sistema de sujeción y anclaje. Foto de autor. .... 159
- Figura 115.* A la izquierda, totem metálico de acero corten en ciudad de Barcelona. Foto de autor..... 160
- Figura 116.* A la derecha, placa metálica de un punto de interés histórico romano en la ciudad de Barcelona. Foto de autor. .... 160
- Figura 117.* A la izquierda, señal de dirección de acero corten del Museo del Greco y Museo Sefardí (Toledo)..... 161
- Figura 118.* A la derecha, tótem de acero corten donde se muestran puntos de interés de la ciudad de Toledo. Foto de autor. .... 161
- Figura 119.* A la izquierda, mesa interpretativa de acero corten del recorrido en Montañana (Huesca). Foto de autor..... 161
- Figura 120.* A la derecha, pedestal de acero corten en los baños árabes de Girona. Foto de autor..... 161
- Figura 121.* A la izquierda, señal cerámica en la ciudad de Teruel. Foto de autor. .... 163
- Figura 122.* A la derecha, señal cerámica de baños públicos en Muel (Zaragoza). Foto de autor..... 163
- Figura 123.* Placa de cerámica con el nombre de la “Calle El Portillo” y debajo la señal direccional de cerámica con indicación de la “Escalinata de piedra”, en Belmonte de San José (Teruel). Foto de autor..... 164
- Figura 124.* A la izquierda, señal de metacrilato e imagen con vinilo en Cadaqués (Girona). Foto de autor..... 165

- Figura 125.* A la derecha, pictogramas realizados con vinilos sobre puerta de acceso en el supermercado de Alcampo (Alcañiz). Foto de autor..... 165
- Figura 126.* A la izquierda, tótem translúcido de la torre Norte del “Muelle de One Raffles, en Singapur..... 167
- Figura 127.* A la derecha, rótulo de vidrio “One Raffles”. Recuperado de [https://cvedesign.com/portfolio\\_page/one-raffles-quay/](https://cvedesign.com/portfolio_page/one-raffles-quay/)..... 167
- Figura 128.* A la izquierda, tótem translúcido del edificio Sony Center en Berlín. Foto de autor..... 168
- Figura 129.* En el centro, tótem transparente con información de Potsdamer Plats en Berlín. Foto de autor..... 168
- Figura 130.* A la derecha, tótem transparente sobre la comunidad judía en el centro de Berlín, que incorpora información en metadatos. Foto de autor..... 168
- Figura 131.* A la izquierda, señalética de la Biblioteca Nacional de Luxemburgo. .... 169
- Figura 132.* A la derecha, señalética de la Biblioteca Nacional de Luxemburgo. Recuperado de <https://www.experimenta.es/noticias/grafica-y-comunicacion/pentagram-crea-la-senaletica-de-la-biblioteca-nacional-de-luxemburgo/> ..... 169
- Figura 133.* Sistema de señalización en el parking de Puerto Venecia (Zaragoza). Foto de autor..... 175
- Figura 134.* A la izquierda, señalización escaleras eléctricas ubicadas en la Plaza de toros Centro Comercial Arenas, Barcelona. Foto de autor. .... 176
- Figura 135.* A la derecha, señalética en poste giratorio de parada de autobús (Barcelona). Foto de autor..... 176
- Figura 136.* A la izquierda, señal baño de mujer según la Ley de la Pregñancia. Foto de autor..... 179
- Figura 137.* A la derecha, señal baño de hombre según la Ley de la Pregñancia. Foto de autor..... 179
- Figura 138.* Señalética baños de un bar/cafetería basada en el concepto figura-fondo. Foto de autor. .... 181
- Figura 139.* A la izquierda, señal baño público en la ciudad de Toledo, que representa el concepto figura-fondo. *Foto de autor.* ..... 182
- Figura 140.* A la derecha, pictogramas de baño en la cafetería del Parador de Alcañiz (Teruel). Foto de autor..... 182
- Figura 141.* A la izquierda, luces de neón en las calles de la ciudad de Berlín. Foto de autor..... 189
- Figura 142.* A la derecha, obra realizada con luces de neón en la galería de arte Köning Galerie de Berlín. Foto de autor..... 189

<i>Figura 143.</i> Señal informativa en braille del Monasterio de Piedra (Zaragoza). Foto de autor.....	192
<i>Figura 144.</i> Señales informativas en el Castillo de Morella (Castellón). Foto de autor.....	192
<i>Figura 145.</i> Señal informativa con texto en braille de “letrinas al vuelo” en el Castillo de Morella (Castellón). Foto de autor.....	192
<i>Figura 146.</i> A la izquierda, código NaviLens en una de las entradas de la estación Jay St del Metro de Nueva York. ....	194
<i>Figura 147.</i> Código NaviLens en una de las entradas de la estación Jay St del Metro de Nueva York. Las personas con discapacidad visual reciben información auditiva con la aplicación NaviLens. ....	195
<i>Figura 148.</i> A la izquierda, interfaz de NaviLens. ....	195
<i>Figura 149.</i> A la derecha, señalética digital inteligente en la Estación de Atocha en Madrid. Recuperado de <a href="https://www.navilens.com/es/#navilens-section">https://www.navilens.com/es/#navilens-section</a> .....	195
<i>Figura 150.</i> UMH TV (2021, 30 de abril). El Consejo de Gobierno aprueba... código de señalética inclusiva. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Zix0dhMvKOs">https://www.youtube.com/watch?v=Zix0dhMvKOs</a> .....	197
<i>Figura 151.</i> Conjunto de señales de las bibliotecas municipales de Valencia. <a href="https://selectedinspiration.com/community/project/senaletica-bibliotecas-municipales-de-valencia">https://selectedinspiration.com/community/project/senaletica-bibliotecas-municipales-de-valencia</a> .....	199
<i>Figura 152.</i> Conjunto de pictogramas de las bibliotecas municipales de Valencia. <a href="https://selectedinspiration.com/community/project/senaletica-bibliotecas-municipales-de-valencia">https://selectedinspiration.com/community/project/senaletica-bibliotecas-municipales-de-valencia</a> .....	199
<i>Figura 153.</i> Elementos visuales del sistema señalético para los edificios administrativos de la Comunidad Autónoma de Madrid. <a href="http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM050052.pdf">http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM050052.pdf</a> .....	200
<i>Figura 154.</i> A la izquierda, página web con identidad corporativa de Culturgest. ....	201
<i>Figura 155.</i> A la derecha, señalética con identidad corporativa de Culturgest en Lisboa. Recuperado de <a href="https://www.macedocannata.com/pt/projects/sinaletica-culturgest/">https://www.macedocannata.com/pt/projects/sinaletica-culturgest/</a> .....	201
<i>Figura 156.</i> Identidad corporativa y su aplicación sobre el edificio "Centro Roberto Garza Sada" (México). Recuperado de <a href="https://www.pentagram.com/work/centro-roberto-garza-sada-universidad-de-monterrey/story">https://www.pentagram.com/work/centro-roberto-garza-sada-universidad-de-monterrey/story</a> .....	202
<i>Figura 157.</i> A la izquierda, señalética en círculos de metal en el interior del edificio Centro Roberto Garza Sada. ....	202

- Figura 158.* A la derecha, indicación de dirección con forma de flecha. Recuperado de <https://www.pentagram.com/work/centro-roberto-garza-sada-universidad-de-monterrey/story> .....203
- Figura 159.* A la izquierda, señal exterior del Hospital infantil Sant Joan de Déu, en Barcelona. ....208
- Figura 160.* A la derecha, señal interior que indica las diferentes secciones y plantas del Hospital Sant Joan de Déu, recuperado de <http://arauna.studio/project/hospital-sant-joan-de-deu-wayfinding-system/>.....208
- Figura 161.* Pictogramas del Hospital infantil Sant Joan de Déu de Barcelona. Recuperado de <http://arauna.studio/project/hospital-sant-joan-de-deu-wayfinding-system/> .....208
- Figura 162.* A la izquierda, señalética interior de la “sección A” del Hospital infantil Sant Joan de Déu, en Barcelona.....209
- Figura 163.* A la derecha, señalética interior de la "sección C" del Hospital Sant Joan de Déu. Recuperado de <http://raipinto.com/es/portfolio/senalizacion-hospital-sant-joan-de-deu-barcelona/> .....209
- Figura 164.* A la izquierda, señalética interior del Hospital Universitario General Reina Sofía de Murcia. ....210
- Figura 165.* A la derecha, señal interior de la Planta 3 del Hospital Universitario General Reina Sofía de Murcia, recuperado de <https://surarte.es/project/senaletica/> .....210
- Figura 166.* Ficha técnica de la señalética del hospital Gregorio Marañón, Madrid. Recuperado de <https://www.xprinta.com/portfolio/senalizacion-para-hospitales/> .....212
- Figura 167.* A la izquierda, letrero digital del Aeropuerto de San Francisco. ....214
- Figura 168.* A la derecha, señal interior de la Planta 3 del Hospital Universitario General Reina Sofía de Murcia, recuperado de <https://www.fisherinc.com/projects/sfo-wayfinding-enhancement-program/>.....214
- Figura 169.* A la izquierda, pictograma zona de despegue en el Aeropuerto de Bonn en Colonia. ....215
- Figura 170.* A la derecha, señal de salida en diferentes idiomas acompañado del pictograma de “avión despegando”, recuperado de <https://www.irb-paris.eu/projet/index/id/49> .....215
- Figura 171.* A la izquierda, ejemplos de pictogramas del Aeropuerto de Bonn en Colonia. ....216
- Figura 172.* A la derecha, tipografía y símbolos Simple Köln Bonn y, recuperado de <https://www.irb-paris.eu/projet/index/id/49> .....216

- Figura 173.* A la izquierda, panel orientativo del aeropuerto de Berlín Brandeburgo. Foto de autor. ....217
- Figura 174.* A la derecha, tótem con diversas direcciones del aeropuerto de Berlín Brandeburgo. Foto de autor. ....217
- Figura 175.* Soportes del sistema de orientación del aeropuerto de Berlín Brandeburgo. <http://moniteurs.de/en/project/flughafen-berlin-brandenburg> .....217
- Figura 176.* Parada de Ferrocarril suizo, diseñada por Josef Müller-Brockmann. Recuperado de <https://segd.org/design-manual-swiss-federal-railways> 220
- Figura 177.* Símbolos del Sistema de información visual diseñados por Josef Müller-Brockmann. Recuperado de <https://segd.org/design-manual-swiss-federal-railways>.....220
- Figura 178.* Colores corporativos del Metro de Bilbao. <https://www.metrobilbao.eus/es/arquitectura> .....222
- Figura 179.* Gran Exposición Universal de Londres en 1851. Recuperado de <https://travesiasdigital.com/barcelona/ciudades-que-han-sido-sede-de-exposiciones-universales> .....224
- Figura 180.* Pabellón de España para la Expo Dubái 2020. Recuperado de <https://atalayar.com/content/espa%C3%B1a-abre-una-puerta-al-mundo-desde-expo-dub%C3%A1i-2020> .....224
- Figura 181.* A la derecha, pabellón de EEUU en la Feria Mundial de Bruselas, 1958. ....226
- Figura 182.* A la izquierda, muestra de señales y rótulos en el pabellón de EEUU en la Feria de Bruselas. Recuperado de <http://robertbrownjohn.com/featured-work/brussels-worlds-fair-1958-us-pavilion-streetscape/>.....226
- Figura 183.* A la derecha, exposición de señales en el pabellón de EEUU en la Feria Mundial de Bruselas, 1958.....226
- Figura 184.* A la izquierda, flechas en el pabellón de EEUU en la Feria de Bruselas. Recuperado de <http://robertbrownjohn.com/featured-work/brussels-worlds-fair-1958-us-pavilion-streetscape/>.....226
- Figura 185.* A la izquierda, visita a la Exposición de Grafistas Onubenses en 2018. ....228
- Figura 186.* A la derecha, semáforo de la exposición de la III Muestra de Grafistas Onubenses. Recuperado de <http://vicedireccionrabida.blogspot.com/2018/12/visita-la-exposicion-de-grafistas.html> .....228
- Figura 187.* Flechas con iluminación de neón en Museo de Arte de Aomori, en Japón. <https://www.en-aomori.com/culture-012.html> .....231

<i>Figura 188.</i> A la izquierda, señalización Museo de Arte Moderno de Tours, Centre de Création contemporaine Oliver Debré, Francia. ....	232
<i>Figura 189.</i> A la derecha, pictogramas del Museo de Arte Moderno de Tours, Francia <a href="http://www.baldingervuhuu.com/projets/cccod-signaletique/">http://www.baldingervuhuu.com/projets/cccod-signaletique/</a> ...	232
<i>Figura 190.</i> Señalética compuesta por texto y pictogramas del Museo de Pérgamo, en Berlín. Foto de autor. ....	233
<i>Figura 191.</i> A la izquierda, atril con plano de la planta 3 en el Museo Guggenheim de Bilbao. ....	234
<i>Figura 192.</i> A la derecha, panel informativo con código QR en el Museo Guggenheim de Bilbao. Recuperado de <a href="https://www.guggenheim-bilbao.eus/en/useful-information/resources">https://www.guggenheim-bilbao.eus/en/useful-information/resources</a> .....	234
<i>Figura 193.</i> A la izquierda, cartel de la exposición en la Universidad Politécnica de Tokio. ....	235
<i>Figura 194.</i> En el centro, señales de la exposición realizadas por Takahito Eto....	235
<i>Figura 195.</i> A la derecha, señal con flecha hacia la izquierda con forma de folleto para la exposición “Sostenibilidad de la investigación”. ....	235
<i>Figura 196.</i> A la izquierda, marca PR-TE 151 a su paso por la comarca del Matarraña (Teruel). Foto de autor. ....	237
<i>Figura 197.</i> A la derecha, señalética PR-TE 151 en la comarca del Matarraña (Teruel). Foto de autor. ....	237
<i>Figura 198.</i> Señal GR8 4 a su paso por Peñarroya en la comarca del Matarraña (Teruel). Foto de autor. ....	238
<i>Figura 199.</i> A la izquierda, señalética Ruta PR 157 y Espacio trail montaña Peñarroya 1300 (Teruel). Foto de autor. ....	238
<i>Figura 200.</i> A la derecha, señal con indicación de recorrido en bicicleta y ruta ecuestre IE 039 (Teruel). Foto de autor. ....	239
<i>Figura 201.</i> A la izquierda, señalética superior de la “ruta BBT” e inferior “ruta de las trincheras”, en la provincia de Teruel. ....	240
<i>Figura 202.</i> A la derecha, señal “El Racó de Corretja” en la provincia de Cataluña. Foto de autor. ....	240
<i>Figura 203.</i> A la izquierda, señalización Camino de Santiago a su paso por Alcañiz (Teruel). ....	242
<i>Figura 204.</i> A la derecha, señal de la Ruta del Quijote en Sigüenza (Guadalajara). Foto de autor. ....	242
<i>Figura 205.</i> A la izquierda, baliza del Camino del Cid (Teruel) y GR-160. Foto de autor. ....	242
<i>Figura 206.</i> A la derecha, señal del Camino de los Almorávides a su paso por Pancrudo (Teruel). Foto de autor. ....	243

- Figura 207.* A la izquierda, conjunto de señales que indican la dirección de: BTT, Oliveras Centenarias en el Bajo Aragón, Camino de Santiago y Cambio de dirección Pequeño Recorrido. Foto de autor. ....243
- Figura 208.* A la derecha, panel informativo del hábitat en Barranc Fondo, tramo del río Mezquíz comprendido entre Belmonte de San José y el Molí Siscar. (provincia de Teruel). Foto de autor. ....243
- Figura 209.* A la izquierda, señal del kilómetro 4 del Área Metropolitana de Barcelona. ....244
- Figura 210.* A la derecha, tótem con información del lugar en el recorrido del Río Llobregat. Recuperadas de <https://essapunt.com/proyectos/senaletica-riu-llobregat/> .....244
- Figura 211.* Señal informativa con tejadillo sobre la Red de miradores astronómicos en Belmonte de San José (Teruel).....245
- Figura 212.* Señal indicativa con planisferio celeste en Belmonte de San José (Teruel). ....245
- Figura 213.* Detalle con planisferio celeste e información sobre su uso, en Belmonte de San José (Teruel). ....245
- Figura 214.* A la izquierda, logotipo y letras diseñadas por Lance Wyman para el zoológico de Mimesota, en Estados Unidos. ....246
- Figura 215.* A la derecha, bosquejos para la señalética del zoológico, recuperado de <https://walkerart.org/minnesotabydesign/objects/minnesota-zoo-logo...>246
- Figura 216.* A la izquierda, señal del proyecto Bioparque TEMAIKEN, en Buenos Aires (Argentina). ....248
- Figura 217.* A la derecha, sistema de sujeción de las señales en TEMAIKEN. <https://shakespeareweb.com/portfolio-item/temaikem-2/> .....248
- Figura 218.* A la izquierda, señalización en la ciudad de Valencia del Bioparc. Recuperada en <https://www.alamy.es/imagenes/bioparc-valencia-spain.html>. ....249
- Figura 219.* A la derecha, banderola del Bioparc con el pictograma del animal, el logotipo y la palabra “Bienvenidos”. Recuperada en <https://www.ibanramon.com/graphic/portfolio/bioparc/>.....249
- Figura 220.* A la izquierda, señalización en el Oceanogràfic de Valencia. Foto de autor. ....250
- Figura 221.* A la derecha, indicaciones con información sobre dos tipos de tiburones dentro del Oceanogràfic. Foto de autor. ....250
- Figura 222.* Señales del proyecto “La Carretera de las Huellas de Dinosaurio”. <https://www.diariodelaltoaragon.es/noticias/aragon/2021/10/28/la-fundacion-dinopolis-lanza-la-carretera-de-las-huellas-de-dinosaurio-en-teruel-1529819-daa.html?autoref=true> .....251

<i>Figura 223.</i> A la izquierda, señal con agenda digital del despacho R04 de Silveiro Abogados realizada por MAENA desing conecta. ....	253
<i>Figura 224.</i> A la derecha, pictogramas de baños y sala del café o descanso. <a href="https://www.maena.com.br/silveiro-advogados">https://www.maena.com.br/silveiro-advogados</a> .....	253
<i>Figura 225.</i> A la izquierda, señal informativa del sector con temática civil en la biblioteca de Silveiro Abogados realizada por MAENA desing conecta. ....	253
<i>Figura 226.</i> A la derecha, pictogramas de extintores PQS diseñados por MAENA para Silveria Abogados. <a href="https://www.maena.com.br/silveiro-advogados">https://www.maena.com.br/silveiro-advogados</a> .....	253
<i>Figura 227.</i> A la izquierda, señal indicativa de la 3ª Planta de las oficinas de Vinted. ....	254
<i>Figura 228.</i> A la derecha, señales direccionales de diferentes espacios en el edificio de oficinas de Vinted, diseñadas por estudio DADADA. <a href="https://graffica.info/sencillez-y-funcionalidad-en-la-nueva-senaletica-de-vinted/">https://graffica.info/sencillez-y-funcionalidad-en-la-nueva-senaletica-de-vinted/</a> .....	254
<i>Figura 229.</i> Modelo Wayfinfing. Fuente: GARCÍA, Dimas. (2012). <i>Diseño de sistemas de orientación espacial</i> .....	264
<i>Figura 230.</i> A la izquierda, gráfica ambiental del “New 42nd Street Studios” en Nueva York.....	265
<i>Figura 231.</i> A la derecha, gráfica ambiental “High Line” en Nueva York, realizada por Paula Scher. <a href="https://www.pentagram.com/news/paula-scher-honored-as-2019-segd-fellow">https://www.pentagram.com/news/paula-scher-honored-as-2019-segd-fellow</a> . ....	265
<i>Figura 232.</i> Instalación Premio Sylvia Harris 2021: “Asiento en la mesa”, de los diseñadores Katie Lee y Lynn Kiang. <a href="https://segd.org/2021-sylvia-harris-award-seat-table">https://segd.org/2021-sylvia-harris-award-seat-table</a> .....	266
<i>Figura 233.</i> Iluminación led sobre el pavimento en la ciudad de Toledo para identificar la judería, acompañada del texto “The Jewish Quarter” y la estrella de David, emblema del judaísmo. Foto de autor. ....	268
<i>Figura 234.</i> A la izquierda, símbolo de la Red de Juderías que consta de la forma de la península ibérica formada por la palabra Sefarad en hebreo. Foto de autor.....	268
<i>Figura 235.</i> A la derecha, azulejo con símbolo judío con forma de candelabro de siete brazos o Menorá. Foto de autor. ....	268
<i>Figura 236.</i> A la izquierda, baliza en camino rural deteriorada por la climatología. Foto de Irene Navarro Sánchez.....	276
<i>Figura 237.</i> A la derecha, pintura de señalización desgastada por el rozamiento. Foto de autor.....	276

- Figura 238.* A la izquierda, señal manchada de rotulador que distorsiona la imagen, en la ciudad de Girona. Foto de autor. ....278
- Figura 239.* A la derecha, señal de tráfico repleta de pegatinas que inhabilita su uso, en la ciudad de Teruel. Foto de autor. ....278
- Figura 240.* A la izquierda, fallo en el anclaje de la señal de “Normas para la visita de la Casa-Museo de Salvador Dalí” en Cadaqués (Girona).....279
- Figura 241.* A la derecha, rotura de la señal “Prohibido el paso” en la provincia de Teruel. Foto de autor. ....279
- Figura 242.* A la izquierda, fallo en el anclaje y sujeción de la baliza. Foto de autor. ....279
- Figura 243.* A la derecha, degradación del plano cerámico de Castellón de la Plana. Foto de autor.....279
- Figura 244.* A la izquierda, proyecto de señalización realizado íntegramente en cartón para el Pabellón de España de la Exposición Universal de Shanghai 2010. ....283
- Figura 245.* A la derecha, señal de oficina realizada por Isidro Ferrer, Pablo Alabau y el estudio Versus para la Exposición Universal de Shanghai. <http://www.isidroferrer.com/index.php?/proyectos/shanghai/>.....283
- Figura 246.* Proyecto de señalización realizado por Sonia López Serrano. Recuperado de <https://www.domestika.org/pt/projects/77579-senaletica-design-walk>.....284
- Figura 247.* Señalética realizada para el espacio “Green Circular Day” en Madrid. Recuperado de <https://cartonlab.com/blog/economia-circular-green-circular-day/>.....284
- Figura 248.* Gráfica ambiental realizada por el Estudio Conrad para el Espacio Cívico Baron de Viver (Barcelona). <https://www.adg-fad.org/es/laus/proyecto/centre-civic-baro-de-viver> .....293
- Figura 249.* A la izquierda, señalética para baños en el edificio de FIATC Seguros. ....294
- Figura 250.* A la derecha, icono punto de información realizado por el Estudio Arauna. <https://www.adg-fad.org/es/laus/proyecto/flatc-seguros-sede-corporativa-en-barcelona>.....294
- Figura 251.* Indicación de dirección compuesto por personaje y texto. <https://iedbarcelona.es/noticias-info/un-estudiante-disena-nueva-senaletica-efimera-sobre-la-covid-19-para-point-1-y-point-2/> .....296
- Figura 252.* A la izquierda, carteles del proyecto N-→EIX.....296
- Figura 253.* Ala derecha, intervención sobre las flechas en el proyecto N-→EIX. <https://iedbarcelona.es/?proyectos=proyecto-n-eix> .....296

- Figura 254.* Señalética para el Museo de Arte Moderno de Palma de Mallorca. A la derecha, intervención sobre las flechas en el proyecto N-→EIX. Recuperado en <https://iedbarcelona.es/?proyectos=proyecto-n-eix> .....297
- Figura 255.* Conjunto de señales en Karlovy Vary (República Checa). Foto de autor. ....299
- Figura 256.* A la izquierda, señal informativa con código QR del faro de Finisterre, en La Coruña. Foto de autor.....300
- Figura 257.* A la derecha, detalle de la señal informativa con código QR y NFC del faro de Finisterre, en La Coruña. Foto de autor. ....300
- Figura 258.* A la izquierda, pieza de ajedrez escultórica con información y código QR, en la ciudad de León. Foto de autor. ....302
- Figura 259.* A la derecha, detalle del panel informativo con código QR. Foto de autor. ....302
- Figura 260.* A la izquierda, pieza de madera con código QR, en el Parque Temático de Puy du Fou (Toledo). Foto de autor.....303
- Figura 261.* A la derecha, código QR de “Holocaust Denkmal Berlin” cuya traducción es “Monumento al Holocausto en Berlín”. Foto de autor.....303
- Figura 262.* Señal luminosa “Way out” del metro de Londres, Inglaterra. Foto de autor. ....304
- Figura 263.* A la izquierda, señal para mantener la calle libre de heces caninas. Foto de autor.....305
- Figura 264.* A la derecha, cartel con dos señales que impiden fumar y el uso de drones. Foto de autor. ....305
- Figura 265.* A la izquierda, atril informativo de las medidas de prevención y seguridad COVID-19, realizadas por la Generalitat de Catalunya. Foto de autor. ....305
- Figura 266.* A la derecha, señalización medidas COVID en el metro de Berlín (Alemania). Foto de autor.....305
- Figura 267.* Señal con texto y pictograma de baños, en Marruecos. Foto de Irene Navarro Sánchez. *Figura 268.* Detalle de señal con texto y pictograma de baños, en Marruecos. Foto de Irene Navarro Sánchez. ....306

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1.</i> Señalización, señalética y wayfinding. ....	52
<i>Tabla 2.</i> Niveles de iconicidad de Abraham Moles. ....	57
<i>Tabla 3.</i> Necesidades y funciones informativas de las señales. ....	114
<i>Tabla 4.</i> Pares de colores.....	135
<i>Tabla 5.</i> Soportes y sistemas de impresión .....	171

ÍNDICE DE GRÁFICOS

*Gráfico 1.* Relación jerárquica de términos vinculados a la señalética. Elaboración propia.....54

**I. PREÁMBULO:  
ELECCIÓN TEMÁTICA Y  
JUSTIFICACIÓN**



## I. PREÁMBULO: ELECCIÓN TEMÁTICA Y JUSTIFICACIÓN

### 1.1. INTRODUCCIÓN Y ELECCIÓN DEL TEMA

Las oportunidades de comunicación, turismo, conocimiento y ocio incrementan las necesidades de informar, guiar y orientar a los usuarios que realizan recorridos en diferentes entornos, para ello va a ser fundamental el análisis del papel de la señalética en diferentes contextos. La concienciación ecológica global y los avances en el campo del diseño gráfico, impulsan la necesidad de conectar señalética y medio ambiente.

En la actualidad resulta complicado encontrar información sobre la historia de la señalética, así como la existencia de unas directrices que desarrollen proyectos de este tipo, o el análisis sobre el funcionamiento de sistemas de señalética ya existentes en diferentes entornos. Todo ello, genera la necesidad de estudiar de manera detallada la tipografía, el cromatismo, los signos y la simbología de los pictogramas, entre otros factores influyentes de la señalética.

La ergonomía es otra ciencia que tendrá una relación directa con esta área del diseño, ya que debe colaborar con la proyección de los lugares y entornos, así como con la creación de un clima de organización, simplificación de tareas, aumento de eficiencia, disminución de riesgos ergonómicos y rendimiento en el trabajo. Por otro lado, las situaciones que surgen en la vida cotidiana contemporánea plantean otros problemas que derivan de la confluencia social de los grupos itinerantes concentrados en un determinado lugar como: aeropuertos, hospitales, museos, centros médicos, almacenes, oficinas, administraciones públicas, etc.

El desarrollo de esta tesis muestra una doble vertiente, por un lado, la recopilación, investigación, análisis, evaluación y exposición de conclusiones sobre la información referida a la señalética y, por otro lado, el desarrollo de un esquema planificador y su ampliación en la creación de información donde se establece una relación entre sistemas de información gráfica y medio ambiente, desde un punto de vista sostenible e integrada con el entorno.

En un comienzo la investigación se centró en la recopilación y en el análisis de señalética existente en zonas medioambientales partiendo de la comprobación

de si son suficientes y funcionales en dichas demarcaciones. Este análisis se realizó de manera paralela a la búsqueda de información y revisión bibliográfica, lo cual permite un análisis crítico y basado en otras referencias. Toda esta información dará lugar a la incorporación de posibles mejoras o recomendaciones sobre los sistemas de guiado e información.

Posteriormente, se concretó el análisis realizado de las señaléticas recopiladas y las bases teóricas de la búsqueda de información llevada a cabo, dando así comienzo a la elaboración y redacción de la tesis doctoral.

## 1.2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

El objeto de estudio de la presente investigación es el análisis de la gran variedad de elementos gráficos de orientación e información que nos rodean y que nos guían en nuestros recorridos y actuaciones, para comprender el ambiente en el que puede moverse el ser humano. Dentro del diseño gráfico, encontramos un área especializada en el estudio y la creación de señales, llamada señalética y *wayfinding*, que se encuentra en continuo desarrollo, adaptándose a los nuevos materiales, a las nuevas tecnologías y a las recientes maneras de interaccionar el usuario con el medio.

Con respecto a los modernos vocablos que se vinculan a la señalética, destacan algunos como *upcycling*, *placemaking*, NFC, Quick Response code, gentrificación, o *environmental graphic design*, también conocido por sus siglas como EGD; que necesitan de una base teórica y de una correcta aplicación práctica que nos lleve a un futuro más sostenible con el medioambiente.

Una vez, clarificado el objetivo general, pueden definirse unos objetivos específicos más concretos que llevarán a solucionar cuestiones que surgen y a alcanzar la finalidad. Los objetivos específicos están vinculados al objetivo general, los cuales limitan y precisan lo que se va a investigar, de manera que pretendemos:

1. Definir el problema de falta de información y referentes teóricos vinculados con la historia del diseño gráfico y la señalética.
2. Relacionar los distintos términos que muestran puntos en común con la señalética, para complementar su definición y enriquecerla.

3. Analizar la señalética y la gráfica ambiental en diferentes contextos.
4. Proponer soluciones y mejoras a proyectos de comunicación existentes.
5. Aplicar la ergonomía al diseño de la información de los lugares y entornos, así como su colaboración con la creación de un clima organizacional, de simplificación de tareas, aumento de eficiencia, disminución de riesgos ergonómicos y rendimiento en el trabajo.
6. Estudiar de manera detallada la tipografía, el cromatismo, los signos y la simbología de los pictogramas, entre otros factores influyentes de la señalética.
7. Dar a conocer los sistemas de señales accesibles e inclusivos para mejorar futuros sistemas señaléticos y llegar al mayor número posible de usuarios.
8. Evaluar el ámbito de las señales en su contacto con el medio ambiente, desde un punto de vista sostenible y en colaboración con el entorno.

### 1.3. METODOLOGÍA.

La metodología seguida es de orientación prospectiva, con inicio en un carácter analítico en lo que se refiere al ámbito “teórico”, y tendrá un marcado carácter descriptivo respecto al proyecto aplicado a un caso genérico. Las primeras etapas de exploración del objeto de estudio, en cuanto a la señalética se trata, pretende investigar y analizar los aspectos novedosos y cambiantes de esta. La recopilación fotográfica de señales, va acompañada de una etapa de consulta y posteriormente, de un periodo de análisis y de interpretación de los resultados obtenidos.

En la fase inicial de la investigación documental, se ha pretendido recopilar datos que expliquen el término señalética y su relación con la señalización y *wayfinding*. Así como las diferentes tipologías dependiendo del mensaje que pretende transmitir y de su evolución histórica, adaptándose en todo momento al contexto sociocultural. Los referentes bibliográficos encontrados son sobre todo libros, webs de diseño, arte y sociología; y revistas, destacando que son escasos los artículos científicos encontrados en castellano, al igual que las publicaciones que se

centran en dicha temática, como ocurre con *Eg o Interdisciplinary journal of signage and Wayfinding* que se convierten en verdaderas excepciones.

La falta de publicaciones teóricas sobre la materia de estudio, ha dado lugar a que la búsqueda en internet haya sido una herramienta imprescindible, donde se ha podido encontrar numerosas imágenes de señalética en otros países. Asimismo, esta tesis pretende ser un referente para diseñadores e investigadores que podrán consultarla como una guía informativa con una gran cantidad de ejemplos analizados.

La metodología descriptiva ayudará a la comprensión de los sistemas que nos rodean y a la mejora de ellos con la idea de satisfacer a una sociedad cada vez más diversa. Estudiará así los distintos elementos, sus características y observará su configuración. Igualmente, será también será explicativa donde se aclarará la causa-efecto de dichas producciones. Las fases de su desarrollo son las siguientes:

1. Identificación del problema.
2. Definición del problema.
3. Elementos del problema.
4. Establecer los objetivos para solucionarlo.
5. Diseño y metodología del estudio de investigación.
6. Revisión de datos existentes y antecedentes.
7. Búsqueda de datos e información en diferentes fuentes (revistas, artículos, libros, sitios webs, etc).
8. Trabajo de campo mediante la captura de imágenes.
9. Análisis de datos, jerarquización de la información y acotación.
10. Creación de documentación a partir de la información obtenida.
11. Comprobar que no hay errores.
12. Posibilidades de aplicación al diseño de políticas y/o la intervención.
13. Reflexión y conclusiones.

## **II. CONCEPTO DE SEÑALÉTICA Y SU RELACIÓN CON OTRAS ÁREAS DEL DISEÑO**



## II. CONCEPTO DE SEÑALÉTICA Y SU RELACIÓN CON OTRAS ÁREAS DEL DISEÑO

### 2.1. DEFINICIÓN DE SEÑALÉTICA

La señalética es una de las áreas del diseño gráfico encargada de elaborar comunicación visual destinada a orientarnos y aportarnos información sobre nuestro entorno. La comunicación mediante señales, como parte del diseño que nos rodea, requiere de creatividad e innovación para adaptarse a la evolución de los diferentes ambientes, pero también de las diversas actividades o movimientos que realizan las personas en su día a día. El diseño gráfico se redefine continuamente de la mano de la sociedad, viéndose también influenciado por los procesos de globalización que conllevan la liberación de los mercados, la expansión de la propiedad intelectual y la convergencia de las tecnologías. La señalética se adapta al interior y exterior de edificios, al medioambiente y a la evolución de materiales, donde debe quedar definido con claridad el mensaje que desea transmitir, así como estudiar su correcta ubicación en aquellos lugares donde pueda surgir un dilema de orientación o de comportamiento del usuario. Asimismo, debe prever dicho comportamiento o actuación en el proceso de la actuación enérgica o motriz.

La señalética como rama del diseño no se desarrolla de manera aislada, sino que necesita de otras áreas como son la tipografía, la imagen corporativa y todos aquellos elementos que envuelven a la gráfica ambiental. En las primeras décadas del siglo XX se produjeron grandes cambios en las formas tipográficas que han repercutido fuertemente en el diseño tipográfico actual como fue la aparición de La Nueva Tipografía y el Estilo Tipográfico Internacional.

Otros factores influyentes fueron la aparición de las asociaciones y escuelas de diseño alemanas como la Deutscher Werkbund fundada en 1907, la Bauhaus (1919-1933) y la Hochschule für Gestaltung de Ulm (1953-1968). Peter Behrens formó parte de la primera y tuvo un papel fundamental en el diseño de imagen de la empresa AEG, desarrollando la identidad corporativa desde un punto de vista integral. Además, diseñó una tipografía llamada *Behrens-Schrift*, con rasgos tradicionales de la caligrafía gótica alemana. Mientras que Deutscher Werkbund

destacó por ser una organización mixta de arquitectos, artistas e ingenieros industriales donde se integraron los oficios tradicionales con la tecnología industrial del momento.

La Bauhaus, coincide temporalmente con movimientos artísticos y arquitectónicos como el futurismo, el constructivismo, el neoplasticismo, el Art Decó, la arquitectura moderna con sus diferentes variantes -también conocida como el racionalismo, el estilo internacional y el funcionalismo-, el organicismo, así como la arquitectura fascista. De esta forma, es inevitable no encontrar puntos en común entre arquitectura y diseño, y concretamente, con la tipografía. En dicha área, hay que destacar a Herbert Bayer que fue estudiante y profesor de la escuela, además de diseñador, artista y arquitecto austriaco que aportó importantes novedades en décadas de los años veinte y treinta. En 1925 pasó a dirigir el taller de tipografía e imprenta y desarrolló la “nueva tipografía” a partir de tipografías de palo seco, filetes gruesos y retículas sistematizadas, buscando la pureza geométrica, la funcionalidad y defendiendo el uso de una sola caja. Este estilo de tipografía se llamaba *Universal* y fue diseñada por Bayer en ese mismo año. Lupton y Abbott (2019, p.44) argumentan que

*Según Bayer los caracteres romanos eran las formas tipográficas básicas a partir de las cuales se desarrollaron todos los estilos subsiguientes. La preferencia de Bayer por el tipo romano antes que por el estilo gótico, más alemán, es indicativo de su intento de crear un tipo legible, internacional. Con todo, Bayer intuía que la reducción geométrica “refinaría” las formas de la letra romana<sup>1</sup>.*

Esta tipografía se alejaba de aquellas que recordaban a las producidas por el uso del cincel y eran creadas a partir de formas geométricas, especialmente muchas de las letras y vocales sobre la base del círculo y semicírculo, acercándose a la industria, a la tecnología y a las técnicas de producción en masa. La influencia de Bayer llegó a diseñadores como Jan Tschichold, Bradbury Thompson, Josef Albers y Paul Renner. De esta forma, Tschichold desarrolló la denominada “La nueva tipografía”, sirviendo de base a la tipografía actual, Armstrong (2009) explica lo

---

<sup>1</sup> LUPTON, Ellen & MILLER, J. Abbott. (2019). *ABC de La Bauhaus. La Bauhaus y la teoría del diseño*. Barcelona: Gustavo Gili.

innecesario que es la ornamentación para que una tipografía sea funcional e implique una buena comunicación

*The type is certainly legible and there are no ornaments whatever. But this is not the kind of objectivity we are talking about. A better name for it would be "meagerness." Incidentally this letterhead also shows the hollowness of the old principles: without "ornamental" typefaces they do not work. And yet, it is absolutely necessary to omit everything that is not needed. The old ideas of design must be discarded and new ideas developed. It is obvious that functional design means the abolition of the "ornamentation" that has reigned for centuries... Today we see in a desire for ornament an ignorant tendency that our century must repress. When in earlier periods ornament was used, often in an extravagant degree, it only showed how little the essence of typography, which is communication, was understood<sup>2</sup>. (p.35)*

En la actualidad, grandes diseñadores de señalética como el diseñador argentino Ronald Shakespear, se han visto fuertemente influidos por las enseñanzas y producciones de la Bauhaus. Uno de sus proyectos más relevantes es el sistema de señalización creado junto con Lorenzo y Juan Shakespear, de los Subterráneos de Buenos Aires llamado *Subte*. Un gran referente para este trabajo fue el mapa diseñado en 1933 por Henry C. Beck para el metro de Londres, donde era relevante la abstracción de las formas, prescindir la topología de las líneas de subte y la dirección de las líneas verticales, horizontales y a 45 grados que podemos observar en el mapa. Este mapa ayudó a comprender el fracaso de mapas de calles como el realizado por el diseñador gráfico Hans van der Kooy de Amsterdam en 1989 o el llevado a cabo por Massimo Vignelli de Nueva York de 1977, que aun siendo posteriores a este no llegaron a funcionar. Según Mijksenaar (2001)

---

<sup>2</sup> [La tipografía es ciertamente legible y no hay adornos de ningún tipo. Pero este no es el tipo de objetividad del que estamos hablando. Un nombre mejor para esto sería "escasez". Por cierto, este membrete también muestra el vacío de los viejos principios: sin tipos de letra "ornamentales" no funcionan. Y, sin embargo, es absolutamente necesario omitir todo lo que no se necesita. Las viejas ideas de diseño deben descartarse y desarrollar nuevas ideas. Es obvio que el diseño funcional significa la abolición de la "ornamentación" que ha reinado durante siglos... Hoy vemos en el deseo de ornamentación una tendencia ignorante que nuestro siglo debe reprimir. Cuando en períodos anteriores se usaba el ornamento, a menudo en un grado extravagante, solo mostraba cuán poco se entendía la esencia de la tipografía, que es la comunicación.] (Armstrong, 2009, p.35)

*Durante el mismo periodo, un grupo de investigación de la University of Technology de Delf, dedicado a estudiar la efectividad del famoso mapa diagramático para el metro de Londres (diseñado en 1933 por el delineante Henry Beck), había avanzado en su informe final que una de las causas probables de su éxito residía en el enfoque topográfico que se le había dado. [...] En la versión de Delf, las líneas de metro en el centro de Londres se representan topográficamente, y las cercanías de manera esquemática. En el mapa del centro de la ciudad se amplía y se incluyen referencias a puntos destacados, como parques, lugares de interés y museos. Esta información facilita que los turistas puedan organizar mejor sus visitas y evita desplazamientos inútiles.<sup>3</sup> (pp.5-6)*

Volviendo al diseño de Buenos Aires, el uso de la tipografía Frutiger en color blanco y negro colabora con el lenguaje visual audaz y una legibilidad óptima de esta señalética. Esta tipografía de palo seco fue creada en 1976 por Adrian Frutiger, la cual también fue utilizada para otros sistemas como el del aeropuerto de París-Charles de Gaulle, en Francia y se caracteriza por ser simple, robusta y sin serifas.



Figura 1. A la izquierda, señales exteriores del metro Subte de Buenos Aires.

Figura 2. A la derecha, señales interiores del metro de Buenos Aires.

<https://shakespeareweb.com/portfolio-item/subte/>

Por otro lado, Olt Aicher fundador de la Hfg de Ulm, junto a Max Bill, creó tipografías como *Rotis* (1988), donde combinan varias familias sans-serif, serif,

<sup>3</sup> MIJKSENAAR, Paul. (2001). *Diseño de la información. Una introducción*. Barcelona: Gustavo Gili.

semi-sans y semi-serif, basada en un estudio de los pesos e inclinaciones y variaciones en el estilo para mejorar la legibilidad de la escritura; y *Traffic*, que se empleó para el aeropuerto de Múnich y el transporte público de dicha ciudad, así como la señalética del metro de Bilbao. Según Aicher la homogeneidad y geometría en la escritura podría suponer una dificultad para la legibilidad, ya que “un orden excesivo conduce a una similitud desmesurada de forma que la letra individual se extingue en medio de la escritura individual”<sup>4</sup> (Aicher, 2004, p.49).

Respecto a la idea de integrar diferentes elementos y de adquirir un aspecto de uniformidad en un entorno concreto, surge el concepto de identidad corporativa, que desempeña un papel fundamental como recurso para diferenciar administraciones, centros públicos, empresas y servicios. Esta necesidad engloba la comunicación en la vía pública y en el diseño de interiores donde se incluye la aplicación de señalética. Por lo tanto, podemos decir que algunas de las funciones de este tipo de señales corporativas son la persuasión, la identificación, la información y la orientación.

La aplicación de la señalética puede llegar a abarcar toda una ciudad como si se tratase de una gran marca, relacionándose con aspectos económicos, y con el desarrollo científico y tecnológico de ésta misma. Entre las pioneras de gráfica ambiental, donde se aúnan disciplinas como arquitectura, diseño gráfico e industrial, podemos encontrar a Deborah Sussman (1931-2014); algunos de sus trabajos más relevantes son la señalética de los Juegos Olímpicos de los Ángeles (1982), el diseño para el sistema de metro de los Ángeles y los campos universitarios de Berkeley y UCLA, entre otros.

## 2.2. SEMIÓTICA, SEMIOLOGÍA, SIGNO Y SÍMBOLO

Para comprender los términos de *señalización*, *señalética* y *wayfinding*<sup>5</sup> es fundamental entender otros conceptos como *semiótica* o *semiología*. Mientras que, la *semiótica* es la ciencia que estudia los diferentes signos que permiten la

---

<sup>4</sup> AICHER, Otl (2004). *Tipografía*. Valencia: Campgràfic.

<sup>5</sup> Lynch explains that “way-finding” relates to the process of forming a mental picture of one’s surroundings based on sensation and memory. [Lynch explica que “way-finding” se relaciona con el proceso de formar una imagen mental del entorno de uno basado en la sensación y la memoria]. (Gibson, 2009).

comunicación entre individuos, sus modos de producción, de funcionamiento y de recepción; la *semiología* estudia la vida de los signos en el seno de la vida social. Por lo tanto, la semiótica es la doctrina de los signos y por ello, forma parte de la lingüística que nos ofrece una teoría de códigos para obtener así la información. Lo extraordinario de ésta es que puede aplicarse a todo sistema de signos y señales. Paolo Fabbri (2000, p.33) añade

*La semiótica, como la lingüística, si acaso debería interesarse por el modo en que producimos sistemas y procesos de significación mediante una forma sonora (o significante de otra manera), es decir, por el modo en que somos capaces de significar mediante cierto tipo de organización (fonética, icónica, gestual, etc).<sup>6</sup>*

Sin embargo, fue Charles W. Morris quién subdividió la semiótica en *sintaxis*, *semántica* y *pragmática* y quién propuso desarrollar una ciencia de signos sobre una base biológica y específicamente con el marco teórico de la ciencia del comportamiento. Con ello, entendemos que la *sintaxis* hace referencia al estudio de las relaciones sintácticas entre los signos, en la señalética la información debe ser clara y precisa, la tipografía debe también colaborar con la legibilidad del mensaje, por lo consiguiente, en la señal debe haber consistencia, constancia y pregnancia, entre otras. La *semántica* se ocupa de la relación de los signos con sus significados, en este campo de estudio que es la señalética podemos encontrar la combinación de signos y símbolos, tanto figurativos como abstractos. En el caso de las indicaciones textuales que pertenecen a los símbolos arbitrarios o abstractos se utilizan como reforzamiento de las indicaciones para que sea más fácil su comprensión. El texto forma parte de la composición, de tal manera que debe tenerse en cuenta su importancia en la señal, lo que conlleva a una valoración de éste como peso visual y su necesidad de jerarquización. Para Burdeck (1994, p.131)

*La semiótica ocupó un papel destacado en el debate teórico sobre el diseño especialmente en la República Democrática de Alemania en los años setenta y ochenta. Rainer Funke (1988) planteó la hipótesis de que sin la semántica de los productos difícilmente podían*

---

<sup>6</sup> FABBRI, Paolo. (2000). *El giro semiótico (El Mamífero Parlante)*. Barcelona: GEDISA.

*ser posibles ni un trato adecuado con éstos –por consiguiente, la apropiación del mundo en la práctica-, ni el orden y la dinámica social.<sup>7</sup>*

Por último, la *pragmática* se percibe como la disciplina que estudia la relación entre los signos y los contextos o circunstancias entre los usuarios que emplean estos signos. Las señales deben adaptarse a los distintos contextos, pero además a los diferentes tipos de usuarios (peatones, ciclistas, discapacitados, entre otros).

Las señales que podemos ver a continuación contienen los términos anteriormente desarrollados. En la imagen de la izquierda, a nivel sintáctico destacamos tres semicircunferencias (espacios BBT, trail y senderismo), la forma triangular de color rojo (cuidado de peligros), un pie y piedras; a nivel semántico nos avisa del desprendimiento de piedras y a nivel pragmático de la necesidad de tener cuidado con las piedras sueltas ya que podrían producir nuestra caída en ese determinado contexto, como puede ser un sendero. Mientras que en la imagen de la derecha a nivel sintáctico destacamos dos semicircunferencias (espacios BBT, trail y senderismo) y una flecha (sentido y dirección); a nivel semántico nos informa del sentido de la ruta y a nivel pragmático de la orientación en una ruta o sendero, donde el pictograma de la figura humana corriendo en el mismo sentido de la flecha colabora con el entendimiento de la señal. Cabe destacar la jerarquización, de símbolos y signos dentro de cada señal, establecida mediante los diferentes tamaños otorgados a estos.

---

<sup>7</sup> BURDECK, Bernhard. (1994). *Diseño. Historia, teoría y practica del diseño industrial*. Barcelona: Gustavo Gili.



Figura 3. A la izquierda panel con varias señales donde prevalece la de peligro, comarca del Matarraña (Teruel).

Figura 4. A la derecha, panel con varias señales donde prevalece la flecha, comarca del Matarraña (Teruel). Foto de autor.

Los conceptos semióticos han tenido una gran difusión, llegando así a la llamada biosemiótica, campo de la semiótica y de la biología que estudia la producción, la acción y la interpretación de signos y códigos en el ámbito biológico. Pero también, han sido muy relevantes sus aportaciones a otras disciplinas como el diseño, de esta forma el signo se ha desarrollado especialmente en áreas como el *branding* corporativo y la señalética. En lo que respecta a la señalética podemos decir que está formada por sistemas verbales (lingüísticos) si aparece acompañada de texto y fundamentalmente por señales, iconos y símbolos (no lingüísticos).

Roland Barthes (1915-1980) influenciado por Saussure, escribió *Elementos de la semiología*, donde “en la terminología saussureana el significado y el significante son los componentes del signo. Signo se infiere, (...) en una serie de términos afines y distintos: señal, índice, icono, símbolo, alegoría, son los principales rivales del signo”<sup>8</sup> (Barthes, 1971, p.39). Además, Barthes propuso el primer análisis de la imagen publicitaria mediante los diferentes términos vinculados con la retórica visual. Actualmente, la RAE define la palabra símbolo como la representación sensorialmente perceptible de una realidad, en virtud de los rasgos que se asocian con esta por una convención socialmente aceptada; el signo es definido como aquel objeto, fenómeno o acción material que por naturaleza o por convención, representa o sustituye a otro.

<sup>8</sup> BARTHES, Roland. (1971). *Elementos de la semiología*. Madrid: Alberto Corazón Editor.

Recientemente, podemos destacar estudios como el llevado a cabo por Lucy Niemeyer sobre elementos semióticos aplicados al diseño, en su libro (2006) establece una división de aspectos relacionados directamente al diseño (requisitos del diseño, dimensiones del producto, referencias del producto) y otro que se refiere a la relación entre diseño y semiótica (elementos y aplicación de la semiótica y signo). Esta autora expone lo relevante que es la relación del diseño con el contexto y utiliza la semiótica como referencia teórica y método que puede ser empleado para resolver problemas de comunicación, pero también tiene en cuenta otros factores que pueden influenciar en el usuario que lo percibe como filtro fisiológico (acuidad de percepción), filtros culturales (ambiente y experiencia individual) y filtros emocionales (atención y motivación).

Otro referente que será de gran utilidad para ordenar y clasificar los signos y símbolos creados a lo largo de la historia del diseño es Cortés (2016) que argumenta

*Este acto de cualificar, como el de cuantificar componentes de una imagen, se encuentra inserto en un procedimiento muy cercano a lo que Max Bense postuló como una semiótica-estética de la constatación. La obra de diseño considerada bajo estos aspectos se constituye como una identidad llena de información, es decir como una especie de estado estético visual que es observable por medio de la determinación de clases de signos dados de la extensión de la imagen (p.65).<sup>9</sup>*

La hermenéutica es, sin embargo, otro término del cual se hace poco uso en diseño, pero puede producir importantes aportaciones en el estudio de la señalética, sobre todo en la interpretación, la lectura y la traducción de textos. Friedrich Schleiermacher (1768-1834) estableció reglas universales de interpretación donde lenguaje y pensamiento forman una unidad indivisible. Entre las aportaciones realizadas en las últimas décadas, podemos resaltar la de Rudi Keller (1986), donde el proceso de interpretación contiene las siguientes fases: percepción del signo, la interpretación de su significado y la comprensión del sentido.

### 2.3. SEÑALIZACIÓN, SEÑALÉTICA Y WAYFINDING

---

<sup>9</sup> CORTÉS, Claudio. "Semiótica Y Estética Del Diseño." RChD: Creación Y Pensamiento 2 (2016): RChD: Creación Y Pensamiento, 01 August 2016, Issue 2. Web.

La señalética como parte del diseño gráfico y por lo tanto del desarrollo de signos tiene una gran relación incluso en la formación de la propia palabra, Yves Zimmermann, en su libro *Del Diseño*, establece un paralelismo en diferentes idiomas entre diseño que es designio, propósito o signo con un propósito, de tal manera que su descomposición podría ser la siguiente (Zimmermann, 1998).

- Latín: Diseño y designio: tienen en común seña = signa = signum = señalar = señalar = señalar.
- Francés: Dessin=dibujo. Dessein = designio.
- Italiano: Disegnare, del latín designare = marcar = dibujar = designar = elegir = singularizar = signo de lo singularizado. Designación = asignación = elección de signos = identidad.
- Inglés: design.
- Alemán: Gestaltung = diseño = configuración. Gestalt = forma. Absicht =designio = sicht = visión = tener-en-vista-un propósito.
- Griego: Di-seño = Di = dia = dividido = dos veces = dos veces el objeto a través del signo = signo como re-presentación: evocación de la ausencia de un objeto o referente. De-signio= pertenecer a. Di y De= expresa lo perteneciente a la seña = lo que posee signo.

Asimismo, en el área de la señalética y de la comunicación aparecen un tipo de signos llamados señales que según Frutiger (1997, p.270) poseen un objeto sin sentido de una indicación, una orden, una advertencia, prohibición o instrucción, no tanto de un carácter comunicativo sino convocador más bien de una reacción inmediata por parte del observador.<sup>10</sup> Conforme este autor, los pictogramas son una serie de signos tratados con una síntesis de forma tal que nos transmiten el concepto de forma rápida; los pictogramas tienen la particularidad de actuar en sistema. Además, establece una diferenciación entre aquellos que contienen imágenes naturalistas, en forma de siluetas; esquemas cuyo mensaje no es comprensible a primera vista, sino que requiere un mayor esfuerzo de comprensión; y aquellos signos que no derivan de imágenes figurativas ni de

---

<sup>10</sup> FRUTIGER, Adrian. (1997). *Signos, símbolos, marcas, señales*. Barcelona: Gustavo Gili.

esquemas, sino que provienen de signos abstractos y que requieren para su comprensión un proceso de aprendizaje.

En la actualidad, nos encontramos con diversos conceptos que complementan a la señalización o diseño de señales como señalética y *wayfinding*; estos diferentes tipos de señales o indicaciones pueden tener similitudes formales tanto en el empleo de pictogramas como de signos o símbolos, pero los contextos en los que se desarrollan son diferentes al igual que sus finalidades. La aparición de recientes términos en el campo del diseño gráfico en las últimas décadas se debe a la creación de servicios y necesidades en nuevos entornos, influenciados por las nuevas tecnologías. David Gibson, argumenta

*During the past forty years, as the environmental graphic design profession matured, the range of way finding projects rapidly expanded. In the 1970s the early professional practice of architectural graphics mainly entailed designing signs for architects and developers buildings. Today almost every type of public space and most private complexes require a wayfinding scheme. The clients who commission signage systems for these venues –together with the designers and fabricators who create them– belong to a dynamic, creative industry.*<sup>11</sup> (p.17)

A continuación, se expone una tabla elaborada con ayuda de la creada por Costa (1989, p.120) en su libro *Señalética*, donde se establecen diferencias entre los distintos términos, las diferencias se acentúan entre los términos señalización y señalética, pero podría decirse que la línea que separa los conceptos de señalética y *wayfinding* es muy fina, siendo completada por la propia autora. A pesar de ello, el término *wayfinding* se vincula con el proceso de orientación e incluye las informaciones necesarias para llegar a un destino, donde sus componentes son la arquitectura del entorno, la señalética y señales acompañadas de elementos

---

<sup>11</sup> [Durante los últimos cuarenta años, a medida que maduró la profesión del diseñador gráfico ambiental, la gama de proyectos de orientación se expandió rápidamente. En la década de 1970, la práctica profesional temprana de los gráficos arquitectónicos implicaba principalmente el diseño de letreros para arquitectos y constructores de edificios. Hoy en día, casi todos los tipos de espacios públicos y la mayoría de los complejos privados requieren un esquema de orientación. Los clientes que encargan los sistemas de señalización para estos lugares, junto con los diseñadores y fabricantes que los crean, pertenecen a una industria dinámica y creativa.] (Gibson, 2009, p.17)

informativos y direccionales. Algunos de los procedimientos que dan sentido al proceso de orientación en wayfinding son: los procedimientos perceptivos que hacen referencia a aquellos recursos de captación de información del entorno formulados a partir de las capacidades del individuo; los procedimientos cognitivos, mediante los cuales se procesa la información y se evalúa con las capacidades deductivas; y los procedimientos de interacción que se desarrollan a través del desplazamiento y de la observación de los diversos escenarios que puede surgir en un recorrido, de manera que las personas actualizan la información ambiental conforme la van adquiriendo y el lugar de su posición, llevando a cabo la toma de decisiones que varía dependiendo del momento y el lugar.

Tabla 1. Señalización, señalética y wayfinding.

Señalización	Señalética	Wayfinding
Su función es señalar	Su función es guiar e informar	Su función es orientar
Señal o conjunto de señales que aportan una determinada información, especialmente seguridad y regulación	Señales o símbolos que guían e informan en aquellos lugares donde pueden existir dilemas de comportamiento	Sistema de comunicación que pretende mejorar la comprensión y experiencia del espacio
Tiene su origen en la antigüedad	Su antecedente es la señalización vial	Término que utilizó por primera vez Kevin Lynch en 1960
Término recogido en la RAE	Término no recogido en la RAE	Término no recogido en la RAE
Las normas que se aplican en la realización de estas señales las regulan los Convenios, Asambleas y Protocolos internacionales	Reúne acuerdos tomados por los diseñadores y aceptados por los usuarios	Reúne acuerdos tomados por los diseñadores y aceptados por los usuarios

Área de la comunicación visual	Área del diseño gráfico	Área del diseño que colabora con diferentes disciplinas: arquitectura, señalética, rotulación, interiorismo, entre otras
Sistema homologado y universal	Proyecto señalético único y diferente según cada caso	Proyecto señalético único y diferente según cada caso

*Nota.* Fuente propia de la autora, elaborada a partir de Costa, Joan "Señalética" (p.120)

Sin embargo, las tres disciplinas poseen numerosos elementos en común, ya que todas ellas emplean códigos similares, como pueden ser los pictogramas, los ideogramas, las formas, los colores, los textos y las estrategias de comunicación que buscan la instantaneidad perceptiva. Recientemente, ha surgido un nuevo término llamado *wayshowing* que define la actividad profesional que procede e implementa el diseño vinculado a la orientación, Mollerup (2013)

*The term has now entered the English language to refer to the professional activity of planning and implementing orientation systems in buildings and outdoor areas. Before Wayshowing was published, this professional activity was incorrectly described as "wayfinding". Wayshowing and reading. Wayshowing precedes and enables wayfinding.<sup>12</sup>*

---

<sup>12</sup> [El término ahora se ha incorporado al idioma inglés para referirse a la actividad profesional de planificar e implementar sistemas de orientación en edificios y áreas exteriores. Antes de que se publicara *Wayshowing*, esta actividad profesional se describía incorrectamente como "wayfinding". Indicaciones y lectura. *Wayshowing* precede y permite wayfinding]. MÖLLERUP, Per. (2013). *Wayshowing > Wayfinding*. Basic & Interactive. Amsterdams: BIS Publishers.

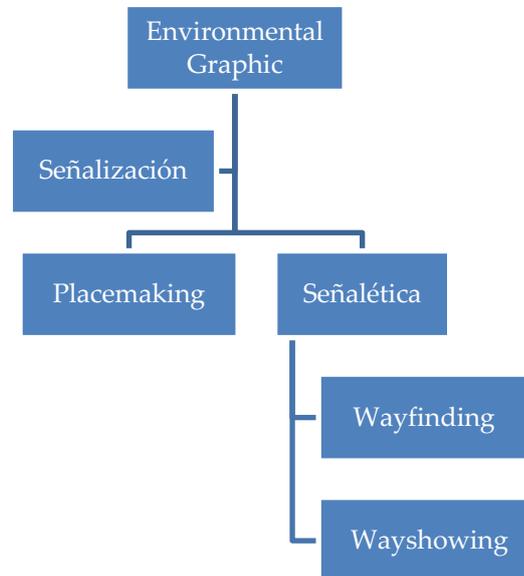


Gráfico 1. Relación jerárquica de términos vinculados a la señalética. Elaboración propia.

Continuando con lo explicado anteriormente, Peirce (1839-1914) clasificó los signos según la relación que éstos tienen con el objeto, de esta forma podemos encontrar tres tipos diferentes: el símbolo, el ícono y el índice. El símbolo establece así, una relación convencional con el objeto denotado; el ícono posee una relación directa de semejanza, en tanto se parecen al objeto que representan y en el índice adquiere una de continuidad con los objetos representados con respecto a la realidad. Según argumentó el autor (Peirce, 1974)

*Un Símbolo es una ley, o una regularidad del futuro indefinido. Su Interpretante debe ser susceptible de la misma descripción; y también debe ser el Objeto inmediato en su totalidad, O significado.\* Pero una ley necesariamente rige a individuos, o está "incluida" en ellos, y prescribe algunas de sus cualidades. Por consiguiente, puede darse que un Índice sea constituyente de un Símbolo, y que un Ícono lo sea también.<sup>13</sup>*  
(p.55)

La controversia puede surgir en el momento de clasificar la señal en alguna de estas categorías, pero conforme las anteriores definiciones podemos argumentar

<sup>13</sup> PEIRCE, Charles. *La ciencia de la semiótica*. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión.

que dependiendo de la relación que tiene el signo o Representamen con el Objeto podría corresponderse con cualquiera de ellas, ya que los pictogramas o los ideogramas son algunos de los elementos básicos o fundamentales de los que hace uso la señalética. De esta manera, se podría decir que el ideograma es más esquemático y abstracto que el pictograma y mientras el pictograma es más icónico, el ideograma se acerca a los símbolos. En la escritura cuneiforme ya se empleaban ideogramas hace aproximadamente cinco mil años, la cual poseía signos con morfología triangular en forma de cuña.

Otro de los signos que quizás cuesta más hallar y relacionar con la señalética sea el índice. Existen algunos ejemplos como es el caso del exterior del Grauman's Chinese Theatre en California, donde se encuentran impresas las huellas de pies y manos de artistas a los que se rinde homenaje de esta manera, desde 1920 hasta la actualidad. Conforme Poulin (2012) "These simple, humanistic graphic gestures, each unique in its own right, have turned a generic concrete public space into one of the most iconic and memorable storytelling venues in the history of American cinema" <sup>14</sup>(p.87). En este caso, los signos ayudan a situar a los usuarios en un determinado entorno, tanto en un presente inmediato como en un pasado que nos recuerda a todas aquellas personas que pasaron por ese lugar.

Un proyecto similar, pero con distinta finalidad, es el realizado en la ciudad de León, donde podemos localizar huellas metálicas que simulan a las producidas por las cáligas romanas empleadas por legionarios y miembros de los cuerpos auxiliares romanos. Este proyecto nos invita a conocer los restos romanos que se encuentran en los diferentes puntos de la ciudad, así como importantes monumentos o lugares históricos. De esta manera intuitiva, el viandante es capaz de comprender la dirección del trayecto y del significado de las huellas en todo el recorrido.

---

<sup>14</sup> [Estos gestos gráficos simples y humanistas, cada uno único por derecho propio, han convertido un espacio público concreto y genérico en uno de los lugares de narración más icónicos y memorables en la historia del cine estadounidenses]. POULIN, Richard. (2012). *Graphic Design and Architecture. A 20 th Century History: A Guide to type, image, symbol, and visual storytelling in the modern*. Beverly (Massachusetts): Rockport Publishers.



*Figura 5.* A la izquierda, huella dorada, marcas de la ruta de restos romanos en la ciudad de León. Foto de autor.

*Figura 6.* A la derecha, huella que señala restos del imperio romano en León. Recuperado en: <https://www.diariodeleon.es/articulo/destinos/el-descubrimiento-de-leon/201511060500001552224.html>

Respecto a la simbología de las imágenes y su manera de representarla, cabe remontarse a las segundas vanguardias, donde no podemos obviar un proyecto muy interesante que fue realizado por el artista Joseph Kosuth titulado “One and Three Chairs” (1965), el cual consiste en representar de diferentes maneras un mismo elemento. En primer lugar, nos muestra un objeto (la silla), su representación o índice (la fotografía de la misma silla), y dos elementos lingüísticos (la palabra que designa al objeto y su definición), utilizado así un triple código: objetual, visual y verbal; que se corresponden con referente, representación y lenguaje. Esta obra se convirtió en una obra emblemática y en el germen del arte conceptual, que nos invita a la reflexión y que podríamos organizar según los niveles de iconicidad que nos aporta Abraham Moles.

Por otro lado, existe la posibilidad de establecer una escala donde se clasifican o se jerarquizan las imágenes según su relación con la realidad o aspectos en común. Si quisiéramos situar la señalización y la señalética en la escala de iconicidad de Abraham Moles dependiendo de la relación que tengan los símbolos o signos con la realidad podemos observar que los que más se acercan a esos

conceptos son los situados entre el nivel 5 donde se encontraría un mapa de metro de una ciudad, en el nivel 4 nos encontraríamos con pictogramas, en el nivel 2 con esquemas arbitrarios de señales y por último con símbolos abstractos como son la propia escritura. Todos ellos transmiten información variando el grado de iconicidad. Además, Joan Costa y Abraham Moles en su libro *Publicidad y Diseño* agruparon los pictogramas en un espacio entre imágenes figurativas y abstractas e igual que gráficos y esquemas, aunque son más próximas a las imágenes abstractas. Además, Costa y Moles explican que “estos espacios-geométricos no son fronteras: los diferentes tratamientos gráficos, o los distintos grados de iconicidad, definen los caracteres de las imágenes. Pero siempre pueden jugar con la ambigüedad”<sup>15</sup> (p.79).

Tabla 2. Niveles de iconicidad de Abraham Moles.

Nivel	Definición	Criterio	Ejemplos
12	El referente físico mismo		
11	Modelo bi o tridimensional a escala	Colores y materiales arbitrarios	Reconstrucción ficticia, maqueta
10	Esquema bi o tridimensional reducido o aumentado	Colores y materiales escogidos según criterios lógicos	Mapas en 3 dimensiones, globo terráqueo
9	Fotografía o proyección realista en un plano	Proyección perspectiva rigurosa, medios tonos y sombras	Catálogos ilustrados, posters
8	Dibujo, fotografía de alto contraste	Continuidad del contorno y cierre de la forma	Afiches, catálogos, fotografías técnicas

<sup>15</sup> COSTA, Joan. y MOLES, Abraham. (2005). *Publicidad y diseño: el nuevo reto de la comunicación*. Buenos Aires: Infinito.

7	Esquema anatómico	Corte en la carrocería o envoltorio; respeto por la topografía; cuantificación de elementos y simplificación	Corte anatómico, corte de un motor, plano de conexiones eléctricas, mapa geográfico
6	Representación "estallada"	Disposición perspectiva artificial de piezas según sus relaciones de vecindad topográfica	Objetos técnicos en manuales de ensamble o reparación
5	Esquema de principio	Substitución de los componentes por símbolos normalizados; paso de la topografía a la topología; geometrización	Mapa de conexiones de un receptor de TV, mapa esquematizado del Metro
4	Organigrama o esquema de bloque	Los elementos son cajas negras" funcionales, conectadas lógicamente; presentación de funciones lógicas	Organigrama de una empresa, flujograma de un programa computacional.
3	Esquema de formulación	Relación lógica, no topológica, en un espacio no geométrico, entre elementos abstractos. Los lazos son simbólicos y todos los componentes,	Fórmulas químicas desarrolladas, sociogramas

		visibles	
2	Esquema en espacios complejos	Combinación en un mismo espacio de representación de elementos esquemáticos pertenecientes a sistemas diferentes	Fuerzas y posiciones geométricas en una estructura metálica, esquema de estática, representación sonográfica (oscilografía)
1	Esquema de vectores en espacios puramente abstractos	Representación gráfica en un espacio métrico abstracto, de relaciones entre tamaños vectoriales	Gráficos vectoriales en electrotécnica, polígono de Blondel para motor de Maxwell
0	Descripción en palabras normalizadas o fórmulas algebraicas	Signos abstractos sin conexión imaginable con el significado	Ecuaciones, fórmulas y textos

Tras hacer una breve revisión de los distintos sistemas de señalización y sus variadas maneras de clasificarlas o jerarquizarlas, Miquel Abellán, en su libro "Which way to go", muestra un gran abanico de señales conforme placemaking (diseño de arquitectura urbana), wayfinding (orientación) y signage (señalética). Calori y Vanden-Eynden (2015) definen el concepto placemaking de la siguiente manera, "Placemaking creates a distinctive image for a site, and can be expressed in several ways. As already discussed, signage and interpretive exhibits can create a sense of place, as

*can gateways, portals, gathering points, and landmarks”* (p.9)<sup>16</sup>. Con lo que podemos entender que este término se basa en gestionar los espacios a partir de un sistema de triangulación, donde crea núcleos de mobiliario urbano relacionados entre ellos y fomentando una ciudad viva. Además, tiene en consideración la posible sensación de inseguridad en la ciudad, intentando evitar ésta, y mejorar la vida de sus habitantes. Oscar Newman aconseja: subdividir las grandes áreas públicas en otras más pequeñas frente a las cuales los residentes puedan adoptar actitudes de propiedad; y construir las áreas públicas de manera que los extraños tengan la impresión de que sus actividades podrán ser observadas y, si es necesario, impedidas por los que residen en la zona, con la idea de disminuir la delincuencia.

Existen proyectos de gran relevancia sobre placemaking, como el que se realizó hace unos años por el grupo de artistas urbanos Boa Mistura, el proyecto llamado *Luz Nas Viela* en Sao Paulo, Brasil. Se trata de una intervención donde se involucró también a la población perteneciente a una zona desfavorecida y que busca unificar todas las construcciones de chabolas aportando color y palabras positivas. Esta nueva manera de ver los espacios públicos fue originada por Fred Kent en la década de los setenta, donde las calles de las ciudades se desarrollan como lugares donde tiene lugar la vida pública y no como meros lugares de tránsito. Kent es el fundador y presidente de la organización sin fines de lucro *Project for Public Spaces*, que además realizó junto con William H. Whyte el “Street Life Project” basados en el análisis de películas de plazas corporativas, calles urbanas, parques, entre otros espacios abiertos de la ciudad de Nueva York. En la revista *Urbano* (2009) se añade:

*Kent has spent the last 30 years as an advocate for creating places that draw people in to sit, laugh, socialize and linger a while. He has thousands of photos of places around the world that he uses to illustrate what makes a good and bad public space. Essentially, he says it comes down to whether the people in them seem relaxed and happy. People will tell you by their behaviour what they like, what they don't like, and*

---

<sup>16</sup> *Placemaking* crea una imagen distinta para un sitio y se puede expresar de varias maneras. Como ya se discutió, la señalización y las exhibiciones interpretativas pueden crear un sentido de lugar, al igual que las puertas de entrada, los portales, los puntos de reunión y los puntos de referencia]. CAROLI, Chris y VANDEN-EYNDEN, David. (2015). *Signage and Wayfinding Design*. New Jersey: Wiley.

*what they want. Place making is the art of recognizing, translating and implementing this to create successful destinations.*<sup>17</sup>(p.14)



Figura 7. A la izquierda, intervención urbana Firmeza, Luz Nas Viejas, Boa Mistura, 2012.

Figura 8. A la derecha, misma intervención urbana desde diferente perspectiva, Firmeza, Luz Nas Viejas, Boa Mistura, 2012. <https://www.experimenta.es/noticias/grafica-y-comunicacion/boamisturaluz-nas-vielas-medium-resolution-3430/>.

Además, cabe mencionar a la historiadora del diseño gráfico Raquel Pelta en relación con la filosofía del proyecto de Boa Mistura, donde parte de la población participa en él y la definición de diseño social que ésta realiza. Como podemos observar, este tipo de diseño busca solucionar problemas sociales y provocar cambios positivos en las condiciones de vida de estas personas. Concretamente, mejora el entorno de gente en riesgo de exclusión social y fomenta el trabajo colectivo, resuelve conflictos dentro del grupo y el incremento de autoestima. Otro

---

<sup>17</sup> [Kent ha pasado los últimos 30 años como Defensor de la creación de lugares que atraigan a la gente para sentarse, reír, socializar y quedarse un rato. Tiene miles de fotos de lugares de todo el mundo que utiliza para ilustrar lo que hace que un espacio público sea bueno y malo. Esencialmente, dice que todo se reduce a si las personas en ellos parecen relajadas y felices. Las personas te darán por su comportamiento lo que les gusta y lo que quieren. Place making es el arte de reconocer, traducir e interpretar esto para crear destinos exitosos.] EPRA. (2009). Making their mark. *Urbano. Stories of Urban Revitalisation*. <https://dokumen.tips/documents/090515-urbano-final-spreads.html>

de los escritores, que enriquecen esta temática, es John Thackara (como se citó en Pelta, 2012)<sup>18</sup>, conocido como el diseñador de la sostenibilidad, defiende:

- Pensar en las consecuencias de las acciones de diseño antes de ponerlas en marcha, prestando especial atención a los sistemas naturales, industriales y culturales que se encuentran en el contexto donde dichas acciones tienen lugar.
- Tomar en consideración qué material y energía está presente en los sistemas que diseñamos.
- Dar prioridad a la entidad humana y no tratar a la gente como un simple “factor” dentro de algo mayor.
- Proporcionar valor a las personas y no personas al sistema (como en la mayoría de los casos hace el marketing actual).
- Tratar el “contenido” como algo que hacemos, no como algo que vendemos.
- Tratar el lugar, el tiempo y la diferencia cultural como valores positivos, no como obstáculos.
- Centrarse en los servicios y no en las cosas, y abstenerse de inundar el mundo con artefactos carentes de sentido.

En última instancia, haciendo referencia a la estética utilizada en muchas ocasiones por el grupo Boa Mistura, no puede pasarse por alto el concepto de anamorfosis, utilizado tanto en interiores como en exteriores de edificios. Uno de los artistas más reconocidos que ha hecho uso de este tipo de dibujo, pintura y fotografía, es el francés George Rousse (1947). En sus intervenciones gráficas la imagen se deforma recuperando la forma al mirarla desde un ángulo o punto de vista concreto. Este concepto también se ha aplicado en el diseño de señalética como en algunos de los proyectos llevados a cabo por Paula Scher. Esta herramienta para crear ilusiones ópticas comenzó a desarrollarse en el siglo XVI por artistas como Hans Holbein *El Joven* en la obra “Los embajadores” de 1533 y ha evolucionado con el paso del tiempo, llegando a convertirse en un recurso muy

---

<sup>18</sup> PELTA, Raquel (2012). Diseñar para el cambio social. *Revista temática de diseño. Monográfica.org*. (2). <http://www.monografica.org/02/Opini%C3%B3n/3112>

recurrente en el *3D Street Art*, también llamado *Street Painting*, que se plasma en el pavimento de las calles mediante juegos visuales.



Figura 9. A la izquierda, intervención arquitectónica de George Rouse.

<https://markazhi.com/museum-of-art-and-photography-map-project-space-george-rousse-works-at-biennale/>.

Figura 10. A la derecha, fotografía de la anamorfosis geométrica en el interior de un edificio realizada por George Rouse. <https://www.indulgexpress.com/galleries/culture-galleries/2019/mar/02/french-artist-georges-rousse-site-specific-installations-at-the-2018>

La diseñadora gráfica estadounidense Paula Scher (1948) ha trabajado para la editorial Random House y para la compañía CBS Redors, además de Atlantic Records, y junto a Terry Koppel que fundó en 1982 Koppel & Scher. Desde 1991 es socia de Pentagram en la oficina de Nueva York, convirtiéndose en la primera directora de la agencia de diseño. En lo que se refiere al diseño de gráfica ambiental, son numerosos los proyectos que han destacado, como el ejecutado para la empresa Bloomberg, compañía estadounidense de asesoría financiera, software, data y media bursátil. Scher realizó para Bloomberg la señalización de las diferentes plantas del edificio, habitaciones y ascensores, así como un sistema de distribución de medios digitales para colaborar con la gestión del contenido a través de pantallas de información. En este proyecto aplicó en las escaleras el efecto visual llamado anamorfosis donde la imagen se construye y deforma dependiendo del punto de vista de usuario.



Figura 11. A la izquierda, gráfica ambiental de la quinta planta de las oficinas de Bloomberg LP, diseñada por Paula Scher.

Figura 12. A la derecha, gráfica ambiental de la décima planta de las oficinas de Bloomberg LP, diseñada por Paula Scher, en Nueva York. <https://www.pentagram.com/work/bloomberg-lp/story>

#### 2.4. VÍNCULOS ENTRE EL ARTE Y LA SEÑALÉTICA

El arte y el diseño tienen numerosos puntos en común, pero también tienen considerables diferencias. El arte busca provocar emociones y sensaciones en los usuarios mostrando un mundo real o imaginario, a partir de expresiones de carácter creativo, mientras que el diseño pretende promocionar y dar visibilidad a un producto, empresa o servicio. Frascara (2000, p.19) explica en su libro “Diseño gráfico y comunicación” que el

*<<diseño>> se usará para referirse al proceso de programar, proyectar, coordinar, seleccionar y organizar una serie de factores y elementos con miras a la realización de*

*objetos destinados a producir comunicaciones visuales. La palabra <<diseño>> se usará también con los objetos creados por esa actividad.<sup>19</sup>*

Dentro del mundo del arte, se han seleccionado dos corrientes, el *Land Art* y el *Street Art*, que al igual que la señalética intervienen en el espacio urbano, rural y paisajístico. El *Land Art* pertenece a las segundas vanguardias marcadas por la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), y se incluye en el llamado arte conceptual, donde el objeto artístico tradicional desapareció en la década de los cincuenta, de manera que la pintura abandonó el caballete y las esculturas el pedestal. En este tipo de obras lo importante es la idea, por encima de lo artístico. Décadas más tarde, en 1990 surge el término arte urbano o arte callejero, es decir el *Street Art* o Post-Graffiti, aunque su origen se remonta a mediados de los sesenta, vinculado a los barrios periféricos de las ciudades, así como de carácter clandestino y controvertido debido sus contenidos de carácter político y crítico. Este perfil de expresiones artísticas realizadas en la calle utiliza diversas técnicas como plantillas, pósteres, pegatinas, murales, grafitis, entre otras.

El arte urbano cada vez está más aceptado y valorado por la población llegando a formar parte de sistemas de señales en vías urbanas, los cuales ya se habían utilizado en el mundo antiguo y clásico y que se desarrollan en apartados posteriores de esta investigación. Para que este tipo de arte sea comprendido, Fernández (como se citó en Ortiz, 2005) afirma que,

*Lo que provoca que las intervenciones urbanas se entiendan en distintas partes del mundo no es la globalización en sí que ha experimentado el arte urbano, sino que la gente posea ciertas referencias culturales mundiales que están diferencialmente distribuidas en el espacio social.<sup>20</sup>(p.45)*

Como podemos observar a continuación, las señales se diseñan cada vez más con la idea de ser inclusivas, considerando diversas lenguas, especialmente en lugares muy transitados y turísticos. Además de servir de reclamo social para

---

<sup>19</sup> FRASCARA, Jorge (1997). Diseño gráfico para la gente, comunicación de masa y cambio social. Argentina: Ediciones Infinito.

<sup>20</sup> FERNÁNDEZ, Emilio. (2018). Origen, evolución y auge del arte urbano. El fenómeno Banny y otros artistas urbanos. [Tesis doctoral] Madrid: Universidad Complutense.

mejorar ciertas conductas, colaborando con el medio ambiente e integrándose en él. Los iconos también pueden ser entendidos e interpretados por personas de diversas culturas. De esta manera, la imagen que se adjunta más abajo a la izquierda, sirve de información y de advertencia sobre las consecuencias de algunas acciones humanas. Mientras que la señal de la derecha tiene como finalidad indicarnos la dirección hacia un determinado lugar. En ambas se ha hecho uso de una plantilla mediante la técnica del estarcido, pasando sobre ella un pincel o trapo empapados en pintura, para reproducir con facilidad y de forma sistemática el mensaje que se desea transmitir. Por otro lado, debe de considerarse el tipo de pintura específica para pavimentos de suelos rodados y bastante porosos.



Figura 13. A la izquierda, señal de advertencia sobre la carretera en la Isla de Mallorca. Foto de autor.

Figura 14. A la derecha, señal de indicación sobre el pavimento del parking del Museo de la Evolución Humana, Burgos. Foto de autor.

Recientemente se han realizado proyectos o intervenciones artísticas que resultarían difícil de clasificar, éstas surgen de la fusión entre la señalización y el arte. Algunos de estos proyectos han sido llevados a cabo por el artista francés Clet Abraham, al cual se le ha vinculado con el estilo *Street Art*. Este artista realiza diseños que pueden cuestionar la legalidad de sus obras, pero que a su vez pueden replantear problemas sociales que preocupan en diferentes partes del mundo. Los ejemplos que aparecen a continuación hacen una crítica a la realidad social y muestra nuestra responsabilidad como ciudadanos. Ambas señales de prohibido el paso han sido manipuladas, la imagen de la izquierda representa a los fallecidos

en el mar Mediterráneo por intentar escapar de la pobreza o la guerra, así como el movimiento de los chalecos amarillos donde se produjo un gran número de arrestados y condenados y que hasta el momento no se ha juzgado a ningún agente de policía, replanteando de esta forma si la ley es igual para todos en Francia, suscitando así una gran polémica. Estas señales cumplen tres finalidades: informativa, recreativa y exhortativa. Para comprender mejor el significado de éstas, Abraham (2019) añade en su página web un comentario debajo de cada imagen, en lo que se refiere a la señal de la izquierda, explica lo siguiente

*Description: Today, working on the street in Oslo, someone asked me:*

*-Is it legal what you're doing?*

*-This is not the good question I said, but rather: is it good or bad what you are doing?*

*Then he told me: -okay, but what does this design mean?*

*- it means that it should be forbidden to die in the Mediterranean sea just because you try to escape poverty or war.*

*I agree he says, but as long as there is misery and oppression somewhere in the world there will be those who try to escape, and we are all responsible even if this poverty seems far away. Welcome to Oslo<sup>21</sup>*

---

<sup>21</sup> [Descripción: Hoy, trabajando en la calle de Oslo, alguien me preguntó: - ¿Es legal lo que está haciendo? – Esta no es la buena pregunta correcta dije, sino: ¿es bueno o malo lo que estás haciendo? Entonces me dijo: - Esté bien, pero ¿qué significa este diseño? – Significa que debería estar prohibido morir en el mar Mediterráneo solo porque intentas escapar de la pobreza o la guerra. - Estoy de acuerdo dice, pero mientras haya miseria y opresión en algún lugar del mundo habrá quienes traten de escapar, y todos somos responsables, aunque esta pobreza parezca lejana. -Bienvenido a Oslo.] ABRAHAM, Clet (2019, 27 de octubre). *Artworks*. <https://www.clet.com/2019/10/27/clet-120/>



Figura 15. A la izquierda, señal modificada por Clet Abraham. Descripción del artista: "Welcome to Oslo" <https://www.clet.com/2019/10/27/clet-120/>.

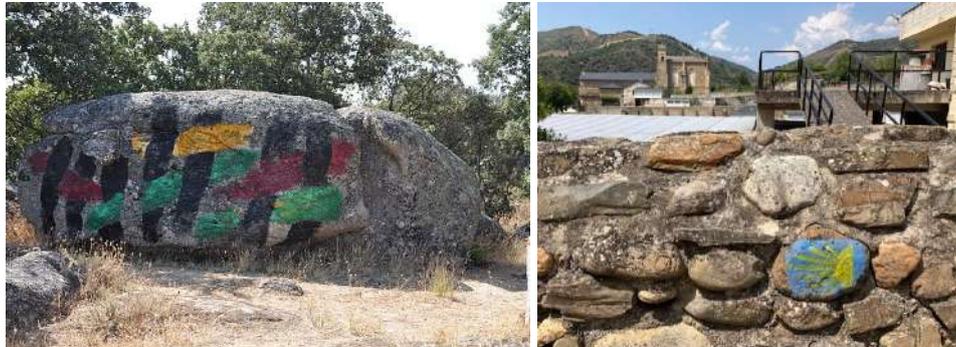
Figura 16. A la derecha, señal modificada por Clet Abraham. Descripción del artista: the "Unjust" <https://www.clet.com/2019/05/25/clet/>

El ilustrador español Javi Royo Espallargas, conocido como Javirroyo, ha llevado a cabo junto a la empresa de movilidad Cabify, un proyecto titulado Cabify Sign, donde han desarrollado una campaña creativa global basada en principios éticos (honestidad, integridad, prudencia, tolerancia, ...), y que recuerda al anterior propuesto por Abraham. Cabify es una plataforma tecnológica de movilidad, que pone en contacto a usuarios particulares y empresas con las formas de transporte que mejor se adaptan a sus necesidades, a través de una app móvil para teléfonos inteligentes. Aunque la intervención no se realiza directamente sobre las señales de tráfico, sino que se trata de un trabajo gráfico que utiliza esta simbología como campaña publicitaria, donde las funciones de la imagen son básicamente emotivas y fáticas, ya que busca llamar la atención.

Otros proyectos se pueden relacionar con la corriente contemporánea *Land Art*, la cual se inició en la década de los años sesenta de la mano de Robert Smithson y Michael Heizer, junto a otros artistas, y que utiliza la naturaleza como soporte. Durante esta misma década hasta los años setenta, destacó en España la llamada escultura vasca desarrollada por artistas como Jorge Oteiza, Eduardo Chillida y Agustín Ibarrola, cuya esencia es una escultura abstracta y geométrica que se inspira en movimientos como el cubismo, el constructivismo y el expresionismo. Algunas de las características de este estilo escultórico son:

- Se trata por lo general de obras abstractas y geométricas, de carácter masivo, pero generalmente con carga simbólica.
- Es patente la influencia de las vanguardias de entreguerras, especialmente de la abstracción geométrica (suprematismo y constructivismo) y el cubismo.
- En ocasiones, tiene un marcado carácter expresionismo, que cada autor maneja en sus propias claves, sobre todo en una tendencia primitivista.
- Los materiales suelen ser tratados de forma natural, es decir, sin pulir, mostrando sus características ópticas, táctiles y físicas jugando incluso con el deterioro de las superficies.
- Se usan técnicas modernas e industriales, como el ensamblaje, el atornillado, la soldadura autógena, el encofrado de hormigón, etc.
- El tamaño suele ser grande, con aspecto pesado y masivo, y suelen situarse en lugares emblemáticos del trazado urbano como plazas, paseos, etc.
- Los materiales más usados son el hierro, la piedra, la madera, el hormigón, utilizando en cada caso su naturaleza como recurso expresivo.
- Se juega con el concepto de vacío, que define la forma de la escultura.

Entre los artistas que promovieron este movimiento vasco, se debe subrayar a Agustín Ibarrola (1930), que formó parte del *Equipo 57*, del que asumiría la importancia del uso de los colores vivos. Su afinidad con Oteiza le llevó a influenciarse por el constructivismo, pero siempre mantuvo una tendencia expresionista y primitivista que lo llevó a trabajar la madera en grandes formatos. Algunos de los proyectos que pueden vincularse a la señalética e intervención en el medio ambiente, son *Berrocal pintado en Garoza, Ávila*, y el *Bosque encantado* (1995) de Salamanca, obra experimental basada en la pintura sobre la corteza de los árboles *in situ*, idea que desarrollaría también en el *Bosque de Oma* (1996), obra clave del *land art* español. Hay que añadir que es un artista comprometido con la política y que realizó obras donde reivindicó a las víctimas del terrorismo, como *Homenaje a las víctimas del terrorismo* (2002), *Cubos de la memoria* (2001).



*Figura 17.* A la izquierda, Berrocales pintados por Agustín Ibarrola en Garoza, Ávila (2018), [https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Ibarrola-garoz\\_a\\_36.jpg](https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Ibarrola-garoz_a_36.jpg).

*Figura 18.* A la derecha, pintura del pictograma que simboliza la dirección del “Camino de Santiago” sobre muro de piedra en Villafranca del Bierzo (León). Foto de autor.

Se puede observar, en las creaciones anteriores cómo ambas tienen puntos en común respecto a la forma de intervenir en el medio ambiente, ya que las dos utilizan la pintura como material y técnica de representación, así como elementos simbólicos y poseen la cualidad de dinamizar el medio rural. En el caso de la obra de Ibarrola se le da prioridad a la creatividad, colaborando con los artesanos, productores locales y entidades afines con la intención de favorecer el retorno económico para la comarca y la sostenibilidad. Mientras, en la imagen de la derecha, se puede apreciar el símbolo simplificado de la concha que hace referencia al Camino de Santiago, que actúa como elemento de indicación y orientación.

De la misma manera, en las últimas décadas, aparecen proyectos muy interesantes como el realizado en la senda de Izarbe, perteneciente al municipio de Caldearenas (Huesca), del cual se podría decir que se encuentra a mitad de camino entre el área del diseño, por la simbología que éste posee, y su vínculo con las señales y el arte, además de por los materiales y técnicas empleadas como es el caso de la pintura. Este trabajo llevado a cabo por la artista Maribel Rey, pretende que el recorrido sea accesible y sirva de entretenimiento para los niños y niñas. La obra fue inaugurada el 21 de junio de 1999 y habría que destacar las labores de mantenimiento que ésta conlleva debido a la naturaleza de sus componentes. Este proyecto demuestra que el hombre puede transformar el medio que le rodea, pero también convivir con él. Esta intervención sobresale por los colores vivos empleados, pero también por la creación de figuras que recuerdan a las pinturas rupestres.



Figura 19. A la izquierda, figuras sobre rocas en la senda de Izarbe (Huesca).

Figura 20. Pintura de colores sobre las rocas de la senda de Izarbe (Huesca). <http://peguara.com/wordpress/secciones/senderismo/peque-guara-2016/ruta-no23-caldearenas-senda-de-izarbe/>

Actualmente, podemos vincular este trabajo con el de otros artistas, como es el caso del artista Ugo Rondinone (1963), el cual emplea en algunas de sus obras rocas pintadas con colores brillantes. Una de sus obras más conocidas fue la realizada en el desierto de Mojave titulada “Seven Magic Mountains” que recuerda a juegos infantiles.

En Murcia, exactamente en Cabezo de Torres, destaca la obra de Diego Torres, también llamado “Diego el profeta”, el cual transformó una montaña pintándola de azul. Dicha obra fue muy polémica, pero con el paso del tiempo la intervención parece haber pasado a formar parte del paisaje y se convirtió en una seña de identidad. La montaña se puede ver a kilómetros de distancia. Se trataba de una zona ennegrecida por la quema de neumáticos y llena de basura y escombros. Además de la montaña, el artista construyó una torre y un muro a modo de castillo haciendo que el lugar cambiase radicalmente; dijo el profeta en una de sus últimas entrevistas al diario LA OPINIÓN, en defensa de su obra

*Un espacio tan amplio como éste, pintado en estos colores, emite energía positiva y favorece la flora y la fauna. Han anidado por aquí pájaros que yo no había visto antes,*

*se acercan mariposas de distintas especies y crecen plantas que antes no lo hacían. La gente no recuerda que esta montaña estaba rodeada de basura (2017).*<sup>22</sup>

En última estancia, el dúo formado por Craig Redman y Karl Maier, que trabajan desde Nueva York y Londres, respectivamente, desarrollan trabajos de estilo psicodélico, con trazos gruesos y una simplicidad iconográfica. Han creado desde tipografías, escenografías, packaging, ilustración hasta instalaciones. Desde el estudio de los signos y empleo de flechas, llama especialmente la atención cómo emplean ambos dicha simbología en la creación de esculturas o instalaciones para dar publicidad a los servidores 5G. Estas piezas miden más de 3 metros de altura, fueron elaboradas doblando y soldando placas de acero y el color se aplicó mediante pintura de uretano, especial para superficies metálicas. Asimismo, hay que destacar la forma de tótem que poseen estas esculturas, recordando a objetos sagrados que eran tallados por pueblos indígenas del noroeste del Pacífico como si se tratase de postes monumentales. De nuevo la simbología de las flechas como elemento orientativo rompe barreras y se incorpora a instalaciones con valor estético y también decorativo.



Figura 21. Instalación formada por diferentes piezas simbólicas con forma de tótems, creadas por el dúo de artistas Craig & Karl. <https://competition-adesignaward-com.translate.google/design.php?ID=102106& x tr sl=en& x tr tl=es& x tr hl=es& x tr pto=nui,sc>

<sup>22</sup> LA OPINIÓN DE MURCIA. (2017, 5 de mayo). *Adiós al profeta de la montaña azul*. <https://www.laopiniondemurcia.es/comunidad/2017/05/07/adios-profeta-montana-azul/827084.html>

En Estados Unidos, desde mediados del siglo XX, fueron muchos los artistas europeos que tuvieron que emigrar debido a la Guerra Mundial y sus influencias se reflejan en el arte de hoy en día. Anthony Frank (1968), conocido como Tony Hawk, es un famoso patinador estadounidense considerado el mejor patinador del mundo sobre vert (half-pipe), el cual se unió al artista americano Ryan McGinness (1972) con el objetivo de desarrollar un nuevo concepto de skatepark público en Detroit fusionando arte y skate. En cambio, McGinness que había crecido en Virginia rodeado de la cultura surf y skate representó la cultura urbana en el proyecto *Wayfinding* en un parque de la ciudad de Detroit destinado a patinadores procedentes de diferentes zonas. En la página web de [www.wayfindingdetroit.com](http://www.wayfindingdetroit.com) (2017) se especifica que

*El término “wayfinding” se refiere a la disciplina aplicada para guiar a las personas a través de un entorno físico. Estas estrategias para ayudar a las personas a navegar por el espacio suelen ser aplicadas por arquitectos y diseñadores. Cuando están en manos de un patinador y un artista, las pautas tradicionales para encontrar caminos se alteran. Se subvierten los elementos arquitectónicos y la señalización que estaban destinados a un fin. Hawk reutiliza bancos, rieles, rampas y bordillos como accesorios para servir la expresión de habilidades y trucos. McGinness toma signos autoritarios que normalmente dictan el comportamiento con un lenguaje visual universalmente entendido y socava esas formas con imágenes surrealistas y absurdas. Ambos enfoques desestabilizan las utilidades convencionales de las formas en entornos urbanos.<sup>23</sup>*

---

<sup>23</sup> Orientación: Ryan McGinness y Tony Hawk. *Instalación de Arte y Skate Park. Orientación de Detroit*. (2017). <https://www.wayfindingdetroit.com/>



*Figura 22.* A la izquierda, señales diseñadas por Ryan McGinness para el proyecto Wayfinding.

*Figura 23.* A la derecha, instalación realizada en el solar de Monroe Blocks, antes de la construcción del edificio.

En el proyecto mostrado destaca el uso de figuras o siluetas en color negro sobre fondos de un solo color produciendo así un gran contraste, además sobresale por la simplicidad de las formas y el empleo de pictogramas o símbolos que se alejan de la realidad. En esta instalación, realizada en agosto de 2017, participaron también Bedrock, Quicken Loans Community Investment Fund (QLCIF) y Library Street Collective, así como George Leichtweis de Modern Skate and Surf. La intervención en el espacio duró menos de un año, ya que estaba prevista la construcción de Monroe Blocks, pasando a ser una exposición itinerante que recorrería diversas ciudades.

Por otro lado, un proyecto realizado con anterioridad, es el llevado a cabo en 2014 por Ryan McGinness, en el cual el artista creó cincuenta señales enigmáticas para la ciudad de Nueva York en un encargo producido por el Departamento local de Transporte, cuyo material del soporte es el aluminio, el fondo en color blanco y con borde rojo de vinilo, propio de muchas señales de tráfico, y su ubicación se encontraba adosada a farolas y semáforos; destacando, sin lugar a dudas, el formato creativo que recuerda a las tablas de skate. Debido a su valor artístico, muchas de ellas comenzaron a ser robadas, produciéndose así acciones vandálicas. En ellas el artista diseñaba juegos visuales poco habituales donde se incorpora una simbología crítica representada mediante serpientes, grafos elaborados por OVNIS, escaleras, metrónomos, peones de ajedrez, tijeras, unicornios, dados, entre muchos otros ..., cuyas formas no tienen una explicación a primera vista. Ryan McGinness Studios, Inc publicó estas señales en [ryanmcginness.com](http://ryanmcginness.com) donde se muestra un documento con los materiales empleados, las dimensiones, la

numeración de cada una de las señales y el año en el que fueron ejecutadas. Junto a éstas aparece una pequeña descripción que explica el significado y simbología. Según McGinness Sign. N°25 es “Un cubo de pintura que equilibra una pintura en el suelo del estudio. La pintura representa una visión psicodélica de una cara que sonríe con un cabello de arcoíris que se derrite” y Sign N°27 muestra que “Una araña es responsable de los armónicos del arpa del universo. Han dado lugar al elitismo de los rodillos de pintura y la cuerda de terciopelo en el arte”. Así de sugerentes son las imágenes creadas por este artista estadounidense.

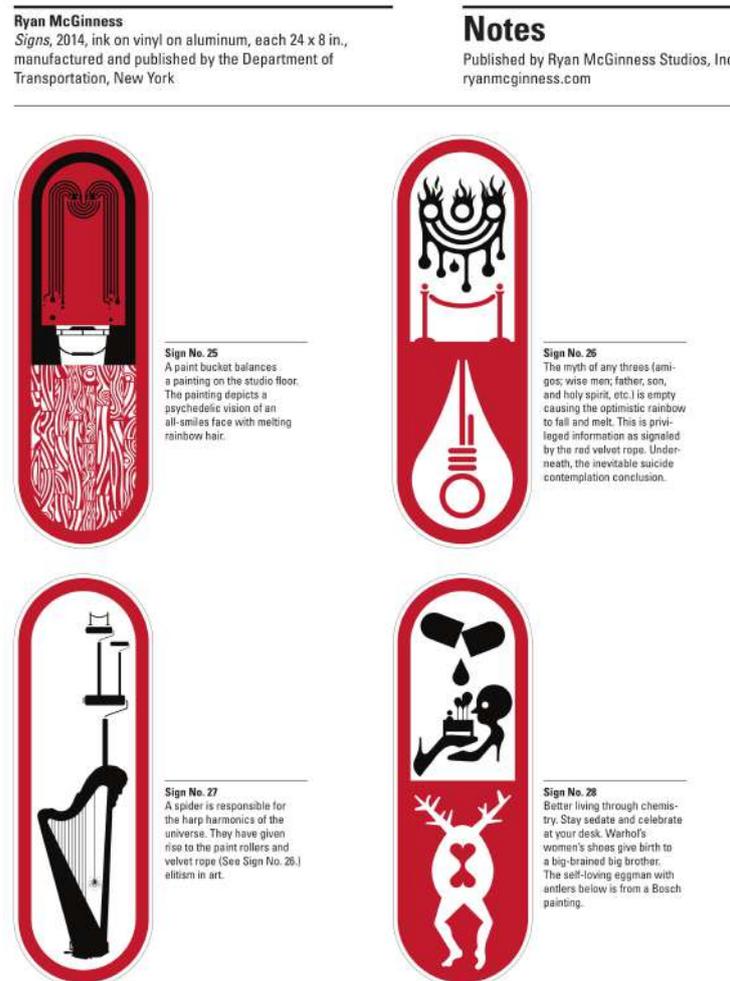


Figura 24. Signs, diseñadas por Ryan McGinness en 2014 e instaladas por el Departamento de Transporte de la Ciudad de Nueva York. <https://www.ryanmcginness.com/selected-installations/nyc-dot-signs>

Finalmente, Ryan McGinness desarrolló en 2015 un proyecto en Bridgehampton, en el condado de Suffolk en el estado de Nueva York, titulado *Sign Trees*, es decir, señales con formas de árboles, cuya obra no deja indiferente a ningún viandante que transita la zona y que, evidentemente, revoluciona el mundo de las señales. Con todo ello, debe añadirse que el diseño de las tablas de skate en Estados Unidos ha dado a conocer a grandes ilustradores como Jim Phillips (1944), el cual ha realizado imágenes tanto para el mundo del surf como para el *skate*, ambos deportes se encuentran íntimamente ligados a la cultura, historia y estética del país. Phillips fue director de arte de la conocida marca *Santa Cruz Skateboards* a partir de 1975, donde creó la imagen de tablas de skate, camisetas, pegatinas, anuncios y diseños de arte. Si atendemos a los aspectos estéticos podemos apreciar numerosos puntos en común con el cómic *underground* o la llamada “línea chungá” española propia de los tebeos contraculturales desde la década de los años sesenta hasta los noventa.



Figura 25. *Sign trees*, diseñadas por Ryan McGinness. <https://www.ryanmcginness.com/selected-installations/sign-trees-2015>

## 2.5. EL VALOR AUTODIDÁCTICO DE LA SEÑALÉTICA

La señalética forma parte de la comunicación, la cual implica un aprendizaje a partir de nuestra experiencia previa y de aquello que podemos recordar. La información que se transmite del emisor (individuo, empresa, entidad u organismo responsable del mensaje) al receptor (usuario o viandante responsable de interpretarla), y que es un contenido útil de un mensaje o de un estímulo. También, puede llamar nuestra atención por su originalidad o novedad producida por el sistema de signos.

Una de las diferencias que podemos encontrar entre señalización y señalética, hace referencia al código, otro de los elementos básicos de la comunicación, donde la señalización utiliza un código de lectura que a priori es conocido, mientras que el código de lectura de la señalética es parcialmente conocido debido a la flexibilidad de las formas de los signos y al color que estos pueden adquirir.

En lo que se refiere a las funciones de la comunicación se puede destacar que cumple principalmente la *identificativa* y la *autodidáctica*. La *identificativa* implica reconocer aquello que se pretende transmitir, en este caso, los signos, los pictogramas, el texto, la identidad corporativa que envuelve a los sistemas de señalética.

En cambio, la comunicación *autodidáctica*, depende del individuo y de su capacidad por extraer datos de conocimiento (experiencias, significados, informaciones), que pueden verse influidos por nuestras capacidades y conocimientos intelectuales, donde Costa (1989) añade,

*Pero hay mensajes de sentido totalitario y mensajes que se basan en conseguir la convicción o la seducción; otros dejan un margen más o menos notable a la libertad de interpretación y también de decisión de los receptores: por ejemplo, el arte, y en otro extremo, la señalética (ejemplos de <<gratuidad> y <<funcionalidad>>)<sup>24</sup>. (p.25)*

El área de los sistemas de comunicación cuya finalidad es la orientación y la información no desea que la información sea ambigua y que pueda producir

---

<sup>24</sup> COSTA, Joan. (1989). *Señalética*. Barcelona: Barcelona: Ediciones ceac, S.A.

diferentes interpretaciones, así como tener diversos significados. Pretende ser clara y práctica. No obstante, busca la originalidad y la creatividad propia del diseño.

Estos signos y símbolos situacionales deben colocarse en lugares que puedan crear dilemas en el recorrido o dirección, pero además deben de contemplar los factores de percepción visual y las leyes de la Gestalt, donde influye la selección personal de nuestros propios intereses, necesidades y motivaciones, y que colaboran con el autoaprendizaje.

## 2.6. TIPOS DE MENSAJES

El mensaje<sup>25</sup> es el elemento de la comunicación que contiene la información que manda el emisor (diseñador gráfico, empresa, administración, etc.) al receptor (usuario, espectador, cliente, senderista, viandante, entre otros) a través de un canal de comunicación y que tiene un objetivo. Este mensaje traslada una idea o concepto a comunicar a través de un código conocido por ambos, el cual puede ser verbal, no verbal, visual o escrito. El código en comunicación es un sistema de signos y símbolos que se utilizan para poder transmitir un mensaje, en este aspecto la señalética hace uso de signos como pictogramas, flechas, imágenes y textos escritos en las diferentes lenguas; y de símbolos como pueden ser el de femenino y masculino, tan empleado en los aseos privados y públicos.

En el caso de los sistemas de señalización, el mensaje es el contenido de la propia señal y el canal es el soporte mediante el que se trasmite el mensaje. Este soporte puede tener diferentes formas y sistemas de colocación y sujeción: Adosada, autoportante, de bandera, de banda, colgante, estela de identidad, estela de directorios, etc. A continuación, se establece una clasificación de los distintos tipos de mensajes que podemos encontrar en el ámbito de la señalética (informativo, orientador, identificativo, prescriptivo, publicitario y emotivo).

---

<sup>25</sup> *Mensajes* o contenidos informativos, en tanto que resultado inmediato de la percepción; las señales comportan elementos cognitivos de <<novedad>>; en el acto de la percepción cristaliza, pues, el <<sentido>> (semiosis) implícito en las señales, o en términos de la urgencia pragmática, la respuesta a mi necesidad de orientación como receptor-usuario. COSTA, Joan. *Señalética*. Barcelona: Ediciones ceac. (p.10)

Informativo: Cuando se establece una jerarquía en la información y que distingue básicamente dos tipos de mensaje o señal: de interés primario y de interés secundario. Es el tipo de imágenes que ilustran una noticia, que acompañan a los catálogos publicitarios, carteles anunciadores, o informan de horarios, o de servicios, entre otras finalidades. En el ejemplo que podemos observar a continuación, por un lado, observamos los textos que nos animan a realizar una determinada acción para evitar consecuencias que pueden ser nocivas para el entorno y el bienestar común, así como, una fecha que indica el lugar donde debemos depositar los chicles. Con ello, entendemos que una señal además de informar puede llegar a concienciar a la población y a mejorar su conducta de toda la ciudadanía.

Los monumentos, museos y puntos de interés turísticos, pueden recurrir a este tipo de señales para ampliar la información sobre éstos. Los puntos de interés pueden definirse como un lugar concreto, dentro de un destino turístico, en el que se ubican uno o varios recursos turísticos y se realizan actividades turísticas a partir de los mismos y que no se consideran temporales, ya que los turistas lo disfrutan todo el año. Con relación a esta señalética, existen puntos de información con dos señales diferentes, por un lado, se indica con una "i" el lugar donde se va a realizar la aportación de esa información y, por otro lado, la información concreta desarrollada, en muchos casos, por las propias oficinas de turismo. Si nos fijamos en las señales con este tipo de mensajes, en muchos casos utilizan colores llamativos para llamar nuestra atención y como reclamo, lo que nos lleva a destacar su función fática.



Figura 26. A la izquierda, señal y recipiente para tirar chicles, adjuntos a una farola (Albacete).

Figura 27. A la derecha, panel informativo del “Monument a Colom” (Barcelona). Foto de autor.

Otras señales informativas buscan integrarse con el entorno, lograr la armonía cromática y compositiva, asimismo interferir lo menos posible en el entorno. En muchos casos, se emplean materiales naturales para su elaboración y en otros artificiales, que colaboran con el medioambiente y pueden ser reciclados, sustituidos parcialmente o incluso reutilizados.



Figura 28. Panel informativo “Portadas y huecos de ventanas” (Aínsa, Huesca). Foto de autor.

Orientador: Señales cuya misión es conducir en un recorrido y situar a los individuos en un entorno. Los elementos suelen ser los propios de *wayfinding*, como elementos direccionales (flechas), mapas y símbolos, utilizan el color como un código de seguimiento y deben encontrarse en zonas de incertidumbre para entender el espacio. Durante los últimos años se han creado aplicaciones móviles y pantallas digitales que complementan dicha información. Una de las actividades más extendidas que hace uso de este tipo de señales es el senderismo, las rutas GR, gran recorrido (marcas en rojo), las PR o pequeño recorrido (marcadas en amarillo) y los SL o senderos locales (color verde).

Algunas comunidades autónomas españolas, como la de Aragón, tienen numerosos senderos por los que se puede circular de manera no motorizada, a pie, en bicicleta o a caballo, originando la necesidad de informar al usuario y permitir el recorrido, conocimiento y disfrute del territorio de manera segura. Por esta razón, existe una enorme variedad de tipologías de señales (materiales, marcas, formas, composición, intensidad, seguridad) que derivada de la carencia en la ordenación y coordinación global de esta actividad, y que siguen el Decreto 159/2012, de 19 de junio, del Gobierno de Aragón, regulando sus senderos. Los “Senderos turísticos de Aragón” cuentan con su propia clasificación según el interés turístico y su uso, además de la imagen corporativa, que se recogen en dicho Manual, y que añade “otro aspecto común a señalar es la precariedad general en el mantenimiento de estas infraestructuras senderistas, lo que en muchos casos origina desconfianza e inseguridad en el usuario” (p.4).

Los usuarios podemos encontrar otras señales de tipo local, como las referentes a ZgzAnda, la cual es una actividad de senderismo organizada en la ciudad de Zaragoza por *Os Andarines d'Aragón*, que consiste en andadas de 2 horas (10 km aproximadamente) y que se encuentran debidamente señalizadas.



Figura 29. A la izquierda, panel informativo situado en las pistas de esquí de Formigal (Huesca). Foto de autor.

Figura 30. Baliza señalética del recorrido "ZgzAnda" de Zaragoza. Foto de autor.

**Identificativo:** Aseguran al usuario la localización de una ubicación exacta, es el inicio o el destino final del recorrido marcado por la señal. Algunos de los ejemplos son vértices geodésicos, puntos de interés, gimnasios al aire libre, puntos administrativos, entre muchos otros. En el caso, de los vértices geodésicos conocidos también como pilón, cuya finalidad es ayudar a elaborar mapas topográficos a escala, están formados por un pilar de 120 centímetros de altura y 30 de diámetro sustentado por una base cúbica de hormigón, todo ello pintado de blanco.

Los parques al aire libre, también llamados plazas activas, puntos activos o espacios recreativos comunitarios, son un conjunto de aparatos que se sitúan al aire libre en pueblos y ciudades, y que permiten hacer ejercicio físico. De manera que podemos decir, que no solo las rutas senderistas son señalizadas y fomentadas, sino que estos espacios igualmente son marcados o señalizados debido a su interés.

Todos ellos hacen uso, especialmente, de pictogramas y de texto, así como de colores identificativos que puedan mostrar su simbología. En el ejemplo, de la señal

con “la barra de pesas móvil”, se sitúa inmediatamente delante del elemento, para no producir posibles confusiones.



Figura 31. Vértice geodésico en el municipio de Teruel. Foto de autor.

Figura 32. Señal “barra de pesas móvil” en el Parque Grande, José Antonio Labordeta (Zaragoza). Foto de autor.

Prescriptivo: Indican una normativa a cumplir. Normalmente, se corresponden con la presentación de normas de seguridad o con mensajes destinados a la regulación de accesos, indicación de peligros, etc. Este tipo de mensajes se vinculan más a los sistemas de señalización que a los de señalética, debido a la necesidad de seguir una normativa reglamentada, un referente es el Comité Técnico de Normalización CTN 135-Equipamiento para la señalización vial. Barthes (1990, p.6) asegura que

*Cuando leemos una señal del código de circulación recibimos un mensaje absolutamente franco; ese mensaje no juega al no-mensaje, se brinda verdaderamente como un mensaje. De la misma manera, cuando leemos letras impresas tenemos la conciencia de percibir un mensaje. A la inversa, el objeto que nos sugiera sigue siendo*

*sin embargo siempre a nuestros ojos un objeto funcional el objeto parece siempre funcional, en el momento mismo en que lo leemos como un signo.<sup>26</sup>*



Figura 33. Señal que recoge normas de prohibición y de peligro en carretera (Sallént de Gallego, Huesca).

Publicitario: Son los mensajes informativos de interés secundario, en lo que se refiere a fines comerciales y lucrativos. La publicidad es otra de las formas de comunicación visual, donde las principales claves del lenguaje publicitario son: una adecuada maquetación (forma de disponer los espacios) y una acertada elección de textos, gráficos y fotografías. Su aspecto más destacado es la capacidad de atraer la atención de los posibles consumidores o usuarios. La publicidad recurre a elementos como el titular, ilustraciones o imágenes, el texto o *copy*, elementos de la firma y eslogan. Este último, es un lema que destaca las cualidades o calidades de un producto, servicio o marca; además, se caracteriza por la simplicidad, originalidad, credibilidad, y sobre todo conseguir que el consumidor sienta deseo o necesidad de adquirirlo. Suele confeccionarse a partir de frases cortas muy sonoras, juegos de palabras, para que queden bien fijadas en la memoria del consumidor.

<sup>26</sup> BARTHES, Roland. (1990). Semántica del objeto. *Revista de Occidente*. 104, pp. 5-18.



Figura 34. Señales para la campaña Cabify Signs realizada con el artista Javierrojo. Recuperado de <http://www.latinspots.com/sp/noticia/cabify-redisea-las-seales-de-trnsito/56849>

**Emotivo:** Este mensaje pretende transmitir una emoción al receptor. Así como, también, puede conmover e invitar a la reflexión. Un buen ejemplo, es el pictograma realizado para luchar por la igualdad de género, donde se combina la forma de la mujer y del hombre, unidos mediante un corazón. A tal efecto, se considera el propio soporte de la señal, un banco público, para reivindicar la diversidad cultural pintándolo con los colores del arco iris. El eslogan de dicha señal está realizado con tipografía de palo seco y en mayúsculas que dice lo siguiente: “Lo que importa es lo de adentro, luchemos por la igualdad de género”. La existencia de este texto hace que la señal adquiera también un mensaje de finalidad publicitaria, social y política.



Figura 35. Banco público con señal sobre la lucha por la igualdad de género (Cartes, Cantabria).

Figura 36. Detalle del banco público con pictograma (Cartes, Cantabria). Foto de autor.

El empleo de señales de tráfico que modifican su forma, también es un recurso muy utilizado donde se rememora el 25N, “Día Internacional en contra de la violencia de género”. En este ejemplo, se sustituye la señal de *stop* por el símbolo del corazón que se vincula a las emociones y a las agresiones físicas y psicológicas debido a la violencia machista. Los Ayuntamientos de las diversas localidades españolas son, en muchos casos, los responsables de crear este tipo de mensajes que colaboran con la educación de la sociedad.



Figura 37. Señal en contra de la violencia machista (Graus, Huesca). Foto de autor.

Figura 38. Señal “Sin agresiones sexistas” (Monroyo, Teruel). Foto de autor.

## 2.7. ANTECEDENTES Y BREVE HISTORIA DE LA SEÑALÉTICA

Todo lo explicado anteriormente ha servido de base teórica del término de señalética, pero para comprender los signos y símbolos que nos rodean y acompañan hasta nuestros días, es fundamental realizar una revisión histórica de ellos, ya que tienen un papel relevante como elementos de comunicación visual.

Los primeros símbolos realizados por el ser humano aparecieron en paredes y cuevas donde se pintaba entorno al 40.000 a.C, lo que demuestra la necesidad de establecer una comunicación visual desde el comienzo de los tiempos. El Paleolítico Superior se clasifica en diferentes fases, las cuales nos aportan diversas formas de representación, tanto icónicas como figurativas, que han sido grandes referentes para las futuras representaciones de pictogramas, así como también cabe destacar las obras pictóricas llevadas a cabo durante el mesolítico:

- Paleolítico Superior: auriñaciense (40.000-25.000 a.C). Supuso la realización de las primeras pinturas rupestres: siluetas de manos, puntos rojos abstractos e imágenes estilizadas primitivas de animales y humanos.
- Paleolítico Superior: gravetiense (25.000-20.000 a.C). Producción de grabados y pinturas rupestres más precisos y realistas que representan a depredadores y grandes herbívoros.
- Paleolítico Superior: solutrense (20.000-15.000 a.C): Los relieves, grabados y tallados predominan con respecto a la pintura y representan a grandes animales herbívoros.
- Paleolítico Superior: magdaleniense (15.000-10.000 a.C): En este periodo se emplean una mayor variedad de colores, medios y técnicas. Destaca también por la realización de escenas de caza y recolección, centrada todavía en animales.
- Mesolítico (10.000-c.6.000 a.C): A medida que la Edad de Hielo llega a su fin, el arte lítico se trasladó fuera de las cuevas, en lugares de abrigo, y la figura humana ganó importancia.

Gracias a estas representaciones podemos entender la forma de supervivencia que tenía el ser humano en la prehistoria, pero también cuales eran sus ritos y creencias, relacionados con la magia. Según Eco (1976) “el equivalente

verbal de un signo icónico no es una palabra sino una frase o incluso una historia completa. Este es, por supuesto, también el caso de la gran cantidad de caracteres *kanji* chinos, que designan diferentes palabras y, a veces, frases<sup>27</sup>.

Respecto a las primeras civilizaciones, cabe resaltar, la invención de la escritura que se vio también reflejada en la creación kudurrus o Naru babilónicos, éstas eran estelas ovales de origen mesopotámico que se comenzaron a utilizar en Babilonia en la Dinastía Casita (c.1531 – 1155 a.C) escritos en lengua acadia con escritura cuneiforme y dejaron de utilizarse en el período Neo-babilónico (c. 1400-650 a.C). Estas piezas tenían finalidad religiosa y jurídica para delimitar terrenos como hitos fronterizos. Estas estelas suelen ser de piedra caliza, diorita o basalto, entre otras; mientras que su tamaño puede variar entre 15-100 centímetros. Arroyo (2016),

*Estas piedras se pulían cuidadosamente y se preparaban para albergar inscripciones en acadio: normalmente el texto constituye una especie de «contrato» sobre una transacción en torno a una parcela de tierras que suele estar corroborado por el rey y atestiguado por una serie de personas presentes o testigos. El rasgo que otorga una mayor importancia a este conjunto de piezas y lo exime de convertirse en meros documentos administrativos es que el texto incluía fórmulas imprecatorias contra todo aquel que violara el contrato o dañara el propio objeto.<sup>28</sup> (p.69)*

Podemos encontrar una gran cantidad de kudurrus, pertenecientes a las primeras civilizaciones, en The British Museum, según la información aportada por dicho museo: la finca se describe como limitada por Bit-Iddiatu, la finca de Amel-Marduk, la provincia de SeaLand y el Canal de Edina. El topógrafo era Amurru-bel-zeri, y la transferencia fue completada por Zakiru y Adad-shum-ibni, dos funcionarios.

---

<sup>27</sup> ECO, Umberto. (2007). *Tratado de semiótica general*. Barcelona: LUMEN.

<sup>28</sup> ARROYO, Sara. (2016). Los naru (kudurrus) babilónicos del bronce final y el hierro. *Espacio, Tiempo y Forma. Serie I · Prehistoria y arqueología*, (9) 67–98



*Figura 39.* Figura kudurru Middle Babylonian, 1125 BC-1100 BC  
[https://research.britishmuseum.org/research/collection\\_online/collection\\_object\\_details.aspx?objectId=369354&partId=1&searchText=kudurru&page=1](https://research.britishmuseum.org/research/collection_online/collection_object_details.aspx?objectId=369354&partId=1&searchText=kudurru&page=1)

Durante la Edad de los Metales en la Península Ibérica se materializaron estelas funerarias, como las encontradas en la zona central de la comunidad autónoma de Extremadura, algunas de ellas son las de Solana de Cabañas y Torrejón el Rubio. Éstas solían representar guerreros y objetos de lucha o defensa, además las estelas manifestaban las diferencias sociales entre los pobladores de la Edad de los Metales.

Se ha podido comprobar la creación de estelas en diferentes lugares del mundo con funciones, en ocasiones, muy similares. Asimismo, las estelas cántabras de la Edad de Hierro, fueron declaradas como interés Cultural en 1985 y sus grabados forman parte del escudo de Cantabria. Actualmente, estas estelas gigantes se encuentran en el Parque de las Estelas de la localidad de Barros. Ambas tienen un diámetro entre 1,70 y 2,46 metros, y un espesor de 0,30 metros aproximadamente. La estela de Barros II (a la derecha de la imagen) fue reconstruida ya que en 1977 se encontraron diferentes piezas de la misma en la cimentación de una ermita. En lo que a su simbología se refiere, ofrece muchos interrogantes a los investigadores. Una de las hipótesis es que una de las estelas señalaba la tumba de un guerrero de finales de la Edad de Bronce o principios de la Edad de Hierro, así como también cabe la posibilidad de que fueran realizadas

para el culto al sol. Se cree que datan de los siglos IV y III a.C, aunque otros autores consideran que datan de los siglos I y III d.C, fueron halladas a los pies del monte Dobra, en las localidades de Barros y Corrales de Buelma. Frankowski (1920) apoya que

*La absoluta falta de datos no nos permite entrar en suposiciones que serían aventuradas. Pero, sin embargo, basándonos en el material reunido, podemos rechazar la suposición de que representa un exvoto cristiano, lo mismo que la supuesta significación solar indicada por el Sr. Breuil. Su forma, semejante a la de otras esteñas, nos indica a creer que también representa un monumento funerario. Su ornamentación geométrica, que cubre las dos caras, el borde y el cuello, pertenece al grupo de rellenantes de una superficie, sin significación especial, al perderse en las estilizaciones la significación primitiva del adorno antoropomorfo.<sup>29</sup> (p.46)*



Figura 40. Estela de Barros I y II, Los Corrales de Buelma, Cantabria. Foto de autor.

Próxima a la ubicación de las estelas, encontramos el siguiente mojón de piedra con una inscripción que recibe el nombre de leguario o poste kilométrico

<sup>29</sup> FRANKOESKI, Eugeniusz (1920). *Estelas discoideas de la península Ibérica*. Madrid: Comisión de investigaciones paleontológicas y prehistóricas. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

indicando la distancia en leguas. Éste se encuentra en un viejo camino acemilero que recorre desde el Valle de Buelna hasta los puertos costeros, el cual ha recibido diversos nombres como “Camino de las lanas” y “Camino de las harinas” hasta que en 1753 fue llamado “Camino Real”. Concretamente, se encuentra en “Las Lombas” de Barros, indicando así las leguas que distan hasta la capital de Cantabria. A continuación, se puede observar, el leguario de Barros que está formado por tres piezas: Basa (algunos han perdido esta parte), fuste o columna de 1,03 metros, pieza con epígrafe y rematada por una pirámide. La altura total de este elemento de arenisca es de 1,39 m.



*Figura 41.* Leguario de Barros, 1753 “A Santander seis leguas y media”. Foto de autor.

*Figura 42.* Detalle Leguario de Barros, 1753 “A Santander seis leguas y media”. Foto de autor.

En el caso de las estelas, también puede destacarse las encontradas en la comarca del Bajo Aragón, siendo muchas de ellas de procedencia íbera, y que coinciden con una zona próxima de enterramientos tumulares de la Primera Edad del Hierro aportando un gran repertorio iconográfico. En las estelas de los Ausetanos del Ebro suelen aparecer representados, generalmente mediante precisos dibujos incisos, una serie de escenas y temas entre los que suelen ser habituales la presencia de lanzas, escudos, jinetes, caballos, manos, ... Todos estos símbolos parecer tener relación con la heroización de los difuntos y con actividades claramente guerreras.

Como podemos observar, otra disciplina que nos acompañó durante siglos fue el grabado, en la Comarca del Matarraña en la provincia de Teruel se encuentran algunos con representaciones esquemáticas y geométricas de tipo abstracto, las cuales se consideran que pueden ser de la edad del Hierro o época ibérica. Debido a su ubicación y orientación se puede considerar que tiene su finalidad se vincula con rituales.



Figura 43. Grabados Mas D'en Jerra, encontrados en la "Ruta de los túmulos funerarios" en la Comarca del Matarraña, Teruel. Foto de autor.

La comunicación visual relacionada con las señales que nos rodea actualmente se vincula también con 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 o miliarios. 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. Podían servir de señalización oficial o como tributo al emperador. Los materiales empleados eran los encontrados en los lugares más próximos a donde se ubicaban como el mármol, granito y la piedra caliza. Su forma solía ser cilíndrica o cuadrangular, pudiendo llegar a los tres metros de altura y dos metros de diámetro, aunque la mayoría tienen dimensiones inferiores. Moreno (2006) argumenta que

*Las carreteras romanas estaban señalizadas con hitos colocados cada mil pasos que indicaban la distancia a la ciudad desde donde se empezado a medir (...). En efecto, en la mayoría de las ocasiones, se rellenaban con textos que aludían al emperador reinante y a quien había dirigido la construcción o la reparación de la vía. Algunos miliarios tenían pintura cromando las letras labradas. Otros debían tener todo el texto formado solo con pintura, sin labrar, como se deduce del hecho de que en grupos de miliarios situados en el mismo lugar (nidos de miliarios), algunos sean hoy anepígrafos.<sup>30</sup> (p.150)*

Recientemente, podemos encontrar algunos de ellos *in situ*, como es el caso de los miliarios de la calzada “*Iter ab Emerita Asturicam*”<sup>31</sup>, conocida hoy día como la Vía de Plata o las expuestas en el Museo numantino de Soria, y que se encontraban ubicadas en la antigua vía romana de Numancia (Soria) a Tarazona (Zaragoza) donde sus inscripciones hacían referencia a la distancia en millas hasta *Augustobriga*. Las paradas para los viajeros recibían el nombre de las mansio, proveniente del latín *mansus*, o lo que es lo mismo, lugar donde pasar la noche, que eran paradas oficiales en las calzadas romanas.

También, existían otras columnas de origen minoico de base cuadrada o rectangular llamadas estípites con función arquitectónica estructural y que además pueden mostrarse adosadas a otros elementos constructivos denominándose así pilastras. Asimismo, podemos decir que las hermas eran un tipo de estípite antropomórfico, cuyos materiales más habituales eran la piedra, terracota o bronce y sobre ellas se colocaba el busto que en numerosas ocasiones era del dios Hermes, el cual se mostraba con barba, símbolo de fuerza y en la base se esculpía un falo que simbolizaba la masculinidad y la disposición de las armas. Su simbología recuerda mucho a la de los kudurrus, ya que ambos se empleaban para delimitar

---

<sup>30</sup> MORENO, Isaac (2006). *Vías Romanas. Ingeniería y técnica constructiva*. Publicado por Ministerio de Fomento. Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas (CEHOPU). <http://www.traianvs.net/viasromanas/viasromanas.pdf>

<sup>31</sup> A pesar del estudio de Roldán, titulado *Iter ab Emerita Asturicam*, el Camino de la Plata, tenemos que aclarar, que esta vía romana no está recogida como tal de forma completa. Sí hay dos vías que enlazan en Zamora (<<Ocelo Duri>>) recogidas en el Itinerario de Antonio, según veremos a continuación: Una de Mérida a Zaragoza y otra de Astorga a Zaragoza.

tierras y de carácter apotropaico. Muchas de ellas fueron destruidas en el 415 a.C., 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 (2008, p.33)<sup>32</sup>*

A continuación, se muestran dos imágenes donde se pueden observar las similitudes formales entre las hermas y los “términos”, donde ambos tienen, en numerosas ocasiones, formas antropomórficas. Franz Sales Meyer en su libro *Manual de Ornamentación* habla de “Los términos” como un soporte en forma de pilastra, cuya forma fundamental se caracteriza por estrecharse hacia debajo de una manera que recuerda a un obelisco invertido. El nombre se deriva del hecho de que se utilizaron construcciones similares en la antigüedad como hitos y para marcar las terminaciones de campos, etc. El término consta de la base perfilada, que puede estar sostenida sobre un pedestal especial. El fuste se estrecha hacia abajo y suele estar adornado con festones; y el capitel, que a menudo se reemplaza por un busto o media figura. En este último caso, asume la apariencia de una cariátide, y, como un busto es el Hermes (el Dios de las letras). Sales (1849) añade otros usos como pedestal o pilastra, entre otros

*Standing isolated, it serves as a Pedestal for busts and lamps, as a Post for railings, and in gardens and terraces. The last was exceedingly popular in the Rococo period. Joined to the wall, the Terminus often takes the place of the pilaster. This is especially true of the furniture and small architectural constructions of the Renaissance period. It is also not uncommon on Utensils, e.g. tripods, handles of poker, seals, &c.<sup>33</sup>*

<sup>32</sup> COSTA, Joan. (2008). *Señalética corporativa*. Barcelona: Editorial Joan Costa.

<sup>33</sup> [Aislada, sirve como pedestal para bustos y lámparas, como poste para barandillas, y en jardines y terrazas. Este último fue muy popular en el período rococó. Unido a la pared, el término a menudo toma el lugar de la pilastra. Esto es especialmente cierto en el caso de los muebles y las pequeñas construcciones arquitectónicas del Renacimiento. Tampoco es raro en utensilios, por ejemplo, trípodes, mangos de atizadores, sellos, etc]. Sales, Franz.

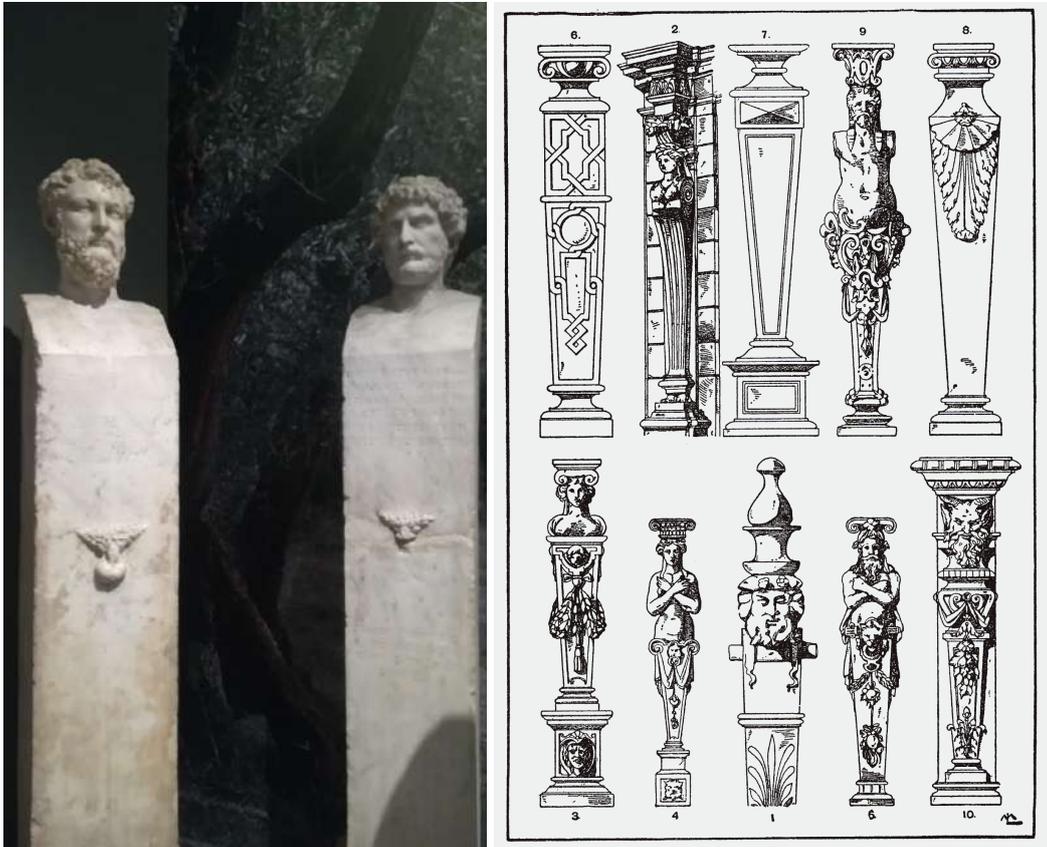


Figura 44. A la izquierda hitos romanos en el Museo del Acrópolis, Atenas. Foto de autor.

Figura 45. A la derecha varias formas de herma en el dibujo de Franz Sales Meyer. *A handbook of Ornament*, p. 139 <https://archive.org/details/handbookoforname00meyeuoft/page/226/mode/2up>

(1849). *A handbook of Ornament*. New York: Bruno Hessling. Publisher of architectural and art industry Works.



Figura 46. Estípite romano de dos cabezas. Museo Arqueológico Nacional de Nápoles. Foto de autor.



Figura 47. A la izquierda panel informativo con sección de una vía romana, Museo Numantino de Soria. Foto de autor.

Figura 48. A la derecha miliario romano en el Museo Numantino de Soria. Foto de autor.

En lo que refiere a la señalización horizontal, podemos encontrar en las calzadas de la antigua ciudad romana de Pompeya grandes piedras labradas que cruzaban las calles de manera que servían de paso a los peatones, el espacio que existía entre dichas piedras permitía el paso del carro, con su emplazamiento también se evitaba que los carros y carruajes alcanzasen una velocidad excesiva. Las aceras se encontraban, aproximadamente, 15 centímetros por encima de la calzada para evitar que los vehículos pudieran invadir esta zona destinada a los peatones. El hecho de que hubiese pocas calles con nombre hizo que los romanos tuvieran que tomar como puntos de referencia para orientarse los edificios públicos, estatuas o jardines, entre otros. Normalmente, para designar un lugar se utilizaba el predominio de tiendas o actividades de una determinada clase como, por ejemplo, la “calle de los orfebres” o la “plaza de las hierbas”. Los pasos peatonales de la antigua Roma recuerdan mucho a los actuales, a diferencia de que los realizados hoy en día se producen mediante el trazado de bandas paralelas a la acera con pintura blanca sobre la calzada de 0,5 metros. Esta pintura deberá resistir a la intemperie, ser antideslizante y resistir al desgaste del tráfico rodado.

Otro aspecto a destacar, fue la realización de formas fálicas labradas sobre la piedra en el suelo o en las paredes de ciudades romanas, como fue en el caso de Pompeya y Herculano. Hay diferentes versiones sobre su significado, una posibilidad es que sirvieran de indicación al lupanar<sup>34</sup> y otra que pudiesen utilizarse como amuleto u objeto de la suerte. En el 2018, los trabajos arqueológicos realizados en Pompeya, muestran un fresco de Príapo, un dios menor rústico de la fertilidad, pesándose su miembro, un artículo de Forssmann publicado por *Historia. National Geographic* (2018) explica con más detalle la procedencia y la simbología de dicho dios

*Hijo de Dionisio y Afrodita, según una buena parte de las fuentes, su función era proporcionar todo tipo de fertilidad, tanto vegetal como animal, de ahí su grotesco y sobredimensionad falo erecto, que también protegía frente a los males. “No es*

---

<sup>34</sup> Quizá el nombre más antiguo fuera el de lupa (loba), de donde deriva “lupanar”. En cierto modo viene a equivaler al calificativo de “zorra” empleado en nuestra lengua, aunque en nuestro caso se acuña atendiendo más a la astucia zorruna y a las artimañas que utilizaban para atraer a sus clientes, mientras que el mundo romano veía más la imagen de la loba vagando en busca de sustento y dispuesta a decorar la presa capturada.

*casualidad que un poco más lejos haya aparecido otro falo pintado en un tufo gris a lo largo de la calle, sobre una pared del callejón de los balcones”, detalla el comunicado.<sup>35</sup>*

Estos símbolos protectores fálicos llegaron a la península Ibérica durante la romanización, como bien explica Velasco (2008), algunos de los encontrados se sitúan en la comunidad autónoma de Navarra, concretamente en sitios visibles, llegando a emplearse como colgantes para atraer la buena suerte. Por ello, cabe destacar los ejemplos hallados en Garísoain, mostrándose el falo hacia abajo en una piedra reutilizada de una casa; el pene tallado en una piedra arenisca que se utilizaba como brocal o boca de un pozo en Buñuel y el mojón fálico de 64 cm de altura de Estella, descubierto a 200 m del manantial conocido como Fuente de la Salud, posiblemente por la fertilidad y cultos vinculados al agua, ninfas o númenes.

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. Tras la caída del imperio romano, durante la Edad Media se produjo la expansión del cristianismo de forma que fueron sustituidas las columnas indicadoras y las estelas de las encrucijadas por cruces que podían ser de piedra o de madera.

---

<sup>35</sup> FORSSMANN, Alec. (2018). Pompeya: Un fresco del dios Príapo pesándose el miembro en una balanza. *Historia. National Geographic*. [https://historia.nationalgeographic.com.es/a/pompeya-fresco-dios-priapo-pesandose-miembro-balanza\\_13075](https://historia.nationalgeographic.com.es/a/pompeya-fresco-dios-priapo-pesandose-miembro-balanza_13075)



Figura 49. Durrrow Co. Ofaly, Cruz que representa a un obispo o abad, su cara opuesta representa la crucifixión. s. XII (Museo Nacional de Arqueología de Dublín). Foto de autor.

Uno de los ejemplos más relevantes que podemos encontrar en España sobre estelas discoideas o señalización funeraria de origen medieval se sitúa en Fuentespalda (Teruel). En las comarcas de Matarraña y Bajo Aragón existieron una gran variedad de estelas funerarias de piedra, donde a modo de hitos se esculpían cruces (griega simple, de Malta, de Tolosa o d'Oc, flordelisada, de brazos trilobulares, etc), lanzas, escudos, figuras que representaban la *Danza de la muerte*, simbología relacionada con *vanitas mundi*, objetos o complementos eclesiásticos, coronas, entre muchas otras. Aunque estas estelas no aportan ningún tipo de información sobre su época, se ha llevado a cabo un estudio iconográfico que ha

revelado que pertenecen a la Edad moderna pudiendo haber sido realizadas en un taller de la zona entre los siglos XVII y XIX, siguiendo el estilo medieval. La información recopilada en los paneles informativos del recinto añade que las estelas discoideas de Fuentespalda constituyen uno de los conjuntos más complejos y variados de la Comunidad Autónoma Aragonesa. Estas piezas estaban situadas, como elementos decorativos, en la coronación de la tapia del cementerio viejo de localidad.



*Figura 50.* A la izquierda panel informativo sobre las estelas antiguo cementerio de Fuentespalda (Teruel). Foto de autor.

*Figura 51.* A la derecha estelas antiguo cementerio de Fuentespalda (Teruel). Foto de autor.

Otros ejemplos muy similares, son los localizados en el Museo Provincial de Teruel, donde se recogen diversas miliarios, estelas y lápidas funerarias de diferentes épocas. Las funciones de estas dos últimas son: señalizadora (indica la situación de sepultura), identificadora (podría deducirse el propietario de la lápida), y función religiosa (simbología sagrada para proteger la sepultura).

Son muy comunes las estelas medievales discoideas con brazos que se ensanchan en sus extremos, llamadas cruz patada o cruz templaria, entre otros nombres. Debido a dicha forma, podemos deducir que pertenecen a la Orden del Temple. En el caso de la forma circular, hay fuentes que afirman que hacen referencia a la simbología de la cabeza o, también, cabe la posibilidad de que se

asemeje a un símbolo astral como puede ser el sol, incluso puede llegar a ser una fusión de ambas.



Figura 52. A la izquierda, estelas y lápidas funerarias en el Museo Provincial de Teruel. Foto de autor.



Figura 53. A la derecha, estela funeraria El Montañes en el Museo Provincial de Teruel. Foto de autor.

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. Inglaterra en 1818, fue pionera en codificar las señales marinas, pudiendo ser útil su creación en el desarrollo del ferrocarril y en el diseño de señales luminosas. John Knight (1828-1886) ideó un sistema de colores, rojo y blanco en 1868 que serviría para regular la circulación vial de la ciudad de Londres y de precedente al semáforo eléctrico inventado por Lester Wire (1887-1958) en 1912.

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 (International System of Typographic Picture Education), 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), cuya relación con el movimiento “la Nueva Tipografía” le llevó a utilizar la tipografía *Futura* de Paul Renner (1878-1956), adoptada en aquel momento para los diseños de Isotype. Rosa Llop argumenta que “influenciado por sus ideas positivistas sobre la sistematización del mundo, Neurath cosntruyó 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)<sup>36</sup>.

Junto a Neurath, también desempeñaron un papel importante Marie Reidermeister (1898-1959) científica y matemática que trasformaba en diagramas los datos verbales y numéricos, y Rudolf Modley (1906-1976) que durante la década de 1930 fundó Pictorial Statistics, Inc., que más tarde pasaría a llamarse Pictographic Corporation, organización que gestó la rama norteamericana de Isotype. Asimismo, Modley originó en 1961 la organización Glyphs, sin ánimo de lucro, centrada en investigar científicamente símbolos gráficos. En lo que respecta a la normalización de gráficos, también cabe destacar al francés Peter Kneebone, que dirigió la asociación internacional de diseñadores llamada ICOGRADA (International Council of Graphic Design Associations).

ICOGRADA, ahora llamada Ico-D, se fundó en 1963 por Willy de Majo (1917-1933), merece mención aparte ya que contribuyó considerablemente en el desarrollo de normas para los símbolos de información pública y por sus labores de investigación científica en semiótica, diseño y comunicación con ayuda de organizaciones como ICBLB, UIC, Glyphs Inc., e ISO, y figuras como Martin Krampen (1928-2015) y Henry Dreyfuss (1904-1972). Este grupo de diseñadores y científicos fomentó elevar el estatus profesional de los diseñadores gráficos, organizó conferencias y grupos de trabajo, y buscó mejorar la educación en diseño

---

<sup>36</sup> LLOP, Rosa. (2016). Isotipo. *Visual: revista de diseño, creatividad gráfica y comunicación*. 182, 37-43.

gráfico. En el caso de Martin Krampen que había estudiado y enseñado Comunicación Visual en la Hochschule für Gestaltung (HfG) de Ulm, participó en los trabajos de diseño de para la exposición mundial en Montreal para la Expo´67 aplicando un método científico y que permitiría una extensa propuesta para la creación de símbolos, además destacó por sus investigaciones en el campo de la biosemiótica. Mientras, Jorge Frascara participó en la estandarización de símbolos estableciendo el proyecto estudiantil “Graphic Symbols for Public Information: Design of Test Symbols”.

De manera paralela, a lo largo del siglo XX, surgen numerosos convenios como el Convenio de París de 1909 donde se establecieron las primeras normas relativas a la circulación internacional de automóviles, el Convenio Internacional relativo a la Circulación de Automóviles de 1911, el Convenio de París de 1926, y posteriormente, la Convención de Ginebra de 1931 y la Convención de Viena que tuvo lugar en 1968 sobre la señalización vial acordada por el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, fundamental para la mejora de medidas de seguridad en la carretera y la estandarización de señales y símbolos. Estas normas fueron adquiridas por números países de todo el mundo, pero existen países como EEUU que han creado su propio sistema de señalización. En 1905, el Automóvil Club Buffalo instaló una red de señales de tráfico en el Estado de Nueva York, a la cual le seguiría el Club de Automóviles de California que comenzó con la señalización de las principales carreteras próximas a San Francisco. En la década de los años veinte se comenzó una revisión de la señalización de Indiana, Minnesota y Wisconsin para desarrollar un sistema estándar hasta que, en el año 1932, se creó MUTCD, Manual on Uniform Traffic Control Devices. Este manual define los estándares utilizados por los administradores de las carreteras en EEUU para instalar y mantener dispositivos de control de tráfico en las calles públicas, autopistas, caminos para bicicletas y caminos privados abiertos al transporte público.

Una de las grandes innovaciones en el campo del diseño gráfico fue, sin duda, el mapa de metro de Londres con la red de transporte subterráneo realizado en 1933. Henry C.Beck (1903-1974) partió del diseño de una retícula de líneas verticales, horizontales y diagonales a cuarenta y cinco grados, empleando un código de colores para la diferenciación de rutas y la tipografía Railway de Johnston. La solución encontrada en el mapa de Beck se desvinculaba del aspecto

geográfico y buscaba la facilidad en la navegabilidad del plano. Las diversas revisiones de los mapas de metro de Londres supusieron una gran innovación para el diseño a nivel mundial. En relación con la identidad corporativa del metro de Londres, desempeñó un gran papel el director de publicidad Frank Pick (1878-1941), que implantó un lenguaje de diseño y señalética que unificaría toda la red. Ovenden (2013) añade que “el resultado no siempre era bueno; a veces, incluso un poco torpe pero no olvidemos que fueron los primeros que realmente lo intentaron con una perspectiva global antes de que existiera el concepto de branding y la señalética como disciplina”<sup>37</sup>. Ovenden habla, además, en su libro *London underground by design* del nuevo diseño de estaciones durante los años treinta, a las que llama “stations that become destinations”, donde se hacía notoria la influencia de la arquitectura modernista en Alemania, como ocurre con la estación de Chiswick, al oeste de Londres.

Habría que esperar a la década de los años 60 y 70, donde el interés por la señalización y la señalética creció 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. Este autor expresa la necesidad de reconocer y modelar nuestro entorno influyendo en la práctica de cada individuo y resalta que las imágenes deben ser claras para moverse con facilidad, organizando fácilmente la actividad o conocimiento que vamos a desarrollar.

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,

---

<sup>37</sup> OVENDEN, Mark. (2013). *London underground by design*. London, United Kingdom: Penguin Books Ltd.

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.

En la segunda mitad del siglo XX, ocurrieron importantes eventos que marcarían la historia del diseño en el área de la señalética. Entre ellos, se encuentran los Juegos Olímpicos, donde había que informar y orientar a personas de diferentes lugares del mundo, algunos de los más notables fueron los Juegos Olímpicos de la ciudad de México en 1968, los Juegos Olímpicos de Múnich en 1972 y los Juegos Olímpicos de Los Ángeles de 1984. Lance Wyman (1937) fue el director de los Juegos Olímpicos de México, este proyecto destacó por su exhaustivo estudio de los objetos aztecas antiguos y el arte popular mexicano, lo que le llevaría a la utilización de líneas repetidas para crear los iconos y al empleo de tonos brillantes y puros. Este diseñador también haría historia con la realización de la señalética para el metro de la Ciudad de México. Por otro lado, Otl Aicher fue el encargado de dirigir un grupo de diseñadores que llevarían a cabo la señalética de los Juegos Olímpicos de Múnich en 1972, donde se empleó un sistema de retículas, la tipografía *Univers* y se utilizó una reducida paleta cromática. Mientras que la señalética de los Juegos Olímpicos de los Ángeles de 1984 destacó, en contraposición a la anterior, por su variedad tonal. No obstante, habrá que esperar a los Juegos Olímpicos de Barcelona en 1992 para romper con los estándares de diseño de los pictogramas realizados hasta el momento. Josep María Trías fue el responsable de crear una señalética cuyo grado de iconicidad se aproximó a la abstracción, recordando a los trazos de un pincel. De Moragas (1992, p.11) resalta que

*Sin renunciar en ningún momento a una comprensión fácil y a la economía de signos de todo lenguaje, los pictogramas de Barcelona'92 rompen con un modelo rígido de diseño, y tratan de combinar la tradición ya antigua de los pictogramas con la riqueza expresiva de los nuevos sistemas simbólicos, de código más abierto y libre que nace del arte de vanguardia.*<sup>38</sup>

---

<sup>38</sup> MORAGAS SPÀ, Miquel de. 1992. *Los pictogramas en la historia de los Juegos Olímpicos de Tokio '64 a Barcelona '92*. [artículo en línea]. Barcelona: Centre d'Estudis Olímpics UAB. [https://ddd.uab.cat/pub/worpaper/1992/hdl\\_2072\\_10406/WP011\\_spa.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/worpaper/1992/hdl_2072_10406/WP011_spa.pdf)

Los Juegos Olímpicos que tuvieron lugar en Sydney en el año 2000 siguieron esa misma línea artística. En la última década Dalton Maag, fundación de fuentes independientes, desarrolló el sistema de señalización para los Juegos Olímpicos de Río de Janeiro de 2016, cuya singularidad radica en las formas creadas a partir de la tipografía original y que también fueron aplicadas a la iconografía de Juegos Paralímpicos, algo que no se había hecho hasta el momento.



Figura 54. Señalética Juegos Olímpicos de Río de Janeiro 2016.  
<https://www.somoswaka.com/blog/2016/08/disenio-de-iconos-olimpicos/>

En las últimas Olimpiadas, realizadas en Tokio durante el 2021, cuyos pictogramas han sido diseñados por Masaaki Hiromura (1954), se han producido grandes innovaciones, ya que están animados y han sido mostrados tanto en la web de la organización como en las redes sociales. Los iconos se han inspirado en los Juegos Olímpicos de Tokio de 1964, que también fueron un hito para el mundo del diseño, siendo los primeros en los que se utilizaron pictogramas y creados por los prestigiosos diseñadores Otto Neurath (1882-1945) y Gerd Arntz (1900-1988). Kota Iguchi ha sido el responsable de animar los pictogramas de 33 deportes olímpicos y 22 deportes paralímpicos.



Figura 55. Los pictogramas animados de Tokio (2021, 2 de agosto). <https://graffica.info/los-pictogramas-animados-de-tokio-2020/>

Respecto a la necesidad de crear una red uniforme de señales destacan, de igual forma, los diseñadores Jock Kinneir (1917-1974) y Margaret Calvert (1936-) 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. Margaret Calvert y Kinneir Associates diseñaron la tipografía New Rail Alphabet, lo que supuso el renacimiento del alfabeto British Rail, apareciendo por primera vez en hospitales, estaciones de tren y aeropuertos de BAA. En 1990, esta señalización comenzó a desaparecer debido a que British Rail se privatizó y se dividió en compañías más pequeñas. The Foundry, Brunel pasó a ser la nueva tipografía de las estaciones de tren. Años más tarde, en 2005 Henrik Kubel y Scott Williams ofrecieron a Margaret digitalizar su tipografía. Lund (2003) argumenta

*Kinneir and Calvert performed informal 'low-tech' experiments: with reflective material in an underground garage in order to determine a sensible weight; and in Hyde Park in London in order to determine sensible appearance widths and a sensible x-height. In addition, informal experiments were performed in order to create an appropriate letter spacing system. Kinneir later commented on other aspects of the creation of the sans serif letterforms (p. 105)<sup>39</sup>*

---

<sup>39</sup> [Kinneir Calvert realizaron producciones despreocupadas de “baja tecnología”: con material reflectante en un garaje subterráneo para determinar un peso razonable; y en Hyde Park en Londres para determinar anchos de apariencia sensatos y una altura x coherente. Además, se realizaron experimentos informales para crear un sistema de espaciado entre

Recientemente, ha realizado Calvert junto a *Disney* y *Brake*, la organización benéfica británica para víctimas de accidentes de tráfico, una campaña que anima a los niños y niñas a cruzar la calle de una manera segura. Con este rediseño de las señales de “peligro por la proximidad de un lugar frecuentado por niños”, Margaret Calvert demuestra que es posible adaptar las señales a un público más infantil y actualizarlas, con la intención de que ellos también se sientan identificados y presten así una mayor atención. De igual manera que en las originales, se hace uso de pictogramas donde la silueta se representa de color negro y su forma es totalmente reconocible.

Al hilo de este diseño, donde se considera tan importante la concienciación en la seguridad vial, se ha creado un podcast llamado *Parenting Hacks* para ayudar a los padres a educar a sus hijos sobre este tema. Además, en la web de *Brake* se han publicado letreros, actividades, videos que ayudan a los jóvenes en este aprendizaje.

En España, la *Fundación Mapfre* califica de <<epidemia>> el número de personas que son víctimas de atropellos cada año en el país. De media, cada semana, cuatro menores resultan gravemente heridos en España por un atropello; y cada dos semanas fallece un menor con este mismo motivo. Lo que nos lleva como sociedad a fomentar la precaución en estas zonas urbanas y a empatizar con los viandantes.



Figura 56. A la izquierda señal de peligro con el pictograma del Pato Donald.

letras apropiado. Kinner comentó más tarde, sobre otros aspectos de la creación de las formas de letras *sans serif*]. LUND, Ole. (2003). The public debate on Jock Kinneir's road sign alphabet. *Typography papers*, 5. Pp. 103-126.

*Figura 57.* A la derecha Mini Mouse y Mickey Mouse caminando de la mano.  
<https://graffica.info/margaret-calvert-y-mickey-mouse-senaletica/>

En las últimas décadas, American Institute of Graphic Arts (AIGA), ha diseñado un conjunto de cincuenta signos para aeropuertos y centros de transporte y eventos internacionales, en colaboración del Departamento de Transporte de los Estados Unidos, desarrollando así una comunicación universal para personas de diferentes edades y culturas. Para crear este grupo de señales fue necesario un estudio previo de los símbolos utilizados en diferentes lugares del mundo. Estos símbolos se crearon en la década de los años setenta y han llegado a los catálogos de las compañías de señalización de Estados Unidos actuales. El equipo dirigido por Thomas Geismar (1931-) diseñó programas de señalización y símbolos orientados a pasajeros y peatones que hacían uso de servicios de transporte. Geismar creó pictogramas muy conocidos como el conocido como “Helvetica man”, apodado así por Ellen Lupton y J. Abbott Miller. Ambos emprendieron proyectos en los que el contenido y la forma poseen una relación simbiótica. El proyecto que había comenzado Geismar fue completado por Roger Cook y Don Shanoky potenciando la armonía visual y la coherencia entre línea, figura, peso y forma.



# **III. COMPONENTES Y CARACTERÍSTICAS DE LA SEÑALÉTICA**



### III. COMPONENTES Y CARACTERÍSTICAS DE LA SEÑALÉTICA

#### 3.1. ELEMENTOS DE LAS SEÑALES

La señalética hace referencia al estudio de las señales, su aprendizaje se lleva a cabo de manera autodidacta y obedece a espacios arquitectónicos. Además, es el lenguaje intermedio entre la comunicación escrita y la simbólica. Tiende a la normalización para su rápida y universal comprensión. Esta parte de la comunicación visual, estudia las relaciones funcionales entre los signos de orientación del espacio y el comportamiento de los individuos respecto a éstos. El uso de las señales supone el uso de un código propio, la rápida visualización, inmediatez del mensaje, tipografía adecuada y contraste de color y forma, entre otras propiedades del lenguaje visual.

Por otro lado, la señalética se concibe como un mecanismo de comunicación común a la ingeniería y a la arquitectura, al urbanismo y al diseño industrial, pues función esencial es la de estar al servicio de los individuos. Se trata, también, de alcanzar la máxima expresión de información con el mínimo de elementos sin omitir datos fundamentales y disponerlo en el momento y lugar convenientes, cumpliendo así el llamado principio de economía informativa.

El diseño del sistema debe ser abierto, reproducible y ampliable. Deben integrarse sus componentes en el entorno sin perjudicarlo, sin desequilibrar la estructura del espacio o del mensaje que se desea transmitir. De esta forma, deben ser accesibles y visibles. Sus componentes son, generalmente, la imagen formada por la fecha, el pictograma y la identidad corporativa; la tipografía y el código cromático. Todos ellos, deben seguir una línea estilística común donde se integren y creen así una señal armónica.

Las categorías esenciales en las que podríamos clasificar estos sistemas de señalización serían las siguientes: Informativas, de orientación, normativas, identificativas, direccionales y ornamentales. Esta clasificación puede realizarse gracias al análisis de sus componentes y estudiando el tipo de mensajes que estos pueden emitir. El libro de "Ciudades legibles. Una mirada desde el diseño de información y su contribución para hacer mejores lugares" (2020) nos muestra una

tabla donde se relacionan las necesidades a las que puede responder una señal y las distintas funciones informativas.

Tabla 3. Necesidades y funciones informativas de las señales.

<b>Necesidad. Preguntas a las que la señal responde</b>	<b>Función informativa</b>
¿qué es esta señal? ¿dónde estoy?	<b>IDENTIFICACIÓN</b> Identificar el sistema Identificar el lugar
¿dónde queda? ¿qué hay cerca? ¿cómo llegar?	<b>DIRECCIÓN</b> Conocer la dirección hacia dónde están las cosas
<b>¿DÓNDE ESTOY?</b> ¿qué me rodea? ¿a dónde puede ir? ¿cómo?	<b>ORIENTACIÓN</b> Orientarse en el contexto: Sitios y servicios
¿qué es esto? ¿cómo se usa-funciona esto?	<b>REGULATORIAS</b> Regulación de actividades prohibiciones
¿qué es esto? ¿cómo se usa-funciona esto?	<b>EXPLICACIÓN</b> Explicar, enseñar, guiar, sobre cosas de interés

*Nota:* Fuente *Ciudades legibles: Una mirada desde el diseño de información y su contribución para hacer mejores lugares.*

Como hemos podido observar, y en comparación con lo desarrollado en el punto 2.6.: *Tipos de mensajes*, se dan multitud de similitudes entre mensajes y funciones que puede contener una señal. De esta manera, la función informativa es propia de los sistemas señaléticos, pudiendo así emitir cualquier otro tipo de mensaje e incluso combinarlos.

### 3.2. LA IMAGEN (LA FLECHA, EL PICTOGRAMA Y LA IDENTIDAD CORPORATIVA)

Las diferentes imágenes que se representan en las señales abarcan un amplio espectro, desde más naturalistas hasta formas abstractas. Los signos que aparecen en ellas, se muestran mediante contornos y siluetas que representan diferentes objetos, personas, animales, ... que podemos identificar con facilidad y que son

comprensibles a nivel mundial, pero también hay otras que requieren de un mayor esfuerzo.

El primero de ellos, sería la flecha, símbolo<sup>40</sup> abstracto que indica la dirección y el sentido que debemos de seguir en un determinado recorrido y que sirve de apuntador o un indicio de lo que designa. Respecto a su forma, Frutiger (2007, p.273) añade que es “prolongada del astil consiguiente a la punta ofrece información exacta a la dirección que debe seguir el movimiento: giro, curva cerrada, etc.” Según origen, debemos remontarnos al inicio del lenguaje y del gesto indicativo con la mano y el dedo *índice* tendido, de manera que éste produce la acción para poderse desplazar. También existen objetos similares a las flechas que son las veletas y las brújulas, sirven para indicar el Norte y la dirección del viento, así como para orientarnos y aportarnos información. Costa (2008) explica que

*Parece que fueron los mongoles, que sabían sacar gran partido de su sorprendente organización militar, quienes concedían una consideración tácita muy notable a sus armas y una importancia psicológica a sus flechas, porque ellas prolongaban el brazo y el índice tendido, creando así una similitud visual y simbólica entre el dedo indicador y la flecha (p.41)<sup>41</sup>.*

---

<sup>40</sup> El símbolo es un signo en el que la relación entre significante y significado es arbitraria; es decir, que un grupo de personas tienen que ponerse de acuerdo en lo que representa. El símbolo mantiene con su objeto una relación establecida por una convención. Para que un símbolo se comprenda, el receptor ha tenido que aprender su significado. FERRER, Alba y GÓMEZ, David. (2014). *Imagen y lenguaje visual*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya. p. 30.

<sup>41</sup> COSTA, Joan. (2008). *Señalética corporativa*. Barcelona: Editorial Joan Costa.



Figura 58. A la izquierda, flecha que indica el Camino de Santiago. Foto de autor.

Figura 59. A la derecha, señal con forma de flecha de la ruta “Camí de Beceit”, en la comarca del Matarraña (Teruel). Foto de autor.

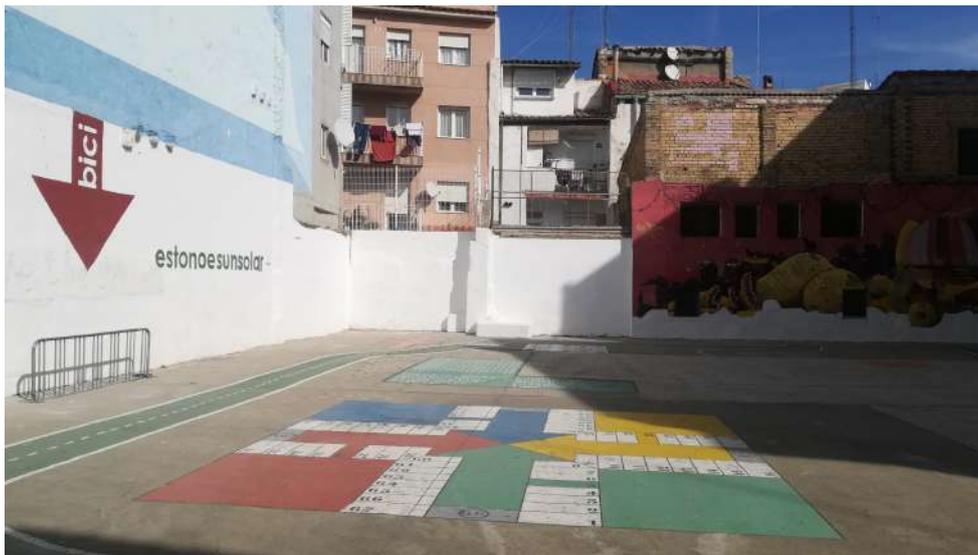


Figura 60. Señal compuesta de flecha y texto, perteneciente al proyecto “estonoesunsolar” en la ciudad de Zaragoza. Foto de autor.

Otro ejemplo de uso de flecha es mediante el empleo de la pintura mural, el proyecto realizado por los arquitectos Patrizia Di Monte e Ignacio Grávalos, el cual se ha titulado “estonoesunsolar”, ha llevado a cabo 29 intervenciones de limpieza, rehabilitación y mantenimiento, entre el 2009 y el 2010. Estos espacios en desuso han adquirido una nueva utilidad, como son los juegos al aire libre y zonas para aparcar las bicis. El uso de los signos comunicativos, en este caso, se encuentra

integrado con la gráfica y la estética del lugar, donde dentro de la propia señal se escribe la palabra “bici” para aclarar su funcionalidad.

La existencia de la mano en la ortografía como signo auxiliar indicador en el texto, recibe el nombre de manícula, manecilla o manezuela, donde el dedo índice aparece extendido y se encuentra en posición horizontal y de perfil. La mano puede recordar a la flecha, cuya finalidad es que el lector centre su interés en algo concreto o que es considerado relevante. Este elemento ortográfico tiene su origen en los manuscritos y libros impresos hasta el siglo XVIII, mostrándose concretamente en los manuscritos occidentales europeos, escritos en latín o en algunas lenguas derivadas. En Reino Unido, en el siglo XVIII, se empleó la manecilla para indicar la dirección de localidades en las señales de tránsito en los cruces, tanto de caminos como de senderos, llamados *finger-posts*, pasando a ser obligatorio su empleo a partir de 1766 en los caminos de peaje. Con el paso del tiempo y debido a las nuevas necesidades producidas por el tráfico motorizado, estas señales pasaron de ser de madera, a ser sustituidas por planchas de metal rectangulares, eliminando el glifo que anteriormente había sido utilizado como signo paratextual.

Uno de los diseñadores tipográficos que debe estimarse es el norteamericano Herb Lubalin (1918-1981), el cual revolucionó la publicidad y el diseño editorial. Creó tipografía como *Avant Garde Gothic* o *Serif Gothic*. Además, destacó por el uso creativo de la tipografía y el expresionismo gráfico de las letras. En 1985 se inauguró *The Herb Lubain Study Center of Design and Typography*, donde se recogen en la web numerosos ejemplos relacionados con el diseño de manecillas y que se publicaron en un artículo de la revista “*Typographica*” de 1953.

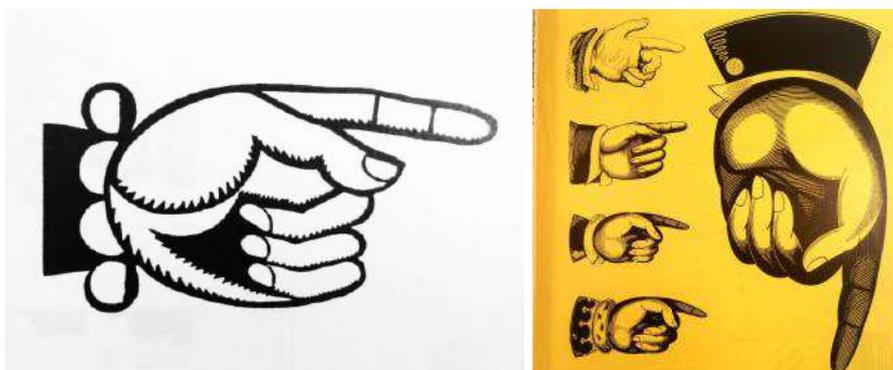


Figura 61. A la izquierda, manícula de un artículo de Charles Haster, “A Show of Hands”, en *Typographica* magazine.

*Figura 62.* A la derecha, conjuntos de manecillas recuperados de <https://lubalincenter.tumblr.com/post/133745500343/manicule-from-an-article-typographica-magazine>

Hoy en día podemos encontrar elementos muy similares como los punteros de mano y flecha en informática, donde en la interfaz gráfica del usuario se usa como cursor, la cual está basada en la manecilla de los textos medievales. Igualmente, se dan casos de su representación en el arte urbano o Post-Graffiti, donde se han podido emplear diversas técnicas como plantillas, pegatinas, grafitis, ... haciéndose visible en los muros o fachadas de edificios. Su significado original en este caso puede variar, así como las proporciones y la técnica que se adaptan al soporte de hormigón. Se produce de esta manera una descontextualización del elemento gráfico, aportando una función más estética y artística.



*Figura 63.* Manecilla realizada al estilo street art, perteneciente al proyecto “estonoesunsolar” en la ciudad de Zaragoza. Foto de autor.

En segundo lugar, los pictogramas son signos que se caracterizan por la síntesis de su forma, de manera que son capaces de transmitir conceptos de forma rápida y clara. Además, los pictogramas pueden actuar como un sistema, los cuales también pueden ser creativos, obteniendo entidad y fuerza. Para la elaboración de estos, es interesante recordar la ley de la pregnancia, perteneciente a las leyes de la

*Gestalt*<sup>42</sup>, que se basa en el hecho de que nuestro cerebro organiza los elementos del entorno según la “mejor forma”, prefiriendo aquellas que están más integradas, son más completas y más estables. Desde la Antigüedad ya se empleaban en Egipto jeroglíficos como sistema de escritura pictórico o ideográfico, con los que se representaban objetos, animales o personas de manera figurativa. Según González-Miranda y Quindós (citado en Liungman) “Algunos ideogramas milenarios, en un proceso más complejo, muestran representaciones abstractas cuyo significado tuvo que ser acordado y aprendido. En estos casos, si conocemos el significado del ideograma base, pueden deducirse los demás con facilidad”.<sup>43</sup> (2015, p.19).

La mayor parte de las veces los pictogramas se representan como siluetas de los elementos con los que se identifican en la realidad. Para la elaboración de estos se utilizan retículas que sirven de guía para proporcionar y modular sus formas y partes. También es bastante habitual crear estos símbolos, índices y signos partiendo de familias tipográficas, produciéndose una fusión o simbiosis entre texto y pictogramas, donde sus terminaciones pueden ser redondeadas o rectas dependiendo de la tipografía utilizada. Por su estructura pueden recibir el nombre de tipo-pictográficas.

Respecto al color de los pictogramas la asociación AIGA recomienda utilizar en las figuras en negro sobre un fondo blanco para obtener el máximo contraste entre claro y oscuro, pudiendo emplear colores referentes a los códigos cromáticos de señalización, como son el amarillo, el rojo y el azul; asimismo el uso de colores corporativos es considerado primordial dentro de programa señalético.

---

<sup>42</sup> En el contexto psicológico, Gestalt hace referencia a la estructura inherente u organización inmanente que poseen los fenómenos que integran nuestra experiencia consciente, y que hace de cada uno de ellos un todo unitario y no una mera combinación de elementos. LATNER, Joel (1994). *Fundamentos de la Gestalt*. Santiago de Chile: Editorial Cuatro Vientos.

<sup>43</sup> GONZÁLEZ-MIRANDA, Elena y QUINDÓS Tania. (2017). *Diseño de iconos y pictogramas*. Valencia: Campgràfic.



*Figura 64.* A la izquierda, pictograma para el Monasterio de Piedra, Zaragoza.

*Figura 65.* A la derecha, pictogramas para la exposición del CaixaForum, Zaragoza. Foto de autor.

En la actualidad, el diseñador y docente Romualdo Faura, especializado en trabajos de diseño de marcas, ilustración e iconografía, puede realizar importantes aportaciones al mundo de los pictogramas. En sus proyectos utiliza colores precisos, formas geométricas planas, e información mínima, para reivindicar un diseño responsable que ha llevado a cabo para clientes como El País, Fast Company, Yorokobu o BBVA. Para aprender sobre el diseño iconográfico Faura ha propuesto un curso online en Domestika, comunidad creativa con expertos que comparten conocimientos y transmiten sus habilidades, que hace que cualquier usuario pueda adquirir la capacidad para el desarrollo de este tipo de imágenes. Aunque este diseñador cree pictogramas, generalmente, para revistas o periódicos se pueden aplicar también en el campo de la señalética, haciendo un gran hincapié en el uso de la retícula.



Figura 66. A la izquierda, conjunto de iconos para el libro de cocina “Postres y otras dulcerías”, escrito por Pamela Rodríguez y publicado por Larousse.

Figura 67. A la derecha, iconos para la asociación de ex alumnos de la Universidad de Monterrey, México. <http://romualdofaura.com/proyecto/exaudem-icons/>

En última instancia, cabe añadir que muchas de las señales orientativas e informativas agregan la identidad corporativa<sup>44</sup> de la empresa, administración, organización, ... que las gestiona. Ello implica el desarrollo de la propia “marca”, creando así una imagen basada en el empleo de colores, signos o símbolos y texto, capaz de representarla y de transmitir determinados valores (seriedad, compromiso, funcionalidad, etc). Normalmente, cuando decimos logotipo nos queremos referir a la representación visual de la marca, lo que lleva a una denominación errónea, ya que existen diversos términos para reproducir la identidad corporativa:

- Logotipo: es la representación gráfica de una marca que se compone sólo de letras o tipografía. También pueden utilizarse siglas, firmas,

<sup>44</sup> The corporation is in a singularly strategic position to heighten public awareness. Unlike routine philanthropic programs, this kind of contribution is a day activity that turns business strategy into social opportunity and good design into goodwill. [La corporación se encuentra en una posición singularmente estratégica para aumentar la conciencia pública. A diferencia de los programas filantrópicos de rutina, este tipo de contribución es una actividad diaria que convierte la estrategia comercial en oportunidad social y el buen diseño en buena voluntad]. ARMSTRONG, Helen. (2009). *Graphic Design Theory. Readings from the field*. New York: Princeton Architectural Press.

monogramas, anagramas,... Para la realización de monogramas suele emplearse la superposición, el entrelazado y ligazones entre las letras.

- Imagotipo: se trata de la representación visual de una marca en la que existe un icono acompañado de texto, de manera que ambos se pueden diferenciar de forma clara.
- Isotipo: Es la representación corporativa que se compone sólo de una imagen. No hay tipografía y, por lo tanto, no puede leerse, pero sí puede entenderse por sí misma.
- Isologo: Este se crea mediante la combinación de texto e icono en un solo elemento, así que no puede separarse, se encuentran fusionados.

### 3.3. LA TIPOGRAFÍA

Los primeros textos que aparecen en señales fueron tallados mediante el cincel, sin embargo, hoy en día son las máquinas electrónicas las que producen las letras. Las nuevas técnicas de escritura se caracterizan por la velocidad de composición, que durante más de quinientos años ha venido usando procedimientos tradicionales, los llamados tipos móviles, creados por Gutenberg. Sin embargo, no fue hasta mediados de la década de los noventa cuando se experimentó una gran innovación. Frutiger (2007) asegura que,

*La renovación de las técnicas de composición e impresión ha ejercido indiscutibles efectos sobre la expresión visual del texto. Los textos tramados, así como las nuevas generaciones de la fotocomposición son transmisión digital de la imagen de la escritura, influyen negativamente en la morfología de detalle, aunque el aspecto global se conserva; no obstante, cabe esperar que la técnica tipográfica del futuro se desarrolle aún más hacia el refinamiento de la reproducción. (p.147)<sup>45</sup>*

En otro orden de ideas, y antes de hablar de tipografía como uno de los elementos básicos de la señalética, es de principal importancia, conocer la diferencia entre algunos conceptos vinculados a esta. Según la RAE, el término fuente “en un procesador de textos, es un conjunto de signos gráficos de un tipo y

---

<sup>45</sup> FRUTIGER, Adrian. (2005). Signos, símbolos, marcas, señales. Elementos, morfología, representación significación. Barcelona: Gustavo Gili.

tamaño determinados”, tipo es la “pieza de la imprenta y de la máquina de escribir en que está realizada una letra u otro signo”.

Asimismo, tipografía es “clase de tipos de imprenta” que también se encarga del estudio y clasificación de las distintas fuentes tipográficas. Conforme Kane (2012), la tipografía es un conjunto de signos especialmente rico, porque consigue hacer visible el lenguaje. Saber trabajar con la tipografía es esencial para crear un diseño gráfico eficaz” (VIII). Y, por último, la familia tipográfica es el conjunto de tipos basado en una misma fuente, con algunas variaciones de estilo, pero manteniendo características comunes. Estas podrían englobarse en: redonda o “romana”, cursiva o “itálica”, negrita, fina, estrecha y ancha. La redonda deriva de las inscripciones en los monumentos romanos, cuando se utiliza para describir el estilo de un tipo, el término “redonda” siempre hace referencia a la caja baja. Además, Frutiger (2007) añade que

*Las mayúsculas romanas tienen dos mil años. También llamadas capitales, se han usados siempre en inscripciones y hoy en titulares. Las minúsculas que leemos en los libros actuales son resultado de una erosión continua, debida a la rapidez de la escritura manual, pero también a la necesidad de economizar soportes. Por lo demás, las minúsculas se leen mejor en palabras y frases, pues el cambio de formas redondas a rectas u oblicuas, y también la sucesión de astas ascendentes y descendentes, permite al lector leer más rápidamente, es decir, leer de un golpe de vista una palabra y hasta una frase entera. Las tipografías actuales sin remates derivan de la forma clásica (p.30)<sup>46</sup>*

En algunas tipografías existe un trazo ligeramente más fino que la redonda, a la cual se denomina *book*. La cursiva procede de la escritura manuscrita italiana del siglo XV en la que se basan sus formas. La negrita se caracteriza por un trazo más grueso que la redonda, según las anchuras de trazo relativas que tenga un tipo puede denominarse seminegra, negra, extranegra o supernegra. En algunos tipos (en especial Bodoni), a la versión más negrita se le llama de cartel o “poster”. En el caso de fina, esta tiene un trazo de menor grosor que la letra redonda, así como las de trazos aún más delgados suelen denominarse superfinas. La estrecha, como su

---

<sup>46</sup> FRUTIGER, Adrian. (2005). Signos, símbolos, marcas, señales. Elementos, morfología, representación significación. Barcelona: Gustavo Gili.

nombre indica, es una versión estrecha de la letra redonda, donde los estilos muy estrechos también suelen llamarse letras compactas. En último lugar, ancha es la variación expandida de la letra redonda.

En consideración a la fuente, pueden crearse grandes grupos: *serif* o serifa, es decir, aquellas que tienen remates al final de las letras; *sans serif*, sin serifas o palo seco, que no tienen remates finales; script que simulan la escritura a mano y se subdividen en formal y script informal; y decorativas que son fuentes diseñadas con un fin específico. La fuente completa contiene letras, números y signos de puntuación. El concepto de caja alta de una fuente hace referencia a las letras mayúsculas, incluidas determinadas vocales acentuadas, la cedilla (ç) y la tilde de la ñ, así como las ligaduras entre a/e y o/e. Las letras de caja baja incluyen los mismos caracteres que las de caja alta, más las ligaduras entre f/i, f/l, f/f y f/f/i, y la *eset* (la doble s alemana). Por otro lado, las versalitas son letras en caja alta reducidas a la altura de x del tipo, estas se encuentran normalmente en las fuentes con remates. Igualmente, deben considerarse como parte del conjunto tipográfico, los numerales de caja alta y baja, la cursiva, la puntuación y caracteres misceláneos; y los ornamentos. Dentro del grupo de ornamentales podemos encontrar las fechas con diferentes direcciones y sentidos y que son uno de los elementos más significativos de la señalética.

Una vez aclarados los diferentes términos, cabe señalar la gran evolución que han tenido las familias tipográficas con el paso de los años e incluso siglos. Han sido numerosos los escritos, editores y diseñadores los que han llevado a cabo la clasificación de estas, según sus diversas familias. Maximilien Vox clasificó por primera vez todos los tipos de mediados del siglo XX; esta ordenación recibe el nombre de Vox-ATyp1 y fue adoptada en 1962 por la Association Typographique Internationales (ATyp1) y ha sido actualizada en varias ocasiones. Otras formas de ordenación han sido las realizadas por Francis Thibaudeau, Muriel Paris, Aldo Novarese o la de ATyp1<sup>47</sup>.

---

<sup>47</sup> ATyp1 es la única organización mundial dedicada a la investigación y el estudio de todas las actividades relacionadas con la tipografía. Provee la estructura para la comunicación, información y acción relativa a todos los aspectos de la comunicación, información y acción relativa a todos los aspectos de la comunidad tipográfica internacional. Fundada en 1957, ATyp1 no sólo preserva la cultura, tradición e historia de la tipografía, sino que también promueve las modernas fuentes digitales, alienta la excelencia en el diseño de tipografías y lucha activamente para la protección de los diseños de las fuentes.

En la clasificación de Maximilien Vox podemos encontrar los siguientes tipos: Humanas, Garaldas, Reales, Didonas, Mecánicas, Lineales, Incisas, Manuales y Scripts. Las tipografías menos recomendadas en la actualidad para la señalética, son aquellas que tienen los trazos más libres y que imitan la espontaneidad irregular de la escritura manual. Lo mismo ocurre con los caracteres de fantasía, los ornamentales y los que contienen en su terminación adornos, así como los excesivamente abiertos o cerrados y compactos. Seguidamente, podemos comparar ambas imágenes con tipografías de estilo lineal y manuales, donde en éstas últimas la comprensión escrita se dificulta más.



Figura 68. A la izquierda, señales con caracteres de tipo lineal según la clasificación de Maximilien Vox (Tarragona). Foto de autor.

Figura 69. A la derecha, señal con caracteres, pictograma y flecha manuales (Templo budista, Panillo). Foto de autor.

Según Maximilien Vox, la tipografía gótica pertenece al grupo de manuales, mientras que otros como Novarese (1957) la clasifican como *medieval*, o Pellitteri (1963) que la considera un tipo independiente llamado *gótica*. Aunque algunas son difíciles de clasificar las características formales de estas tipografías son los trazos horizontales y verticales de trazo grueso, trazos oblicuos finos y tenues, trazos ascendentes y descendentes cortos y remates muy elaborados. El uso de esta tipografía se emplea, especialmente, para diseños históricos. En el caso, de aplicaciones de la tipografía gótica en señalética debe de ser muy cuidadoso y en textos breves, ya que en textos informativos de mayor extensión esta dificulta su legibilidad.



Figura 70. Señal informativa con caracteres manuales según la clasificación de Maximilien Vox, en la Portellada, Teruel. Foto de autor.

Retomando el tema del diseño de tipografía en señalética, los diseñadores, empresas y administraciones deben preguntarse ¿quién lo leerá?, si los usuarios son personas que tienen conocimientos previos sobre dicho entorno o no, así como la edad; otra cuestión es ¿cómo hay que leerlo?, si de un vistazo o a conciencia y concentrados en el mensaje; también, cuáles son los medios tipográficos adecuados para ello, y cual es la forma correcta de aplicar estos medios.

Otro de los aspectos que se debe considerar es el espacio entre palabras e interlineado, Willberg y Forssman (2006, p.31) defienden que,

*La legibilidad de textos con varias líneas está influida por la relación entre los espacios entre palabras y el interlineado.*

*Las palabras de una misma línea deben mantener una separación clara entre sí. Al mismo tiempo, hay que evitar que la vista se desvíe hacia una línea equivocada.*

*Nuestra vista no está preparada para seguir líneas horizontales, sino para percibir a la vez una superficie mayor. Por ello, la tipografía debe ayudar en este aspecto<sup>48</sup>.*

En los sistemas de señalización se emplean líneas de poca longitud, por lo que puede reducirse el interlineado. Acerca de, la composición en bloque o en bandera, hay que decir que en la composición en bloque todas las líneas tienen la misma anchura, de modo que los espacios entre palabras varían necesariamente la anchura. Si se produce una composición incorrecta, los espacios entre palabras pueden producir agujeros dando lugar a una alteración en la unidad de la línea. En cambio, en la composición en bandera, el espacio entre palabras es igual en todas las líneas, con lo que se logra una estructura uniforme y tranquila, pero una variación forzosa en la longitud de las líneas. Para concluir este apartado el propio Frutiger (2005) afirma que

*Una tipografía se compone de elementos blancos y negros; la estructura de la letra, los blancos internos y los espacios entre letras. Las letras empleadas en indicadores deben cumplir, en cuanto a la forma, otros requisitos que las que encontramos en un libro. Cuando se viaja en coche, se corre o se anda, el signo ha de ser reconocible instantáneamente<sup>49</sup> (p.12)*

### 3.3.1. Percepción y agudeza visual

La agudeza visual es el factor para medir el tamaño mínimo legible de una letra por parte de un observador a una determinada distancia. Esta medición emplea la tabla de Snellen, con base en la cual se determina la agudeza visual del ser humano. La agudeza visual varía de una persona a otra; por lo tanto, las tipografías utilizadas deben tener igual efectividad para todas las personas, de manera que refuercen y mejoren la percepción de los mensajes emitidos por un sistema de señalética.

---

<sup>48</sup> WILLBERG, Hans Peter y FORSSMAN, Friedrich. (2006). *Primeros auxilios en tipografía. Consejos para diseñar con tipos de letra*. Barcelona: Gustavo Gili.

<sup>49</sup> FRUTIGER, Adrian. (2005). *Signos, símbolos, marcas, señales. Elementos, morfología, representación significación*. Barcelona: Gustavo Gili.

<b>E</b>	1	20/200
<b>F P</b>	2	20/100
<b>T O Z</b>	3	20/70
<b>L P E D</b>	4	20/50
<b>P E C F D</b>	5	20/40
<b>E D F C Z P</b>	6	20/30
<b>F E L O P Z D</b>	7	20/25
<b>D E F P O T E C</b>	8	20/20
<b>L E F O D P C T</b>	9	
<b>F D P L T C E O</b>	10	
<b>F E Z O L C F T D</b>	11	

Figura 71. Tabla de Snellen

La tabla de Snellen tiene en cuenta para un observador adulto normal un límite de resolución aproximado de 1 minuto de arco, que será el ángulo que sustenta un solo detalle, de una letra que está compuesta por 5 de estos detalles, y que tendrá a 6 metros un tamaño total de 8,73 mm, que definirá una agudeza visual máxima de 6/6 o 20/20. Merchán, Acosta, Gonzales y Cortés (2010) añaden que

*Aunque matemáticamente los ciclos por grado del test de mirada preferencial y la fracción Snellen sean comparables, también se deben tener en cuenta otros factores propios de la persona como los perceptuales y del desarrollo de las estructuras oculares*

*del individuo, así como otros correspondientes a factores físico-ambientales donde se realizan los test, tal como la iluminación.*<sup>50</sup>

Para las personas que no saben leer o que en sus idiomas no se usan caracteres latinos, se usan otros medios de evaluación: Prueba E, Test de Landolt, Test de Lea. Existen algunas normas de legibilidad que podrían ser igualmente aplicables a sistemas señaléticos:

- A. La letra minúscula o caja baja es más legible que la mayúscula. En el caso de las minúsculas, los rasgos de las astas ascendentes y descendentes contribuyen a la diferenciación de las formas.
- B. La letra romana o con remate se lee mejor que la letra de palo seco en condiciones iguales. Más fácil de reconocer.
- C. Las versiones normal o redonda de una misma letra son más legibles que las versiones negras o cursivas. En el caso de las negritas, los espacios interiores son menores y en el de las cursivas son más similares entre sí.
- D. La relación cromática entre el texto y el fondo afecta a la legibilidad. Se supone que la composición negra sobre fondo blanco es un 10% más legible negro sobre amarillo.

No sólo las propiedades intrínsecas de los tipos de letra son las que determinan la legibilidad. Otras normas de legibilidad que pueden considerarse y que tienen relación con el texto son las siguientes:

En primer lugar, es fundamental el estudio del kerning, tracking e interlineado en la realización de programas de señalética. El kerning es el proceso de adición o eliminación de espacio entre pares de caracteres concretos, mientras que el tracking se centra en el proceso de creación de expansión o comprensión de un bloque de texto. También, el interlineado que hace referencia al espacio existente

---

<sup>50</sup> MERCHÁN, M.S. et al. Agudeza visual de Snellen versus frecuencia espacial del test de mirada preferencial (2010). *Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, 8(2), 117-127.

entre las líneas diversas, debe de tener en cuenta una lineatura adecuada en la composición.

Asimismo, cabe examinar que el espacio entre palabras debe ser lo más constante posible, empleando así la composición a bandera, y no justificando ambos lados del texto. Igualmente, deben considerarse el número de matrices, el cuerpo de las letras adecuado, el número de líneas en relación con el formato y los márgenes. Y, por último, jerarquizar y diferenciar el contenido pudiendo emplear diferentes versiones de letra.

En muchas ocasiones se suele recomendar la tipografía San Serif (sin serifa); por su simplicidad en el diseño de formas, lo que facilita la lectura de los textos, aunque cuando se trata de textos de extensión larga es preferible utilizar la tipografía Serif (con serifa). Como se ha explicado en párrafos anteriores, se debe tener en cuenta la legibilidad de los textos, para lo cual se recomienda los textos en mayúsculas para aquellos de pequeña extensión; el espacio entre letra y letra, así como el espacio interlineal debe ser adecuado para evitar confusiones y promover una lectura rápida.

A continuación, podemos observar dos ejemplos de señalética actual, ubicada en diferentes países. Ambas señales hacen uso de diferentes tipografías de palo seco o también llamadas San Serif, la simplicidad de sus formas permite que puedan ser percibidas con mayor rapidez.

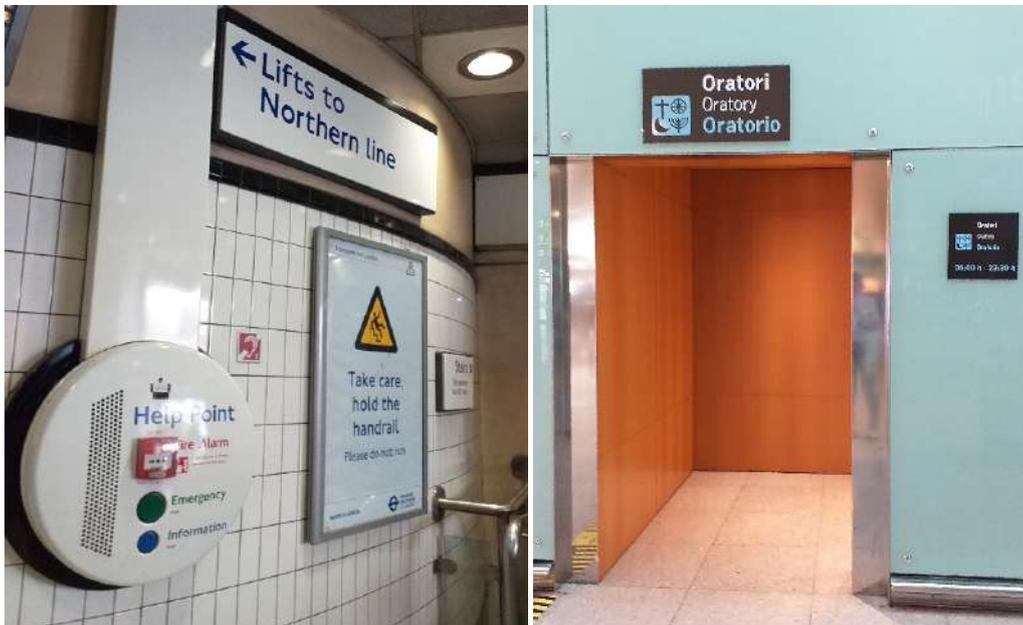


Figura 72. A la izquierda señalización del metro de Londres. Foto de autor.

Figura 73. A la derecha señalización en el aeropuerto Barcelona-El Prat. Foto de autor.

El uso de tipografías de palo seco o san serif tuvo un gran desarrollo en la década de los años veinte y treinta, con la creación de la escuela de diseño Bauhaus, la cual fue capaz de relacionar el arte y la vida cotidiana. Josef Albers a principios del s.XX experimentó con el diseño de rótulos y sus diseños en plantillas de letras buscaron la optimización de formas y materiales. El diseñador Herbert Bayer (1900-1985) llevó a cabo relevantes innovaciones en el diseño tipográfico siguiendo líneas funcionales y constructivistas. Según Meggs & Purvis (2009)

*Bayer diseñó una letra universal que reducía el alfabeto a formas sencillas, claras y construidas racionalmente... Bayer omitía las mayúsculas, por considerar que los dos alfabetos (el mayúsculo y el minúsculo) tienen diseños incompatibles, por tener dos signos totalmente diferentes (es decir, la A mayúscula y la a minúscula).<sup>51</sup>*

Otros factores que influyen en la legibilidad de las señales observadas en movimiento son la velocidad (influencia en el tiempo de reacción a la señal), la

<sup>51</sup> MEGGS, Phillip y PURVIS, Alston. (2015). *Historia del diseño gráfico*. Barcelona: RM

distancia, el medioambiente, el ángulo de visión y factores de diseño de la tipografía y el texto, color, entre otros.

### 3.4. EL COLOR

El estudio del color se remonta a la Antigüedad, lo mismo que ocurre con el estudio de la luz. Epicuro (c. 341 a.C-270 a.C) en el siglo IV a.C, fue quién reconoció que el color de los objetos no era constante, sino que variaba en función de la naturaleza de la luz que incidía sobre ellos.

A lo largo de la historia el color ha sido estudiado por científicos, físicos, filósofos y artistas. Isaac Newton (1643-1727) en 1665 descubrió que la luz del sol al pasar a través de un prisma, se dividía en varios colores conformando un espectro cromático. Así surgió el principio de “la luz es color”. Otro de los científicos más importantes fue Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832), además de escritor, filósofo y político, llevó a cabo relevantes aportaciones sobre el efecto sensible-moral que tiene éste. Calvo (2015) añade que:

*Goethe hizo accesible el estudio sistemático del color desde la fisiología y la psicología, impactando favorablemente en su consideración como elemento esencial de las artes visuales: los colores son para Goethe, como para los artistas plásticos, la forma de relacionarse sensiblemente con el mundo.<sup>52</sup> (p.8)*

Otras de las aportaciones, que son muy útiles en cuanto al empleo del color en señalética, fueron las realizadas por Josef Albers y Johannes Itten sobre simultaneidad de colores y yuxtaposición. Albers explicó en su libro *Interacción del color*, el efecto relativo del color dependiendo de si estos son influyentes o influenciados, según este autor (1996) “cuanto más diferentes son los fondos, más fuerte es su influencia cambiante” <sup>53</sup>(p.29). Sin embargo, Johannes Itten, destacó por el desarrollo de la teoría sobre la clasificación de contrastes cromáticos, estableciendo así siete casos diferentes:

- contraste del color en sí mismo,

---

<sup>52</sup> CALVO, I. (2015). Cuatro aproximaciones a la Teoría de los Colores de Johann Wolfgang von Goethe. *Revista diseñá UC*, 8, 94-101.

<sup>53</sup> ALBERS, Josef. (2007). *Interacción del color*. Madrid: Alianza Forma.

- el contraste claro-oscuro,
- contraste caliente-frío,
- contraste de los complementarios,
- contraste simultáneo,
- contraste cualitativo y
- contraste cuantitativo.

Todos ellos, son grandes referentes para la creación de señales y elaborar así un proceso de evaluación que nos permita entender, desde una valoración cromática, el porqué de que algunas combinaciones de colores puedan funcionar o no en el uso de señales para sistemas señaléticos o de *wayfinding*.

Respecto a la interacción entre colores, existe una ilusión óptica llamada efecto Bezold llevada a cabo por Wilhelm von Bezold (1837-1907), que añade que los colores pueden parecer diferentes dependiendo de su relación con los colores adyacentes. Así como, las leyes de la Gestalt también pueden adquirir un papel fundamental en el desarrollo de señales, donde pictogramas y texto actúan como forma; y el color, tanto en el fondo como en figura adquiere una gran relevancia. La forma y el color se convierten en elementos que tienen una gran relación simbólica intrínseca. Un ejemplo de esta explicación fue la imagen visual de la Bauhaus, que conforme las aportaciones de Lupton y Miller (2019)

*En 1923, Kandinsky propuso una correspondencia universal entre las tres formas elementales y los tres colores primarios: el dinámico triángulo es esencialmente amarillo; el estático cuadrado, intrínsecamente rojo; y el sereno círculo, naturalmente azul.*<sup>54</sup> (p.8)

Para entender mejor lo explicado anteriormente, es necesario analizar las cualidades del color que son:

---

<sup>54</sup> LUPTON, Ellen. y MILLER, J. Abbott. (2019). *ABC de La Bauhaus. La Bauhaus y la teoría del diseño*. Barcelona: Gustavo Gili.

- en primer lugar, el tono o matiz que viene dado por los colores de su mezcla, sin el blanco o el negro agregados, es un atributo relacionado con la longitud de onda dominante en la mezcla de ondas luminosas;
- el valor, brillo o luminosidad, que es la cualidad que se utiliza para describir el grado de claridad u oscuridad que tiene dicho tono, es decir la cantidad de blanco o negro que contiene su composición;
- la saturación o intensidad, es el nivel de pureza que contiene ese color mezcla y se relaciona con su viveza o palidez de un color.

Estas cualidades influyen en el contraste cromático, pero también hemos de considerar la adaptación del ojo, la inducción del color del fondo o de elementos contiguos, las cualidades textuales de la superficie, los fenómenos de contraste, otros factores de tipo psicológico.

En el caso de la señalética o wayfinding debemos de considerar, por un lado, el entorno que envuelve a dichas señales y, por otro lado, el fondo que pertenece a la indicación o señal y que se diferencia de la forma, es decir, de los pictogramas y texto. Sin embargo, no todos los colores permiten la misma visibilidad y legibilidad del color, en el caso del desarrollo de sistemas señaléticos interesa que exista un contraste correcto y adecuado para favorecer la visibilidad de sus elementos, tanto en la fase proyectual como en la fase de materialización de las piezas.

Según Amparo Rey González, “la visibilidad del color es el contraste de dicho color sobre otro”<sup>55</sup> (2015, p.194). Los colores además de modificar la cualidad cromática, pueden cambiar el tamaño, la posición o distancia. Asimismo, Crewdson, Lo Duca y Enel realizaron una serie de aportaciones sobre visibilidad del color y legibilidad que son totalmente aplicables a la señalética y muy útiles que la realización de proyectos de diseño, donde resaltan que la visibilidad de los colores decrece cuando se asocian con otros colores y el impacto de los colores se clasifica por el siguiente orden:

Los pares de colores que presentan la mejor visibilidad cuando se aprecian a cierta distancia conforme González (2015, citado en Crewdson, Lo Duca y Enel) son

---

<sup>55</sup> REY, Amparo. (2015). Comunicación oral y escrita en la empresa (UF0521). Editorial Elearning S.L.

los que se muestran a continuación, sirviendo de propuesta las creaciones que llevaron a cabo Josef Albers, Johannes Itten y Paul Klee sobre la simultaneidad de los colores.

Tabla 4. Pares de colores

Pares de colores	
Negro sobre blanco	Blanco sobre azul
Negro sobre amarillo	Blanco sobre verde
Naranja sobre blanco	Rojo sobre amarillo
Rojo sobre blanco	Azul sobre verde
Blanco sobre rojo	Blanco sobre negro
Amarillo sobre negro	Blanco sobre naranja

Nota: Fuente *Comunicación oral y escrita en la empresa* (p.138)



Figura 74. A la izquierda, señalización urbana en la ciudad de Soria. Foto de autor.

Figura 75. A la derecha señalización en el entorno urbano de la ciudad de Barcelona. Foto de autor.

Como podemos observar en las imágenes anteriores, es muy habitual en la creación de señales, las cuales se ubican en entornos urbanos, el empleo de texto y flechas en color negro con fondos de color blanco o amarillo, de esta manera se consigue un máximo contraste en colores y por consiguiente una mayor visibilidad y legibilidad de estas. Los entornos urbanos están cargados de elementos visuales,

por ello es fundamental que los usuarios sean capaces de recibir la información necesaria para orientarse de una forma rápida y eficaz.

El color adquiere importancia como elemento diferenciador de imágenes en el marco del diseño gráfico. En un inicio muchos elementos de señalización poseían el color del propio material, como solía ser la piedra en el caso de los hitos, pero la gran cantidad de elementos que nos rodean hoy en día nos lleva a la necesidad de incorporar el color como componente que distingue unos elementos de otros, incluso a llamar nuestra atención.

Para ordenar los colores y entender su comprensión visual es fundamental el uso del círculo cromático que hace referencia a un esquema donde los colores opuestos a los primarios se reciben el nombre de complementarios. Siguiendo como criterio de clasificación la posición de los tonos en el círculo cromático, podemos diferenciar entre la gama fría y la gama cálida. La primera de ellas, se suele asociar con la calma, la quietud o la serenidad; mientras que la segunda se vincula con la alegría, la fuerza, valor o agresividad.

La combinación de colores puede dar lugar a diferentes tipos de armonías, muy utilizadas en diseño gráfico, entre las que se pueden distinguir:

- Armonía de colores afines: De forma que la vista se desplaza uniformemente por la superficie coloreada. Son colores situados cerca en el círculo cromático.
- Armonía de colores complementarios: Hace referencia a gamas contrastadas por el uso de colores complementarios.
- Armonía de grises: Cuando en una composición visual se combinan los colores con blanco y negro, surgiendo así la llamada armonía de grises.



Figura 76. A la izquierda señalización gama colores afines. Foto de autor.

Figura 77. En el centro señalización gama cromática colores complementarios. Foto de autor.

Figura 78. A la derecha señalización gama acromática colores blanco y negro. Foto de autor.

Los colores empleados en los sistemas de señalización se corresponden con los empleados en la síntesis sustractiva o también llamados colores pigmento, los cuales absorben ciertas longitudes de onda y reflejan otras. Los colores primarios pigmento son el cian, amarillo y magenta, con la mezcla de estos tres se obtiene un color semejante al negro. Existen diferentes medios y tecnologías de impresión como el sistema CMYK o sistema Pantone. El sistema Pantone emplea un sistema de numeración para identificar el color de manera rápida y precisa.

En lo que se refiere al arte final en CMYK, las placas de impresión están separadas en los cuatro colores, una para cada uno de los colores que se imprimen. Durante el proceso, la imagen pasa por una trama y se convierte en puntos de trama, que tienen que estar orientados de forma distinta en cada clisé para sacar el máximo beneficio de la sobreimpresión y para evitar la formación de efectos, como el llamado muaré o moiré.

Por otro lado, podemos encontrar los sistemas de impresión Offset e impresión digital con tóner o tecnología de chorro de tinta. Este último se considera menos nítido que el anterior y se recomienda para lotes pequeños ya que no requiere de la creación de planchas y, por lo tanto, podría llegar a ser muy útil en la fase de proyecto.

Respecto al uso de sistemas de impresión y empleo de tintas es fundamental considerar las pautas establecidas por la norma ISO 12647 para la producción de

impresos en artes gráficas. Dichas normas se corresponden con la norma CTN 54 de AENOR.

En el caso de los sistemas de señalización de tráfico y de rutas senderistas, entre otras, se emplean colores normalizados. Las señales o indicaciones de las rutas BBT por ejemplo, contienen signos con diferentes tonos, a los cuales se le atribuyen una determinada simbología relacionada con la dificultad de las rutas de forma graduada; verde: fácil, azul: moderada, roja: difícil y negra: expertos. Sin embargo, en los senderos podemos observar marcas sobre elementos naturales de colores rojo y blanco cuando se identifican con GR (más de 50 kilómetros), las rutas PR (entre 10 y 50 kilómetros, en aquellos territorios donde no existen los SL) con colores blanco y amarillo y los SL (senderos locales) con blanco y verde.

Por último, debemos de considerar que el uso del color en señalética no se rige bajo el uso de ninguna normativa preestablecida y que existe una total libertad en su empleo. Dependiendo del entorno, la señalética puede pretender integrarse con el medio ambiente o destacar la información. Muchos de estos sistemas de orientación, tanto de señalética como de *wayfinding*, siguen las pautas marcadas en los manuales de identidad corporativa de la empresa, la administración, instituciones públicas, entre otras. Lo que sí que debe considerarse en la aplicación del color y su elección, es el formato de las señales, la cantidad de las mismas, del dinamismo del lugar, además de las características del entorno. Costa (2008) resalta que

*Donde existe mayor movilidad y flujos de gente, como un gran aeropuerto internacional o megastore, conviene que los colores sean muy contrastados porque eso facilita su percepción*<sup>56</sup>. (p.104)

Además, no podemos olvidar que los colores se relacionan con las emociones y sentimientos, ya que puede llegar a ser sorprendente la influencia que ejercen estos en el observador, no solo cuando se encuentra ante una obra de arte sino en cualquier estancia o ambiente coloreado. Cualquier profesional de diseño sabe que el color es un elemento decisivo para obtener un determinado resultado.

---

<sup>56</sup> COSTA, Joan. (2008). *Señalética corporativa*. Barcelona: Editorial Joan Costa.

Aunque las preferencias por uno color u otro son puramente subjetivas y se deben a la interpretación personal, las diversas investigaciones demuestran que son coincidentes en la mayoría de los individuos y están determinadas por reacciones inconscientes de estos y también por diversas asociaciones con la naturaleza. Y no debemos olvidar la componente cultural de esa simbología. A continuación, se especifican distintas connotaciones simbólicas y psicológicas de los colores muy empleados en sistemas de señalización y de señalética.

El rojo o magenta: Las múltiples connotaciones del rojo empiezan con su asociación más inmediata: la sangre, que evoca desde el amor, la pasión, la vida, hasta la lujuria, así como la agresividad o el riesgo. Un coche deportivo o una señal de peligro tendrán relación con el color rojo.

El rojo supone la mayor longitud de onda y la menor frecuencia (energía) de todas las luces visibles. Parece ser que es el primer color que perciben los recién nacidos. La luz roja tiene su plano focal detrás de la retina, por ello el cristalino ha de incrementar su curvatura para enfocararlo. Así pues, el rojo es un color que “viene hacia nosotros”, que avanza, es decir, saliente. De esta manera, el rojo debe ser utilizado con cuidado, pues se trata de una poderosa arma a la hora de atraer la atención.

En lo que se refiere a la señalización el rojo hace referencia a la prohibición o restricciones y nos indica la posibilidad de comportamientos peligrosos. Otro ejemplo es el material y equipos de lucha contra incendios. En sistemas de señalética se aleja de esta simbología de prohibición y se acerca más a temas ligados con la publicidad y con la identidad corporativa, donde la finalidad es llamar la atención y transmitir valores como fuerza, alegría y seducción.

Aunque el color rojo es utilizado en sistemas de señalización, es recomendable hacerlo solo para fondos o pictogramas con formas muy contundentes, y no hacerlo en el texto ya que no llama tanto la atención. Según Heller (2008, p.73)

*La escasa atención a los textos con letra roja tiene también una explicación en la psicología de la percepción. Las letras rojas se leen mal. El efecto teóricamente*

*perseguido de las palabras que resaltan gracias al color rojo se torna en la práctica en su contrario.<sup>57</sup>*



Figura 79. A la izquierda, señalética de información COVID-19 del Gobierno de las Islas Baleares. Foto de autor.

Figura 80. A la derecha, señalética de Pollentia, Mallorca. Foto de autor.

El azul es el color del cielo y del océano. También, es el color de la realeza. Tradicionalmente se le relaciona con la confianza, la seguridad, la armonía, el afecto, la amistad, la fidelidad y el amor. A su vez, es frío tranquilo y ordenado, lo que puede llevar a connotaciones que lo relacionan con la tristeza, efecto que podemos observar en la época azul de Picasso.

Es un color entrante, produce la ilusión óptica de retroceder, tanto si se emplea como color de fondo como si se aplica a la figura. Aumenta la sensación de profundidad y es, por tanto, favorito para ser empleado como fondo en decorados televisivos.

<sup>57</sup> HELLER, Eva (2008). Psicología del color. Cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón. Barcelona: Gustavo Gili.

Sugiere limpieza y representa el agua. Los minerales azules eran la turquesa, la azurita y el lapislázuli, los cuales se molían y empleaban como pigmentos. En la Edad Media, cuando se empleaba para ilustrar manuscritos, era igual o más caro que el oro y se reservaba para pintar el manto de la Virgen María. De dicha forma, la expresión “sangre azul”, que se refiere a las personas de alto linaje, tiene un origen español: las venas de los aristócratas que no llevaban sangre morisca parecían más azules que las de aquellos cuyos antepasados procedían de una mezcla de razas.

Seguidamente, podemos observar como en señalética el color azul se asocia a la higiene y al agua y, por lo tanto, es aplicable tanto a baños como a zonas de playa. En el caso de zonas de acceso al mar, la señalética busca principalmente integrarse con el fondo y producir un contraste demasiado fuerte.



Figura 81. A la izquierda, señalética baños en las Islas Baleares. Foto de autor.

Figura 82. A la derecha, señalética Playa del Campello, Costa Blanca. Foto de autor.

El verde está situado en el centro del espectro y, por lo tanto, se trata de un color ambivalente que, igual simboliza la vida, también evoca el veneno y la envidia. La mitología del antiguo Egipto ya nos avisaba de la naturaleza contradictoria del verde. Era el color con el que se representaba a Osiris, el dios de la vegetación y de la muerte. El verde es el color del amor y la fertilidad, no solo por su asociación con la vegetación, sino porque el planeta verde, Venus, rige desde la antigua Grecia todos los asuntos relacionados con el amor carnal. También, se relaciona con lo fantástico, lo misterioso, con la juventud y con la esperanza.

Respecto al verde, cabe destacar que existen multitud de tonos con diferentes matices, dependiendo de la saturación y el brillo. Lo que permite utilizar este color con distintas finalidades. Sus nombres son además múltiples como: verde mar, verde menta, verde París, turquesa, gris oliva, caqui, verde césped, ... Heller (2008), además añade

*El efecto naturalista del verde no depende de ningún tono especial del verde, sino de los colores que con él se combinan: con azul y blanco -los colores del cielo- y marrón -el color de la tierra-. El verde se muestra absolutamente natural.<sup>58</sup> (p 107)*

Para el ojo humano el verde es el color más reposado, pues el cristalino enfoca su longitud de onda casi exactamente sobre la retina. Ello seguramente es la causa de sus cualidades de estabilidad, seguridad y facilidad de percepción.



Figura 83. A la izquierda, señalética de ruta en Terra Alta, provincia de Tarragona. Foto de autor.

<sup>58</sup> HELLER, Eva (2008). *Psicología del color. Cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón*. Barcelona: Gustavo Gili.

*Figura 84.* A la derecha, señalética de paisaje ganadero en montaña palentina, provincia de Palencia. Foto de autor.

El amarillo es el color del Sol, dador de vida, y del oro, elemento de riqueza. Es uno de los símbolos naturales de la civilización y son pocos los aspectos negativos del amarillo, ya que es, en principio, un color alegre. Si colocamos próximos el amarillo con su complementario, el violeta, atrae nuestra atención, mientras que si lo situamos junto al negro logramos un alto grado de visibilidad. En el caso de ponerlo próximo a su análogo, el verde, se consigue también armonía cromática y vitalidad.

El amarillo es el más reflectante de todos los colores y parece que irradie hacia afuera, que avance, que avance, especialmente en contraste con colores como el azul y el gris, que parecen retroceder. Además, históricamente, el amarillo ha tenido una evolución distinta en Oriente y en Occidente. Era el color de la familia imperial china y de los monjes budistas, con las túnicas color azafrán o ligeramente anaranjada. Sin embargo, en Occidente el color amarillo adquiere diversas connotaciones negativas vinculadas al decaimiento de la moral y al simbolismo bíblico, como la destrucción de la ciudad de Sodoma o el vestuario de color amarillo de Judas, que refleja la falsedad, la traición y la marginación.

En señalética el amarillo se utiliza para llamar la atención, en rutas senderistas para indicar aquellas que son de pequeño recorrido, así como también, puede adquirir diversos significados atendiendo a los colores corporativos de la empresa o administración, basados en lo comentado anteriormente. El contraste que se produce entre el amarillo en el fondo y el texto en negro consigue una gran legibilidad y que sea muy recurrente en publicidad y en diseño.



Figura 85. A la izquierda, señalética de “Senderos turísticos de Aragón”, provincia de Teruel. Foto de autor.

Figura 86. A la derecha, señalética de “Albergue Finistellae”, Galicia; junto a la señal de advertencia de escaleras. Foto de autor.

### 3.5. EMPLAZAMIENTOS

Si hablamos de lo general a lo particular, es de gran interés analizar las conexiones que existen entre las ciudades y las diferentes localidades que se muestran indicadas mediante los sistemas de señalización, sin embargo, dentro de las poblaciones, la gran variedad de recorridos y direcciones aumenta, por ello es tan importante también el papel que desempeña la señalética tanto en espacios exteriores como en interiores. Chueca, Fernando (1968) añade que,

*Según Ernst Egli, los elementos estructurales que componen la ciudad son: la calle, la plaza, los edificios públicos y los límites que la definen dentro de su emplazamiento espacial. Es de tal suerte una ciudad, que todos estos elementos obedecen a necesidades profundas de la comunidad, a circunstancias espirituales de todo orden y a condiciones nacidas del entorno físico, clima y paisaje<sup>59</sup> (p.14).*

La ciudad<sup>60</sup> ha ido variando en su forma y distribución a lo largo de los años y los siglos, en el mundo antiguo surgieron las llamadas ciudades-estado, posteriormente las ciudades medievales que estaban rodeadas por altas murallas, en la Edad Moderna surge el urbanismo renacentista y la ciudad barroca; y por último en la Edad Contemporánea, a mediados del siglo XIX surge un nuevo modo de entender la actividad empresarial y con ello de desarrollo de la ciudad. De esta manera, los sistemas de señalética crecen y se desarrollan junto a la evolución de la ciudad.

Para que las señales sean efectivas es necesario tener en cuenta la colocación de éstas. Algunos de los aspectos que deben considerarse son la altura de ubicación, teniendo que situar el elemento en el ángulo de visión y que éste disminuye conforme se reduce la distancia entre el público y la señal. La mayoría de las señales que están situadas en exteriores se encuentran en vías de comunicación como carreteras, caminos, rutas, ... mientras que si se sitúan en interiores deben anclarse

---

<sup>59</sup> CHUECA, Fernando (1968). *Breve historia del urbanismo*. Madrid: Alianza editorial.

<sup>60</sup> En cuanto a morfología, la ciudad de la era técnica adopta la árida cuadrícula. Lo que en Grecia fue el triunfo del racionalismo, en Roma del espíritu práctico y militar y en Sudamérica de una jerárquica colonización, en el siglo XIX se convirtió en el instrumento de los especuladores de terreros. CHUECA, Fernando (1968). *Breve historia del urbanismo*. Madrid: Alianza editorial.

a las paredes, pilares u otros elementos constructivos del edificio. El soporte de la señal debe estar debidamente sujeto al suelo o cualquier otro elemento para que éste no pueda caerse o dañarse fácilmente.

Lo que está claro, es que independientemente de si es exterior o interior la señalética se ubica en lugares donde pueden surgir conflictos de orientación y donde es necesario informar al usuario del entorno en el que se encuentra para poder comprenderlo mejor y poder continuar. Por último, Costa (1991, p.48) nos recuerda que “el soporte de la información señalética es el espacio de acción de los individuos: el entorno físico (no la superficie de la hoja impresa)”.<sup>61</sup>

### 3.6. FORMATOS

El formato en señalética hace referencia a la forma, el tamaño y el modo de presentar las señales. De esta manera, atendiendo a los diferentes sentidos las señales, generalmente, se perciben por la vista, aunque también hay algunas que pueden percibirse por el tacto. En lo que se refiere a la señalización según su forma de manifestación se regula en el RD 485/1997, que las clasifica como: señales en forma de panel, señales luminosas y acústicas, señales verbales y señales gestuales. Sin embargo, la señalética hace uso, exclusivamente, de señales en forma de panel incluyendo de manera excepcional efectos luminosos.

Los paneles que emplean los sistemas de señalización pueden tener una enorme variedad de formas, las cuales no están normalizadas. Las formas se pueden clasificar en simples o complejas; las señales hacen uso de las primeras, ya que deben ser fáciles de memorizar, por ejemplo, el cuadrado o el rectángulo, tan utilizados en estos casos. También, las podemos ordenar dependiendo de su origen o procedencia, naturales o artificiales. Las naturales son aquellas que proceden de la naturaleza, donde la señal se adapta a piedras, troncos de árboles, ... y las formas artificiales son construidas por el ser humano, tales como las señales metálicas o las realizadas a partir de plásticos. Sin olvidar, su clasificación por estructura, diferenciándose en orgánicas, vinculadas a las naturales; y en geométricas, las cuales siguen un orden matemático.

---

<sup>61</sup> COSTA, Joan y MOLES, Abraham. (1991). *Imagen didáctica*. Barcelona: CEAC.

Algunas señales tienen formas realmente sugerentes o creativas, que pueden tener o no relación con su contenido. Un asterisco puede ser la forma de una señal o una tabla de windsurf, como ocurre en los ejemplos que podemos visualizar en la parte inferior del texto. Estas formas, menos habituales, llaman nuestra atención y nos invitan a visualizar la información o las indicaciones que éstas contienen. Para Arnheim (1997)

*De una manera muy práctica, la forma sirve, antes que nada, para informarnos acerca de la naturaleza de las cosas a través de su aspecto exterior. [...] La forma es un concepto en dos sentidos diferentes: primero, porque cada forma la vemos como una clase de forma; segundo, porque cada clase de forma se ve como forma de clases enteras de objetos<sup>62</sup> (p.115).*



Figura 87. A la izquierda, señalética con forma de asterisco, en Dublín (Irlanda). Foto de autor.

Figura 88. A la derecha, señal “Código del Surfing”, en Suances (Cantabria). Foto de autor.

Un ejemplo atrayente es el de la ciudad de Londres, que al tratarse en la tercera ciudad más grande de Europa requiere de sistemas de señalización corporativos e identificativos. Una de las particularidades es que las señales varían su forma y tipografía dependiendo de la antigüedad del barrio o distrito. Brent Cross Town es un distrito londinense, que se encuentra situado al norte de la capital de Inglaterra, y apuesta por una señalética con formas repletas de creatividad,

62 ARNHEIM, Rudolf. (1997). El pensamiento visual. Madrid: Paidós Estética.

dando lugar configurando estructuras quebradas o curvas que llaman la atención del viandante y que le invitan a orientarse en esta ciudad-parque, cuya finalidad es llegar a ser el pulmón de Londres. Según el estudio de diseño Fieldwork Facility, responsable del proyecto,

*Hemos estado buscando la experiencia de una caminata de diez minutos desde la estación de metro Brent Cross hasta el nuevo desarrollo. El proyecto incluye orientación, curaduría y encargo de arte público, intervenciones de diseño, un desfile de tiendas y mejoras generales de higiene a lo largo de la ruta. ¡Actualizaremos este estudio de caso cuando el resto del proyecto esté en marcha!*<sup>63</sup>

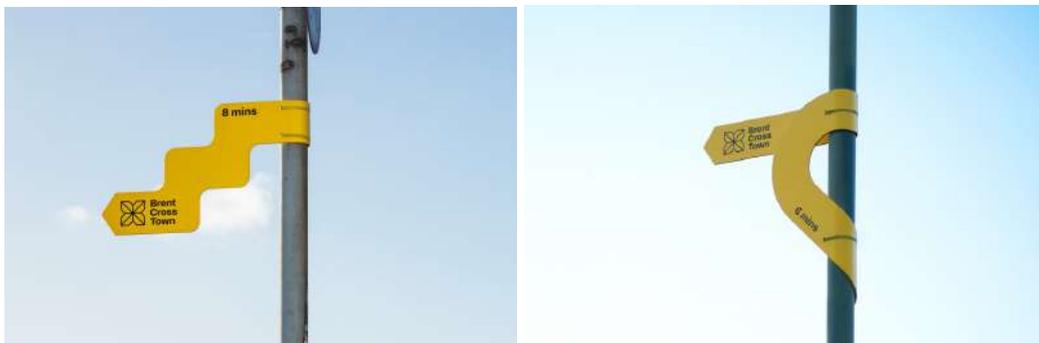


Figura 89. A la izquierda, señalética del distrito londinense Brent Cross Town.

Figura 90. A la derecha, señalética adjunta a una señal de tráfico que orienta en Brent Cross Town.



Figura 91. A la izquierda, señalética diseñada por Fieldwork Facility para Brent Cross Town.

Figura 92. A la derecha, señalética con forma curva en Brent Cross Town (2 minutos).

<https://fieldworkfacility.com/projects/brent-cross-town>

<sup>63</sup> FIELDWORKFACILITY. *Señalización de Brent Cross Town*. Relación con la plata. Señalización del lugar en Londres para participar en el deporte y el juego. <https://fieldworkfacility.com/projects/brent-cross-town>

A pesar de ello, los formatos más recurrentes para las señales son las rectangulares, ya que su forma permite se muestra de manera simplificada, llama la atención y permite una buena distribución del contenido en su interior, tanto vertical como horizontal. Además, las formas rectas inspiran seguridad, estabilidad y orden, aportando una buena estructura, solidez y precisión.



Figura 93. Señalética colgante de formato rectangular del centro comercial de la plaza de toros “Las Arenas”, en Barcelona. Foto de autor.

Asimismo, los recursos básicos que sirven para representar las formas son: el contorno, la silueta y el dintorno. El contorno es la línea que bordea el perfil de la figura, poco utilizado en señalética, ya que dificulta la visibilidad. Sin embargo, la silueta, que representa la forma mediante un solo color y destaca lo esencial de una forma, o para imitar un efecto de contraluz. Finalmente, podemos hablar también, del dintorno donde todas las líneas, los colores y las texturas que configuran la superficie de una forma.

En otro orden de las cosas, es importante estudiar bien el soporte sobre el que anclarán o fijarán las señales pudiendo así influir sobre ésta y modificarla. Según su estructura, en la mayoría de las ocasiones las señales que encontramos tienen forma plana, es decir, dos dimensiones, como si se tratase de un lienzo o de un cartel; pero en otros casos adquieren forma tridimensional mediante ondulaciones o articulaciones del material. Estas últimas, se adaptan a las superficies angulosas

o curvas, como pueden ser las paredes de un metro, donde el usuario visualiza la señal desde diferentes puntos de vista.



Figura 94. A la izquierda, señalética del metro de Londres (Inglaterra). Foto de autor.

Figura 95. A la derecha, señal informativa con forma de atril de “la balsa y torreón del poblado íbero de San Antonio”, en Calaceite (Teruel). Foto de autor.

En lo que se refiere a la posición de los formatos, ésta puede variar. Algunas se posicionan de manera horizontal sobre un soporte vertical, como puede ser el caso de atriles, para poder visualizar el paisaje o el entorno que tenemos delante de nosotros, de forma que podemos subir y bajar la mirada de manera continua, contemplando los dos elementos. Aquellas que se colocan en posición vertical, tanto las imágenes contenidas como el texto se encuentran recogidos en un mismo plano para guiarnos y esclarecer la información sobre el medio en el que nos encontramos. Todo ello, sin dejar a un lado los aspectos ergonómicos que deben colaborar con los variados formatos, ayudando en las buenas posiciones corporales de los usuarios.

En muchos casos, las señales verticales están protegidas mediante marquesinas, ya que se encuentran expuestas a la intemperie y pueden verse

dañadas por las condiciones adversas de meteorología como es el viento, la lluvia o la nieve. Estas marquesinas suelen tener postes cuadrados con impresión de vinilo o sobre plástico reciclado en la cual se recoge la información. Dependiendo de la señal, puede tener el tejadillo a un agua o a dos aguas. Este tipo de señales son propias de itinerarios saludables, senderos o rutas de cualquier otra temática como: patrimonio, urbano, cultural, ornitológico, ecuestre, arqueológico o etnográfico.



Figura 96. A la izquierda, señalética con marquesina del itinerario “Recorrido botánico-Isla Verde 3” en la ciudad de Teruel. Foto de autor.

Figura 97. A la derecha, señal informativa con marquesina de Roda de Isábena (Huesca). Foto de autor.

Otros reciben el nombre de paneles o tótems, estos sistemas de apoyo de la información suelen emplearse para exteriores, donde debe recogerse una mayor cantidad de datos. Su formato tiende a ser rectangular y a colocarse en posición vertical, llegando a tener una altura igual o mayor a 2 metros. Debido a las grandes dimensiones, el material más empleado acostumbra a ser el metal (acero, aluminio, etc), llegando a tener bases cimentadas para poder sostener el soporte. Sobre la plancha metálica, se adhiere el vinilo con la impresión digital estampado con tintas ECO-solventes pigmentadas para exteriores, además contiene esmalte transparente protector con acabado vitrificado y protector UV.

En publicidad se emplean soportes similares en cuanto a formato se refiere, llamados *mupis*, proveniente del acrónimo Mobiliario Urbano como Punto de

Información; los cuales son soportes que forman parte del entorno urbano al igual que ocurre con las señales, ubicados en lugares concurridos y céntricos de las ciudades. En algunas ocasiones se pueden incluir mapas de la ciudad, imágenes con indicaciones u orientaciones sobre determinados lugares de interés, así como informativas. Este tipo de paneles también se pueden encontrar adosados a las marquesinas de las paradas de autobús, permitiendo que los usuarios se recreen observándola mientras esperan.



*Figura 98.* Señalética tótem del poblado íbero de San Antonio en Calaceite (Teruel). Foto de autor.

*Figura 99.* Señalética en Besalú con forma de tótem (Girona). Foto de autor.

Para señalar los senderos y rutas btt se hace uso de balizas, postes y paneles que se realizan con perfiles circulares, cuadrados o rectangulares. Sobre ellas se coloca una pequeña placa de plástico o metálica donde se adjuntan los datos de la ruta, dirección mediante la flecha, diputación que gestiona el recorrido, etc.



Figura 100. A la izquierda, baliza de la ruta del románico (provincia de Palencia). Foto de autor.

Figura 101. A la derecha, baliza de la ruta ES 03 “La Poza-Amílcar Barca” (Elche de la Sierra, Albacete). Foto de autor.

Actualmente, son numerosas las localidades que añaden en el pavimento de sus calles baldosas metálicas marcadas, para conmemorar fechas importantes o indicar distancias para la realización de obras efímeras. El latón es un material muy utilizado para la realización de estas piezas. Un ejemplo es en la ciudad de Albacete, la locación de baldosas que recuerdan el “III Centenario 1710-2010 de la Feria de Albacete”, donde la pieza se incorpora a la propia baldosa incrustada. Otra posibilidad similar es sustituir los adoquines de piedra por piezas rectangulares como ocurre en la ciudad de Karlovy Vary (República Checa), donde en una de sus plazas hacen homenaje a numerosos cineastas o actores. En esta ciudad se realiza un Festival Internacional de Cine, considerado el más prestigioso de Europa Central. Siguiendo este tipo de ejemplos, la ciudad de Zamora ha instalado placas memoriales *Stolpersteine* en recuerdo a los 23 zamoranos víctimas del nazismo en la Plaza de Alemania, y que fueron deportados a los campos de concentración, cuyo objetivo es concienciar a las generaciones actuales y futuras para que estos hechos no se olviden ni se puedan volver a repetir.



Figura 102. A la izquierda, señalética baldosa conmemorativa “III Centenario Feria Albacete, 1710-2010”, foto de autor.

Figura 103. Central, baldosa metálica en Karlovy Vary (República Checa). Foto de autor.

Figura 104. A la derecha, baldosa cerámica para delimitar las alfombras de serrín creadas para la fiesta del Corpus Christi.

### 3.7. SOPORTES Y MATERIALES

En la elaboración de un sistema de señalética debemos de considerar siempre los soportes y materiales de sus componentes dependiendo de si se va a ubicar en interiores o exteriores, así como su sistema de sujeción. De igual manera, es fundamental conocer las características de los materiales, así como las ventajas y desventajas de su durabilidad y resistencia dependiendo de las condiciones climáticas y de iluminación a las que puede verse influido. Los principales tipos de materiales que se utilizan en la realización de las señales son: los pétreos, las maderas, los metálicos, los cerámicos y los plásticos.

Los primeros sistemas de señalización estaban realizados con piedra, eran tallados con forma de mojonos o sobre el pavimento. Sin embargo, habrá que esperar hasta la Revolución Industrial, que se desarrolló entre 1760 y 1840 y tuvo su origen en Inglaterra, momento en el que se introdujo el hierro fundido y un aumento de moldes que aportaron uniformidad al uso de los caracteres tipográficos. La piedra tiene como ventaja la durabilidad en el tiempo y la resistencia, pudiendo verse influencia negativamente por las condiciones climáticas y por el desgaste del sol, ya que está destinada a espacios exteriores. En

la actualidad se utiliza, especialmente, en senderos rurales sirviendo así de soporte para marcar con pintura las diversas rutas.



*Figura 105.* A la izquierda, Hito de Pedrafit en la “Ruta de los túmulos del Matarraña” (Teruel). Foto de autor.

*Figura 106.* A la derecha, mojón con marca de “continuar” en color blanco y amarillo de un Pequeño Recorrido en la Comarca del Matarraña (Teruel). Foto de autor.

Posteriormente, se emplearon otros materiales como la terracota o las baldosas vidriadas, empleados sobre todo por compañías ferroviarias como la “Underground Electric Railways Company of London”, donde la rotulación se integraba en las estaciones a partir de 1905. En 1916 fue la primera compañía en encargarse lo que hoy podríamos llamar <<tipografía de empresa>>: la sans serif de Edward Johnston, que se fabricó como una tipografía en metal y madera para utilizarla en todos los letreros, nombres y señales de la compañía.

El soporte se ve influido por los materiales, pero también por los sistemas de sujeción o colocación. Entre los más destacados se encuentran los adosados, donde las señales están pegadas o fijadas a un muro o pilar; las autoportantes, que se encuentran sujetas al suelo o terreno; de banda, cuando la señal está sustentada a los lados por dos muros o postes de manera perpendicular al suelo; de bandera, en

la que la señal está aguantada por uno de sus lados por el muro o poste; la colgante, cuando ésta cuelga del techo; la estela de identidad, hace referencia a la señal que tiene un volumen que se emplea para la identificación de algún establecimiento y se vincula con la estética; y por último, las que tienen una estructura en forma de tijeras, donde la señal se utiliza de manera temporal o preventiva.

A continuación, se da paso a la explicación de las diferentes señales dependiendo de los materiales con los que están realizados. Algunos de ellos requieren de otros tangibles, bien para su sujeción o para la incorporación de la imagen y texto. La unión de varios materiales debe fomentar su resistencia y durabilidad en el tiempo.

### **3.7.1. Señales de madera**

En el caso de la madera, es uno de los materiales más antiguos utilizados por el hombre como elemento de construcción, ya que puede ser ensamblada con facilidad. La madera se clasifica en blanda y dura; además debe protegerse siempre de la putrefacción y de los insectos, de forma que se puede barnizar o lacar, teñir, blanquear, pulir, aplicar con chapeado y usar combinación con otros materiales, que se puede imprimir y transferir.

En lo que respecta a la madera, la mayoría de estas señales tienen forma de baliza con sección redonda o cuadrada para sendero o ruta BTT, en numerosas ocasiones se utilizan para hacer de soporte de las marcas de pintura cuando no existen soportes naturales de calidad y la cantidad suficiente, también, puede darse la situación de que las marcas de pintura no son lo suficientemente visibles, como puede ocurrir en espacios muy abiertos. El soporte de madera suele tener una sección de 10 centímetros de diámetro o de 10 centímetros por alto por 10 de ancho. La madera esta tratada en autoclave mediante el método Bethell, con sales solubles, y protección clase de riesgo IV. El método de tratamiento Bethell logra una máxima impregnación de la madera por medio de un ciclo de vacío-presión-vacío, y usando como producto protector sales hidrosolubles de cobre libres de arsénico y cromo, inscritas en el Registro Oficial de Plaguicidas del Ministerio de Sanidad y Consumo.

Además, las balizas irán fijadas al sustrato mediante zapata de hormigón de tamaño mínimo 40x20x20cm lo que garantiza su posición de forma firme y

duradera. La madera, para estar más protegida, se barnizará con lasur. Este recubrimiento permite un acabado “a poro abierto” y que no crea capa, de modo que permite a la madera respirar para regular la humedad y facilitar su salida, cuya resina penetra protege la madera en profundidad.

Algunas de las enfermedades más habituales de la madera y que pueden llegar a producir su degradación y, por consiguiente, la retira de estos soportes gráficos, es la pudrición creada por un hongo que ataca la propia composición química, llegando a su desintegración, esto ocurre si la madera no es procesada inmediatamente después de ser cortada; también puede darse el moho que es una enfermedad causada por la exposición a humedad; y por último las termitas y carcoma, la presencia de las primeras no produce galerías, mientras que la segunda da lugar a orificios de entrada y de salida. Tanto la humedad y como el contacto con la tierra puede propiciar la aparición de ambas.



Figura 107. A la izquierda, baliza de madera, GR 11 de los senderos de Aragón. Foto de autor.

Figura 108. A la derecha, baliza de madera dirección Valderrobres (Teruel). Foto de autor.

### 3.7.2. Señales metálicas

Como se ha mencionado en el apartado anterior, el acero se originó durante la Revolución Industrial, y desde entonces es un material muy empleado, sobre todo, en automóviles, construcción, y otros elementos industriales. Una de las propiedades del acero, es que es resistente a la corrosión como es el caso del acero

galvanizado, el acero-corten, el acero inoxidable, el aluminio, así como el cobre, el bronce y el latón.

La reacción del acero con el oxígeno produce manchas anaranjadas cuando las moléculas de hierro en el metal reaccionan con el oxígeno en presencia de agua. No obstante, también puede reaccionar frente al ácido y a químicos industriales fuertes. Algunas de sus ventajas son la resistencia y la versatilidad de las formas y tamaños.

Las señales metálicas se utilizan tanto en interiores como en exteriores, estas señales incorporan el texto, el color y la tipografía mediante vinilos o mediante pinturas esmaltadas antioxidantes que contienen una composición de base acuosa y permite un secado rápido, además produce una gran resistencia a la intemperie, resistencia a los golpes y protección frente a los hongos, algas y humedad.



*Figura 109.* A la izquierda, señal metálica en la ciudad de Madrid. Foto de autor.

*Figura 110.* A la derecha, señal metálica en la ciudad de Zaragoza. Foto de autor.



Figura 111. A la izquierda, señal metálica en la “Casa-Museo Salvador Dalí”, en Cadaqués (Girona).  
Foto de autor.

Figura 112. A la derecha, señal metálica en Aínsa (Huesca). Foto de autor.



Figura 113. A la izquierda, panel informativo metálico del paisaje de Peñíscola (Castellón), con icono de audio-guía. Foto de autor.

Figura 114. A la derecha, perfil del mismo panel informativo donde se muestra el sistema de sujeción y anclaje. Foto de autor.

El acero córtén es un tipo de acero realizado con una composición química que hace que su oxidación tenga características particulares que protegen la pieza

realizada con ese material de la corrosión atmosférica sin perder prácticamente sus características mecánicas. Entre los usos más destacados podemos encontrar los arquitectónicos, los vinculados a la decoración, los referidos a paisajes urbanísticos o mobiliario urbano,... En lo que respecta a la señalética, es un material muy empleado debido a sus cualidades estéticas, pero también funcionales ya que tiene una gran resistencia y una gran capacidad de adaptarse a ambientes exteriores.

Este tipo de acero fue patentado por la United States Steel Corporation en 1933 que lo mostró como un acero de baja aleación con 0'2-0'5% de cobre, 0'5-1'5% de cromo y 0'1-0'2% de fósforo. La composición con los años ha ido variando e incorporando níquel y otros elementos para mejorar su resistencia mecánica. Su resistencia en el límite de elasticidad es de hasta 580 MPa. El color rojizo de éste se debe al alto contenido de cobre, cromo y níquel y varía su tonalidad dependiendo de la oxidación, tendiendo a oscurecerse. En zonas costeras o áreas industriales, el acero-corten puede corroerse a mayor velocidad, por lo que, la señalética elaborada con este material debe de tenerse en cuenta, especialmente, su durabilidad aplicando un tratamiento anticorrosivo. En el mundo del arte son numerosos los artistas que lo emplean o han empleado, como son Eduardo Chillida, Marino de Teana, Josep Plandiura o Richard Serra.



Figura 115. A la izquierda, totem metálico de acero corten en ciudad de Barcelona. Foto de autor.

Figura 116. A la derecha, placa metálica de un punto de interés histórico romano en la ciudad de Barcelona. Foto de autor.



Figura 117. A la izquierda, señal de dirección de acero corten del Museo del Greco y Museo Sefardi (Toledo).

Figura 118. A la derecha, tótem de acero corten donde se muestran puntos de interés de la ciudad de Toledo. Foto de autor.



Figura 119. A la izquierda, mesa interpretativa de acero corten del recorrido en Montañana (Huesca). Foto de autor.

Figura 120. A la derecha, pedestal de acero corten en los baños árabes de Girona. Foto de autor.

### 3.7.3. Señales cerámicas

El material cerámico está formado por arcillas, que se fabrican en forma de polvo o pasta para poder darle forma posteriormente, y que al someterlo a cocción sufre procesos físico-químicos por los que adquiere consistencia pétreo. Otra manera, de explicarlo es que se trata de sólidos inorgánicos no metálicos producidos mediante tratamiento térmico. Algunas de las cualidades son su estabilidad, evitar la oxidación, resistencia a la corrosión y la abrasión, no presenta elasticidad, no es combustible y es refractaria.

En el Paleolítico superior, ya aparecen pequeñas figuras, utilizadas con fines ceremoniales, realizados de arcilla que se secaba al sol o con ayuda del fuego. En el Neolítico se desarrollan los primeros recipientes para almacenar alimentos y agua. Mientras en China, en torno al siglo III a. C, se empleó la terracota, arcilla modelada y endurecida al horno. En lo que se refiere a los tipos de arcilla, podemos clasificarlo en: terracota, arcilla modelada y endurecida al horno, con una temperatura de cocción entre 950°-1100°; la loza, cuyo color varía desde un gris oscuro al blanco, con una temperatura de cocción desde 1200°-1300°; el gres, muy poco poroso, con una temperatura de cocción es de 1300°; la porcelana de color blanco y poco resistentes en seco, con temperatura de cocción entre 1500°-1600°; y el caolín, que es indispensable para fabricar porcelana blanca, con una temperatura de cocción 1300°-1350°.

Algunos de los usos más habituales de este material con funcionalidad orientativa e identificativa, es para la creación de señalización de calles o plazas, así como mapas de ciudades o localidades. No obstante, podemos encontrarlas en fincas y espacios privados, que aportan aspectos más artesanales y originales convirtiéndose en imágenes únicas.



*Figura 121.* A la izquierda, señal cerámica en la ciudad de Teruel. Foto de autor.

*Figura 122.* A la derecha, señal cerámica de baños públicos en Muel (Zaragoza). Foto de autor.



Figura 123. Placa de cerámica con el nombre de la “Calle El Portillo” y debajo la señal direccional de cerámica con indicación de la “Escalinata de piedra”, en Belmonte de San José (Teruel). Foto de autor.

#### 3.7.4. Señales de plástico

Otro de los materiales más utilizados en sistemas de señalización son los plásticos, los cuales pueden ser modelados mediante procesos térmicos. Están elaborados a partir de polímeros naturales (almidón, celulosa) o sintéticos (polietileno, pvc, nylon) y de monómeros. El origen de los plásticos se remonta a 1839 cuando el estadounidense Charles Goodyear (1800-1890) descubre la vulcanización del caucho, gracias al cual se producen objetos de diversas utilidades. Se pueden clasificar a su vez dos grandes tipos, los termoplásticos y los termoestables. Normalmente para la creación de las señales se usa el poliéster que permite imprimirse mediante sistemas como el huecograbado o la flexografía; así como los acrílicos metacrilatos; el cloruro de polivinilo, cuya abreviatura es el PVC y puede ser impreso mediante la nueva tecnología digital directa inkjet UV; el policarbonato, el polipropileno y el estireno, son muy utilizados en señalización y en rótulos; el plástico reforzado con fibra de vidrio (GRP), el nylon poliéster y el vinilo. En general, los sistemas de impresión más adecuados son la serigrafía convencional como UV y la tampografía.

Otro concepto muy interesante en relación con el plástico, es el rotomoldeo, técnica de procesamiento de polímeros que permite obtener piezas de diferente tamaño. El proceso se basa en que un polímero en estado líquido o polvo situado en un molde y al girar se adhiere a la superficie del molde, realizando piezas huecas. En la transformación de plásticos para la señalización vial se conocen otros procedimientos como la inyección, el soplado y la extrusión. Las conocidas balizas cilíndricas de color verde que regulan la circulación en zonas de convergencia, divergencia e intersecciones en las carreteras, son fabricadas mediante alta presión por inyección.

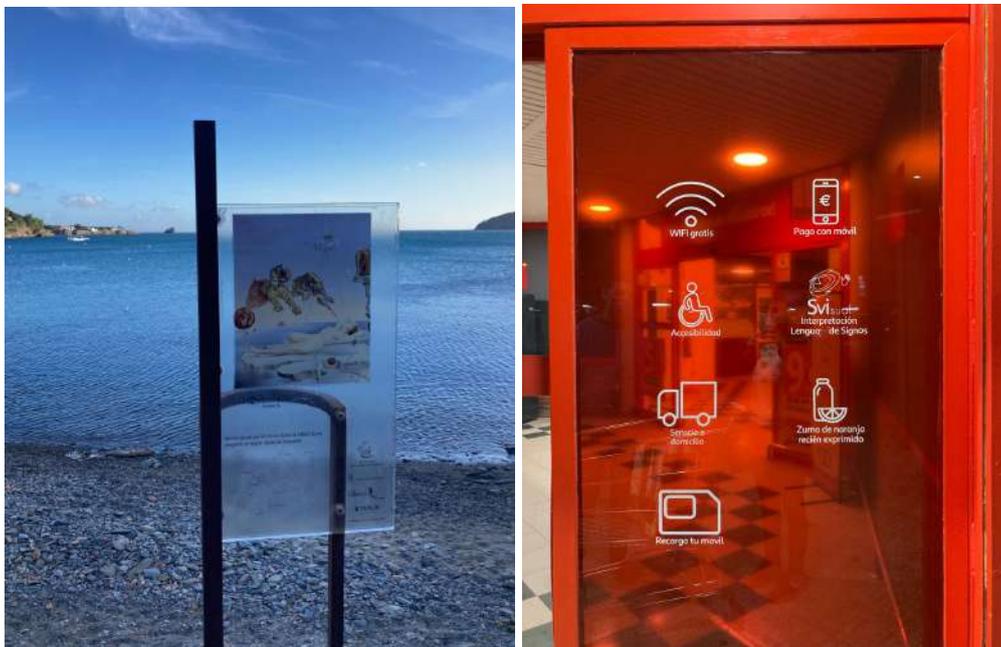


Figura 124. A la izquierda, señal de metacrilato e imagen con vinilo en Cadaqués (Girona).  
Foto de autor.

Figura 125. A la derecha, pictogramas realizados con vinilos sobre puerta de acceso en el supermercado de Alcampo (Alcañiz). Foto de autor.

El uso del plástico en la creación de soportes en proyectos señaléticos puede buscar numerosas ventajas como la baja densidad o ligereza, la fácil manipulación de su forma, ya que es moldeable, la alta resistencia a la corrosión de agentes químicos, también sobresale por ser aislante, versátil y muy resistente. En cambio, posee importantes desventajas como el alto coste que supone el reciclado que

algunos plásticos, la permanencia en desaparecer, convirtiéndose en un grave problema para los vertederos y el espacio que ocupan, debido a su enorme producción hoy en día.

### 3.7.5. Otros materiales

A parte de los materiales anteriormente explicados, existen otros que también pueden emplearse en la creación de señales o como soporte para dichos sistemas de orientación, siendo menos habituales. Es el caso del vidrio, de la resina sintética y de otros compuestos por varios, como el *dibond* formado por un panel sandwich de aluminio y polietileno extruido o mineral.

Por un lado, el vidrio que está formado por sílice de la arena y el carbonato de sodio y caliza, entre otras sustancias, se mezclan fundiéndose a altas temperaturas en torno a 1500 °C. Se caracteriza por ser un material inorgánico duro, frágil y transparente. Las señales de vidrio se usan sobre todo para colgar en paredes o puertas, cuyo anclaje son separadores de acero inoxidable que pueden atornillarse, y los pictogramas suelen añadirse mediante vinilos termograbados. Sin embargo, algunos proyectos hacen un empleo muy original de este material como es el caso de las señales para las torres de oficinas de Singapur llamado "One Raffles Quay", donde destaca el color verde mediante la retroiluminación y el brillo de los cristales realizados de manera artesanal. Las letras de vidrio transmiten frescura gracias al aspecto translúcido y el color verde que representa la naturaleza y la frescura. En los tótems, el vidrio se combina con el acero inoxidable y el plástico negro que permite incluir la tipografía retroiluminada. La producción de estos elementos señaléticos y dedicados a la orientación suponen mayores costes, aportando una gran calidad arquitectónica al conjunto.



Figura 126. A la izquierda, tótem translúcido de la torre Norte del “Muelle de One Raffles, en Singapur.

Figura 127. A la derecha, rótulo de vidrio “One Raffles”. Recuperado de [https://cvedesign.com/portfolio\\_page/one-raffles-quay/](https://cvedesign.com/portfolio_page/one-raffles-quay/)

Otro ejemplo que llama la atención, es la ciudad de Berlín (Alemania) que incluye el vidrio en la mayoría de los tótems, donde podemos encontrar información sobre los múltiples puntos de interés. Este material se acompaña normalmente de perfiles metálicos colaborando con su sistema de sujeción. Entre sus cualidades destaca la posibilidad de mostrarse transparente permitiendo integrarse de manera sutil en el entorno, además de tener un buen comportamiento frente a la lluvia habitual del lugar. El texto y los símbolos orientativos se incorporan mediante la técnica de serigrafía sobre vidrio o cristal, especialmente si se trata de exteriores es muy recomendable. Otra posibilidad es emplear el vinilo glaseado para cristales que deja pasar la luz, teniendo conocimientos previos de su colocación ya que si se sitúa de manera errónea podría producir burbujas y no adherirse bien.



Figura 128. A la izquierda, tótem translúcido del edificio Sony Center en Berlín. Foto de autor.

Figura 129. En el centro, tótem transparente con información de Potsdamer Platz en Berlín. Foto de autor.

Figura 130. A la derecha, tótem transparente sobre la comunidad judía en el centro de Berlín, que incorpora información en metadatos. Foto de autor.

Por otro lado, haciendo referencia a otros materiales menos empleados, el estudio de diseño Pentagram ha realizado el proyecto de señalización de la Biblioteca Nacional de Luxemburgo inspirado en rasgos estéticos del edificio construido en 1984 y en sus formas modulares. Los elementos orientativos están formados por bastidores metálicos sobre los que se han colocado piezas en forma de cubos de resina sintética. Sobre cada una de sus caras se han grafiado los diversos caracteres con la tipografía realizada en especial para dicho sistema, llamada *Bibliothèque*. Pentagram consigue responder así a las necesidades de señalización del edificio de grandes dimensiones, pero también atiende a los aspectos históricos y al avance de la digitalización.

Respecto a las resinas sintéticas podemos decir que son similares a las naturales, ya que consiste en un líquido viscoso capaz de endurecerse de forma permanente. Su composición está realizada a partir de resinas segregadas de plantas, siendo la más común la epoxi, fabricada mediante reacciones de polimerización, poliadición o policondensación. Existen otras como la resina acetal y las resinas con intercambio iónico. Este tipo de trabajos, menos comunes y de un mayor coste, muestran la creatividad en la disciplina de *wayfinding*, donde se

sobrepasan los límites de la creatividad y del moldeo de las formas, mostrando un abanico infinito de posibilidades en su diseño.

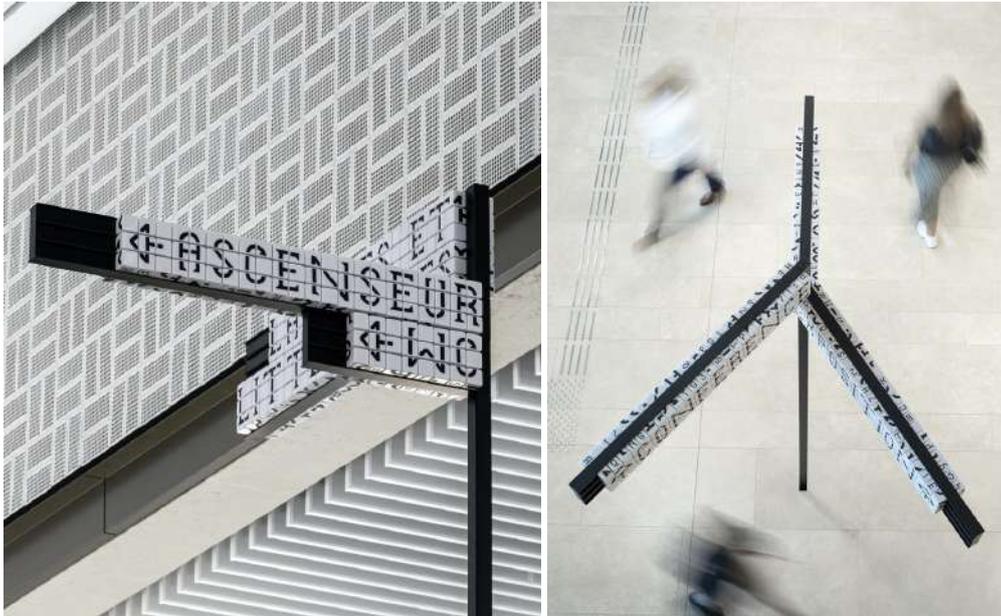


Figura 131. A la izquierda, señalética de la Biblioteca Nacional de Luxemburgo.

Figura 132. A la derecha, señalética de la Biblioteca Nacional de Luxemburgo. Recuperado de <https://www.experimenta.es/noticias/grafica-y-comunicacion/pentagram-crea-la-senaletica-de-la-biblioteca-nacional-de-luxemburgo/>

### 3.8. SISTEMAS DE IMPRESIÓN PARA SISTEMAS SEÑALÉTICOS

Los sistemas de impresión se utilizan para reproducir imágenes sobre un soporte físico, como puede ser el plástico, el metal, la madera, etc; y pueden ser de dos clases, directos o indirectos, según el contacto de la forma impresora con el soporte. Si se trata de un sistema directo, hace referencia al empleo de la flexografía, la serigrafía y el huecograbado; y las que consisten en un sistema indirecto como son el offset y la tampografía. Dependiendo del sistema de impresión, la estructura de la máquina puede estar condicionada por la forma impresora, el soporte a imprimir, la tinta utilizada, así como si imprime en bobina, en pliego o en el producto confeccionado.

Otro tipo de impresión que se ha desarrollado en las últimas décadas a gran velocidad, es el sistema de impresión 3D, gracias al cual se consigue la obtención de un objeto tridimensional, creado mediante la superposición de capas sucesivas de material. Las impresoras 3D ofrecen a los desarrolladores un producto que puede ser imprimido por partes y montados a partir de diferentes materiales con propiedades físicas y mecánicas diversas, pudiendo ser unidos mediante ensamblaje. Para comprender mejor el sistema de elaboración, es necesario explicar de forma breve el proceso. Para comenzar se crean los planos de la pieza mediante el diseño asistido por ordenador (CAD), posteriormente, se deposita el material o los materiales sobre una plataforma y se produce a través de la estratificación el modelo 3D. El formato de archivo es STL, que se utiliza, define la geometría de objetos en 3D, excluyendo información como color, texturas o propiedades físicas.

Respecto a la fabricación digital también es interesante mencionar la cortadora y grabadora láser, que consta de una cama de trabajo sobre la que se desplaza un rayo láser con una potencia tal que le permite grabar o cortar diversos materiales (plástico, acero, madera,...); la cortadora a chorro de agua, funciona similar a la anterior, con la diferencia de que emite un chorro muy fino y potente de agua, a alta presión, que es capaz de cortar diversos materiales; y la cortadora de vinilo, que es una máquina automatizada que transfiere un diseño en dos dimensiones a un material plástico, mediante un cabezal que tiene asociado un cúter o cortante. En general, su aplicación está relacionada con la publicidad y el diseño gráfico.

Además, cabe destacar dos sistemas de corte como son el producido por el Router CNC y el corte Láser CNC, la diferencia fundamental entre ambos es que el primero tiene un sistema de funcionamiento que se desarrolla gracias a brochas perforadoras, mientras que el segundo utiliza el láser creando un haz de luz. La máquina CNC Router, permite hacer cortes y grabados en distintos materiales: madera, metal plástico, yeso, fibra de vidrios, entre otros. Los cortes de éstas se producen en los tres ejes: vertical (y), horizontal (x) y profundidad (z), permitiendo así un gran moldeo sobre las piezas. Asimismo, el uso de las brocas permite realizar cortes, tallados y fresados. En comparación con el corte Láser CNC CO<sub>2</sub>, éste no permite el grabado en 3D, ni en metales, pero tiene un corte más preciso que la anterior. Del mismo modo, puede valerse para madera, caucho, plásticos, cartón, cerámicos y metales.

Respecto a la impresión en molde, donde la impresión está realizada en la forma y la tinta se aplica en muchas ocasiones con un rodillo a la superficie, para después transferirla al papel u otro material. Este sistema es habitual en tipografía, el fotograbado, la flexografía y el golpe seco. A continuación, se crea una tabla comparativa donde se relaciona el soporte de cada material con el proceso de aplicación que lleva a cabo del grabado de la imagen y del texto.

*Tabla 5. Soportes y sistemas de impresión*

<b>Soporte</b>	<b>Proceso de aplicación</b>
Metal	Serigrafía, transfer, dibujado/pintado a mano, troquelado.
Cerámica	Cerámica, dibujado/pintado a mano.
PVC	Serigrafía, dibujado/pintado.
Madera	Pirograbado, serigrafía, dibujado/pintado a mano.

Si nos remontamos a los inicios de la impresión, a tipografía es un sistema de impresión inventado por el alemán Johannes Gutenberg en torno al 1440, basada en los tipos móviles y considerada una de los motores de la modernidad. Los tipos móviles son piezas metálicas en forma de prisma, las cuales contienen un carácter o símbolo en relieve e invertido. Esta manera de impresión se utilizó para libros. Aunque según numerosas fuentes, en China el inventor Bi Sheng, ya había creado entre 1041 y 1048 la imprenta de tipos móviles, estos tipos habían sido tallados en madera para imprimir sobre tela o papel. No obstante, habrá que esperar a la década de 1820 para que Nicéphore Niépce llevara a cabo los primeros fotograbados, este procedimiento consiste en imprimir en relieve mediante la transferencia de imágenes fotográficas a una placa, de forma que las áreas claras u oscuras son susceptibles de ser grabadas. Además, es necesario de una emulsión, la cual es sensible a la luz para crear la imagen negativa que más tarde se transfiere a una placa de impresión.

Otro sistema de impresión, muy diferente a los anteriores, es el golpe seco que se basa en imprimir letras o imágenes ejerciendo presión con ayuda de un troquel y un contratroquel sin tinta ni barniz sobre una superficie para dejar una marca en relieve, pudiendo ser tanto bajorrelieve como altorrelieve, dependiendo

de la disposición de las piezas. También, se puede aplicar calor y es utilizado especialmente, para materiales como la cartulina, cartón, cuero, entre otros.

En lo que se refiere a la flexografía, es un proceso que deriva de la impresión en tipografía y utiliza planchas flexibles de fotopolímero y tintas fluidas a base de agua que se secan por evaporización a veces asistidas por calor. Estas planchas fueron inventadas en Francia en 1905, son fotopolímeras y realizadas con un material flexible que permite que se adapten a la forma de los cilindros de las rotativas. Las planchas fotopolímeras se desarrollan a partir de “negativos”, revestidas por un material fotosensible que se expone a través del negativo mediante luz ultravioleta. La luz endurece las zonas de la imagen, mientras que el fondo (la zona sin imagen) permanece blanco y se puede disolver para dejar la imagen en relieve, finalmente, se revela y se vuelve a exponer para que se endurezca. Velduque (2011) define también, el término de flexografía digital

*El proceso de creación de los fotopolímeros (planchas) digitales para la impresión en flexografía, es realizado mediante tecnología laser. La solución flexográfica CTP, acorta los ciclos de producción digital de planchas al sector flexográfico, haciendo posible un proceso de producción digital consciente, controlado y una calidad de impresión sin rival en el mercado. (p.206)<sup>64</sup>*

Uno de los sistemas de impresión más empleados en señalización es la serigrafía de materiales en cuatricromía utilizando para cartelería, señalética o productos gráficos, ... De igual manera, existen diversos tipos de tintas de serigrafía que pueden variar según el material del soporte, como es la realizada mediante una base solvente para plásticos o base solvente de rápido secado para plásticos, la tinta de serigrafía de curado UV y de brillo, la cual se aplica para impresiones sobre plásticos y recubrimientos, la tinta de serigrafía base solvente 2C para vidrio y la tinta de serigrafía de 2 componentes para uso al exterior a largo plazo, sobre metales y plásticos.

En el caso de los métodos de impresión para sistemas de orientación, podemos destacar la impresión TrafficJet, la cual utiliza tintas de colores planos,

---

<sup>64</sup> VELDUQUE, María Jesús. (2011). Introducción a los sistemas de impresión en las artes gráficas. *Revista de Claseshistoria. Publicación digital de Historia y Ciencias Sociales*. 10, pp. 203-207.

que están diseñados con una sola formulación de pigmento para cada color. Es una manera de garantizar la impresión en láminas reflectivas.

No obstante, durante las últimas décadas se hace un especial hincapié en la realización de gráficas ambientales inclusivas, como aquellas donde se hace referencia a las personas invidentes. Los métodos de impresión han evolucionado y han creado sistemas de producción de señalización en braille, donde un ejemplo sería la Mutoh UV que permite la estampación UV LED, la cual es capaz de imprimir digitalmente sobre cualquier superficie no porosa, tanto sobre algunos papeles como plásticos. Por otro lado, hay que enfatizar que utiliza la tinta de curado UV, la cual se seca con enorme rapidez debido a la luz ultravioleta y que se asienta sin ser absorbida por el material o soporte. Una de las cualidades más beneficiosas es la ausencia de emisión de Componentes Orgánicos Volátiles (COV) desde un punto de vista medioambiental. Tras el curado, las tintas UV son insolubles, de manera que posibilita imprimir varias capas para originar imágenes con volumen o textura, así como los caracteres Braille.

La nueva norma UNE 170002:2022 explica los requisitos que deben cumplir los rótulos para que sean comprensible por todas las personas. Este tipo de señales tienen especial importancia, ya que normalmente se desarrollan sistemas gráficos visuales, pero ahora también se incorpora y se regulan caracteres táctiles como son los pertenecientes al lenguaje Braille o también llamado cecografía. En esta norma, se trata el signo generador, los parámetros dimensionales del braille y las reglas que se han de seguir para una correcta diferenciación de los caracteres, la signografía braille general, los signos específicos del español y las lenguas oficiales del estado, la escritura de las mayúsculas y la escritura de los números cardinales, ordinales y romanos. Finalmente, resaltar que esta norma puede aplicarse en señalética tanto prevista para interiores como para exteriores y de ámbito público o privado.

### 3.9. CRITERIOS EMPLEADOS EN EL DISEÑO DE SEÑALIZACIÓN

Antes comenzar a desarrollar un sistema de señales debemos de preguntarnos qué finalidad y función debe cumplir, qué tipo de mensajes contendrá (informativo, orientador o también llamado wayfinding, identificativo, prescriptivo, publicitario y emotivo), qué materiales y soportes son más adecuados,

aparte de los diferentes sistemas de impresión de las imágenes y texto. Al tratarse de un conjunto de elementos visuales, no podemos tampoco olvidar la importancia de la parte gráfica, donde se pretenda conseguir una armonía compositiva, considerar en todo momento el entorno en el que se van a situar, si estarán destinadas para interiores o para exteriores.

Algunos de los criterios que deben tenerse en cuenta para su materialización y que se han tratado en apartados anteriores, son:

- La transmisión del mensaje.
- La vigencia formal. Perdurable en el tiempo.
- Codificación y adecuación cromática.
- Uso del referente: elección adecuada y compatibilidad semántica.
- Jerarquía de los referentes: Los elementos más importantes deben de percibirse primero.
- Elementos o rasgos esenciales. Relación del icono/ pictograma con el mensaje.
- Nivel de aprendizaje el signo debe ser fácil de aprender y recordar.
- Convenciones: Estudiar si contradice las convenciones ya existentes.
- Forma lógica de los referentes.
- Selección de rasgos.
- Coordinación gráfica y coherente formal del sistema. Compatibilidad sintáctica.
- Calidad del trazo.
- Color: Código de color adecuado, contraste figura-fondo).
- Proporciones de los elementos compositivos.
- Sistematización.

En otro orden de las ideas y con la misma importancia, deben considerarse siempre en su creación los aspectos ergonómicos, facilitando la visualización y la adaptación al lugar de contemplación de la señal, así como a las características físicas y psicológicas del usuario. Al hilo de este concepto surge la accesibilidad, de forma que las señales deben tener la capacidad o facilidad de llegar al mayor número de espectadores posibles, considerando sus posibles limitaciones (móviles, visuales, ...).

Finalmente, debe evitarse en todo momento la posibilidad del *ruido visual* estudiando muy bien la ubicación de dichas señales. En la actualidad, especialmente en las grandes ciudades, la gran producción y consumo de imágenes puede llegar a dificultar la manera de enfocar la vista en una imagen determinada, llevándonos así a una enorme dispersión mental. A todo ello contribuye la gran variedad de señales (comerciales, corporativas, de orientación, ...) que se han establecido debido al aumento de negocios, empresas, establecimientos, administraciones, etcétera, durante los últimos años o incluso décadas, y que han crecido gracias a la globalización. González (2015, p.231)

*La rapidez con la que actualmente se re-producen las imágenes, saturan nuestra capacidad de discernir y clasificar, generando situaciones que desbordan nuestro poder de asimilación. Hacemos alusión al concepto de ruido visual como metáfora de esta circunstancia de sobreexposición al entramado audiovisual a la que nos vemos sometidos continuamente, convirtiéndonos en sujetos en riesgo de padecer una "ceguera" por saturación<sup>65</sup>.*



Figura 133. Sistema de señalización en el parking de Puerto Venecia (Zaragoza). Foto de autor.

<sup>65</sup> GONZÁLEZ, Edurne. (2015). Ruido visual: La saturación de imágenes en la contemporaneidad. *AusArt Journal for Research in Art*. Universidad del País Vasco. 3, (2), pp.226-235.



Figura 134. A la izquierda, señalización escaleras eléctricas ubicadas en la Plaza de toros Centro Comercial Arenas, Barcelona. Foto de autor.

Figura 135. A la derecha, señalética en poste giratorio de parada de autobús (Barcelona). Foto de autor.

### 3.10. DISEÑO DE LA SEÑALÉTICA Y PERCEPCIÓN

Conforme la psicología moderna, la percepción humana supone su interacción con el entorno gracias a un flujo informativo constante, basada en el conjunto de procesos y actividades relacionadas con la estimulación que alcanza mediante los sentidos, que hacen que obtengamos información de aquello que nos rodea y de nuestros propios estados internos. De esta manera, la percepción implica un proceso de selección, de interpretación y posteriormente de corrección de sensaciones. Un claro ejemplo es el uso de las señales, mediante las cuales se pretende conseguir un determinado comportamiento o actitud de los usuarios o viandantes, produciendo previamente una imagen en la mente de estos. Arnheim (1986) explica la importancia de la existencia de esa información y la capacidad del ser humano de procesarla, ya que

*El razonamiento, dice Schopenhauer, es de naturaleza femenina: sólo puede dar después de haber recibido. Sin información sobre lo que sucede en el tiempo y el espacio, el cerebro no puede actuar. Sin embargo, si los reflejos puramente sensoriales de las cosas y los acontecimientos del mundo exterior ocuparan la mente en su estado bruto, la información de poco valdría. El interminable espectáculo de detalles siempre renovados nos estimularía, mas no nos suministraría información alguna*<sup>66</sup>(p.13).

Algunas de las características de la percepción es que es subjetiva, debido a que un mismo estímulo puede producir diferentes reacciones según el individuo, especialmente si se trata de un estímulo visual, influenciadas por sus necesidades, gustos o experiencias, también llamados inputs internos. Otra de las características es la capacidad de seleccionar de la percepción, que es consecuencia de la naturaleza subjetiva de la persona, que no puede percibir todo al mismo tiempo y selecciona su campo perceptual en función de lo que desea percibir. Y, por último, es temporal, ya que evoluciona a medida que se enriquecen las experiencias, o varían las necesidades y motivaciones de los mismos. Esta cualidad nos permite adaptarnos a los nuevos formatos de señales, como pueden ser las digitales y a su rápida evolución tecnológica.

Los factores o inputs internos, que influyen en nuestra percepción son: la necesidad, que reconoce la carencia de algo, por ejemplo, si nos encontramos frente a dos caminos distintos y desconocemos a donde nos pueden llevar, surge la necesidad de que una señal nos oriente y nos indique cual es el que camino o el destino al que queremos llegar; la motivación, la cual está vinculada a las necesidades, de manera que una motivación puede satisfacer diversas necesidades. Latner<sup>67</sup> añade que (1972)

*Nos vamos creando el mundo de acuerdo con nuestras necesidades, organizándolo a medida que vivimos hasta el fin la interacción de figura y ambiente. Cuando estamos interesados, tratamos de ser conscientes de lo que está pasando, ya que eso es parte del*

---

<sup>66</sup> ARNHEIM, Rudolf. (1986). *El pensamiento visual*. Madrid: Paidós Estética.

<sup>67</sup> LATNER, Joel (1994). *Fundamentos de la Gestalt*. Santiago de Chile: Editorial Cuatro Vientos.

*proceso de descubriendo e invención que consiste en la adaptación creadora del organismo y el medio. En este sentido, la realidad es flexible y cambiante. (p.42)*

En este caso, la estética de las señales, como es el buen uso del color y la tipografía, nos ayuda a cumplir con mayor satisfacción las indicaciones que nos rodean. Y no podemos olvidar, la experiencia, que es el efecto de lo aprendido anteriormente, lo que nos ayuda a comprender con mayor facilidad los pictogramas, signos o símbolos que componen la señalética.

### **3.10.1. La psicología de la Gestalt aplicada a la señalética.**

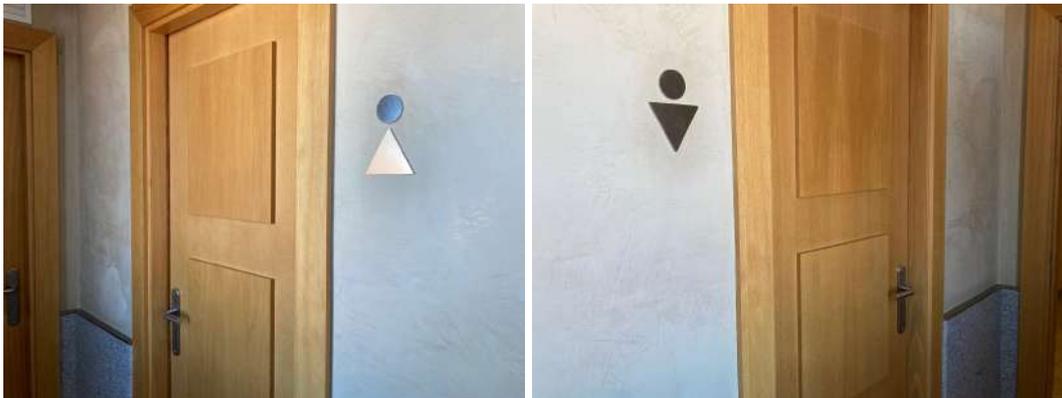
Para comprender mejor la percepción humana, es fundamental el estudio de la psicología de la Gestalt, o también llamada psicología de la forma o psicología de la configuración, la cual nos ayuda a comprender cómo el ser humano percibe las señales. La corriente de la psicología moderna que hace referencia a la Gestalt, fue promovida en Alemania por un grupo de teóricos como Max Wertheimer, Wolfgang Köhler, Kurt Koffka y Kurt Lewin, a principios del siglo XX. Según estos, la mente configura los elementos a través de dos canales, los sensoriales (percepción) o de la memoria (pensamiento, inteligencia y resolución de problemas), las cuales giran sobre el axioma “El todo es más que la suma de las partes”.

Para llevar a cabo estas conclusiones, fueron primordiales las investigaciones de Josep-Antoine Plateau, que había estudiado desde 1830 el caleidoscopio. Este físico belga definió la persistencia de la visión e inventó el fenaquistoscopio, es decir, el primer juguete óptico que permitió reproducir el movimiento de una imagen.

Los psicólogos gestálticos, que empezaron estudiando la percepción, abarcaron otros campos de investigación como el aprendizaje, la conducta social y el pensamiento. Con el tiempo, sus formulaciones básicas se introdujeron en todos los aspectos de la psicología moderna. Poco a poco, la escuela alemana de la Gestalt desbordó los límites de la psicología misma para extenderse hacia la biología y la física, llegando a una revisión total de los principios científicos vigentes en esa época. Así pues, la psicología de la Gestalt nace con el fin último de cuestionar todos los principios de la psicología de su momento. Por su lado, Wertheimer analizó el principio de organización o ley de Praeganz, también llamada de la

buena forma, que afirma que la organización perceptual tiende siempre a la mayor simplicidad, completando todo según nuestra interpretación del mundo y nuestra experiencia. Esta tendencia es considerada la ley principal de la Gestalt y en realidad, lo que nos dice es que el cerebro, normalmente, prefiere una interpretación ordenada a una confusa.

Algunos ejemplos de señalética, llegan a puntos extremos de la simplicidad, recurriendo a formas geométricas, completas y estables. Estas figuras permiten una lectura fácil de la imagen. Si estas formas las desglosamos del conjunto resultaría muy confuso entender su significado.



*Figura 136.* A la izquierda, señal baño de mujer según la Ley de la Pregnancia. Foto de autor.

*Figura 137.* A la derecha, señal baño de hombre según la Ley de la Pregnancia. Foto de autor.

Por otro lado, los elementos que tengan un parecido simétrico, morfológico o que sean estables y simples tenderán a apreciarse como conjuntos o como unidades. Esta ley explica cómo entendemos visualmente los conjuntos de objetos respecto a su entorno, cómo el ojo separa el fondo y la forma de la imagen.

La ley de la proximidad, implica que tendemos a agrupar las cosas que se encuentran próximas entre si. Lo que conlleva a que sean o no parecidos los elementos que aparecen en una imagen, los que estén más próximos se consideran perceptivamente como una imagen.

Según la ley de la semejanza o similitud, los elementos son percibidos como pertenecientes a la misma forma, de manera que nuestro cerebro agrupa aquellas cosas que poseen alguna propiedad visual común, como el color o el movimiento.

Las distancias pueden tener diferentes connotaciones, pudiendo ser físicas, emocionales, intelectuales, etc.

La ley de la buena continuidad o de la uniformidad, explica que se tiende a percibir como un todo los objetos o líneas que mantienen una misma dirección. Tendemos a completar o entender completas las figuras que, aunque se perciban cortadas por otras, presentan una buena continuidad o un destino común.

Otra de las leyes es la ley de cierre o de clausura, la cual significa que cuando una figura se muestra incompleta, el espectador la completa en su mente. Al agrupar los elementos se tiende a hacerlo de tal modo que el resultado sea una figura cerrada. Nuestra percepción suele clausurar o entender como formas completas todos aquellos trazados que presentan (aunque con cortes) una forma que visualmente entendamos como probable. La demostración más conocida es la figura diseñada por el psicólogo Gaetano Kanisza, donde hay tres círculos recortados que forman un triángulo.

En señalética, podemos encontrar también otras leyes de la Gestalt como la ley de simetría, la cual hace referencia a que tendemos a percibir los objetos como formas simétricas que se distribuyen alrededor de un eje o centro. El uso de formas simétricas en las señales ayuda a visualizarlas de manera más rápida y a comprenderlas mejor.

Posteriormente, se desarrollaron otras leyes como la ley de la experiencia, que nos dice que una imagen será interpretada subjetivamente según la experiencia visual del receptor. Difícilmente entenderá la visión de un elemento un sujeto que nunca ha estado en contacto con él. Por lo tanto, es básico conocer la experiencia visual previa del receptor para conseguir transmitir correctamente una imagen sin que se pierda el mensaje. Si no conociéramos visualmente esos elementos, difícilmente entenderíamos el significado de la imagen.

Tampoco podemos obviar como antecedente al psicólogo danés Edgar Rubin, que en 1915 introdujo los conceptos de figura y fondo. Los elementos que captan nuestra atención son percibidos claramente formando una figura u objeto, mientras que el resto del campo visual constituye el fondo o el espacio, más allá de las determinantes fisiologías de nuestro ojo. Todas las personas tenemos la habilidad de diferenciar una figura como la dominante. Esta figura adquiere significado junto al fondo, sin percibir las de manera aislada. Cuando una necesidad ha sido

satisfecha, es decir, que hemos comprendido la forma principal, la Gestalt abierta se cierra, la figura retrocede al fondo y aparece de nuevo otra figura, la cual puede tomar el papel del fondo, mientras que el fondo puede convertirse en una figura. En el campo de la señalética es más complicado encontrar este tipo imágenes vinculadas a las ilusiones ópticas, ya que podría invitar a la confusión, pero en algunas cafeterías o restaurantes sí se recurre a esta clase de representaciones.



Figura 138. Señalética baños de un bar/cafetería basada en el concepto figura-fondo. Foto de autor.

En los sistemas de señalización identificativos podemos hallar interesantes propuestas donde se juega de manera visual con la figura y el fondo, así como con el concepto de vacío, donde el propio material de soporte adquiere protagonismo desarrollando uno de los dos conceptos. Seguidamente, se muestran ejemplos donde el material metálico de la señal desaparece creando un hueco en forma de silueta para cada uno de los iconos de los baños públicos. De igual manera, el caso que aparece a la derecha emplea como fondo la pared donde se sujetan los pictogramas.



Figura 139. A la izquierda, señal baño público en la ciudad de Toledo, que representa el concepto figura-fondo. Foto de autor.

Figura 140. A la derecha, pictogramas de baño en la cafetería del Parador de Alcañiz (Teruel). Foto de autor.



## **IV. TIPOS DE SEÑALÉTICA**



## IV. TIPOS DE SEÑALÉTICA

### 4.1. SEÑALÉTICA COMERCIAL

La señalización comercial se relaciona con la publicidad, con la rotulación, los letreros comerciales de empresas o negocios. De igual manera, se vincula también a la señalética corporativa debido a su necesidad de diferenciación y de llamar la atención sobre los demás comercios. La función de este tipo de señales es identificativa puesto que, pretenden indicar un lugar concreto y el final de un trayecto o recorrido.

Desde las primeras civilizaciones ya se grababan petroglifos en las edificaciones, es decir, se realizaban símbolos previos a la escritura, o en el caso del Antiguo Egipto, podemos hablar de los jeroglíficos, cubriendo con ellos los muros de sus templos y tumbas. En el mundo clásico también se ejecutaron inscripciones como la encontrada en el friso del Panteón de Agripa en Roma, cuya traducción es “Marco Agripa, hijo de Lucio, cónsul por tercera vez, (lo) hizo”, de forma que podemos destacar que una de las finalidades del texto era publicitaria. Montero (2004) explica tanto el texto como la variabilidad del entorno arquitectónico del edificio en el que,

*[...] aparecerá la cubierta de plomo que ordenó montar Gregorio III, nos inquietamos ante la inestabilidad estructural del pórtico, veremos crecer y desaparecer de golpe las tiendas que aprovecharon la sacra atracción del lugar, asistieron al desenterramiento de elementos arqueológicos, a su exposición pública y a su almacenaje en los museos de Roma, el interior del edificio se llenará de cabezas de famosos, bustos silenciosos que Pío VII retirará en honor al espacio arquitectónico, los campanarios barrocos utilizarán ubicados inverosímiles. Comprobamos que, tras siglos de permanencia, el edificio de Adriano es una pancarta que mantiene enhiesta una inscripción: M AGRIPPA L F COS TERTIVM FECIT, retazos de brumas de eternidad quedan retenidas en las ciudades que han dominado el universo.<sup>68</sup> p.14.*

---

<sup>68</sup> MONTERO, Francisco Javier. (2004). *El Panteón: Imagen, tiempo y espacio: Proyecto y patrimonio*. Universidad de Sevilla. Secretariado de Publicaciones. Instituto Universitario de Ciencias de la Construcción.

Sin embargo, la evolución histórica a llevado a que la tipografía arquitectónica también tenga un gran vínculo con la señalización comercial, que implica el estudio escritura, tipografía, caligrafía, epigrafía y rotulación arquitectónica, Baines y Dixon (2004)

*Existen diferencias fundamentales en el objetivo y enfoque entre los rótulos permanentes (letras arquitectónicas) y los provisionales. Como norma general, los caracteres arquitectónicos están diseñados para durar tanto como el edificio. Ni éste ni el rótulo parecen completos si no van juntos.<sup>69</sup> (p118)*

En la Edad Media, el principal medio publicitario eran los pregoneros, que leían el pregón o anuncio real al servicio de rey o señor feudal y posteriormente, lo dejaban adjunto o clavado en la puerta de la iglesia o establecimiento público. Una de las señales más habituales que podemos observar para identificar las barberías, tanto en España como en otros países y que tienen origen medieval y anglosajón, son los postes con forma cilíndrica en blanco, azul (higiene) y rojo (sangre), que crean una ilusión óptica mediante el giro motorizado de éste. El origen del poste de los barberos se asocia al trabajo llevado a cabo por ellos mismos como cirujanos y dentistas, los cuales podían realizar sangrías y colocar en los postes los vendajes sangrientos para llamar la atención de los viandantes.

En cuanto a gráfica se refiere, puede destacarse un gran avance en los siglos XIV y XV, ya que se diseñan en esta época los primeros emblemas o enseñas, que quedan colgados o suspendidos de las fachadas de los establecimientos. Durante los siglos XVIII y XIX, surgió un tipo de imágenes similares que según Costa (2008, p.63) es “una especie de heráldica callejera que reproduce emblemáticamente los objetos propios de cada actividad”<sup>70</sup>. Una fecha que daría paso a una enorme evolución del mercado fue 1778, cuando el rey Carlos III de España firmó el Reglamento de libre comercio, que bajo las directrices del ministro José de Gálvez llegaría a redactar Francisco de Saavedra. Todo ello, provocó un ascenso prolongado en el tiempo de las importaciones americanas al país. Así como, otros hechos que tuvieron lugar en esa misma década, fueron los comienzos la Primera

---

<sup>69</sup> BAINES, Phil & DIXON, Catherine. (2004). *Señales. Rotulación en el entorno*. Barcelona: Naturart, S.A. (Blume).

<sup>70</sup> COSTA, Joan. (2008). *Señalética corporativa*. Barcelona: Editorial Joan Costa.

Revolución Industrial y la inauguración de la primera Escuela de Diseño llamada “Escuela gratuita de Diseño”, patrocinada por la Real Junta de Comercio de Barcelona. Años más tarde, el cartel publicitario tuvo un auge decisivo gracias al alemán Alois Senefelder que inventó en 1796 la litografía. Este procedimiento de grabado se basa en el rechazo que se produce entre el agua y la grasa, en el que se utiliza la piedra calcárea, ya que es porosa y muy pulida sobre la que se puede dibujar con un lápiz o tinta grasa.

Sin embargo, a finales del siglo XIX ocurre otro gran acontecimiento; tiene lugar el origen del cartel moderno, revolucionando así el diseño gráfico. El francés Jules Chérét fue el responsable de esta gran aportación, junto a Henri de Toulouse Lautrec y Théophile Alexandre Steinlen, que colaboraron con el movimiento modernista o Art Nouveau. Este último, creó el famoso cartel publicitario de “Chat Noir”, convirtiéndolo *el gato* en la imagen del cabaret del barrio de Montmartre, en París, y llegando a ser frecuentado por artistas como Pablo Picasso.

La creatividad tiene una gran cabida en el mundo del diseño de pictogramas y señales, de igual manera ocurre con el diseño de rótulos donde, por un lado, debe de mostrar un significado claro y que no de pie a la ambigüedad para que el usuario pueda actuar con cierta rapidez y; por otro, debe jugar con la imaginación y la originalidad para resaltar y diferenciarse del resto de comercios, boutiques, tiendas, etc. Hasta comienzos del siglo pasado, parte de la población era analfabeta, por lo que era muy importante el papel de las figuras ilustradas para identificar los oficios. El *lettering*, es uno de los recursos más empleados actualmente en la decoración de ventanales en tiendas, en el que es fundamental el trabajo de calígrafos y artistas.

Por otro lado, en el ámbito de rotulación y creación de letreros hay que mencionar algunos de los procedimientos más empleados como son el corte laser de acero, el corte laser de madera y el corte laser de metacrilato, del mismo modo que ocurre con el diseño de señales.

Finalmente, la incorporación de los letreros luminosos, modificaron la imagen de las ciudades, especialmente las zonas comerciales y céntricas de estas. Todo ello no hubiese sido posible sin la invención de la bombilla a lo largo del siglo XIX y la creación de las luces de neón en 1910 por Georges Claude Neon. Con ellas, se decoraron numerosos centros de ciudades como el de Nueva York, Londres o Tokio, produciendo un efecto de dinamismo y de vitalidad en ellas. Ribbat (2013)

corroborar que la publicidad está íntimamente ligada a la iluminación eléctrica “Electrification and modern illuminated advertising went hand in hand, there as much as in other metropolitan centres. In the high streets of towns and cities the gas lamps of the past were replaced by tall, brightly lit arc lights.” (p.26).<sup>71</sup>

La historia de la luz de neón influye directamente en el diseño, la arquitectura y el arte conceptual desarrollado en la década de los años 60. Las luces de neón producidas por tubos de vidrios de colores contrastan con los espacios sin iluminación o el entorno urbano durante la noche, donde las letras y figuras o contornos se muestran como si de un lienzo se tratase. La obra de Joseph Kosuth (1945-) titulada “El lenguaje del equilibrio” (2007) o Rudolph George Stern (1936-2006) que fundó en 1972 el estudio y galería “Let There Be Neon”, el cual realizó además numerosas piezas de neón para los espectáculos de Broadway en Nueva York, han supuesto un hito este estilo o movimiento artístico que ha llegado hasta nuestros días.



Figura 141. A la izquierda, luces de neón en las calles de la ciudad de Berlín. Foto de autor.

Figura 142. A la derecha, obra realizada con luces de neón en la galería de arte Köning Galerie de Berlín. Foto de autor.

<sup>71</sup> [La electrificación y la moderna publicidad luminosa iban de la mano, tanto allí como en otros centros metropolitanos. En las calles principales de pueblos y ciudades, las lámparas de gas del pasado fueron reemplazadas por luces de arco altas y brillantemente iluminadas]. RIBBAT, Christoph. (2013). *Flickering light. A history of neon*. London: Reaktion Books.

#### 4.2. SEÑALÉTICA ACCESIBLE E INCLUSIVA

Durante la presente investigación en diversos apartados se ha tratado el tema de la accesibilidad y la inclusividad de las señales, con la finalidad de que sean útiles para la mayor parte de la población. Se considera accesible cuando las necesidades de las personas que poseen alguna discapacidad se tienen en cuenta en el diseño de productos, servicios y establecimientos, bien por su modificación o su creación, pudiendo ser así empleados por personas con distintos tipos de capacidades. Algunos ejemplos son los espacios de estacionamiento reservados a usuarios con silla de ruedas, semáforos que emiten sonidos para invidentes, asientos en los autobuses reservados y señalizados para embarazadas y ancianos, señalética en la que el texto se incluye en braille, como muchos otros. Sin embargo, el término inclusivo abarca de una manera más amplia a la gran variedad de personas que existen en el mundo, y que la RAE define como “1. Adj. Que incluye o tiene virtud y capacidad para incluir”.

Una de las aportaciones más sugerentes a las señales accesibles es la incorporación del sistema de lectura y escritura en braille o cecografía planteada para personas ciegas y con discapacidad visual. El francés Louis Braille lo ideó a mediados del siglo XIX, debido a que él mismo se quedó ciego tras un accidente en un taller, inspirado en la lectoescritura táctil que inventó el militar Charles Barbier de la Serre. Este sistema de 6 puntos se trata de una numeración binaria que precedía a la aparición de la informática. Sin embargo, Morellup explica “One problem with braille is that few people use effectively. Denmark, for example, has roughly 1,000 fluent Braille users in a population of 5million persons, Learning Braile implies both discerning between different SIGNS and knowing their meaning”<sup>72</sup> (2013, p.151). Lo que nos lleva a analizar en qué lugares pueden ser más o menos importante o necesario añadir el texto en Braille, dependiendo también del presupuesto destinado a la realización del sistema.

En las últimas décadas se han establecido leyes que regulan su uso como la norma nacional UNE 170002: “Requisitos de accesibilidad para la rotulación”,

---

<sup>72</sup> [Un problema con el Braille es que pocas personas lo usan de manera efectiva. Dinamarca, por ejemplo, tiene aproximadamente 1000 usuarios de Braille fluidos en una población de 5 millones de personas. Aprender Braille implica discernir entre diferentes signos y conocer su significado]. MOLLERUP, Per. (2013). *Wayshowing>Wayfinding. Basic & Interactive*. Ámsterdam (Países Bajos). BIS Publishers B.V.

elaborada por el comité técnico AEN/CTN 170: “Necesidades y adecuaciones para personas con discapacidad”, esta norma explica y clasifica este tipo de rótulos, añadiendo aportaciones de gran importancia como el área de barrido ergonómico, donde la altura máxima debe ser 1,75 y mínima 90 cm (ambas medidas desde el suelo) y su anchura máxima de 60 cm; fuera de estas dimensiones no se debe insertar texto braille ni altorrelieve, ya que su lectura es difícil y, en muchos casos, imposible físicamente. Además, cabe destacar la clasificación que realiza de los rótulos según su función en: los orientativos que sitúan en un entorno, los informativos sobre el entorno, los direccionales que indican líneas de desplazamiento o circulación (Salida/Entreda, Aseos, etc), los identificativos que designan o confirman destinos (Aula, Caja, etc) y los reguladores, basados en normas de orden prescritas (prohibido el paso, dirección obligatoria, etc.). En el caso de la lectura háptica, referida al conjunto de sensaciones táctiles, debido a la discapacidad visual y auditiva, López (1996) advierte de que “Para un invidente, la lectura del texto o mapa ha de hacerse ordenada y gradualmente manteniendo unos ejes a nivel de tacto horizontales y verticales, de modo que asegure la lectura completa de toda la superficie.”<sup>73</sup> (p.287)

La empresa Indexsign, fundada por Jaume y Mariano en 1998, son especialistas en señalética, incluidas las señales y los rótulos accesibles, con relieves y en braille, defendiendo el concepto de diseño universal y llegando a producir señalización horizontal podotáctil para pavimentos. Los primeros sistemas de señalización los fabricaron en Reino Unido y en Escocia, y posteriormente, también en España. Algunos de sus proyectos han sido realizados para la ONCE, el Teatro Nacional de Catalunya, la Comissaria de Mossis d’esquadra, gas natural, “la Caixa”, Desigual, ...

---

<sup>73</sup> LÓPEZ, Inmaculada. (1996). *Señalética: Análisis y normalización. Prototipo de programa señalético*. [Tesis doctoral. Departamento de dibujo. Facultad de Bellas Artes de Granada.]



Figura 143. Señal informativa en braille del Monasterio de Piedra (Zaragoza). Foto de autor.



Figura 144. Señales informativas en el Castillo de Morella (Castellón). Foto de autor.

Figura 145. Señal informativa con texto en braille de "letrinas al vuelo" en el Castillo de Morella (Castellón). Foto de autor.

Por último, la Comisión Braille Española (CBE) es un órgano de La ONCE que posee la máxima autoridad en España para la fijación de normas de uso y desarrollo del sistema braille, asimismo la simbología en relieve y color aplicable a láminas o cualquier otro producto. En la web de la Once se comparte una fuente braille gratuita que se puede descargar y que puede ser de gran utilidad, tanto para diseñadores como para el entorno de aquellas personas que tienen dicha discapacidad. En la actualidad, podemos encontrar aportaciones tecnológicas que utilizan teclados en sistema braille en ordenadores y dispositivos móviles que pueden comunicar mediante puertos USB, Bluetooth o la tecnología inalámbrica de corto alcance NFC que permiten el acceso a la información y la comunicación. Arista (2021) afirma

*Cabe destacar que, la empresa española Neositec lanzó “NaviLens” un sistema de señalética con carácter universal, y que facilita a las personas con discapacidad visual orientarse simplemente con un ligero movimiento de la mano en la que sostienen su Smartphone.<sup>74</sup> (p.86)*

También son numerosos los Ayuntamientos de municipios que promueven el uso del braille en las señales y en los mapas. En la ciudad de Avilés (Asturias), se ha desarrollado un proyecto de señales inclusivas y se han creado pictogramas para personas con discapacidades intelectuales como el autismo.

En la actualidad, existen empresas como Safe City, especializadas en estudios de accesibilidad e implementación de soluciones para convertir espacios en lugares accesibles que se desarrollan en España y Latinoamérica. Además, pueden adquirir la Certificación AIS, la cual valora las condiciones de usabilidad, confort y seguridad; y certifica, en grados de una a cinco estrellas, el nivel de excelencia en accesibilidad; y es el único Estándar Internacional de Certificación del Grado de Accesibilidad.

La señalización accesible la podemos encontrar ya en muchos lugares públicos de manera táctil, como son las estaciones de metro o de tren, concretamente en el andén o paraderos. En ellas se utilizan pisos podotáctiles, que

---

<sup>74</sup> ARISTA, Leticia. Capítulo 4: La señalética de tipo accesible e inclusiva para personas en Situación de Discapacidad visual frente a la COVID-19. *Teoría y Práctica del Diseño*. p.86. México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

forman parte de las señales de advertencia o también llamadas señales STOP, que se instalan en zonas peligrosas. Estas señales se adhieren al suelo, las cuales tienen una superficie de botones o domos que hacen que se perciba durante la pisada cuando caminamos de manera incómoda, esto nos alerta de que sucede algo ya que la textura con relieve cambia y nos hace prestar atención. Los materiales más empleados son las resinas de carborundo y termosoldada, bandas adhesivas o la fijación directa de bandas y botones con taco químico (acero inoxidable, aluminio y poliuretano). Otra de las formas que hace que nos fijemos del siguiente peligro es por su color llamativo y con gran contraste en tonos amarillos o rojos.

La empresa que ha revolucionado la señalética para personas con discapacidad visual ha sido Navilens, la cual ha detectado que el uso de las señales tradicionales no cubre las necesidades de usuarios que muestran este problema de visión. La solución que propone es escanear con la cámara móvil y obtener la información necesaria adapta al contexto. Las diferencias sustanciales que tiene esta aplicación con respecto a los códigos QR es que permite ser detectado doce veces más lejos que estos, tarda 1/30 segundos de lectura y es de gran ángulo (hasta 160°), permite la lectura en todas las condiciones de luz, consigue una gran precisión y orientación y capta la imagen sin enfocar. Estos códigos se localizan en estaciones de metro, paradas de bus y en museos o edificios públicos, desde ciudades como Murcia, Barcelona, Madrid hasta Nueva York. Otra de las posibilidades que ofrece la aplicación es la posibilidad de acceder a la información en 21 idiomas, reduciendo la barrera idiomática dentro de las estaciones.



Figura 146. A la izquierda, código NaviLens en una de las entradas de la estación Jay St del Metro de Nueva York.

Figura 147. Código NaviLens en una de las entradas de la estación Jay St del Metro de Nueva York. Las personas con discapacidad visual reciben información auditiva con la aplicación NaviLens.



Figura 148. A la izquierda, interfaz de NaviLens.

Figura 149. A la derecha, señalética digital inteligente en la Estación de Atocha en Madrid. Recuperado de <https://www.navilens.com/es/#navilens-section>

El Ministerio de España, especializado en Transportes, Movilidad y Agencia Urbana, elabora la legislación propia de accesibilidad como es la Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados. El “Artículo 31. Elementos de señalización e iluminación” explica,

1. Con la finalidad de evitar los riesgos para la circulación peatonal derivados de la proliferación de elementos de señalización e iluminación en las zonas de uso peatonal, éstos se agruparán en el menor número de soportes y se ubicarán preferentemente junto a la banda exterior de la acera.
2. Cuando el ancho libre de paso no permita la instalación de elementos de señalización e iluminación junto al itinerario peatonal accesible, éstos podrán estar adosados en fachada, quedando el borde inferior a una altura mínima de 2,20 m.

Por otro lado, son muchas las instituciones y empresas que promueven la inclusividad para que la sociedad evolucione en el ámbito de la igualdad de condiciones. La Universidad de Jaime I, experimenta durante un día la posibilidad del establecimiento de señales para baños con simbología masculina, femenina y transgénero, en la facultad de Ciencias de la Salud, cuyo objetivo era crear un espacio seguro en el que cualquier estudiante pudiese sentirse incluido. Según Tomás (2019), hubo alumnos que realizaron comentarios como los siguientes

*<<Eliminar tabús, de forma que al entrar al baño te puedes encontrar con un chico, una chica, una persona trans o quien sea>>. <<El mundo no es binario y tampoco deberían serlo los baños, argumentaba otra joven, defendiendo esta iniciativa para que todo el mundo se sienta incluido>>. <<No podemos hablar de géneros, sino de personas, concluía otra estudiante>><sup>75</sup>*

Este tipo de proyectos nos plantea nuevos caminos en la simbología del hombre y la mujer, propia de los aseos o baños y que puede dar lugar a nuevos símbolos y/o signos que se adaptan a la evolución del lenguaje y de las diversas lenguas, así como a nuevas situaciones sociales. La Universidad de Miguel Hernández, situada en Elche (Alicante), ha creado recientemente un código de señalética inclusiva como respuesta a la diversidad de la comunidad universitaria. En total el programa señalético cuenta con 101 pictogramas que han sido incorporados al manual de comunicación corporativa de la Universidad. El material elegido ha sido el vinilo que se colocará sobre puertas de baños, vestuarios, zonas comunes, escaleras y ascensores.

---

<sup>75</sup> TOMÁS, María del Carmen. (2019, marzo 16). La UJI experimenta con los baños mixtos. La facultad de Salud elimina por un día el género de los lavabos por la diversidad sexual. *El Periódico Mediterráneo*.

<https://www.elperiodicomediterraneo.com/castello/2019/03/16/uji-experimenta-banos-mixtos-41130835.html>

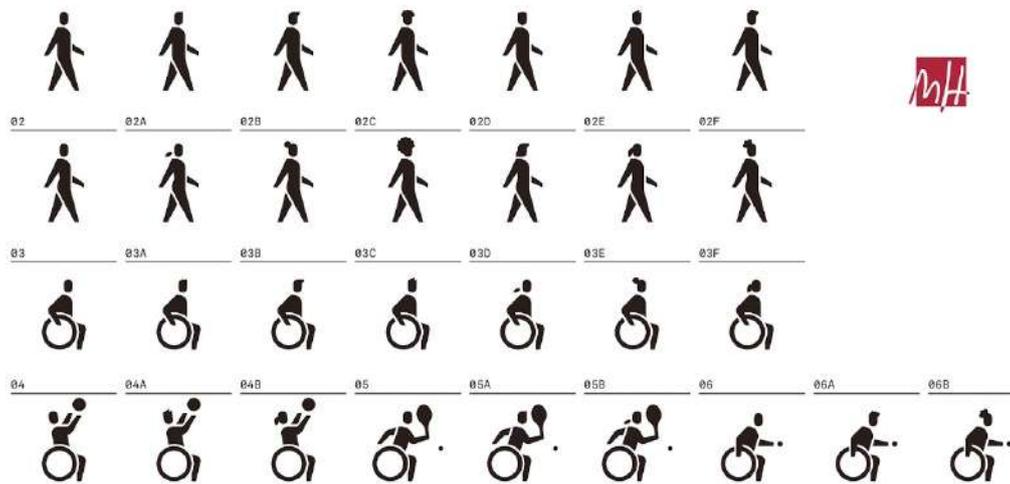


Figura 150. UMH TV (2021, 30 de abril). El Consejo de Gobierno aprueba... código de señalética inclusiva. <https://www.youtube.com/watch?v=Zix0dhMvKOs>

#### 4.3. SEÑALÉTICA CORPORATIVA

Desde hace bastantes décadas se han producido proyectos de identidad corporativa que tienen su aplicación en la propia señalética buscando la unidad, la coherencia y la consistencia entre ambas. Así como, la integridad considerando la discontinuidad temporal y perceptiva, la coherencia y flexibilidad entre los diferentes elementos a lo largo del tiempo.

La señalética corporativa está relacionada con la imagen de marca de empresas, administraciones, organizaciones o fundaciones, que se aplica tanto en exteriores como en interiores de los edificios. Esta continuidad y armonía se desarrolla en primera instancia en la identidad corporativa donde se eligen color, tipografía, formas y pautas estéticas a seguir y que posteriormente, puede aplicarse a cartelería, señalética, publicidad, packaging, entre otras especialidades del diseño gráfico. Además, debe existir una conexión con los aspectos arquitectónicos. Costa (2009) añade que el diseño corporativo debe tener tres cometidos:

*Atracción, información y guía: Es la continuidad de las relaciones de la empresa con sus públicos y la distintividad en el contexto urbano.*

*Logística: Sirve a la organización y la logística que exige la particular prestación de cada tipo de servicio (hospital, aeropuerto, banca, megastore, etc.). Y une la*

*organización y su logística a la disposición del sistema señalético interno, que hace el lugar fácilmente comprensible y utilizable por sus usuarios.*

*Estilística: La identidad y el house style deben ser expresados por la señalética corporativa. En su aspecto externo, es el triunfo de la identidad visual, y en su aspecto, y en su aspecto interno, es la optimización del servicio vinculado a la calidad y a la imagen de la empresa. (p.126)<sup>76</sup>*

La administración pública también apuesta por el diseño como ocurre con el diseño señalético de la red de bibliotecas del Servicio de Acción Cultural del Ayuntamiento de València, con un total de 33, cuya finalidad era homogenizarlas y dar consistencia mediante el empleo de mismos soportes, códigos colores, pictográficos y tipografía. El estudio de diseño que lo ha resultado se llama *nueve* y tienen sede en Valencia, llegando a ganar prestigiosos premios como el otorgado por Selected, festival anual que tiene lugar en Bilbao. La necesidad de hacer que las bibliotecas sean espacios vivos y actuales, llevó al uso del color amarillo, el blanco y el negro; y de la familia tipográfica *Graphik*, diseñada por Christian Schwartz. Esta misma línea estilística se aplicó a carteles, programas de actividades, papelería, entre otros muchos formatos.

---

<sup>76</sup> COSTA, Joan. (2008). *Señalética corporativa*. Barcelona: Editorial Joan Costa.

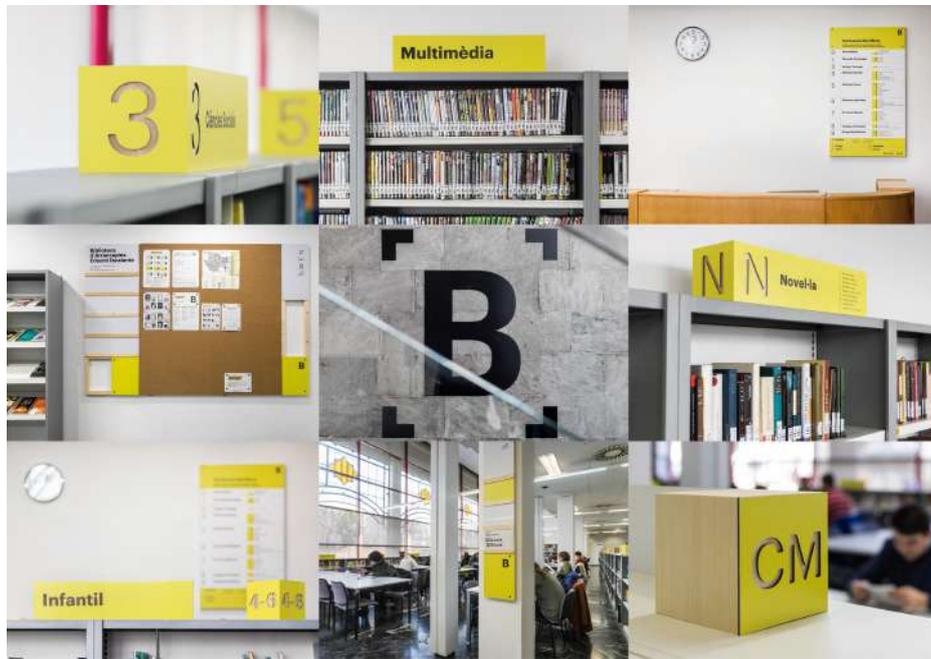


Figura 151. Conjunto de señales de las bibliotecas municipales de Valencia.

<https://selectedinspiration.com/community/project/senaletica-bibliotecas-municipales-de-valencia>



Figura 152. Conjunto de pictogramas de las bibliotecas municipales de Valencia.

<https://selectedinspiration.com/community/project/senaletica-bibliotecas-municipales-de-valencia>

Las propias Comunidades Autónomas también se han preocupado del diseño de sus identidades corporativas y de sus aplicaciones en señalética. La Comunidad de Madrid creó en 2019 un manual donde se explica el proyecto de señalización. Este diseño buscó en todo momento la máxima legibilidad y visibilidad, apoyándose en el uso corporativo del color y el empleo de un tamaño adecuado de la tipografía Arial; considerando la ubicación de correcta de las señales. Para la representación de los pictogramas empleó el conjunto propuesto por AIGA, ya que es de dominio público y se ajusta a las exigencias del proyecto.



Figura 153. Elementos visuales del sistema señalético para los edificios administrativos de la Comunidad Autónoma de Madrid. <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM050052.pdf>

También hay que destacar el área de los museos, tanto privados como públicos, donde se crean identidades corporativas ligadas al sistema de *wayfinding*; el uso del logotipo puede aparecer en elementos orientativos y la misma familia tipográfica puede apreciarse en el texto de formatos publicitarios, página web o señalética. La combinación de todos ellos aporta seriedad y fiabilidad en el programa de Culturgest- Fundación Caixa ejecutado por el estudio portugués Macedo Cannatà, fundado en 2018, el cual prioriza el contenido sobre el estilo y establece un diálogo entre clientes, autores, editores, técnicos y productores.

Culturgest, situado en Lisboa (Portugal) es un espacio dedicado a la creación contemporánea, donde se presentan actividades relacionadas con las performances, música, artes visuales, cine y pensamiento contemporáneo. Los colores corporativos empleados son, generalmente, tonos muy saturados y vivos, aunque en otras ocasiones emplea colores neutros. El logotipo consta de la letra “C”, inicial de la palabra Culturgest que se muestra en sus aplicaciones, incluida la señalética.

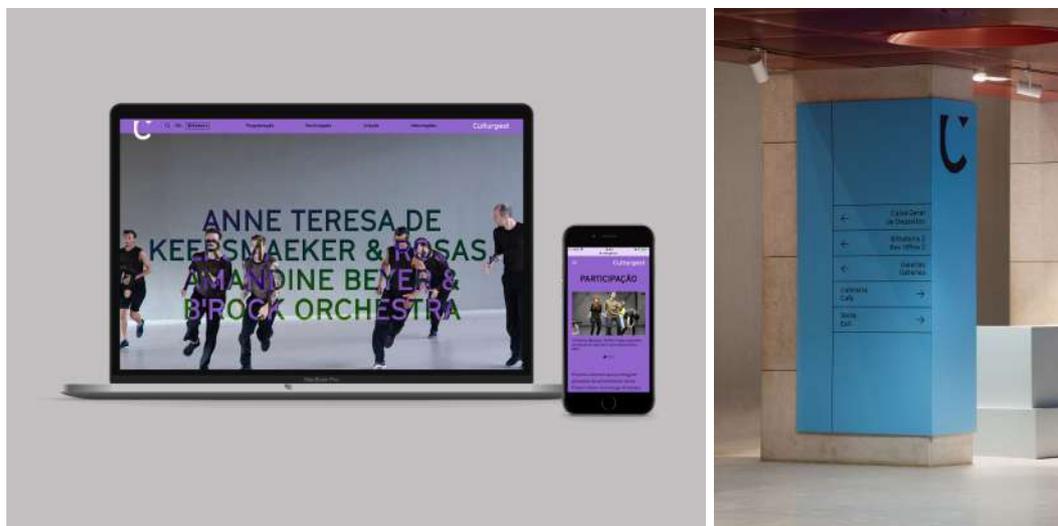


Figura 154. A la izquierda, página web con identidad corporativa de Culturgest.

Figura 155. A la derecha, señalética con identidad corporativa de Culturgest en Lisboa. Recuperado de <https://www.macedocannata.com/pt/projects/sinaletica-culturgest/>

Entre los diseñadores más relevantes de identidad corporativa se encuentran Peter Behrens (1868-1940), Saul Bass (1920-1996), Paul Rand (1914-1996), Sagi Haviv (1974-), o el estudio Ivan Chermayeff & Tom Geismar. Sin embargo, el estudio Pentagram con sede en Nueva York es uno de los mejores que aplica el concepto de identidad corporativa en el ámbito de la señalética y de una forma bastante arriesgada y novedosa, en la actualidad.

El programa de señalización, orientación y gráficos ambientales que diseñó Pentagram para el Centro Roberto Garza Sada de la Universidad de Monterrey, especializado en diseño y arquitectura, y cuyo edificio fue proyectado por el arquitecto Tadao Ando, sobresale por sus letras blancas prismáticas, circunferencias blancas brillantes y prismas de vidrio que contrastan con la textura

del hormigón. La tipografía empleada en los gráficos ambientales es Fakt, una fuente sans serif diseñada por Thomas Thiemich. Tanto los materiales como los sistemas de impresión utilizados son múltiples, pasando por los grandes números serigrafiados en las paredes, las letras grabadas y llenas de pintura, hasta círculos de metal que presentan un acabado esmaltado con gráficos serigrafiados. Aunque sin lugar a dudas, la pieza que más llama la atención es la instalación de reconocimiento de donantes para CRGS, la cual consta de más de 100 barras de plexigás transparente y pulido que cuelgan de cables, donde aparecen grabados los nombres de los donantes, creando efectos luminosos muy interesantes.



Figura 156. Identidad corporativa y su aplicación sobre el edificio "Centro Roberto Garza Sada" (México). Recuperado de <https://www.pentagram.com/work/centro-roberto-garza-sada-universidad-de-monterrey/story>



Figura 157. A la izquierda, señalética en círculos de metal en el interior del edificio Centro Roberto Garza Sada.

---

*Figura 158.* A la derecha, indicación de dirección con forma de flecha. Recuperado de <https://www.pentagram.com/work/centro-roberto-garza-sada-universidad-de-monterrey/story>

**V. RELACIÓN DE LA  
SEÑALÉTICA CON EL  
ESPACIO**



## V. RELACIÓN DE LA SEÑALÉTICA CON EL ESPACIO

### 5.1. SEÑALÉTICA PARA HOSPITALES Y CENTROS DE SALUD

La comunicación visual en hospitales, centros de salud y clínicas dentales tiene muchos puntos en común. Por un lado, debe cumplir con la normativa “Señalización de seguridad y salud” recogida en el Real Decreto 487/1997, de 14 de abril; algunas de estas señales pueden ser la de “Peligro de materias radiactivas”, “Peligro de materias corrosivas”, “Materias y objetos peligrosos diversos”, “Peligros para la salud”, “Señales de advertencia”, “Señales de prohibición”, “Señales de obligación”, “Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios”, “Señales de salvamento y socorro”, etc. Sin embargo, en lo que al diseño de señalética se refiere, debe de ser muy cuidadosa su realización para no confundir pictogramas, colores, tipografía, y elementos propios de todas las anteriores mencionadas. El uso del color amarillo es exclusivo de peligro o advertencia, el color rojo es característico de peligro o prohibición y el azul de obligación. Igualmente, ocurre con el color verde que significa salvamento o auxilio. Esto repercute en la elección de los tonos de los signos que forman parte de este tipo de centros, así como en el color de los fondos y las familias tipográficas elegidas por los diseñadores.

El proyecto de orientación del Hospital Sant Joan de Déu en Barcelona ha sido llevado a cabo por el grupo Arauna Studio y Raimon Botey, el cual se comenzó en el 2015 y se finalizó en el 2017. Se trata de un hospital infantil con un lenguaje gráfico que se distribuye en varios edificios interconectados, con diferentes sectores, plantas y áreas. Dicho trabajo recoge el diseño de letreros para interiores y exteriores, la familia de pictogramas y una guía del usuario. Sin olvidar, las pautas de estilo del sistema de señalización, previniendo la implementación y futuras actuaciones. Algunos de los materiales empleados han sido las placas metálicas lacadas del color correspondiente del sector, el PVC compacto y el vinilo de corte; en algunos casos se aplica el vinilo directamente sobre los acabados arquitectónicos. Los tótems de los vestíbulos se realizaron de contrachapado fenólico de abedul.

Hay que añadir que este conjunto señales poseen una gama cromática cálida, poco habitual en este tipo de centros y construcciones, donde suelen emplearse gamas frías vinculadas a la higiene y a la salud. La variedad de tonos se relaciona con los distintos sectores que posee el hospital, así como áreas y servicios (urgencias, habitaciones, consultas y urgencias pediátricas). El diseño de pictogramas también ha sido muy cuidado, teniendo numerosas similitudes formales con respecto a la tipografía, donde la simplicidad de sus formas permite que se entiendan fácilmente.

Además, destaca la tipografía empleada para el diseño *wayfinding* del Hospital Sant Joan de Déu, la cual es de palo seco y se caracteriza por su gran geometría, claridad, legibilidad y rotundidad. El estudio Arauna (2017) explica en el Manual gráfico que,

*Per tal de mantenir la unitat formal i gràfica en tota la senyalització de l'hospital s'utilitza només la família tipogràfica Ciutadella en totes les aplicacions. L'elecció d'aquesta tipografia es fa per les seves formes geométrizades però amables, cosa que facilita la lectura i alhora apropa lleugerament el missatge al to que un hospital pediàtric -per a infants- demana, evitant caure en la infantilització<sup>77</sup>.*

---

<sup>77</sup> [Para mantener la unidad formal y gráfica en toda la señalización del hospital, se utiliza sólo la familia tipográfica *Ciutadella* en todas las aplicaciones. La elección de esta tipografía se hace por sus formas geometrizadas pero amables, lo que facilita la lectura y al mismo tiempo acerca ligeramente el mensaje al todo que un hospital pediátrico -para niños- pide, evitando caer en la infatilización]. Arauna estudio. (2015-2017) *Señalización Hospital Sant Joan de Déu en Barcelona*. <http://arauna.studio/project/hospital-sant-joan-de-deu-wayfinding-system/>



Figura 159. A la izquierda, señal exterior del Hospital infantil Sant Joan de Déu, en Barcelona.  
 Figura 160. A la derecha, señal interior que indica las diferentes secciones y plantas del Hospital Sant Joan de Déu, recuperado de <http://arauna.studio/project/hospital-sant-joan-de-deu-wayfinding-system/>



Figura 161. Pictogramas del Hospital infantil Sant Joan de Déu de Barcelona. Recuperado de <http://arauna.studio/project/hospital-sant-joan-de-deu-wayfinding-system/>

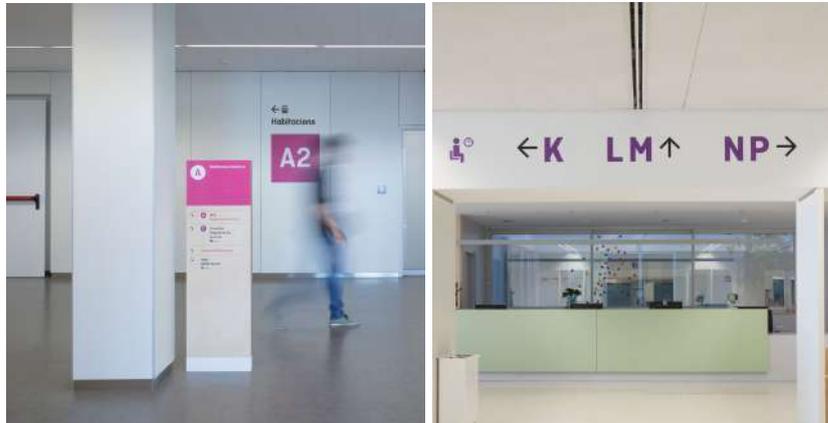


Figura 162. A la izquierda, señalética interior de la "sección A" del Hospital infantil Sant Joan de Déu, en Barcelona.

Figura 163. A la derecha, señalética interior de la "sección C" del Hospital Sant. Joan de Déu. Recuperado de <http://raipinto.com/es/portfolio/senalizacion-hospital-sant-joan-de-deu-barcelona/>

A contraposición de lo explicado anteriormente, tenemos un sistema de señales *wayfinding* del Hospital Universitario General Reina Sofía de Murcia que emplea colores mucho más contrastados y saturados, y que incorpora el color negro, tanto en fondos como en el texto. El material utilizado es el metacrilato rotulado, que consecuentemente aporta al acabado un brillo muy acentuado en el soporte. Otro de los aspectos que se han considerado en el cromatismo de la señalética, es el uso de los colores corporativos como es el color verde y el negro que consiguen una composición vibrante y dinámica.

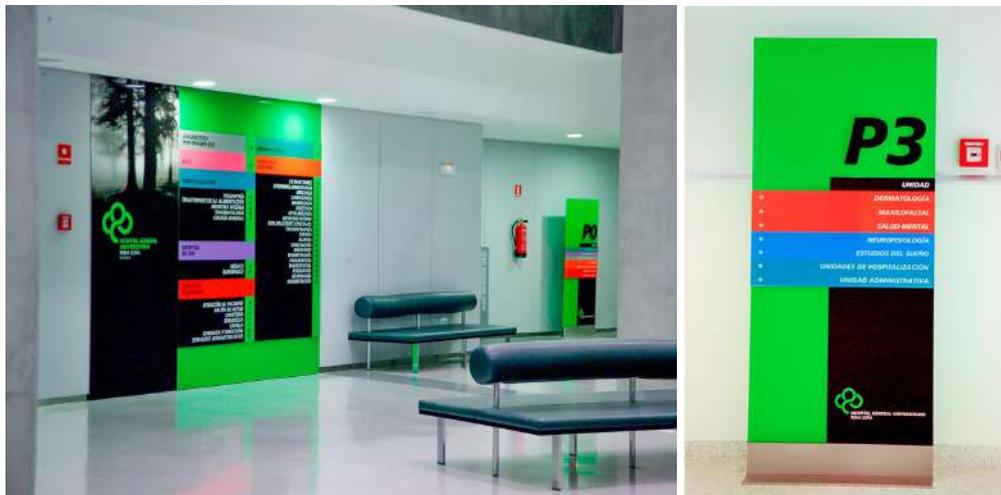


Figura 164. A la izquierda, señalética interior del Hospital Universitario General Reina Sofía de Murcia.

Figura 165. A la derecha, señal interior de la Planta 3 del Hospital Universitario General Reina Sofía de Murcia, recuperado de <https://surarte.es/project/senaletica/>

Muy recurrente ha sido siempre el uso de colores azules para centros sanitarios, que normalmente se muestran combinados con otros colores corporativos pertenecientes a la identificación de las comunidades autónomas. El Servicio Madrileño de Salud (SERMAS), el Servicio de Salud de Castilla La-Mancha (SESCAM) o el Servicio Gallego de Salud, son algunos de los ejemplos más representativos en nuestro país.

En este apartado se muestran desde diseños muy novedosos a otros más clásicos y que nos pueden llegar a resultar muy familiares. Los nuevos centros de sanidad, tanto públicos como privados, dan un gran valor a la creación de paneles informativos, letreros, pictogramas, ... de calidad, para que resulten fáciles de comprender debido a la importancia de las acciones o trabajos que se llevan a cabo en el interior de sus espacios.

La comunicación orientativa del Hospital Gregorio Marañón de Madrid ha sido realizada por la empresa de diseño Xprinta, especializada en el desarrollo de imágenes corporativas, así como proyectos de rotulación e imagen en el punto de venta. En septiembre de 2019, durante la "X Jornada de Sanidad y Autismo", se expone la noticia de la señalética creada para dicho hospital donde se tiene en consideración a las personas con autismo gracias a la colaboración de la Federación Autismo Madrid, Comunidad de Madrid a través de la Consejería de Sanidad y

Fundación Orange. Todo ello, se recoge bajo el título del proyecto “Señalética en hospitales y centros de atención primaria”, fomentando la idea a hacer más fácil la interpretación de las señales para las personas con TEA. A diferencia de otros sistemas de señalización, los pictogramas contienen muchos más detalles y menos simplicidad que otros, añadiendo más elementos y variedad cromática en ellos. Asimismo, se han incorporado los pictogramas de ARASAAC, Centro Aragonés para la Comunicación Aumentativa y Alternativa, en cuya página web se recogen numerosos pictogramas según la temática (alimentación, ocio, lugar, servicio, educación, tiempo, miscelánea, desplazamiento, religión, trabajo, comunicación, documento, conocimientos y objeto). Conforme la Fundación Orange (2019),

*La propuesta consiste en señalar con pictogramas diferentes especialidades médicas y espacios de un hospital o centro de salud de modo que la persona con autismo pueda identificarlos fácilmente. Así, el Hospital Gregorio Marañón y estos 13 centros cuentan ahora con el apoyo visual de más de 1260 pictogramas, con información sobre los espacios, salas de espera, pasillos, baños... así como los diferentes médicos especialistas.*

A continuación, se aporta una ficha técnica perteneciente al sistema de orientación del Hospital Gregorio Marañón de Madrid. Las señales que se adaptan a diferentes soportes como colgantes, letreros, paneles,... integran el logotipo de SaludMadrid y el color azul en sus fondos o texto.



Figura 166. Ficha técnica de la señalética del hospital Gregorio Marañón, Madrid. Recuperado de <https://www.xprinta.com/portfolio/senalizacion-para-hospitales/>

Por último, en este capítulo puede incluirse la señalética destinada a las clínicas dentales. A diferencia de los hospitales y de los centros de salud la cantidad de espacios que contienen las clínicas son mucho más reducidos y más sencillos en cuanto a rutas de orientación se refiere. Por ello, en estos espacios destinados a la salud dental no se necesitarían soportes de grandes dimensiones como tótems.

## 5.2. SEÑALÉTICA PARA AEROPUERTOS Y METROS

Los proyectos de *wayfinding* en aeropuertos y sistemas de redes de trenes urbanos e interurbanos tienen numerosas similitudes, pero también tienen notables diferencias. Algunos de los puntos en común es la incorporación de pantallas o tableros digitales donde se indican las horas de salida, llegada, ... y que se caracterizan por su continua actualización y modificación de datos. Estos espacios poseen también señales analógicas y más comunes, como son las indicadores de baños, salida, recogida de maletas, ascensor o escaleras, las cuales podemos encontrar en otros lugares. Mientras que existen disparidades que hacen referencia

a la identidad corporativa de estos espacios; las líneas o estaciones de metro buscan el diseño de la marca y la identificación mediante el empleo de imagen corporativa, que a diferencia de los aeropuertos ésta pasa más desapercibida.

Uno de los ejemplos más destacados sobre el diseño de tableros digitales fue el desarrollado para el sistema de orientación del aeropuerto de San Francisco, llevado a cabo por la empresa Fisher, dedicada a proyectos comerciales en EEUU, Canadá y Europa. Justo a ella, han trabajado otras empresas como City ID, especializada en diseñar programas de orientación urbana intuitivos; Corgan, la firma de arquitectura del proyecto, experta en arquitectura de aviación; Billings Jackson Design lideró la exposición de productos en los nuevos estándares de orientación; y los diseñadores de aeródromos AERO Systems Engineering. Actualmente, siguen realizándose cambios e innovaciones en este aeropuerto, donde las pantallas instaladas permiten a los viajeros encontrar con rapidez y de forma sencilla el lugar a que quieren o deben ir, en cualquier lugar del aeropuerto, y la mejor ruta para llegar al destino. Según SEGD (2020),

*En respuesta a este complejo desafío de diseño, se desarrolló el concepto innovador de “Wayfinding as a Service”, que vincula los conocimientos de investigación de diseño y los patrones de comportamiento con la semiótica de la creación de lugares. El concepto eleva el estatus de wayfing como un servicio de diseño interdepartamental y multidisciplinario, lo que garantiza un enfoque holístico para crear experiencias positivas y memorables para los huéspedes.*

Una de las propiedades que más se repite en la tipografía de *wayfinding* para aeropuertos es que suelen ser de estilo *sans serif* o sin serifa, como es el caso de la tipografía Frutiger, Helvética y Clearview. Los textos que encontramos en estos lugares pueden leerse a grandes distancias y con gran facilidad. Un claro ejemplo, fue el encargo realizado al diseñador Adrian Frutiger en la década de los años setenta para desarrollar la tipografía de la señalética del aeropuerto de Charles de Gaulle de París; dicha tipografía recibe el nombre de Frutiger, caracterizada por gran legibilidad y no encasillarse estrictamente como geométrica o humanista. Frutiger (2005) afirma sobre los aeropuertos y estaciones ferroviarias que “El lugar de información debe ser correspondientemente sobredimensionado y de

concepción progresivamente más pormenorizada a fin de informar exacta y rápidamente al viajero".<sup>78</sup> (p.276)



Figura 167. A la izquierda, letrero digital del Aeropuerto de San Francisco.

Figura 168. A la derecha, señal interior de la Planta 3 del Hospital Universitario General Reina Sofía de Murcia, recuperado de <https://www.fisherinc.com/projects/sfo-wayfinding-enhancement-program/>

En Europa, son numerosos los aeropuertos que destacan por su diseño entre los que podemos señalar también el de Bonn en Colonia (Alemania). Este aeropuerto posee una identidad corporativa y una señalética realizada por el estudio parisino de Ruedi Baur y asociados, el cual también es autor del sistema señalético del Centro Pompidou. En él se considera el significado del aeropuerto como un lugar de tránsito entre el cielo y la tierra, un espacio que nos puede trasladar a mundos lejanos y como un sitio familiar cuando se regresa a casa, también se relaciona con un lugar de trabajo o centro de negocios. La tipografía y los pictogramas proyectados muestran un aspecto lúdico cerca de un estilo *naïf*, debido a sus líneas rectas y curvas, que le aportan una gran personalidad y claridad a los signos y símbolos. En una entrevista, Baur<sup>79</sup> (2003) explica que,

*Todos conocemos los aeropuertos construidos a finales del siglo XX, de vidrio y metal: un no lugar terrible, donde el ser humano queda anulado por un entorno gigantesco y frío. Nosotros hemos querido dotar a este espacio de una dimensión humana y, como*

<sup>78</sup> FRUTIGER, Adrian. (2005). *Signos, símbolos, marcas, señales*. Barcelona: Gustavo Gili. p.276

<sup>79</sup> LESLABAY, Marcelo y PÉREZ, Amelia. Buena señal. *Cromoterapia*. Entrevista a Ruedi Baur. *Experimenta: Diseño, arquitectura, comunicación*. (45), pp. 35-45.

*está entre dos monstruos (Frankfurt y Düsseldorf), hemos hecho que el aeropuerto de Colonia-Bonn destaque por su calidad. Nos dirigimos a una clientela joven, que organiza sus viajes por internet y coge un avión como antes se cogía el tren. (pp.40-42)*

Este proyecto representa la interacción que existen entre los elementos orientativos y el entorno arquitectónico, en el que los pictogramas se identifican con la semántica del viaje y con destinos que nos hacen soñar. Así como, hacerla partícipe de la vida del lugar en que se encuentran los usuarios de manera temporal, y no como un conjunto de elementos vinculados a las normas que nos guían. El conjunto iconográfico del aeropuerto del Bonn abarca: los servicios interactivos (web, wap y teletexto), el uniforme del personal, la señalización de las pistas, la decoración de algunos aviones, el merchandising y la señalética de todas las instalaciones. Todo ello, hace que dicho proyecto resulte tan novedoso.

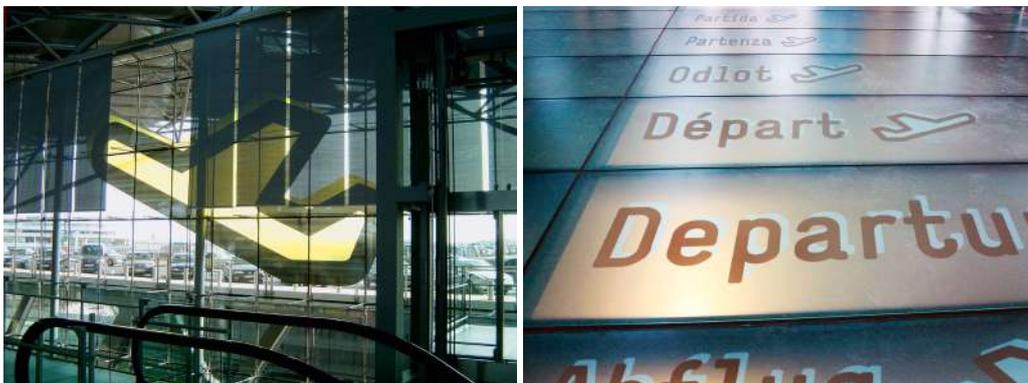


Figura 169. A la izquierda, pictograma zona de despegue en el Aeropuerto de Bonn en Colonia.

Figura 170. A la derecha, señal de salida en diferentes idiomas acompañado del pictograma de “avión despegando”, recuperado de <https://www.irb-paris.eu/projet/index/id/49>



Figura 171. A la izquierda, ejemplos de pictogramas del Aeropuerto de Bonn en Colonia.

Figura 172. A la derecha, tipografía y símbolos Simple Köln Bonn y, recuperado de <https://www.irb-paris.eu/projet/index/id/49>

En contraste con la propuesta anterior, encontramos la señalética del aeropuerto de Berlín Brandeburgo, cuya infraestructura es una de las más grandes y complejas de Alemania. El diseño de la señalética fue elaborado por el conjunto de diseñadores de comunicación de medios digitales e impresos, arquitectos y diseñadores de productos de Moniteurs, especializados en la funcionalidad de las imágenes que nos guían y en la identidad corporativa. Las señales se integran con la arquitectura debido al uso de colores cálidos de madera y piedra, las estructuras lineales de los elementos gráficos y su arquitectura, inspiradas en los bosques de coníferas de Brandeburgo. Además, las líneas horizontales que forman las letras y los pictogramas producen escalas tonales que jerarquizan los signos y estructuran la información. La tipografía elegida es neo-grotesca de estilo sans serif, donde el grosor de sus trazos verticales y horizontales es prácticamente constante. El conjunto aporta seriedad y seguridad, debido a facilidad de lectura de sus signos y símbolos, así como por el tipo de paneles y tótems son muy visibles, y por su ubicación estratégica que hace que el recorrido sea sencillo y claro.

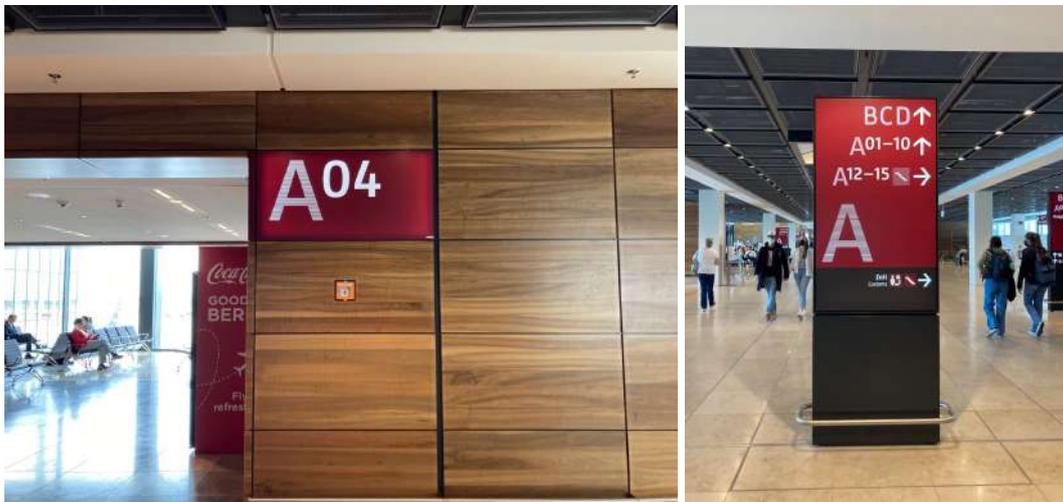


Figura 173. A la izquierda, panel orientativo del aeropuerto de Berlín Brandeburgo. Foto de autor.  
Figura 174. A la derecha, tótem con diversas direcciones del aeropuerto de Berlín Brandeburgo. Foto de autor.

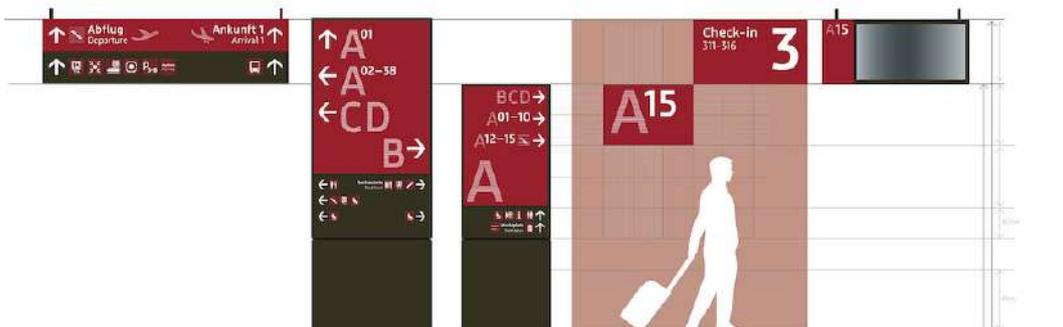


Figura 175. Soportes del sistema de orientación del aeropuerto de Berlín Brandeburgo.  
<http://moniteurs.de/en/project/flughafen-berlin-brandenburg>

Sin embargo, en España también se han realizado interesantes trabajos como el de la agencia Shackton para AENA<sup>80</sup>, ya que, durante el mes de marzo del 2014, el Ministerio de Fomento decidió rendir tributo al Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas, cambiando así su nombre. Para ello, se creó un vídeo homenaje al expresidente mediante un carrusel de imágenes con la señalética del aeropuerto, ilustrando su vida y la transcendencia de su papel en la historia de España. De esta

<sup>80</sup> AENA. (2014). *AENA/Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas cambia su denominación oficial* [video]. Youtube.  
[https://www.youtube.com/watch?v=NunpMzi75wE&list=UUn\\_6kp2-8kdcz6zjwzQRTjA&t=100s](https://www.youtube.com/watch?v=NunpMzi75wE&list=UUn_6kp2-8kdcz6zjwzQRTjA&t=100s)

manera, los elementos iconográficos permiten también contar historias como si de un storytelling se tratase.

Asimismo, existen otros muchos proyectos de calidad en diversos aeropuertos de este país, como en Madrid, Barcelona, Málaga, Sevilla y Palma de Mallorca, que destacan por el empleo del producto Panelux para paneles retroiluminados de metacrilato o paneles de acrílico-metacrilato óptico retroiluminado con led, que reducen los costes producidos por el mantenimiento de la señalética retroalimentada con fluorescencia y su consumo.

Tampoco, puede olvidarse la calidad de los estudios de diseño gráfico y de diseñadores españoles que desarrollan proyectos en el extranjero. Es el caso del estudio asturiano *Atipo*, formado por Raúl García del Pomar e Ismael González. Ambos crearon la tipografía y la iconografía de la nueva identidad del aeropuerto londinense de Luton, mientras que la agencia británica *Ico Design* ha sido la encargada de llevar a cabo el *rebranding*, el cual pretende redefinir el posicionamiento de la terminal aérea frente a otros aeropuertos de la capital gracias al diseño orientado al usuario.

La tipografía de palo seco diseñada por *Atipo* recibe el nombre de LLA y consiste en una fusión de tipografías clásicas como DIN, Helvética o Frutiger, con otras de un espíritu más contemporáneo como la Neo o la Simple. Una de las ventajas que posee ésta, es la capacidad de economizar el espacio encajando la mayor cantidad de texto en la menor superficie posible. Uno de los aspectos más interesantes es que la “o” minúscula sirvió de base para la creación de los iconos, logrando así que la tipografía y la iconografía estuviesen alineadas y funcionasen como una familia. Vila (como se citó en Ismael González, 2018) comenta que,

*Hay ocasiones en las que a la hora de plantear un estilo de iconos se puede ser más o menos experimental o arriesgado, pero estamos hablando de usos muy concretos, como puede ser los iconos de los baños de una discoteca o un restaurante; pero en esta ocasión prima la funcionalidad, la iconografía tiene que ser reconocible por cualquier persona, puesto que estamos hablando de la señalización de un aeropuerto y ante todo ha de cumplir una misión informativa.<sup>81</sup>*

---

<sup>81</sup> VILA, María. (2018). Un aeropuerto para quedarse: iconografía y tipografía de Atipo. *Experimenta 91. El futuro de la movilidad*. <https://www.experimenta.es/noticias/grafica-y-comunicacion/un-aeropuerto-para-quequedarse-tipografia-e-iconografia-de-atipo/>

Por otra parte, la señalética de los aeropuertos tiene muchos puntos en común con las redes de transporte terrestre como el tren y el metro. Una de las diferencias más significativas es el carácter de marca y de identidad corporativa que adquieren estas últimas. Olt Aicher, Lance Wyman, Arcadi Moradell o Ronald Shakespear son algunos de los diseñadores más reconocidos en el área de señalética destinada a redes de metro. Entre las primeras líneas de metro del mundo podemos encontrar la de Londres, Budapest, Glasgow o la de París, llevadas a cabo a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, marcadas por el estilo artístico del momento llamado Art Nouveau o en España Modernismo. Hector Guimard (1867-1942) fue el arquitecto francés encargado del diseño de varias entradas del Metro de París siguiendo la estética de la *belle époque*, cuyos materiales principales fueron el hierro y el vidrio, repletas de formas orgánicas y donde destacan las marquesinas semicirculares. Algunas de las entradas ejecutadas por Guimard fueron la de Abbesses en Montmartre, La Île de la Cité, Saint-Michel, Porte Dauphine, Gare du Nord, entre otras.

Si observamos con detenimiento, muchas de las estaciones de metro del mundo emplean como colores corporativos el azul y el rojo, como la de Londres o la de Madrid; otra combinación de colores muy habitual es el uso del blanco y el naranja o el blanco y el negro, utilizados en las estaciones de Glasgow o de Bilbao y en la de Barcelona, respectivamente. De esta manera, podemos decir que los colores cálidos priman debido a su simbología, su función llamativa y su intensidad y fuerza. Respecto al empleo de tipografía hay que añadir que son muy similares a las usadas en aeropuertos donde predominan las de tipo palo seco o sans serif.

Asimismo, el diseñador suizo y profesor de la HfG de Ulm Josef Müller-Brockmann, es considerado uno de los impulsores de la Escuela Germano Suiza de diseño, junto a Armin Hoffmann, los cuales defendían la claridad y el uso de la retícula. En 1980 Müller-Brockmann sentó las bases de la identidad visual uniforme de los Ferrocarriles Federales Suizos (SBB), suponiendo un hito como Sistema de información visual en estaciones y paradas de tren. Este programa se caracterizaba por la capacidad alcanzar incluso a las personas que no estaban familiarizadas con dicha simbología, permitiéndoles llegar de manera segura a su destino.



Figura 176. Parada de Ferrocarril suizo, diseñada por Josef Müller-Brockmann. Recuperado de <https://segd.org/design-manual-swiss-federal-railways>



Figura 177. Símbolos del Sistema de información visual diseñados por Josef Müller-Brockmann. Recuperado de <https://segd.org/design-manual-swiss-federal-railways>

Muchos de estos sistemas, anteriormente nombrados, se han basado en el proyecto señalético de grandes diseñadores. El arquitecto Antonio Palacios (1874-1945) se inspiró en el logotipo del Metro de Londres para poder realizar la identidad corporativa de la red suburbana de Madrid, así como la decoración de las estaciones. Los colores que tienen en común ambas son el rojo, blanco y azul, que casualmente coincide con los tonos corporativos de las barberías inglesas y con el de la bandera de este mismo país. En la década de los años ochenta, se llevó a cabo su rediseño cambiando la tipografía, pasando a ser la elegida la Helvética por su claridad y simplicidad. Según Iniesta (2018, p.44) “Palacios utilizará su estilo

propio geométrico y cercano al secesionismo vienés, pero con gran cercanía al regionalismo español para dotar a cada estación y edificio de un diseño único”<sup>82</sup>

Otro ejemplo en España, es el de el diseñador Josep María Triás (1948) que consiguió ganar el concurso de señalización del metro de Barcelona en 1981. En colaboración con el estudio Quod, realizaron el logotipo, la señalización, los billetes y todos los folletos, en los que aplicaron a tipografía Helvética Neue. Una de las particularidades en esta ciudad es que el metro posee dos logotipos diferentes, ya que las líneas están gestionadas por dos operadores diferentes: el TMB (Transports Metropolitans de Barcelona) y FGC (Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya), sin embargo, el símbolo diseñado por Triás Quod conserva una imagen en todas las bocas de metro, poseyendo la misma forma de rombo que el metro de Madrid, aunque variando su composición y colores.

Sin embargo, el logotipo del metro de Bilbao rompe con la forma y tonos de otros diseños de imágenes corporativas desarrollados para el metro de diversas ciudades de España. El relevante diseñador Olt Aicher, creador de la señalética de los Juegos Olímpicos de Munich (Alemania) de 1972, fue el encargado de hacer el siguiente proyecto. Aicher, al igual que Müller-Brockmann, aplicó febrilmente la retícula para el diseño de pictogramas y logotipos. Los colores corporativos empleados son el naranja rojizo, el blanco y el negro, pudiendo usar el gris para casos excepcionales. Otro de los aspectos característicos del Metro de Bilbao es la utilización de marquesinas de acero y vidrio con forma de tubo y el mástil que soporta el isotipo, compuesto por círculos de diferente grosor. Respecto a la tipografía elegida, también es bastante singular debido al uso de la tipo Rotis Semisans en sus versiones Bold y Light, jugando con los pesos, la primera para textos en euskera y la segunda para castellano; teniendo que disponerse en dos líneas justificadas a la izquierda y en este mismo orden. En el caso de textos monolingües se optará por la versión Bold que se colocará en una sola línea. Además, todos los textos se deben componer en caja alta y baja, es decir, mayúsculas y minúsculas. No deben utilizarse, por tanto, palabras escritas exclusivamente con mayúsculas.

---

<sup>82</sup> INIESTA, Alejandro (2018). *La arquitectura del metro de Madrid: Conservación y restauración*. [Trabajo fin de Grado, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid]. Archivo Digital. [https://oa.upm.es/52174/1/TFG\\_Iniesta\\_Munoz\\_Alejandro.pdf](https://oa.upm.es/52174/1/TFG_Iniesta_Munoz_Alejandro.pdf)

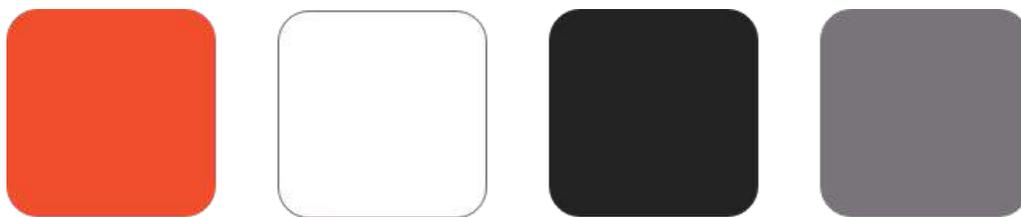


Figura 178. Colores corporativos del Metro de Bilbao. <https://www.metrobilbao.eus/es/arquitectura>

La señalética vinculada al diseño de imagen corporativa también está presente en otros proyectos, como en el nuevo rediseño del logotipo ejecutado por *Estudiopg* y aplicado en los tranvías de Valencia, concretamente en la línea 10. El diseñador Pedro González ha sido el responsable de la nueva identidad visual cuya idea era reforzar la identidad de “m” de metrovalencia, buscando la conexión con la Generalitat Valenciana mediante el uso del color rojo. La revista *Gràffica* (2022) explica que,

*Ante un medio de transporte que suele pasar desapercibido en la inmensidad de la ciudad, EstudioPG, ha pretendido darle más visibilidad a través de un potente color rojo que recordará a los ciudadanos la importancia de utilizar este medio de transporte. En este sentido, Pedro González explica que <<antes el tranvía se camuflaba, pero ahora, con este color rojo buscamos dar más visibilidad al transporte público>>.<sup>83</sup>*

Para concluir este apartado, cabe decir que son muchos los sistemas señaléticos que pueden servir de ejemplo, en lo que se refiere a la identidad de los medios de transporte. Como hemos podido observar, la comunicación visual en los aeropuertos permite un mayor abanico de posibilidades y de creatividad. Así podemos añadir que las imágenes señaléticas de las redes de metro muestran una mayor seriedad y rigidez, teniendo entre ellas muchos elementos en común (forma de las señales, color, tipografías, pictogramas, ...).

### 5.3. SEÑALÉTICA PARA EVENTOS

<sup>83</sup> ESTUDIOPG. (2022). Visibilizar el transporte público a través del diseño: el caso de Metrovalencia, *Gràffica*. <https://graffica.info/visibilizar-el-transporte-publico-a-traves-del-diseno-el-caso-de-metrovalencia/>

La señalética destinada a eventos, entendida para acontecimientos que tienen una marcada importancia, nos llevan a destacar algunos de carácter mundial como los Juegos Olímpicos, que son juegos deportivos internacionales y multidisciplinarios, cuyo origen se remonta a la Antigua Grecia y, sin embargo, hasta 1964 no se introdujeron los pictogramas en ellos para orientar a los usuarios en dichos recintos. Ciertamente, que en los Juegos Olímpicos de Berlín de 1936 y en los de Londres de 1948 se utilizaron gráficos para identificar las diferentes disciplinas. De igual forma, han destacado las Exposiciones Universales o Mundiales, que hacen referencia a varias exposiciones de gran envergadura y han sido celebradas en distintas ciudades del mundo a partir de la segunda mitad del siglo XIX, donde se mostraban los grandes avances de la invención tecnológica, junto a las últimas realizaciones aceptadas por la Academia del Arte. La primera Exposición Universal tuvo lugar en el Palacio de Cristal de Hyde Park, situado en Londres, en 1851. Según Bourdon (2020)

*El espacio expositivo habilitado en el Crystal Palace se dividía en dos partes, una de ellas reservada a la metrópoli y sus colonias y, la otra, a los países invitados. La zona oeste se correspondía con los productos británicos y la zona este con la producción foránea. Este edificio a modo de enorme invernadero guardaba los productos de casi 14.000 expositores, bajo las siguientes categorías: <<Productos brutos>>, <<Maquinaria>>, <<Obras en metal, cristal y cerámica>>, <<Obras diversas>> y <<Bellas Artes>>. <sup>84</sup>(p.47)*

Los signos y símbolos que se crean para estos eventos cumplen una función de manera temporal que ha evolucionado con el desarrollo sociocultural y tecnológico. Los pabellones de los diversos países se identificaban en las primeras ferias mundiales con banderas, mientras que actualmente el espacio destinado a cada pabellón ha aumentado, convirtiéndose en instalaciones o construcciones que se diferencian unas de otras, dependiendo de cada país. Las imágenes que se muestran a continuación exhiben variaciones surgidas con el paso del tiempo, tanto gráficamente como arquitectónicamente hablando. El pabellón de España para la

---

<sup>84</sup> BOURDON, Fanny. (2020). El panorama de las exposiciones universales. *Casa dos espellos. Revista poliédrica da cultura galega*. Asociación de amigas do parque do pasatempo. pp.42-53.

Feria internacional de Dubái (Emiratos Árabes) sobresale en el entorno por su rótulo, el cual tiene forma de pantalla curva y las estructuras troncocónicas que sirven de cubierta de la exposición muestran los llamativos colores corporativos de la bandera española.



*Figura 179.* Gran Exposición Universal de Londres en 1851. Recuperado de <https://travesiasdigital.com/barcelona/ciudades-que-han-sido-sede-de-exposiciones-universales>

*Figura 180.* Pabellón de España para la Expo Dubái 2020. Recuperado de <https://atalayar.com/content/espa%C3%B1a-abre-una-puerta-al-mundo-desde-expo-dub%C3%A1i-2020>

Un hecho verdaderamente relevante fue el que tuvo lugar en la Feria de Bruselas de 1958, a la que llegó la estela producida por la Bauhaus y que tuvo su eco en la Escuela de Diseño de Chicago, conocida como la Nueva Bauhaus y que fue creada por László Moholy-Nagy en 1937, pasando a ser la primera escuela de diseño industrial en Estados Unidos. El papel que desempeñó el diseñador Josef Albers como director de la Escuela de Arquitectura y Diseño de la Universidad de Yale fue fundamental, ya que extendió la aportación de los antiguos profesores de la Bauhaus, así como su metodología y enseñanzas artísticas, que llegarían a EEUU a finales de los años treinta y cuarenta, debido a la Segunda Guerra Mundial, por la cual muchos de estos profesores y alumnos tuvieron que emigrar, como fue el caso de Moholy-Nagy. En la Escuela de Chicago hay que destacar a Ivan Chermayeff (1932-2017) y Tom Geismar (1930-), diseñadores que han creado grandes marcas y proyectos de señalética, al igual que sus aplicaciones en espacios arquitectónicos. Junto a ellos también trabajó Robert Brownjohn (1925-1970), fundando así el estudio Brownjohn, Chermayeff & Geismar que revolucionó el diseño y publicidad de Nueva York. Además, Brownjohn diseñó créditos iniciales

de películas como las protagonizadas por James Bond en “From Russia with Love” (1964) o “Goldfinger” (1965), mostrando un diseño tipográfico muy innovador producido por formas dinámicas y abstractas.

Retomando la disciplina de la señalética, Brownjohn, Chermayeff y Geismar, proyectaron la exposición del pabellón de los Estados Unidos de América para la Exposición Universal de Bruselas (Bélgica), en 1958. Este pabellón de planta circular diseñado por Edward Durell Stone se decoró con señales, rótulos publicitarios, logotipos, y signos y símbolos gráficos que parecían trasladar a los visitantes a un entorno urbano propio de Norteamérica. En este mismo contexto se pudo encontrar la instalación de un teatro y de un cine construido por The Walt Disney Company donde se proyectaron fotogramas en tecnicolor. Estaban (2017) añade

*En la escena norteamericana fueron muchos otros los casos representativos que fortalecieron el empleo de la rotulación en arquitectura -más conocido por la voz inglesa lettering- como un tema recurrente entre los arquitectos y sintomático del nuevo interés que existía tanto en su utilización como en sus posibilidades, al emplearse con cierta creatividad y un enfoque más incisivo. De ahí que, exista una visión fácilmente identificable con Herbert Bayer, y que representa la actitud de buen número de agencias de publicidad que ya forman parte de la historia del paisaje corporativo estadounidense de la II mitad del siglo XX.<sup>85</sup> (p.175).*

Con todo ello, cabe resaltar la importancia del diseño gráfico que surgió en Europa durante las décadas de los años treinta y cuarenta y que tuvo su proyección en Estados Unidos años más tarde, llegando a convertirse en un centro cultural mundial desde la década de los cincuenta. Paul Rand y Saul Bass fueron algunos de los diseñadores más relevantes de la época, revolucionando la comunicación visual y desarrollando identidades corporativas de grandes empresas.

---

<sup>85</sup> ESTEBAN, Inmaculada. (2017). *Tipografías construidas. Usos simbólicos y expresivos de la escritura en la arquitectura contemporánea*. [Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid].

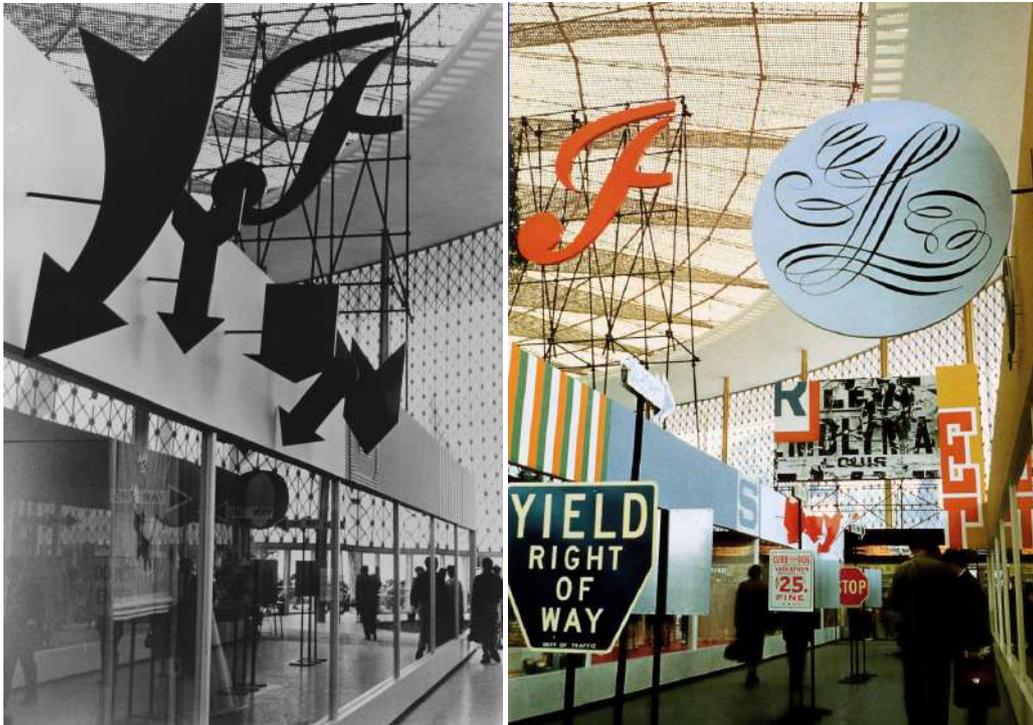


Figura 181. A la derecha, pabellón de EEUU en la Feria Mundial de Bruselas, 1958.

Figura 182. A la izquierda, muestra de señales y rótulos en el pabellón de EEUU en la Feria de Bruselas. Recuperado de <http://robertbrownjohn.com/featured-work/brussels-worlds-fair-1958-us-pavilion-streetscape/>



Figura 183. A la derecha, exposición de señales en el pabellón de EEUU en la Feria Mundial de Bruselas, 1958.

Figura 184. A la izquierda, flechas en el pabellón de EEUU en la Feria de Bruselas. Recuperado de <http://robertbrownjohn.com/featured-work/brussels-worlds-fair-1958-us-pavilion-streetscape/>

La globalización ha traído consigo el intercambio cultural y el desplazamiento de muchas personas a otros lugares del mundo, siendo así necesaria la comunicación entre ellas. Este proceso tuvo como epicentro la civilización occidental y se extendió en la segunda mitad del siglo XX, durante las últimas décadas de la Edad Contemporánea, impulsada con el fin de la Guerra Fría, y prolongándose durante el siglo XXI. Para ello, se ha intentado estandarizar algunos de los pictogramas, de manera que, aunque existan diferencias culturales, somos capaces de interpretarlos y entenderlos. Los Juegos Olímpicos de Japón, que han tenido lugar en los años 1964 y en 2020, en la ciudad de Tokio, ambos han supuesto un hito en el mundo del diseño gráfico. El primer proyecto señalético fue realizado por Yoshiro Yamashita y Masaru Katsumie y tuvo como objetivo crear un apoyo visual para los turistas, atletas, espectadores y demás involucrados; y en las realizadas en 2020, se introdujo como novedad el diseño de pictogramas que reproducen de forma dinámica mediante <<aparición, estático y desaparición>>. Las 73 figuras producidas han sido animadas gracias al diseñador japonés Kota Iguchi, donde 22 de ellas muestran deportes paralímpicos.

Dejando a un lado los Juegos Olímpicos, en los últimos años se está comenzando a valorar la estética urbana de las señales donde los grafistas intervienen en ella. Un ejemplo recurrente es el producido para la III Edición de “Grafistas Onubenses” en 2018, a la que pudo asistir el Instituto de Educación Secundaria La Rabina (Huelva). El arte de nuevo rompe todos los límites y lleva señales de tráfico al ámbito museístico y expositivo mediante la incorporación de pegatinas, es decir, el llamado *sticker art*. Este tipo de arte callejero utiliza adhesivos que pueden contener mensajes políticos o sociales y también, puede servir de firma del artista (*tag*) como alternativa al *spray* o rotulador, fue iniciado por artistas como Shepard Fairey a finales de los años ochenta y principios de los noventa. Claramente, la incorporación de las pegatinas a las señales distorsiona el mensaje que emite la comunicación vial produciendo un ruido visual sobre éstas, pero a su vez manipulan la imagen urbana aportando nuevas connotaciones que hablan de la sociedad en la que vivimos hoy en día. Conforme a Andalucía Información (2018),

*Por su parte, Lorenzo González, comisario de la muestra junto con Ana Baldallo, ha explicado que “esta iniciativa pionera en nuestra ciudad pretende dar respuesta al creciente interés de la ciudadanía onubense hacia los códigos y formatos de la expresión*

*plástica contemporánea, visualizando además con ello la calidad de esta producción artística en Huelva”.*<sup>86</sup>



Figura 185. A la izquierda, visita a la Exposición de Grafistas Onubenses en 2018.

Figura 186. A la derecha, semáforo de la exposición de la III Muestra de Grafistas Onubenses. Recuperado de <http://vicedireccionrabida.blogspot.com/2018/12/visita-la-exposicion-de-grafistas.html>

Finalmente, hay que decir que en Madrid (IFEMA) se celebra, desde hace muchos años, la exposición Viscom Sign, exposición internacional especializada en comunicación visual (cartelería, rotulación, señalética, publicidad, etc). En ella, se distribuyen cuatro grandes áreas sobre la comunicación visual, el tratamiento de la imagen digital, el diseño e innovación y la señalización digital. Las empresas que se muestran en este espacio trabajan el grabado, el fresado, el marcaje, la reprografía, los servicios y sistemas de pre-impresión, la fotografía, entre otras muchas. La posibilidad de visualizar las últimas novedades señaléticas nos acerca a comprender las tendencias más recientes y a comprender el funcionamiento *in situ* de las tecnologías. Este tipo de ferias es muy interesante para profesionales del diseño, arquitectos, impresores, decoradores, publicistas, incluso para estudiantes, debido a la información que pueden encontrar.

#### 5.4. SEÑALÉTICA PARA MUSEOS

<sup>86</sup> Andalucía Información. (2018, 5 de diciembre). *Huelva muestra su nivel en grafiti, arte urbano y diseño*. <https://andaluciainformacion.es/granada/792435/huelva-muestra-su-nivel-en-grafiti-arte-urbano-y-diseno/>

El diseño de los símbolos y signos destinados a la orientación en museos evoluciona hacia la originalidad que a diferencia de la señalética vinculada a hospitales o aeropuertos, muestra propiedades realmente singulares. El diseño tipográfico es más amplio y variado, no limitándose a tipografías como la *Frutiger* o *Helvética*, aportando así un estilo más creativo y que busca la armonía arquitectónica y escenográfica del espacio. En esta sección de la investigación, hay que resaltar el término museografía que analiza el conjunto de técnicas y prácticas relativas al funcionamiento del museo; así como la producción de exposiciones temporales o permanentes y todos los aspectos científicos y artísticos. La iluminación es otro de los aspectos que cobran un papel fundamental en la creación de estos espacios y ambientes, donde podemos incluir las señales que poseen este tipo de tecnología. Casal (1984) aclara,

*Ello supone que el realizador del espacio debe tener en cuenta, simultáneamente, las necesidades físicas, fisiológicas, psicológicas y sociales del público; que el comportamiento del visitante deriva de su respuesta total a las condiciones físicas aun cuando puede estar más afectado por las que asigna mentalmente que por las reales, etc. (p.221)<sup>87</sup>*

Un ejemplo que resulta muy interesante por el empleo de iluminación en las propias flechas se encuentra en el Museo de Arte de Aomori (Japón), las cuales sirven de elemento decorativo y sobresalen por su función apelativa y persuasiva. Este museo fue inaugurado en 2006, y es utilizado también como sala de conciertos, teatro y talleres. Según Cossu (2010) “Se trataba de que el diseño pareciera desnudo pero funcional al mismo tiempo. Además de asignarles un uso decorativo convencional, se situaron logotipos de neón en las paredes junto a salidas, indicando la zona de entrada”<sup>88</sup>(p.11). Este uso de señales realizadas con tubos de neón recuerda al arte conceptual que se desarrolló a lo largo del siglo XX, especialmente promovido por la Bauhaus y las vanguardias artísticas. El Lisztzky crea en 1923 una obra llamada “Prouns”, donde combina superficies planas, el espacio tridimensional y la iluminación de la habitación para crear una instalación

---

<sup>87</sup> CASAL, José M. (1984). Iluminación de museos. *Boletín de la ANABAD*. 34, (2-4). pp. 221-234.

<sup>88</sup> COSSU, Matteo. (2010). *Usted está aquí*. Barcelona: maomao publications.

que explora y experimenta con el entorno de una manera que no se había visto anteriormente.

El arte conceptual desarrollado durante las segundas vanguardias, donde tienen cabida diferentes disciplinas, ha tenido su eco en las señales actuales. El arte povera o "arte pobre", el arte como acción del que forman parte el land art o el body art, asimismo el happening y la performance defienden la importancia de la idea por encima del propio objeto. No obstante, el light art es la estética que ha llegado a ser un gran referente para la comunicación visual orientativa de los museos, en la que Dan Flavin fue un pionero en el uso de tubos fluorescentes o el artista James Turrell, para el que la luz cobra un especial protagonismo. Esta tendencia o estilo artístico también está ligado a otros movimientos como el minimalismo o el art pop. Conforme Muros (2014)

*Es en la década de los 60 cuando el observador se convierte en una pieza imprescindible para la realidad de la obra, que trata sobre la percepción visual, las emociones psicológicas, la comprensión espacial, etc. El espacio asumirá diferentes roles, desde una independencia total, hasta ser un elemento necesario para la percepción y materialización de la luz.* <sup>89</sup>(p.39)

---

<sup>89</sup> MUROS, Adrián. (2014). *El Light Art. Del objeto lumínico a la atmósfera lumínica. Influencias en la iluminación arquitectónica*. "XXXIX Simposium Nacional de Alumbrado: Ciudad de Mataró". p.69-78.



Figura 187. Flechas con iluminación de neón en Museo de Arte de Aomori, en Japón.  
<https://www.en-aomori.com/culture-012.html>

Por otro lado, como museo actual a enfatizar debido a su estilo gráfico se encuentra el Centro de Creación contemporáneo Oliver Debré en Tours (Francia), del que podemos destacar el carácter tipográfico de la identidad visual, asimismo su señalización y pictogramas con formas geométricas, donde predominan las líneas verticales y horizontales, aportando una gran simplicidad al sistema visual que recuerdan al propio edificio. Los signos resultan realmente contundentes y sólidos. La identidad visual y la señalización fueron creadas por el estudio *Baldinger-vu-huu*, cuyos diseñadores responsables son André Baldinger y Toan Vu-Huu, los cuales afirman que la tipografía está inspirada en la luz, a base de volúmenes cúbicos. En una entrevista realizada en la revista *étapes: diseño y cultura visual* Baldinger (2018) explica

*Creamos un tipo de letra serif porque es el tipo de familia tipográfica más cercano a la estética del edificio. No es monolineal, aunque no hay una modulación muy grande en el trazo. Trabajamos con un contraste moderado, para que haya poca diferencia entre los trazos ascendentes y descendentes. Hay una corrección óptica para mantener cierta*

*elegancia, pero no hemos empujado el contraste para mantener un carácter más neutral, que se vuelve más arquitectónico.*<sup>90</sup>

Por ello, debe entenderse que el diseño de señalética de museos debe basarse en una simbiosis en la arquitectura, la iluminación, la imagen gráfica, y la tipografía, donde todos los elementos tengan puntos en común y colaboren en el buen desarrollo del espacio.



Figura 188. A la izquierda, señalización Museo de Arte Moderno de Tours, Centre de Création contemporaine Olivier Debré, Francia.

Figura 189. A la derecha, pictogramas del Museo de Arte Moderno de Tours, Francia <http://www.baldingervuhuu.com/projets/cccod-signaletique/>

Otra propuesta muy interesante es la encontrada en el Museo de Pérgamo de Berlín, donde tipografía y pictogramas comparten las mismas formas rectas y curvas recordando al diseño suizo. El color empleado es el blanco sobre la pared realizada de hormigón visto, así como el negro y el rojo cuando el color de la pintura de las paredes adquiere una tonalidad cruda, tendiendo a beige o marfil. Gracias a la aplicación digital *WhatTheFont* se ha podido reconocer la tipografía utilizada llamada *Gravitica Slab Font*. Se trata de una tipografía de estilo *slab-serif*,

<sup>90</sup> Baldinger, André. La tipografía arquitectónica del CCCOD presenta por sus creadores. *Entrevista. Revista étapes.* [https://etapes-com.translate.goog/la-typographie-architecturale-du-cccod-presentee-par-ses-createurs/?x\\_tr\\_sl=fr&x\\_tr\\_tl=es&x\\_tr\\_hl=es&x\\_tr\\_pto=op,sc](https://etapes-com.translate.goog/la-typographie-architecturale-du-cccod-presentee-par-ses-createurs/?x_tr_sl=fr&x_tr_tl=es&x_tr_hl=es&x_tr_pto=op,sc)

donde cada peso es compatible con idiomas ampliados, incluidos conjuntos de Europa occidental y Europa central, además es adecuada para funcionar en web, señalización, diseño corporativo y editorial. Las tipografías slab-serif (mecanas, egipcias) surgieron de manera paralela a las grotescas (sans serif, lineales) durante el siglo XIX para uso publicitario y no para textos largos. Sin embargo, esta familia tipográfica destaca por estar a mitad de camino entre las *sans serif* o sin serifa y las *slabs*, pasando a poder clasificarse como neogrotescas. Solo algunas de las letras como la “n” o la “l” y vocales como la “i” muestran esos remates gruesos que son tan característicos de dicha tipografía. La familia consta de 12 estilos con 12 pesos y 12 cursivas, donde cada uno de los cuales posee más de 940 glifos. Entre las neogrotestas podemos encontrar *Akzidenz Grotesk*, que fue diseñada en 1896 por Günter Gerhard Lange y fue precursora de la Helvética, la tipografía *Arial* realizada por el equipo Monotype en 1990, así como en el mismo año Adrian Frutiger creó *Vectora* inspirándose en las *sans serifs* americanas de principios del siglo XX. Todas ellas se parecen a las grotescas, a diferencia de que los contrastes están menos marcados.

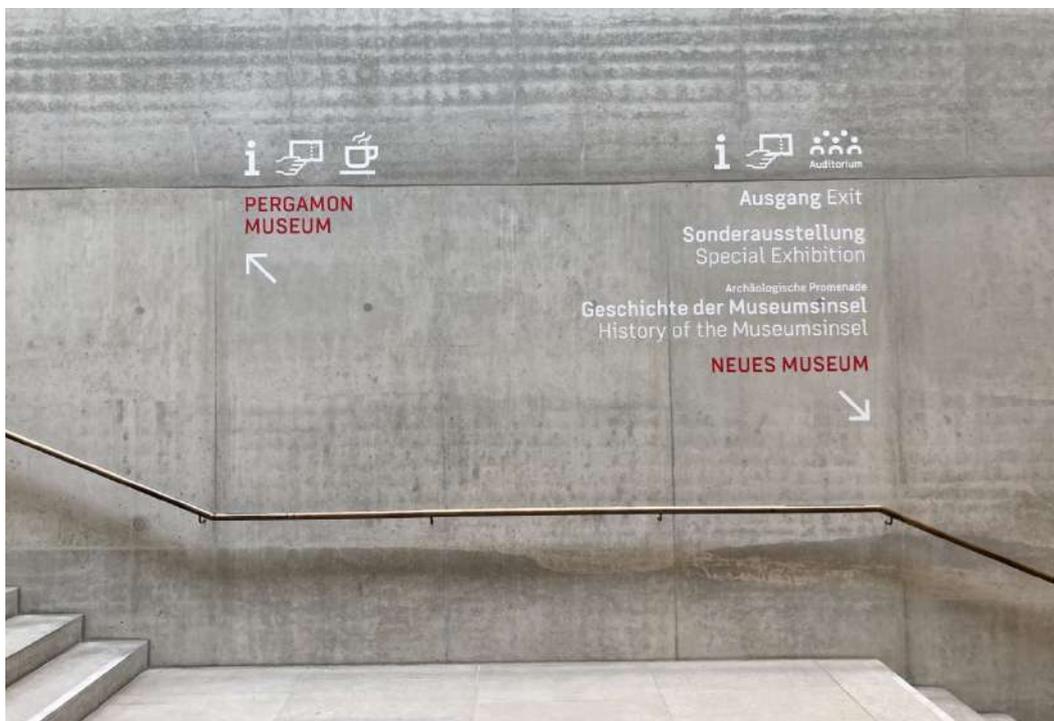


Figura 190. Señalética compuesta por texto y pictogramas del Museo de Pérgamo, en Berlín. Foto de autor.

De acuerdo a las imágenes que podemos observar en este apartado, se han elegido algunos ejemplos como museos a resaltar, tomando como muestra un museo de Asia, es decir, de otro continente donde los símbolos y signos pueden ser muy diferentes a los nuestros, de procedencia griega y latina; otros casos son los analizados en Tours (Francia) y Berlín (Alemania), mucho más cercanos culturalmente y geográficamente y, por último, en España. En lo que se refiere a este país, no resulta tan sencillo encontrar sistemas señaléticos pertenecientes a espacios museísticos que llamen la atención por sus materiales o formatos, no obstante, cabe mencionar la correcta funcionalidad del Museo Guggenheim de Bilbao. Los planos de este museo se encuentran distribuidos en las tres plantas, situados sobre una especie de atril metálico, donde se muestra la ubicación de las galerías, los itinerarios recomendados de exhibición, la ubicación de los ascensores y las escaleras, o servicios como guardarropa, restaurantes, mostrador de admisión o información. Además, cada obra de arte va acompañada de una etiqueta o cartela informativa en tres idiomas: euskera, castellano e inglés. Las obras de arte expuestas fuera del Museo Guggenheim, así como la *Instalación para Bilbao* de Jenny Holzer y *La materia del tiempo* de Richard Serra tienen QRs vinculados a información adicional sobres las piezas.

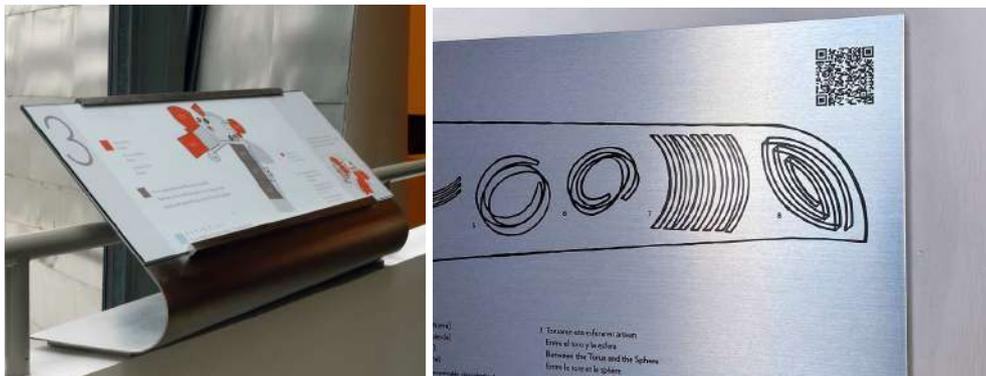


Figura 191. A la izquierda, atril con plano de la planta 3 en el Museo Guggenheim de Bilbao.

Figura 192. A la derecha, panel informativo con código QR en el Museo Guggenheim de Bilbao. Recuperado de <https://www.guggenheim-bilbao.eus/en/useful-information/resources>

Otro diseño que supone un punto y a parte a lo anteriormente comentado debido a su originalidad, es el creado por el diseñador gráfico y profesor de la Universidad Politécnica de Tokio, Takahito Eto (1981) creador de *Studyllc*. Las

imágenes producidas se aplicaron tanto al sistema de *wayfinding*, como al publicitario y a la identidad corporativa de la exposición, mostrada en la Universidad Politécnica de Tokio, cuyo tema era “Sostenibilidad de la investigación”. En el folleto se utilizó la flecha como símbolo publicitario haciendo uso de los colores característicos de las salidas de emergencia, el verde y el blanco en CMYK. Studyllc. note (2021) explica “Dado que los lugares de exposición están dispersos por toda la universidad y el lugar principal se extiende por cuatro plantas, también son necesarias señales guía”. Gracias a la página o perfil de *Instagram* del propio diseñador se ha podido recuperar varias imágenes y el breve análisis del trabajo.



Figura 193. A la izquierda, cartel de la exposición en la Universidad Politécnica de Tokio.

Figura 194. En el centro, señales de la exposición realizadas por Takahito Eto.

Figura 195. A la derecha, señal con flecha hacia la izquierda con forma de folleto para la exposición “Sostenibilidad de la investigación”.

### 5.5. SEÑALÉTICA PARA ITINERARIOS RURALES

La señalética perteneciente a las zonas naturales puede clasificarse en tres grandes grupos, la destinada a reservas naturales, a las rutas turísticas y a parques naturales. En primer lugar, cabe decir que el diseño de señales y la elaboración de elementos orientativos se adaptan a los distintos tipos de senderos. Estos recorridos pueden variar según el desnivel y la longitud, suponiendo diferentes grados de dificultad. Antes de comenzar cualquier ruta senderista es muy importante considerar y estudiar la senda que se va a realizar el usuario para evitar un excesivo cansancio u otros problemas que puedan surgir.

Los senderos de gran recorrido se identifican con la abreviatura genérica GR, de longitud igual o superior a 50 kilómetros, con una duración estimada a pie superior a dos jornadas; el color de la señalización es el blanco y rojo, la tipología de la numeración es GR (espacio) + número. En cambio, los senderos de pequeño recorrido se distinguen con la abreviatura PR, su longitud está comprendida entre 10 y 50 kilómetros, con una duración estimada a pie entre una y dos jornadas; el color de la señalización es blanco y amarillo; y la tipología de la numeración es PR-CV + número. Asimismo, pueden tener menos de 10 km y seguir siendo PR, dependiendo de la dificultad o desnivel. También existe el sendero local, con abreviatura genérica SL, tiene una longitud inferior a 10 kilómetros y posee una duración para su recorrido inferior a una jornada; el color de la señalización es blanco y verde; siendo su tipología de la numeración: SL-CV + número. Por último, podemos encontrar los senderos temáticos, promovidos por entidades locales, con finalidad didáctico-recreativas, siempre que discurran mayoritariamente por terrenos forestales.

En estos caminos trazados u homologados se sitúan paneles informativos, postes indicativos, balizas de madera o metal instalados por algún organismo como federación, ayuntamientos, diputación, entre otros. De igual forma, hay que especificar los llamados vértices geodésicos, que se utilizan para proporcionar una posición exacta geográfica conformando una red de triangulación con otros vértices; en algunas comunidades autónomas como es el caso de Aragón, pueden conocerse como pilones. Conforme a el *Observatorio de caminos naturales e itinerarios no motorizados* (2011), "cabe manifestar, en primer lugar, que bajo la legislación de la Unión Europea no existe hasta la fecha ningún documento normativo que regule directa o indirectamente los denominados *Caminos Naturales e Itinerarios no Motorizados*". Por lo tanto, sería de gran interés crear un sistema común que permita a los distintos países europeos tener un mismo código que facilite la comunicación orientativa. Esto mismo se defendió en el *IV Seminario Internacional de Senderismo y Territorio en Europa* celebrado en 2008 en Málaga, y que concluye con la "Carta de Málaga sobre Senderismo y Territorio en Europa". Dicha propuesta de homogeneidad que recomienda:

*La cultura y peculiaridades de cada Estado, constituyen un patrimonio a respetar, pero debe crearse una convergencia para que el acceso al medio natural y la práctica del*

*senderismo sean plasmados en una directriz a seguir por los países de la Unión Europea.*

Si bien, se pueden hallar otras sendas poco transitadas y sin señalar que están marcadas por hitos, los cuales son un conjunto de piedras colocadas de mayor a menor tamaño, para que puedan ser vistos por los senderistas. Su finalidad es señalar el camino correcto y son realizados por los propios caminantes. También, hay senderos que solo pueden intuirse o reconocerse gracias al paso de los senderistas, ya que la hierba, tierra, piedras están desgastadas y se pueden reconocer. Por último, se recomienda no abandonar los senderos marcados para evitar desorientación o dañar el ecosistema.



*Figura 196.* A la izquierda, marca PR-TE 151 a su paso por la comarca del Matarraña (Teruel). Foto de autor.

*Figura 197.* A la derecha, señalética PR-TE 151 en la comarca del Matarraña (Teruel). Foto de autor.



Figura 198. Señal GR8 4 a su paso por Peñarroya en la comarca del Matarraña (Teruel). Foto de autor.



Figura 199. A la izquierda, señalética Ruta PR 157 y Espacio trail montaña Peñarroya 1300 (Teruel). Foto de autor.

*Figura 200.* A la derecha, señal con indicación de recorrido en bicicleta y ruta ecuestre IE 039 (Teruel). Foto de autor.

En las rutas rurales, también se hallan señalizaciones referentes a las rutas BBT, que hacen referencia a caminos disponibles para ir en bicicleta. La Real Federación Española de Ciclismo (RFEC) promueve e impulsa esta práctica, tanto a nivel deportivo, como de competición y ocio, debido a que cada vez son más los usuarios que recorren los variados caminos de España como forma de entretenimiento y desconexión. La Federación Aragonesa de Ciclismo, ha sido la primera federación autonómica en realizar e implantar este proyecto permitiendo así elaborar un Manual de Señalización de rutas BBT. La marca registrada por la Real Federación Española de Ciclismo para la señalización de rutas de bicicleta de montaña en España se compone de un pictograma de baja iconicidad formado por un triángulo equilátero y dos círculos de color rojo, en el interior del círculo derecho se posiciona el logotipo de la Federación. El color directo en Pantone es 485C, en CMYK: cian 5, magenta 95, amarillo 100 y negro 0; y en RGB rojo 20, verde 35 y azul 26. Igualmente, hay que comentar que el símbolo irá acompañado del nivel de dificultad, del logotipo promotor, del texto de advertencia, del número de matrícula y la construcción técnica. El propio triángulo tiene función de flecha indicando las posiciones de recto, izquierda y derecha. Además, cabe añadir que de nuevo la tipografía elegida para dicho diseño es la Helvética Bold para indicar el número de ruta. Indistintamente, se marcan también los cruces erróneos con la señal tachada con un aspa negra. Los soportes elegidos para estas señales son la tablilla colocada sobre soportes existentes, que se atornilla en las cuatro esquinas, otro de ellos son las estacas de madera tratada en autoclave y ancladas al suelo mediante una zapata de hormigón armado; las flechas direccionales de madera, también tratada en autoclave, que se utilizan para indicar puntos de interés en la ruta; los paneles para informar sobre una o varias rutas BBT; y por último la señalización digital georreferenciada para su visualización con la APP Yosoyciclista de la Real Federación Española de Ciclismo.

La mayoría de las rutas tienen un uso principal y otros secundarios, de forma que pueden coincidir diversas marcas o indicaciones en un mismo punto. Los principales deportes que se practican son el trail, running, BTT, senderismo y Nordic Walking (modalidad de marca que requiere de bastones). También existen la Federación de Turismo Ecuestre de España, cuyos itinerarios presentan unas

marcas de pintura naranja realizadas sobre diversos soportes, acompañadas del código del itinerario (IE) y la dirección (única o doble). A parte de las señales direccionales ecuestres se pueden localizar indicaciones de “Punto de acogida ecuestre”, “Abrevaderos”, “Pradera”, “Alquiler de caballos”, “Amarre obligatorio”, entre muchas otras.



Figura 201. A la izquierda, señalética superior de la “ruta BBT” e inferior “ruta de las trincheras”, en la provincia de Teruel.

Figura 202. A la derecha, señal “El Racó de Corretja” en la provincia de Cataluña. Foto de autor.

Por otro lado, cabe distinguir las rutas de peregrinación vinculadas a hechos históricos y religiosos como “El camino de Santiago”, pero también existen otras de carácter cultural tales como “La ruta del Quijote” o la “Ruta Amanece que no es poco”, ambas relacionadas con el mundo literario y cinematográfico. Respecto al origen de la ruta del Camino de Santiago, hay que decir que a comienzos del siglo XI se potenció el culto a las reliquias, lo cual causó la peregrinación a lugares santos como Jerusalén, Roma o Santiago de Compostela. Las actuaciones para la delimitación, señalización, trazado y mantenimiento del Camino de Santiago, en todos sus ramales históricos, forma parte de las propuestas del Real Decreto 1431/2009, de 11 de septiembre, por el que se reorganiza el Consejo Jacobeo y se define en su artículo 4.

Los peregrinos deben conocer la simbología básica si desean hacer el Camino de Santiago, que posee por un lado, el elemento indicador con forma de flecha amarilla y por otro lado, el emblema de la concha cuyo origen tiene un significado

orientativo, de posición, no necesariamente direccional y que representa la convergencia de rutas que desde distintos lugares conducen a un punto, siempre en el oeste; es decir, se creó como símbolo del Camino, aunque podría ser usada con fin de posición y dirección. En determinados casos como en un entorno de Bienes declarados por su interés cultural o en Conjuntos Históricos, se podría sustituir el cartel indicador por una concha en suelo, a fin de minimizar el impacto ambiental producido por la cartelería. Igualmente, hay que incluir que el Consejo Jacobeo recomienda que el emblema de la concha se utilice como símbolo identificativo del Camino de Santiago y aconseja que se representación, proporciones y colores, sean acordes a las indicaciones contenidas en el Manual de Uso publicado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo en 1989, así como que aparezca junto a la flecha amarilla en todos aquellos soportes que lo permitan.

Otra de las rutas históricas que cabe destacar en España es el itinerario para BBT del Camino del Cid, basado en la historia del personaje Rodrigo Díaz de Vivar, cuya extensión es de 1510 km, que comienza en Vivar del Cid (Burgos) y termina en Atienza (Alicante), y que además coincide con el Sendero de Gran Recorrido homologado GR-160. La ruta atraviesa las provincias de Burgos, Soria, Guadalajara, Zaragoza, Teruel, Castellón, Valencia y Alicante. Existen también, otros caminos secundarios que se comienzan a señalizar en España debido a su carácter histórico, dando a conocer los acontecimientos sucedidos durante la edad media como es la invasión musulmana, así es el caso de “El Camino de los Almorávides” por donde pasó la expedición de Ibrahim ibn Yusuf hacia el Reino de Aragón.



Figura 203. A la izquierda, señalización Camino de Santiago a su paso por Alcañiz (Teruel).  
 Figura 204. A la derecha, señal de la Ruta del Quijote en Sigüenza (Guadalajara). Foto de autor.



Figura 205. A la izquierda, baliza del Camino del Cid (Teruel) y GR-160. Foto de autor.

*Figura 206.* A la derecha, señal del Camino de los Almorávides a su paso por Pancrudo (Teruel).  
Foto de autor.



*Figura 207.* A la izquierda, conjunto de señales que indican la dirección de: BTT, Oliveras Centenarias en el Bajo Aragón, Camino de Santiago y Cambio de dirección Pequeño Recorrido. Foto de autor.

*Figura 208.* A la derecha, panel informativo del hábitat en Barranc Fondo, tramo del río Mezquíz comprendido entre Belmonte de San José y el Molí Siscar. (provincia de Teruel). Foto de autor.

En lo que se refiere a estudios de diseño gráfico, que han logrado destacar en zonas naturales de dicho país, cabe decir que la empresa Essa Punt S.A. aporta interesantes soluciones y novedosas como la desarrollada en el Área Metropolitana de Barcelona (AMB), centrada en el Parque del Río Llobregat, es decir, un terreno de treinta kilómetros que cruza siete municipios de la ciudad. Además, hay que resaltar que el estudio recibió el galardón de bronce en la categoría gráfica aplicada a espacios en los Premios Laus 2013. Dicha identidad visual del Parque del Río Llobregat se construyó a partir de la doble "L" del nombre, caracterizándose por combinar tradición y simplicidad. Essa Put se encargó de la creación de los tótems con zapata para la señalización fluvial: unos monolitos de planta rectangular, fabricados con madera de KM-0 procedente de las plantaciones forestales regionales de pino de Oregón y abeto de Douglas, con la idea de generar un proceso

de auto envejecimiento del elemento. Otra de las particularidades del proyecto es que los tótems tienen dos caras en ángulo recto, una en la que se indica el punto exacto donde se encuentra el transeúnte en conjunto del parque y la otra con información del lugar y código QR para acceder directamente a la web. Para ello, se emplearon chapa de aluminio y la gráfica en vinilo impreso con lámina de protección mate y barniz antivandálico.



Figura 209. A la izquierda, señal del kilómetro 4 del Área Metropolitana de Barcelona.

Figura 210. A la derecha, tótem con información del lugar en el recorrido del Río Llobregat.  
Recuperadas de <https://essapunt.com/proyectos/senaletica-riu-llibregat/>

Todo ello, nos ayuda a comprender que cada día se le da más valor al marcaje de rutas o recorridos naturales, fomentando buenas prácticas como son el senderismo o el ciclismo. Sin descuidar las señales propias de caminos ecuestres donde QF TURISME tiene un papel fundamental como empresa dedicada a la creación, adecuación y promoción de recursos turísticos que cuenta con una gran experiencia en la creación de infraestructuras turísticas en el medio natural. Este tipo de caminos están señalizados y homologados por la RFHE para la realización de turismo ecuestre y se identifica con la marca IE. Los diferentes diseños que podemos encontrar hacen referencia a postes de dirección o seguimiento, paneles de información, mesas de interpretación, placas informativas, tal como instalaciones ecuestres.

Finalmente, podemos visualizar en el transcurso de diversas rutas naturales miradores astronómicos y planisferios celestes que permiten analizar mapas de estrellas. La carta estelar está formada por dos discos que giran sobre un pivote al

que están sujetos ambos. Esta clase de indicaciones requiere de información didáctica para explicar el correcto funcionamiento de dicho mecanismo.



Figura 211. Señal informativa con tejadillo sobre la Red de miradores astronómicos en Belmonte de San José (Teruel).

Figura 212. Señal indicativa con planisferio celeste en Belmonte de San José (Teruel).

Figura 213. Detalle con planisferio celeste e información sobre su uso, en Belmonte de San José (Teruel).

## 5.6. SEÑALÉTICA PARA ZOOLOGICOS

En lo que se respecta a la señalética de zoológicos, cabe decir que cada vez son menos los jardines o parques que se abren con la finalidad de exhibir animales vivos, respetando así su libertad. Aunque también, hay que destacar espacios como el de Cabárceno (Cantabria), donde los animales se encuentran en semilibertad y que no están tan cautivos, como en los anteriores. Estos entornos requieren de sistemas de señalización, donde la identidad corporativa, la tipografía y los pictogramas de los animales estén integrados.

Este apartado de señalética obtiene la especial mención del proyecto llevado a cabo por Lance Wyman (1937), que realizó para *Smithsonian Institution*, en Washington. Donde se demostró que la gráfica del medioambiente puede ir más allá de la señalización. En este trabajo se incluyó material de información para leer, huellas para seguir, para beber agua o zonas para hablar por teléfono. Además, se diseñó una nueva tipografía, donde la letra "O" de la palabra ZOO, sirvió para

crear pictogramas de los animales, los cuales fueron aplicados en asientos de uso público, los contenedores de residuos y los kioscos de información.



Figura 214. A la izquierda, logotipo y letras diseñadas por Lance Wyman para el zoológico de Mimesota, en Estados Unidos.

Figura 215. A la derecha, bosquejos para la señalética del zoológico, recuperado de <https://walkerart.org/minnesotabydesign/objects/minnesota-zoo-logo>

Asimismo, Wyman (1987) explica algunas de las dificultades encontradas en la elaboración del proyecto y que pueden servir de referente para muchos otros, del mismo tipo.

*Finalmente, fue acertado el criterio de ejecutar todos los bosquejos a tamaño real. En la mayoría de los casos, tuvimos que modificarlos al pasar a la etapa del diseño definitivo. Por ejemplo, la columna <<totémica>> resultó angosta y hubo que ensancharla; en cuanto a los colores tuvimos que alzar los tonos porque con la luz del sol se veían lavados; la tipografía daba una lectura trabajosa y la pasamos a <<negrita>>. El logro, en resumen, es que, a pesar de la diversidad, el todo tiene unidad.<sup>91</sup>*

De nuevo en el área de la señalética vuelve a aparecer el estudio de Diseño Shakespear, fundado en Buenos Aires (Argentina) y dirigido actualmente por Juan

<sup>91</sup> WYMAN, Lance. Walter art center, Logotipo del zoológico de Minnesota. Recuperado en: <https://walkerart.org/minnesotabydesign/objects/minnesota-zoo-logo>

Shakespeare y Ronald Shakespeare. La creación del proyecto señalético del Bioparque Temaikén, que significa TEM (tierra) y AIKEN (vida) según los vocablos de la lengua indígena de los tehuelches, se desarrolló entre el año 2000 y el 2002, planteando una manifestación activa de la identidad y que comenzó con la realización del logotipo para posteriormente realizar la señalética. El color elegido para el logotipo está vinculado a la tierra y la naturaleza, de igual manera el símbolo que se emplea recuerda a la esfera terrestre y colabora con las formas orgánicas. Islas y Antares (2016) explican que

*La estructura semiótica del sistema de señalización de Temaikén está constituida por los cinco subsistemas clásicos como se ha mencionado antes: gráfico, tipográfico, cromático, tecnológico y de emplazamiento. La tecnología constructiva de todo el sistema es sencillo y se complementa con facilidad con el resto de la arquitectura del parque. Las señales de texto científico contienen información de cada especie y aportan datos adicionales como mapas de los lugares de origen y niveles de peligro de extinción de cada animal. 92 (p.32)*

---

<sup>92</sup> ISLAS, Arcelia y ANTARES, Pamela. Sistemas señaléticos y sus diseñadores. *Revista Equipo 01*.



Figura 216. A la izquierda, señal del proyecto Bioparque TEMAIKEN, en Buenos Aires (Argentina).

Figura 217. A la derecha, sistema de sujeción de las señales en TEMAIKEN.

<https://shakespeareweb.com/portfolio-item/temaikén-2/>

En Temaikén se emplean variadas señales, desde aquellas que tienen forma de poste para identificar a los diversos animales, hasta las que tienen forma de atril para desarrollar información sobre estos. Uno de los aspectos más interesantes de las señales en forma de poste, es que se muestra la silueta del animal mediante un troquel realizado en el material, produciendo así interesantes juegos de luces y sombras sobre una segunda superficie del soporte que contiene la señal. Además, este proyecto utiliza una estrategia de *wayfinding* que se adapta al entorno del parque natural, de forma que evita el uso de colores estridentes, siendo fácilmente localizables y se puede predecir su emplazamiento. Estas señales deben aparecer en momentos de decisión y cumplir la función mimetizante con el medio.

Otro ejemplo de sistema de señalización, que puede resultar interesante, es el realizado en Valencia para el Bioparc y diseñado por Iban Ramón. El Bioparc es un parque que recrea una serie de hábitats africanos, donde la identidad corporativa presenta un logo-marca que convive con una gran serie de símbolos. La imagen del continente africano se ha deconstruido y las piezas resultantes se

utilizan a modo de tangram, para representar formas de animales. La tipografía, del mismo modo, está inspirada en formas primitivas, que recuerdan a materiales naturales como la tierra o la piedra. Los colores más empleados para las imágenes corporativas de dicha marcha y empresa, son colores vinculados con la naturaleza como el amarillo, el azul y el verde, que a su vez nos recuerdan al continente africano.

Respecto a este proyecto, podemos decir que la identidad tiene multitud de aplicaciones publicitarias y de señales indicativas en la ciudad de Valencia para poder llegar al recinto, sin embargo, el sistema de pictogramas puede desarrollarse bastante más dentro del propio parque. Si lo comparamos con el proyecto realizado en Mimesota por Lance Wyman, podrían añadirse señales en forma de tótem o paneles donde recojan los diferentes pictogramas. De esta manera, el sistema de Wyman queda mucho más detallado y desarrollado que el parque de Valencia.



Figura 218. A la izquierda, señalización en la ciudad de Valencia del Bioparc. Recuperada en <https://www.alamy.es/imagenes/bioparc-valencia-spain.html>.

Figura 219. A la derecha, banderola del Bioparc con el pictograma del animal, el logotipo y la palabra "Bienvenidos". Recuperada en <https://www.ibanramon.com/graphic/portfolio/bioparc/>

Valencia también alberga otro gran espacio con multitud de especies con los principales ecosistemas marinos del planeta, cuyas instalaciones del Oceanogràfic fueron inauguradas en el 2003. El estudio de diseño Granissat fue el responsable de la creación y rediseño del sistema señalético, la catelería y la gráfica ambiental del lugar. Las señales de orientación e indicación se diferencian en distintos colores dependiendo de las zonas y climas como templados y tropicales (naranja), humedales (verde), mediterráneo (azul oscuro) y ártico (azul claro), y por último las oficinas en color gris. Se trata de un conjunto bastante funcional en lo que ha

orientación se refiere, que además cuenta con un plano del lugar que ayuda al usuario a ubicarse incluso antes de empezar.



Figura 220. A la izquierda, señalización en el Oceanogràfic de Valencia. Foto de autor.

Figura 221. A la derecha, indicaciones con información sobre dos tipos de tiburones dentro del Oceanogràfic. Foto de autor.

En la actualidad, resulta un poco complicado encontrar proyectos de señalética aplicados a parques naturales o zoológicos que creen señales con textos y pictogramas que resulten realmente interesantes para el diseño gráfico. Sin embargo, existen ejemplos como los que hemos podido observar que pueden llegar a ser grandes referentes para futuras propuestas. En las últimas décadas, el campo de la paleontología ha llevado a cabo importantes hallazgos que requieren de la ayuda de la señalización, como son los producidos por la “Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel-Dinópolis”, que nació en el año 1998 de la mano del Gobierno de Aragón, especializada en generar y asesorar los contenidos expositivos, realizar investigaciones paleontológicas y difundirlas, así como conservar los bienes paleontológicos.

Dentro de este enorme trabajo, podemos resaltar en señalética el proyecto “La Carretera de las Huellas de Dinosaurio”, donde se atraviesan varios municipios turolenses con yacimientos de icnitas de dinosaurios declarados BIC (Bien de Interés Cultural). Estos importantes hallazgos han dado lugar a la creación de señales orientativas e informativas que suponen un autentico reto para el diseño y el *wayfinding*, donde se integran rutas naturales, yacimientos con huellas, o incluso réplicas de fósiles y de dinosaurios. Hay empresas como PROARTE, con sede en

Villarrobledo (Albacete), que crean proyectos señaléticos de este tipo con una visión global y soluciones adaptadas a los usuarios y clientes; en ella trabajan ingenieros y arquitectos que estudian la idea y evalúan su viabilidad, posteriormente, se centran en la elección de materiales, seguidamente de su fabricación y por último del transporte e instalación *in situ*.



Figura 222. Señales del proyecto “La Carretera de las Huellas de Dinosaurio”.

<https://www.diariodelaltoaragon.es/noticias/aragon/2021/10/28/la-fundacion-dinopolis-lanza-la-carretera-de-las-huellas-de-dinosaurio-en-teruel-1529819-daa.html?autoref=true>

## 5.7. SEÑALÉTICA PARA OFICINAS

La comunicación visual que hace referencia a la orientación, la identificación y la información en oficinas puede ser realmente creativa, de igual modo que ocurre con la señalética destinada a aeropuertos o museos. Ésta permite una gran flexibilidad, versatilidad y creatividad en lo que a la forma, colores y tipografía se refiere, aunque algunas propuestas pueden resultar bastante serias y formales. Los

aspectos que hay que considerar en la comunicación orientativa de edificios para oficinas de empresas, administraciones, fundaciones u organizaciones, son principalmente arquitectónicos, es decir, estudiar las dimensiones de los espacios, los usos de estos, los elementos constructivos que pueden actuar como soportes de señales, las direcciones de tránsito de los usuarios dentro del edificio, el flujo de evacuación, etc.

La estética de los espacios, van a adaptarse a diversos trabajos profesionales, a la administración, ... sin olvidar en ningún momento la posible inclusión de la señalización reglada por la NTP 188: Señales de seguridad para centros y lugares de trabajo, que pueden ser necesarias según las actividades que se desempeñen. Dentro de las señales de seguridad podemos encontrar las de prohibición, las de obligación, las de advertencia y las de información. También, hay que añadir que dichas señales de seguridad y símbolos se ajustan al Real Decreto 1403/1986.

Resulta interesante conocer estudios de diseño fuera de España que pueden servir de referentes, como es el Estudio de Maena desing, con sede en Portugal, que está especializado en ambientes de marca (puntos de venta, arquitectura de interiores, arquitectura corporativa). Una de las propuestas más sugerentes es la desarrollada para el bufete "Silveiro Abogados" donde predominan las líneas rectas, contrastando con otros proyectos más orgánicos y manuales con caracteres de estilo caligráfico.

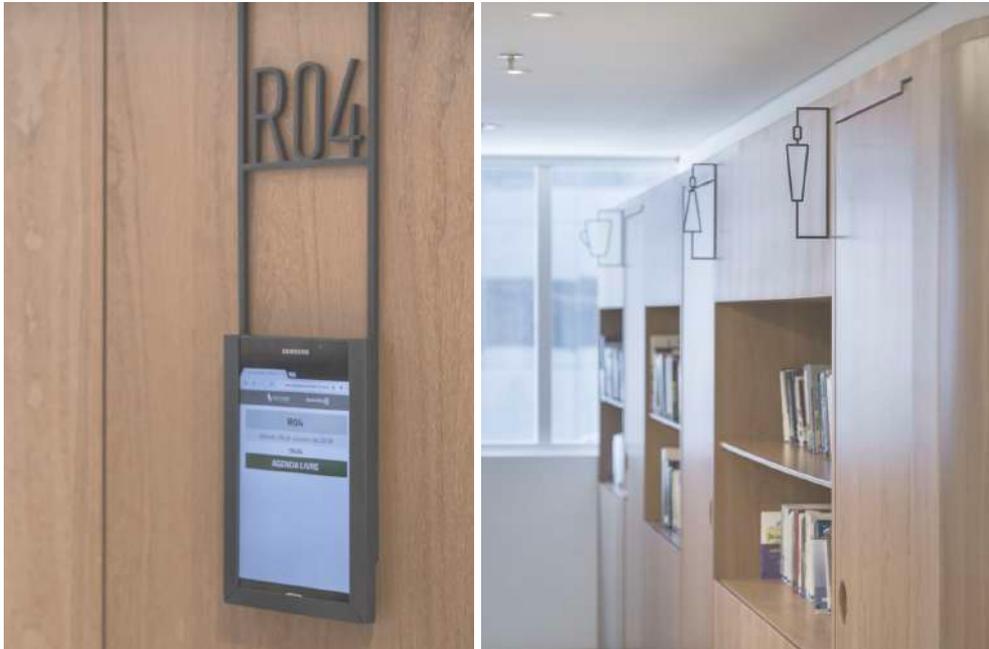


Figura 223. A la izquierda, señal con agenda digital del despacho R04 de Silveiro Abogados realizada por MAENA desing conecta.

Figura 224. A la derecha, pictogramas de baños y sala del café o descanso.  
<https://www.maena.com.br/silveiro-advogados>



Figura 225. A la izquierda, señal informativa del sector con temática civil en la biblioteca de Silveiro Abogados realizada por MAENA desing conecta.

Figura 226. A la derecha, pictogramas de extintores PQS diseñados por MAENA para Silveira Abogados. <https://www.maena.com.br/silveiro-advogados>

El estudio DADADA situado en Vilnu (Lituania) se fundó en 2007 y está especializado en identidad corporativa y en sistemas de señalización. El proyecto que destaca dentro de la señalética para oficinas es el elaborado para la nueva oficina de Vinted, una compañía de ropa de segunda mano que tiene tiendas en diversas ciudades europeas y en Estados Unidos. La gran labor se encuentra en distribuir de forma correcta y realizar de manera creativa las señales que permiten la navegación por el edificio y las instalaciones en cuatro plantas y 900 áreas de trabajo, además de 127 salas de reuniones y 233 plazas de aparcamiento. Martínez (2021) explica

*El diseño, según asegura el estudio, debía ser sencillo y <<fundirse con el interior>>. Por ello, en esta nueva señalética predomina el lenguaje claro, directo, intuitivo y fácil de entender. La atractiva forma del exterior del edificio dictó el patrón que encaja en las principales cajas de luz interiores y otros elementos de orientación. La paleta de colores está compuesta por blancos, negros, grises y tonos madera y la tipografía escogida para este diseño ha sido Maison Neuve.<sup>93</sup>*



Figura 227. A la izquierda, señal indicativa de la 3ª Planta de las oficinas de Vinted.

Figura 228. A la derecha, señales direccionales de diferentes espacios en el edificio de oficinas de Vinted, diseñadas por estudio DADADA. <https://graffica.info/sencillez-y-funcionalidad-en-la-nueva-senaletica-de-vinted/>

Por último, el diseño *wayfinding* de oficinas forma parte del sistema orientativo de edificios donde se pueden albergar otros usos, compartiendo así

<sup>93</sup> MARTÍNEZ, Carmen. (2021, del 2 de marzo). Sencillez y funcionalidad en la nueva señalética de Vinted. *Gráfica*. <https://graffica.info/sencillez-y-funcionalidad-en-la-nueva-senaletica-de-vinted/>

---

numerosos puntos en común, como materiales y soportes, con proyectos de señales referidos a centros administrativos públicos, espacios de patrimonio histórico (palacios, museos, recintos religiosos, defensivos y arqueológicos), equipamientos (sanitarios, culturales, deportivos y educativos) y equipamientos de transporte (aeropuertos, estaciones de FFCC y metro). Las señales que podemos visualizar en las oficinas son de utilidad para un número reducido de personas, especialmente, para aquellas que trabajan en dichos espacios y suelen recorrerlos de manera habitual, por lo que no necesitan de pictogramas o textos muy llamativos, ni tener dimensiones demasiado grandes.



## **VI. SEÑALÉTICA Y MEDIOAMBIENTE**



## VI. SEÑALÉTICA Y MEDIOAMBIENTE

### 6.1. IMPACTO DE LA SEÑALÉTICA EN EL MEDIO AMBIENTE

Las empresas y agencias de diseño gráfico producen un impacto en el medioambiente, no solo durante el proceso de creación de productos sino una vez que estos elementos se ubican en determinados entornos, pudiendo deteriorarlo y perjudicarlo en aspectos tanto físicos y como químicos, sin embargo, si estas empresas lo desean pueden colaborar con un tipo de diseño sustentable, como el papel y el plástico reciclado o el uso de tintas ecológicas.

Entre las principales materias primas utilizadas en esta industria están las tintas y los soportes de impresión, como: las películas fotográficas, los productos químicos del proceso fotográfico y las planchas de impresión. El soporte más aprovechado en el área de señalética es el metal, destacando el aluminio, el acero, el cobre, el bronce y el hierro; así como los plásticos, por ejemplo, el PVC. Ambos materiales utilizan la serigrafía como sistema de impresión. Algunas de las tintas que pueden emplearse para plásticos son: tinta de serigrafía base solvente de rápido secado, tinta de serigrafía universal base solvente y tinta de serigrafía de curado UV y de brillo, entre otras.

De entre los datos anteriores, habría que destacar que el papel es el soporte por excelencia ya que la mayoría de las impresiones se realizan sobre este material. Las variedades de papel dependen de una serie de características físicas que hacen que el papel pueda adaptarse a los diferentes usos; el gramaje, la textura y la humedad condicionan el tipo de impresión. El formato del papel varía en función de las necesidades, existe papel en bobina y en hoja, y puede adquirirse en medidas determinadas. En el caso de la señalética el uso de papel se produce sobre todo durante la elaboración bocetos, la fase de generación de ideas, en la producción del manual del proyecto señalético y en pruebas de color.

Las tintas que se van a utilizar pueden variar dependiendo de sus características, propiedades y de los soportes sobre los cuales se van aplicar. Las tintas están formadas por la mezcla de una materia con color disuelta o dispersa en un vehículo o barniz. Como se ha explicado anteriormente el sistema de impresión más empleado en señalética es la serigrafía que puede emplear tintas con base agua

y solvente para plásticos, papel, cartón y madera y tintas de base solvente cuando se trata de metales.

Los pigmentos y colorantes son los que confieren la cualidad del color (blanco, negro, color) a la tinta. Se utilizan principalmente pigmentos orgánicos (en un 50% de los casos), pero también pigmentos inorgánicos y colorantes. Los pigmentos inorgánicos pueden contener metales pesados altamente tóxicos (mercurio, cadmio, plomo, cromo o cromato de plomo, que es el más nocivo), aunque su utilización es baja por la legislación sanitaria y ambiental; los tipos de metales que predominan son hierro, titanio y zinc. El pigmento de las tintas negras es el negro de carbón. Los pigmentos utilizados normalmente se presentan en polvo, pero también pueden presentarse húmedos y en estado líquido. Los tipos de aditivos que se utilizan para elaborar tintas de imprenta son los siguientes:

- Secantes: Catalizan la oxidación de los aceites secantes de algunas tintas grasas. Pueden contener metales pesados (cobalto, manganeso o plomo).
- Ceras: Aportan resistencia ante el frote y al rayado de las tintas. Algunas de las utilizadas son: polietileno, hidrocarburos, ceras vegetales y animales.
- Antioxidantes: Retardan la oxidación prematura de la tinta en la prensa. Algunos ejemplos de antioxidantes son: difenilamina, fenilbeta-naftilamina.
- Otros: Lubricantes, dispersantes, antiespumantes, espesantes, humectantes, retardantes, reductores de la tensión superficial. En definitiva, la composición final de la tinta tiene que ser la más apropiada en cuanto a la formulación de resinas y aceites y ser soportada por los aditivos y disolventes que confieran las propiedades deseadas, dependiendo en gran medida del soporte en el que permanecerá la tinta.

El desarrollo de proyectos gráficos y por lo tanto de proyectos señaléticos debe estar relacionado con las buenas prácticas ambientales del sistema de gestión de las empresas que deben aplicar una política ambiental. Algunos ejemplos pueden ser: el uso de impresoras que dispongan de sistemas de ahorro de energía, mediante los cuales se reduce a un mínimo en los tiempos de inactividad o de espera

de impresión; tener en cuenta el factor ambiental a la hora de adquirir nuevas maquinarias y equipos, se recomienda utilizar aceites vegetales en lugar de disolventes orgánicos ya que contienen COV (compuestos orgánicos volátiles), para la limpieza de planchas; así como utilizar materiales y productos que no sean de un solo uso; mezclar con cuidado los productos químicos de impresión, empleando las cantidades necesarias, además se recomienda usar tintas de secado por radiación ultravioleta muy recomendables en el sistema offset cuyo contenido queda en forma sólida al 100% sobre el papel o cartón e inducir a los proveedores a suministrar productos menos nocivos para el entorno. También, se recomienda utilizar tintas en cuya composición se hayan eliminado metales pesados y considerar la posibilidad de la filtración en el caso de tratarse los contaminantes insolubles (tintas serigrafía, flexografía o huecograbado).

Parece que en la actualidad las empresas están especialmente concienciadas con el reciclaje de papeles y de plásticos, pero resulta más complejo el reciclaje de metales. El reciclaje de estos materiales supondría reducir el gasto que se produce en ellos y disminuir el consumo de energía.

Entre los residuos que generalmente se producen en la generación de un proyecto gráfico podemos encontrar:

1. El papel y el cartón como principales residuos, estos proceden de restos de corte, pruebas de impresión, material impreso defectuoso, etc.
2. Los residuos peligrosos que necesitan una gestión especial, como pueden ser restos de tinta de las industrias de impresión y artes gráficas, líquidos de revelado, envases vacíos que contenían residuos peligrosos, aceites usados, disolventes empleados en las actividades de impresión, etc.
3. Los plásticos se generan en una gran cuantía, sobre todo por restos de envases y embalajes.
4. Otros residuos: Hace alusión a los residuos que derivan de la propia actividad de los trabajadores (vidrio, productos orgánicos, maderas de palets, etc.)
5. Emisiones atmosféricas y vertidos como humos, ruidos, vibraciones de las máquinas, aguas mezcladas con tintas de impresión, disolventes u otros químicos que generan compuestos orgánicos volátiles, etc.

## 6.2. CONSIDERACIONES SOBRE ECOLOGÍA Y MEDIOAMBIENTE EN DISEÑO

Desde la ética profesional del diseñador gráfico, uno de los puntos de mayor interés es su relación con el medioambiente. El diseño sostenible defiende la sustentación de valores como la sostenibilidad económica, social y medioambiental, buscando un equilibrio entre presente y futuro de los materiales empleados y sus procesos de producción. En relación con este, surge el ecodiseño, que colabora con el diseño sostenible y que tiene como objetivo reducir los impactos ambientales. El ecodiseño contempla la totalidad del ciclo de vida del producto (adquisición de materias primas y componentes, fabricación, envasado y distribución, utilización del producto, y reciclado y reutilización) y la aplicación de estrategias que integran el proceso proyectual. Así, la estrategia verde o ecologista debe gestionar el ciclo de vida múltiple a lo largo de las diferentes etapas empresariales. Concretamente en el caso de las señales, debe contemplar la duración de estas, la capacidad de reciclaje de los materiales utilizados, evitar el uso de materiales compuestos que dificulten o imposibiliten el reciclaje, considerar las mínimas uniones acopladas o soldadas para que se puedan desmontar con facilidad, así como una fácil preparación y desmontaje del producto, y la disminución en la composición de sustancias poco asimilables por el medioambiente.

También, entre las actividades internas nos encontramos con: el diseño del producto, el diseño del proceso productivo, la gestión del flujo de materiales, la gestión de la cadena de suministros, la gestión de ventas, y el servicio, mantenimiento y recuperación de materiales.

Todo ello, es posible gracias a programas como Diseño para el medio ambiente (DfE), donde se produce la integración de factores ambientales, desde las primeras etapas del proceso de diseño, dando lugar a la técnica denominada "Diseño para el Medio Ambiente", además se integra dentro de la metodología o sistema de "Diseño para la Excelencia" o "Diseño para X", el cual considera en el proceso de diseño los intereses de los diferentes sujetos que interaccionan con el producto a lo largo de su ciclo de vida.

Finalmente, el diseño de servicios u objetos, en este caso de las señales, debe estudiar el pasado para crear un diseño propio del presente y el contexto en que vivimos, aunque también debe ser útil en el futuro. De esta forma, resulta

primordial su estudio desde una perspectiva ambiental (interacción con la naturaleza y su costo ambiental), cultural (comprensiones del mundo y la realidad que nos rodea), social (comportamiento de la sociedad frente al mundo) y psicológica (vivencias, aspectos subjetivos, recuerdos y experiencias). Se considera, además, que las nuevas líneas de diseño que están surgiendo, como es el “Diseño Participativo” donde el usuario participa en su creación y desarrollo, pueden ser de gran utilidad para la labor desempeñada por el diseñador de proyectos señaléticos e integrador de la sociedad.

En correspondencia con todo ello, se aporta el esquema de García (2012), en el que se analiza el término “Diseño para todos” o también llamado “Design for All” y se relaciona con el concepto de wayfinding. El “Diseño para todos” considera los entornos, los productos y los servicios con el objetivo de que todas las personas puedan formar parte de nuestra sociedad en igualdad de condiciones. Los criterios de esta clase de diseño están basados en el respeto, la seguridad, la salud, la funcionalidad, la comprensibilidad, la sostenibilidad, así como ser asequible y atractiva. Según García (2012), “En este contexto, personas y medio son los puntos de partida que el diseño wayfinding trata de cohesionar para que la interrelación entre ambos resulte positiva, es decir, eliminando o limitando los posibles conflictos existentes en esa relación” <sup>94</sup>(p.8).

---

<sup>94</sup> GARCÍA, Dimas. (2012). *Diseño de sistemas de orientación espacial: Wayfinding*. Fundación ONCE y Fundación Arquitectura COAM.

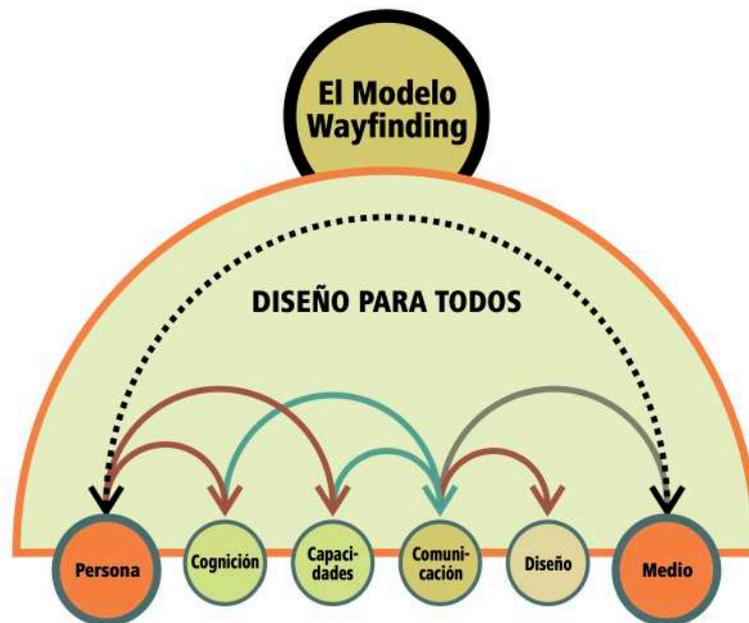


Figura 229. Modelo Wayfinding. Fuente: GARCÍA, Dimas. (2012). *Diseño de sistemas de orientación espacial*.

Así, el diseño debe adaptarse a una sociedad en continuo cambio, de la mano de términos como ética, deontología y accesibilidad. La señalética se ajusta a la nuevas actividades y recorridos que surgen a nuestro alrededor, la cual debe estudiar detenidamente el texto y la imagen, y hacerlas accesibles a todos los usuarios. “Lo ideal es plantearse cómo vivir la realidad intentando mejorarla”<sup>95</sup> (Prats, Buxarrais y Tey, 2004, p.85).

### 6.3. GRÁFICA AMBIENTAL Y SEÑALÉTICA

La gráfica ambiental o lo que es lo mismo, Environmental Graphic Design (EGD) podría definirse como el diseño gráfico aplicado a diferentes entornos dependiendo de los distintos factores medioambientales que le rodean. Esta disciplina puede desarrollarse gracias a muchas otras como la arquitectura, el diseño de interiores, el diseño de espacios y el diseño industrial. En la actualidad, una de las aportaciones más enriquecedoras a esta disciplina la realiza SEGD

<sup>95</sup> PRATS, Enric (coord.), BUXARRAIS, María Rosa y TEY, Amèlia. (2004). *Ética de la información*. Barcelona: Editorial UOC.

(Society for Experimental Graphic Design), mediante la publicación de la revista *eg*, donde muestran proyectos gráficos de señalización y disciplinas relacionadas con la orientación, así como el diseño gráfico experimental. Desde el 2016 SEGD pasa a ser una publicación anual de excelencia que presenta los SEGD Global Design Awards y los SEGD Achievement Award.

En el 2019, la diseñadora gráfica Paula Scher fue honrada como miembro de la SEGD, donde se destaca su labor en el diseño ambiental y como directora de la agencia neoyorquina Pentagram desde 1991. Algunos de los proyectos más interesantes que ha realizado en dicha ciudad, se pueden encontrar en “Nuevos estudios de la calle 42” (2000), “Espacio sinfónico” (2002), “Sede corporativa de Bloomberg LP” (2005), “High Line” (2009), “The Public Theatre” (2013) y “The Quad Cinema” (2017). Hoy en día, también sobresalen otros diseñadores premiados con *SEGD Sylvia Harris*, mostrando ideas realmente novedosas como es el caso de Katie Lee y Lynn Kiang (Dome Collective) con su diseño titulado “Asiento en la mesa”. Esta creación la realizaron para el Centro Kimmel destinado a las Artes Escénicas de Filadelfia, donde los visitantes interactúan con una instalación compuesta por siete asientos públicos en la que se recoge la información estadística, pintada con tipografía de enormes dimensiones y en la que se especifica las desigualdades de género actuales en Estados Unidos. Otra de las particularidades que posee, es que puede ser observada desde las plantas superiores. De esta manera, la exposición crea un debate sobre el momento en el que nos encontramos ahora, en lo que respecta a la lucha por la igualdad de género.

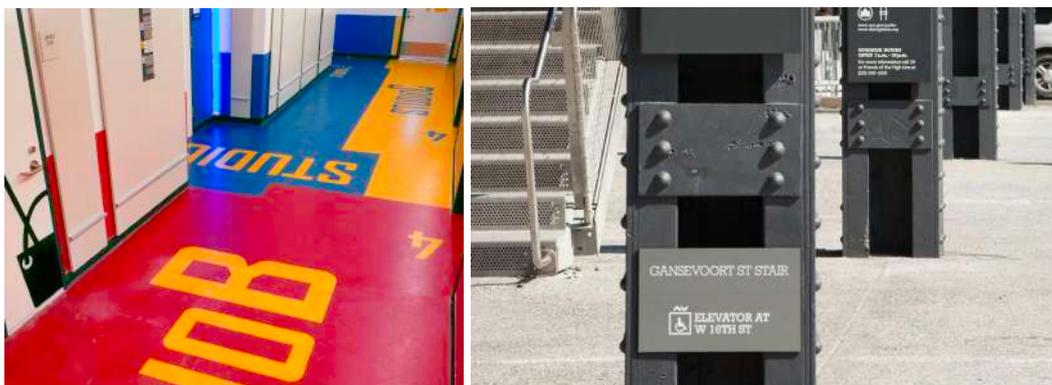


Figura 230. A la izquierda, gráfica ambiental del “New 42nd Street Studios” en Nueva York.

Figura 231. A la derecha, gráfica ambiental “High Line” en Nueva York, realizada por Paula Scher.  
<https://www.pentagram.com/news/paula-scher-honored-as-2019-segd-fellow>.



Figura 232. Instalación Premio Sylvia Harris 2021: “Asiento en la mesa”, de los diseñadores Katie Lee y Lynn Kiang. <https://segd.org/2021-sylvia-harris-award-seat-table>

Retomando su origen etimológico, el término de Diseño gráfico ambiental fue acuñado en los años setenta, como se ha explicado en apartados anteriores, llegando a convertirse en el núcleo de lo que el diseño gráfico experiencial y servir como mejora de la experiencia de los usuarios. El psicólogo James Gibson planteó a partir de la teoría atómica de la percepción una nueva idea basada en un planteamiento global y ecológico de la percepción visual bajo las condiciones naturales del medioambiente, el cual está constituido por tres puntos fundamentales: el medio (la atmósfera), la sustancia (materias y gases), y la superficie, que sirve para los seres dotados de percepción de indicio para el conocimiento. Además, Gibson definió el medioambiente a un nivel ecológico constituido por entornos, objetos, sucesos, otros seres vivientes, etc., que mediante la percepción podemos tener consciencia de éste y de nosotros mismos.

Además, el Diseño Gráfico Ambiental está conectado con la creación de lugares, el diseño de exposiciones, espacios públicos, la investigación y la planificación. Follis y Hammer (1988) afirman que el diseño ambiental colabora con la imagen de los espacios públicos y a que sean fácilmente reconocibles “Sign systems provide many other economic benefits. They are an essential part the

overall advertising and identity programs of any corporation. They help create an easily recognized and distinctive public image necessary for the corporation to survive in a competitive market.”<sup>96</sup> (p.13)

En España, surge la posibilidad de distinguir los barrios que habían sido ocupados por pueblos de otras culturas, como ocurre en la ciudad de Toledo o en la ciudad de Barcelona o Girona. Las zonas que habían sido habitadas por los judíos reciben el nombre de juderías, cuyo templo de culto son las sinagogas. La judería de Toledo es fechada en torno al periodo visigodo, llegando a ocupar en la actualidad hasta un 10% del espacio urbano. Con ello, el Ayuntamiento de Toledo propone señalar la zona con azulejos cerámicos y placas metálicas incrustadas en el suelo con simbología judía, pero también con la proyección de imágenes realizadas con luces led sobre el pavimento y que se pueden visibilizar de noche. Este proyecto permite recuperar acontecimientos históricos y ser fácilmente reconocibles.

---

<sup>96</sup> [Los sistemas de señalización brindan muchos otros beneficios económicos. Son una parte esencial de los programas generales de publicidad e identidad de cualquier corporación. Ayudan a crear una imagen pública distancia y fácilmente reconocible necesaria para que la corporación sobreviva en un mercado competitivo.] FOLLIS, John & HAMMER, Dave (1988). *Architectural Signing and Graphics*. New York: Whitney Library of Design.



Figura 233. Iluminación led sobre el pavimento en la ciudad de Toledo para identificar la judería, acompañada del texto "The Jewish Quarter" y la estrella de David, emblema del judaísmo. Foto de autor.



Figura 234. A la izquierda, símbolo de la Red de Juderías que consta de la forma de la península ibérica formada por la palabra Sefarad en hebreo. Foto de autor.

Figura 235. A la derecha, azulejo con símbolo judío con forma de candelabro de siete brazos o Menorá. Foto de autor.

Una de las conclusiones que podemos sacar de la importancia de la gráfica ambiental, es la necesidad de crear ciudades legibles, en España comienza a valorarse desde comienzos del nuevo siglo en grandes localidades. Pueden servir de referente los programas de navegación de las ciudades de Londres y Nueva York, donde se introducen el concepto *smart city*.

#### 6.4. RESPONSABILIDAD SOCIAL EN PROYECTOS DE SEÑALÉTICA

El diseñador gráfico está al servicio de la sociedad, por lo tanto, debe hacer frente a los diferentes problemas que puedan surgir en ella. Victor Papanek ya nos advirtió en la década de los setenta que el diseño debía de poder abastecer las necesidades prioritarias de las personas, incluidas aquellas más desfavorecidas. Mientras que décadas posteriores, autores como Gui Bonsiepe establecen una diferenciación entre países de centro y países periféricos donde los diseñadores deberían de contribuir con la autoliberación de estos últimos.

La señalética, elaborada por diseñadores gráficos, contribuye en gran medida al bienestar de la sociedad, a la seguridad de la población, a ayudar a descubrir diferentes posibilidades y a la educación. Además, las señales nos hablan de cómo viven o vivieron las personas, de sus creencias, conocimientos e instituciones. Gómez (2011, p.56) señala la importancia de “la humanización de las tecnologías, la mutua relación de lo social con lo ambiental y la contribución de los diseñadores a la autonomía económica y laboral de las pequeñas unidades productivas”.<sup>97</sup>

De esta manera, el diseño debe abordar los problemas prioritarios para la sociedad y mostrar un compromiso con la sociedad y la naturaleza, preocupándose desde un punto de vista social, ambiental y económico. Asimismo, colaborar con una sociedad equitativa y justa, teniendo conciencia de los efectos que supone la producción de las señales, su uso y desuso tras ser diseñados y elaborados. Cerqueira (2015),

*En la actualidad, la responsabilidad social ha transformado la visión de las empresas a una producción más ética y amable con el medio ambiente. Los procesos pasados han sido optimizados para producciones masivas más eficientes, rápidas y eco-amigables,*

---

<sup>97</sup> GÓMEZ, Yaffa. (2011). La responsabilidad social del diseñador. *Grafías Disciplinarias de la UCP, Pereira* (Columbia). 14: 7-12.

*es decir, los aspectos acerca a la producción en masa siguen vigentes, pero en la actualidad, y dados los problemas ecológicos, fue necesario forjar una remodelación - un concepto adaptado para este texto- de los mismos procesos, desarrollándolos hacia una producción limpia.<sup>98</sup> (p.142)*

Hoy en día se habla también de un “Diseño Participativo” con las personas a quienes va dirigido el proyecto, de tal forma que el usuario puede involucrarse en las distintas etapas y procesos en las que se desarrolla. Estas etapas tienen una relación directa con las metodologías de diseño que se comentan en esta investigación, a grandes rasgos hay que destacar que llevan a cabo la correcta interpretación del contexto, la creación del proyecto, el desarrollo de la propuesta planteada, su implementación, y finalmente la evaluación de los resultados tras ponerse en práctica el sistema de señales.

#### **6.4.1. Deontología en el diseño gráfico**

La deontología es la parte de la ética<sup>99</sup> que se encarga de los deberes y los principios que afectan a una profesión, en este caso del diseñador gráfico. El código ético aporta una serie de pautas de conducta y regula los comportamientos en el ejercicio del diseño gráfico en cualquiera de sus especialidades, aplicando algunos principios generales como: Profesionalidad, responsabilidad, objetividad, integridad, confidencialidad, competencia, actualización profesional, difusión, colaboración, respeto, confidencialidad, lealtad, legalidad e independencia.

Las relaciones principales que podemos establecer son entre profesionales (diseñadores), entre profesionales y clientes, entre profesionales y el Colegio Oficial del Diseño Gráfico, y entre profesionales y la sociedad. El vínculo que se establece en este último caso puede englobar en gran medida a las anteriores, asimismo debe apoyar el no fomento de comportamientos incívicos, la protección de los derechos humanos, el cuidado de los menores de edad en aspectos morales, psicológicos o

---

<sup>98</sup> CERQUEIRA, Monique. (2015). Modernismo y Post Modernismo desde la Perspectiva del Diseño y la sostenibilidad. *MasD, Revista Digital de Diseño*, 9 (17): 138-145. Doi: 10.18270/masd.v10i17.1729

<sup>99</sup> La ética de la responsabilidad ordena tener en cuenta las consecuencias previsibles de las propias decisiones y circunstancias que se toman. Prats, Enric (coord.), Buxarrais María Rosa y Tey Amelia. (2014). *Ética de la información*. Barcelona: Editorial UOC. p.59.

de salud, seguridad o educación, no fomento de la discriminación a causa de raza, religión, sexo, orientación, sexual o ideología, respeto por el honor y la dignidad de las personas, respeto por las leyes vigentes y cuidado del medio ambiente.

Cada día son más los ejemplos de señales accesibles que se suman al campo del diseño, como es el uso de señales para personas no videntes, mediante el sistema Braille o señales sonoras. Respecto a la lucha por la igualdad, debemos destacar la puesta en marca de semáforos o señales feministas.

*En la línea de las recientes estrategias de mercadotecnia, orientadas a hacer las ciudades más atractivas ante potenciales entidades o personas inversoras, visitantes, turistas, o a quienes ya residen o tienen sus negocios en ella, la “marca” de ciudad responsable con la Igualdad entre mujeres y hombres, no hay duda que tendrá si no inmediatamente sí en el futuro, su cota de mercado. Se trataría, en este caso, de hacer de la señalización igualitaria un signo de identidad urbana moderna, democrática y comprometida con el bienestar de toda la ciudadanía. (FEMP, 2009, p.66)*

Por último, cabe destacar la intervención realizada en los pasos de cebra pintados de diversos colores como el arcoíris o “rainbow crosswalks” en el Día Internacional contra la Homofobia y Transfobia, promovida por las administraciones públicas y el colectivo LGTB, que también lucha contra cualquier discriminación de nuestra sociedad. Por este motivo, lo que pretendemos decir, es que vivimos en una sociedad que busca una continua igualdad.

#### **6.4.2. Los principios del buen diseño**

Los principios o normas morales deben ser los cimientos del comportamiento del diseñador, es decir, este debe ser capaz de distinguir lo que está bien de lo que está mal. Los principios del buen diseño se asocian a la posible creación de un decálogo de ético basado en la práctica del diseño y los códigos deontológicos de dicha profesión. Dieter Rams, diseñador clave del diseño Funcionalista alemán o la Gute Form (Buena Forma) de la década de los 50 y 60, creó 10 principios del buen diseño que pueden ser muy útiles para cualquiera de sus ramas, en ellos defiende que el diseño debe ser: innovador, útil, estético, comprensible, intrusivo, honesto, duradero, minucioso hasta el último detalle, respetuoso con el medio ambiente y su mínima expresión.

Si todo ello, lo trasladamos al área de la señalética también deberíamos de añadir, que las señales deben ser: ergonómicas, legibles, accesibles, inclusivas, refuerzan la imagen pública, identificativas, reguladoras, entre muchas otras. En ellas el diseñador cuidará especialmente, su forma, color y grafismo, evitando lugares donde exista una gran contaminación visual.

Dimas, añade que el estudio de los escenarios ambientales está escasamente investigado y que existen dos modos de organizar los recursos referentes para la orientación: El modo topológico o espacial, basado en una ordenación posicional, de relación y de distancias relativas entre las referencias; y el modo secuencial que se organiza sobre la base de rutas o itinerarios a los que se anclan las referencias y sobre los que se disponen los puntos de cambio de dirección. Por lo que tenemos frente a nosotros una sección del diseño de señales que podemos seguir estudiando y mejorando para contribuir al buen diseño.

#### **6.4.3. Responsabilidad del diseñador gráfico en la sociedad actual**

El diseñador es el encargado de seleccionar y organizar un conjunto de elementos para llegar a un producto deseado, creando un mensaje específico que debe ser descodificado por un grupo determinado.

De igual manera, esta profesión también tiene una responsabilidad social con cualidades positivas induciendo a los diseñadores a actuar de manera correcta respecto a lo que éticamente nosotros consideramos más adecuado. Es la obligación de asegurar que las acciones de uno producirán un impacto general positivo en la sociedad y en la promoción y protección de los derechos humanos. Actualmente, "los diseñadores deben reconocer las situaciones sociales en que trabajan y a las que contribuyen y tomar decisiones conscientes para definir el mundo de la profesión" (Frascara, 2000, p.13).

Esta responsabilidad social debe adaptarse a diferentes áreas de actuación del diseño, entre ellas debe prestarse especial atención a la responsabilidad corporativa o empresarial, es decir, frente a sus compañeros, frente a los usuarios y frente a los clientes; la responsabilidad social gubernamental, ya que en muchos casos son las organizaciones o administraciones las encargadas de dirigir el comportamiento de la sociedad en diversos espacios; responsabilidad social en educación o cultural, que debe fomentar el desarrollo integral de los usuarios y

diseñadores; así como la responsabilidad social personal o individual. Además, es fundamental resaltar que el diseño y la cultura van de la mano donde una de las mayores responsabilidades de los diseñadores son los objetos bien hechos, en una de las conversaciones entre Milton Glaser y el editor Peter Mayer, el diseñador añade

*Mi creencia fundamental es que la creación de formas es esencial para una cultura y que aquellos que crean formas para comunicar ideas tienen una responsabilidad muy importante. Desde los albores de la historia, las personas implicadas en transmitir ideas de un lugar a otro han desempeñado una función muy importante a la hora de configurar el sistema de valores propios de nuestra cultura.*<sup>100</sup>(Glaser, 2017, p.45)

Como se ha podido comprobar, es fundamental el diseño bien hecho y el manejo de mensajes éticos, pero también la consolidación de principios éticos vinculados al ejercicio del diseño gráfico, a la toma de decisiones éticas y principios de confidencialidad.

#### 6.5. CONCIENCIA SOCIAL EN LAS SEÑALES O SISTEMAS SEÑALÉTICOS

La responsabilidad social del diseñador, es en primer lugar dignificar y promover la profesión en los más altos niveles, colaborar con el desarrollo de su entorno de una manera sostenible y, respetar la normativa vigente que hace referencia a los derechos de autor, protección de datos, propiedad intelectual, protección jurídica del diseño industrial, entre otras.

Nos remontamos al siglo XV con la creación de la imprenta de Johannes Gutenberg, momento en el que se comenzó a proteger y a reconocer jurídicamente los derechos de autor. En el campo de la señalética, se debe facilitar un diseño rápido y seguro, tanto en espacios cerrados como abiertos, sintetizar las formas de comunicación que pretender informar y orientar, trabajar de forma interdisciplinar (diseño, arquitectura, cartografía, etc), crear diseños eficaces, claros y preciosos. En los proyectos de señalización o señalética deberán de consultarse, durante su realización, la normativa referida a la protección civil y la legislación de tráfico y

---

<sup>100</sup> GLASER, Milton. (2017). *Conversaciones con Peter Mayer*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

circulación, así como las normas generales de señalización, preferencia, formato, lengua, mantenimiento, retirada, sustitución y alteración. Además, es fundamental que la gente entienda las señales, que pueda verlas y leerlas con claridad y se sienta familiarizada con ellas.

Los proyectos señaléticos podrán utilizar todas estas como referencias a seguir, especialmente en aquello que se refiere a las medidas y materiales empleados. Uno de los documentos más interesantes es el DOT, el cual fue creado en 1974 y se encuentra dentro de las normas internacionales. Se trata de un programa que reúne símbolos desarrollados en Estados Unidos por el AIGA (Instituto de las Artes Gráficas) en colaboración con el Departamento de Transportes y que se basó fundamentalmente en tres premisas: semántica (valor del significado del signo), sintáctica (valor gráfico del signo como parte de un sistema) y pragmática (visibilidad, reconocimiento, vulnerabilidad al vandalismo y flexibilidad de adaptación tecnológica). Este sistema es utilizado en aeropuertos, terminales de tren y de autobuses de todo el mundo. Pelta (2004) argumenta,

*El relativismo cultural de la sociedad contemporánea en que las imágenes están divorciadas de su significado final está llegando a su fin. Como quiera que esta nueva época está aquí y que, pase lo que pase, los símbolos se crearán y desperdigarán por el mundo, la esperanza del AIGA es que los diseñadores actúen con inteligencia, integridad y sabiduría <sup>101</sup>. (p.83).*

#### 6.6. MANTENIMIENTO DE LA GRÁFICA AMBIENTAL

De igual manera que el diseño, la producción y la implementación de señales debe colaborar con el medio ambiente durante su creación e instalación, a lo largo de su uso y transcurso del tiempo también debe considerarse su convivencia con el entorno, evitando así su degradación e inutilidad, que dificultan su integración con el resto de elementos del mobiliario urbano o paisaje, e impide su comprensión visual y/o verbal. Claro está que la señalización vial en comparación con la

---

<sup>101</sup> PELTA, Raquel. (2004). Diseñar hoy. Temas contemporáneos del diseño gráfico. Barcelona: Ediciones Paidós.

señalética se basa en una normativa de obligado cumplimiento por lo que su repercusión y sus consecuencias pueden ser de mayor índole si no se conservan.

La degeneración de la comunicación orientativa e informativa puede producirse tanto en interior como en exterior de edificios, a diferencia de que estas segundas están mucho más expuestas al vandalismo y a la climatología (viento, lluvia, altas temperaturas, ...). En lo que se refiere a la conservación de la señalización vial y a la señalética es fundamental su mantenimiento, así como la retirada sustitución y alteración de ésta. Según indica el BOE en el Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, concretamente en los artículos 57 y 58, le corresponde al titular de la vía la responsabilidad del mantenimiento de la misma en las mejores condiciones posibles de seguridad para la circulación, y de la instalación y conservación en ella de las adecuadas señales y marcas viales. Asimismo, el titular de la vía o, en su caso, la autoridad encargada de la organización y gestión del tráfico, ordenará la inmediata retirada y, cuando proceda, la sustitución por las que sean adecuadas a la normativa vigente, de las que hayan perdido su objeto y de las que no lo cumplan por causa de su deterioro. Añadiendo que se prohíbe modificar el contenido de las señales o colocar sobre ellas o en sus inmediaciones placas, carteles, marcas u otros objetos que puedan inducir a confusión, reducir su visibilidad o su eficacia, deslumbrar a los usuarios de la vía o distraer su atención.

Anteriormente se ha mencionado que algunas de las causas de la degradación son las medioambientales y climatológicas. Los materiales pueden llegar a degradarse, de forma que esta situación dificulta su interpretación y pueden producir la desorientación e incluso generar accidentes. Igualmente, el desgaste de la pintura en pavimentos al tratarse de suelos rodados o transitados por viandantes puede producir la erosión de estos por roce de las ruedas o el propio calzado. A continuación, se muestran dos ejemplos típicos de degradación en caminos rurales y en vías para ciclistas, en la imagen de la izquierda el vinilo se ha desprendido debido a la lluvia y el viento, mientras que en la imagen de la derecha la pintura se ha desprendido debido a esta misma razón y a fricción de las ruedas de las bicicletas.

Como podemos comprobar es fundamental considerar un plan de prevención y anteponerse a los deterioros, con la finalidad de evitar daños mayores. De esta manera, se estima que las revisiones de dichos soportes y materiales debe ser periódica por parte de la Jefatura Central de Tráfico, las diputaciones de Turismo, las administraciones o empresas responsables. En el caso de tener que reemplazar las señales se valorará si es necesario hacerlo de forma parcial o total, dependiendo del grado de corrosión o rotura del material.



Figura 236. A la izquierda, baliza en camino rural deteriorada por la climatología. Foto de Irene Navarro Sánchez.

Figura 237. A la derecha, pintura de señalización desgastada por el rozamiento. Foto de autor.

Otro de los motivos de desperfecto en los rótulos o señales es el vandalismo, que provoca la destrucción voluntaria, total o parcial, de la propiedad pública o privada y que engloba términos como daño, patrimonio, grafiti, o *culture jamming*, este último también recibe el nombre en español de “interferencia cultural”. Ésta es otra de las formas de alteración iconográfica mediante la inclusión de ruido en la señal en el camino de transmisor a receptor. Además, el vandalismo puede estar asociado a la protesta social, tendiendo a ser aleatorio o sin sentido.

En España son muchos los actos vandálicos que se producen sobre las señales de tráfico, dando lugar a que numerosos ayuntamientos se movilicen para frenar este tipo de actuaciones. En el 2020 se realizó una campaña en la ciudad de Murcia bajo el lema “STOP, evitemos daños irreparables”, acompañado de frases como “Destrozar una señal de tráfico puede destrozar vidas”, que busca evitar accidentes, reducir el presupuesto destinado a la reparación y renovación de dichas señales.

Algunas de las incidencias más producidas son las pintadas con spray y rotuladores, así como las pegatinas adheridas sobre las marcas, balizas o indicaciones. Las consecuencias de estos actos vandálicos son que las señales pierdan su funcionalidad y producir distintos tipos de accidentes de circulación. La concienciación social y la educación vial es primordial para que dejen de ejecutarse estas actuaciones, creando una sociedad que colabore con el mantenimiento del medio que nos rodea. Desde los colegios e institutos de educación secundaria obligatoria se trabaja como contenido transversal el conocimiento de la seguridad vial, siendo insuficiente su estudio en la mayoría de los casos. Otra manera de prevenir el deterioro por este tipo de actuaciones es el empleo de protección antigraffiti impermeable y permanente, el cual crea una capa que evita que estas pinturas ilegales penetren en los soportes. Este tratamiento crea una barrera impermeable que se puede limpiar con cierta facilidad, así como también evita la adherencia de las pegatinas sobre los diversos materiales.

El barniz antigraffiti es transparente y puede ser satinado o brillante, pudiendo aplicarse sobre materiales como la piedra, el hormigón, acero inoxidable, cerámica, entre otros. Algunas marcas que comercializan con este producto son TITAN, Decolor, Juno y Nazza. Evidentemente, el uso de este tratamiento encarece el coste de las señales, pero puede ser conveniente ya que el remplazamiento de esta supondría una mayor inversión económica.



*Figura 238.* A la izquierda, señal manchada de rotulador que distorsiona la imagen, en la ciudad de Girona. Foto de autor.

*Figura 239.* A la derecha, señal de tráfico repleta de pegatinas que inhabilita su uso, en la ciudad de Teruel. Foto de autor.

Finalmente, hay que recordar que los sistemas de sujeción y la calidad de los materiales son básicos para su perdurabilidad. Otro de los aspectos que hay que analizar es la compatibilidad entre materiales, ya que cada uno de ellos funciona de una manera diferente. Algunas de las consecuencias son las señales caídas o derribadas; incluso las roturas originadas por el agotamiento de la capacidad de deformación de los elementos constructivos, estando sometidos a fuerzas externas, lo cual puede evitarse con el uso de materiales más rígidos o aumentando su grosor.



Figura 240. A la izquierda, fallo en el anclaje de la señal de “Normas para la visita de la Casa-Museo de Salvador Dalí” en Cadaqués (Girona).

Figura 241. A la derecha, rotura de la señal “Prohibido el paso” en la provincia de Teruel. Foto de autor.



Figura 242. A la izquierda, fallo en el anclaje y sujeción de la baliza. Foto de autor.

Figura 243. A la derecha, degradación del plano cerámico de Castellón de la Plana. Foto de autor.

## 6.7. ECODISEÑO Y DISEÑO SOSTENIBLE

La señalética como parte del diseño industrial y del diseño gráfico supone un impacto en el medioambiente con su producción, utilización y eliminación. Dicho impacto es difícil de cuantificar debido a las diversas materias primas que se utilizan en su elaboración. El aumento de la población desemboca en el crecimiento de las ciudades y por lo tanto en el levantamiento de edificios como hospitales, colegios, administraciones, aeropuertos, entre otros, que necesitan indicaciones de orientación en su interior y exterior y en recorridos que se generan en distintos contextos (dentro y fuera de las ciudades), muchos de estos trayectos fomentan la realización de actividades deportivas y de ocio. Todo ello ha confluído en un aumento de materiales que también deben ser considerados dentro de conceptos como diseño sostenible y ecodiseño. Pozo (2011),

*La sostenibilidad de un producto gráfico impreso se inicia en la fase de ideación, se materializa en la formación técnica en el proceso de diseño y culmina en una materia papelería a través de los procesos de la producción industrial; por lo tanto, el diseñador, la industria gráfica y los proveedores vinculados son directamente responsables del producto creado<sup>102</sup> (p.3).*

El diseño sostenible y el ecodiseño, aunque tienen muchos objetivos en común, son conceptos que difieren en pequeños matices. El diseño sostenible se sustenta en valores como la sostenibilidad económica, social y medioambiental, buscando un equilibrio entre el presente y el futuro de los materiales empleados y sus procesos de producción. El ecodiseño colabora con el diseño sostenible, pero no siempre se consiguen resultados exitosos a pesar de sus pretensiones.

Respecto a la teoría y los conceptos relacionados con el diseño gráfico sostenible desarrollados por Victor Papanek en su libro "The Green imperative" y Raquel Pelta con sus aportaciones en la revista *monografica.org* han llevado a cabo importantes aportaciones, ambos destacan los importantes avances que han surgido desde la década de los noventa y la relevancia de comisiones como "Our Common Future" y la "Cumbre de la Tierra" que dieron lugar a documentos como

---

<sup>102</sup> POZO, Rafael (2011). Imprenta y diseño: algunos tópicos sobre sostenibilidad. *Monográfica. Org. Revista temática de diseño*, 1.

“Agenda 21” y la “Declaración de Río”, así como “la Comisión de desarrollo sostenible”. Hay que destacar también algunos diseñadores y profesionales contemporáneos como Ezio Manzini, Tony Fry, John Thackara, Michael Braungart, William McDonough, Nigel Whiteley, Jonathan Chapman, Stuart Walter y Victor Margolin. El arquitecto, diseñador e ingeniero Ezio Manzini resalta que la sostenibilidad no es una disciplina sino una actitud y que el diseño puede ser una herramienta de cambio social.

A nivel internacional ya se están tomando medidas y creando leyes que fomentan una producción sostenible como es el caso de la ISO 14006 “Sistemas de gestión ambiental. Directrices para la incorporación del Ecodiseño” creada por el comité técnico AEN/CTN 150 de Gestión Ambiental, inspirada en la norma española llevada a cabo por AENOR UNE 15031 “Gestión Ambiental del proceso de diseño y desarrollo. Ecodiseño”. En las normas ISO (2011) se define el ecodiseño como “un proceso integrado dentro del diseño y desarrollo, que tiene como objetivo reducir los impactos ambientales y mejorar de forma continua el desempeño ambiental de los productos, a lo largo de su ciclo de vida, desde la extracción de materia primas hasta el fin de su vida útil. Behrman (1974, p.123) ya aconsejó en la década de los setenta que el hombre debía tomar “medidas encaminadas a hacer progresar los conocimientos relativos a la interacción entre el hombre y su medio y que, para ello atribuya una alta prioridad al programa referente al *Hombre y la biosfera*, en que convendría reforzar progresivamente los elementos de ciencias sociales”. Otro de los puntos que destaca este autor, es la importancia de fomentar la educación y la información mostrando todos los aspectos del medio y sus repercusiones sobre el bienestar del hombre. Hoy en día, el Programa sobre el Hombre y la Biosfera propone una agenda de investigación interdisciplinaria y de fomento de la capacidad centrada en las dimensiones ecológicas, sociales y económicas de la pérdida de la biodiversidad y su reducción.

La aplicación del ecodiseño en la señalética supondría estudiar el impacto ambiental que pueden provocar la implantación de señales en diferentes entornos, identificar las repercusiones de sus materiales durante todas las fases de su ciclo de vida, valorar la importancia del diseño ambiental o ecodiseño para el análisis del ciclo de vida y evaluar otras herramientas como la etiqueta ecológica, el marketing ecológico, los SGMA y la autoría medioambiental.

Las diferentes etapas por la que deben pasar productos desarrollos mediante la metodología de ecodiseño, podrían ser:

1. Realización del proyecto.
2. Información medioambiental del producto.
3. Propuestas de mejora.
4. Desarrollo de conceptos.
5. Definición de detalles.
6. Plan de acción
7. Evaluación.

Para cuantificar el impacto medioambiental es fundamental el empleo de la herramienta ACV, de esta manera se evalúan todas las fases de su ciclo de vida desde la extracción y utilización de materias primas, la producción, transporte y difusión, uso, reutilización, reciclaje u otras formas de aprovechamiento.

Otros conceptos que se vinculan con el ecodiseño son la eco-innovación, la eco-brújula y eco-compás. En el caso de la eco-brújula se centra de la última fase de evaluación del ACV estudiando los riesgos potenciales para la salud, la conservación de recursos, intensidad energética, intensidad material, extensión del servicio (durabilidad) y revalorización (reutilización, reciclaje). Algunos autores como Victor Papanek, van más allá, y defienden que la idea de ecodiseño debería de empezar a estudiarse en las escuelas de diseño como una de las prioridades que deben tenerse en cuenta cuando se plantea la creación de un diseño, además de colaborar con el medioambiente a partir de un cambio social y entender el diseño como diseño integrado que puede cambiar y adaptarse en cualquier momento a las necesidades del hombre. Papanek (2014, p.260) afirma

*Es un crimen que en el momento actual no haya en ninguna parte ni siquiera una escuela de diseño que incluya en su plan de estudios, aunque sea de forma parcial, alguna especialidad de diseño agrícola. En lugar de dirigirse a tales necesidades*

*ambientales, las escuelas de diseño industrial aúnan sus esfuerzos para enseñar diseño orientado a escenarios mucho más exóticos.*<sup>103</sup>

Un ejemplo de señalética que sigue la filosofía de ecodiseño es la realizada por Isidro Ferrer, Pablo Alabau y el estudio Versus de Zaragoza para el pabellón de España en la exposición Universal de Shanghai (2010). El uso de materiales renovables como es el cartón se puede observar desde su uso en la tipografía hasta soporte. Otro de los proyectos que pretende colaborar con el medioambiente es el llevado a cabo por la Escuela Superior de Diseño de La Rioja, para el evento “Design Walk“, cuyo objetivo es guiar a los participantes por los recorridos hacia los estudios que entran dentro de las visitas programadas y fomentar la inquietud hacia el diseño.



Figura 244. A la izquierda, proyecto de señalización realizado íntegramente en cartón para el Pabellón de España de la Exposición Universal de Shanghai 2010.

Figura 245. A la derecha, señal de oficina realizada por Isidro Ferrer, Pablo Alabau y el estudio Versus para la Exposición Universal de Shanghai.

<http://www.isidroferrer.com/index.php?/proyectos/shanghai/>

<sup>103</sup> PAPANNEK, Victor (2014). *Diseñar para el mundo real*. San Cugat del Vallés: Pollen Edicions.

El 27 de octubre se celebra en el Círculo de Bellas Artes de Madrid la jornada “Green Circular Day”, que se considera el mayor evento del año referido a la economía circular, el emprendimiento y el empleo verde. La organización del evento es promovida por la Fundación Biodiversidad y Ecoembres, mientras que la empresa Cartonlab, ha participado en la creación de diferentes elementos de la comunicación del evento: un photocall, un panel modular y varios elementos corpóreos que se utilizan como señalética de las diferentes zonas y también decoración de escenario.



Figura 246. Proyecto de señalización realizado por Sonia López Serrano. Recuperado de <https://www.domestika.org/pt/projects/77579-senaletica-design-walk>.

Figura 247. Señalética realizada para el espacio “Green Circular Day” en Madrid. Recuperado de <https://cartonlab.com/blog/economia-circular-green-circular-day/>

Estos proyectos hacen uso del cartón tipo kraft, fabricado con pasta de madera y una parte de pasta procedente de reciclaje con un peso muy ligero, pero que a su vez puede ser muy resistente y fácil de transportar. Además, hay que destacar que permite diversas técnicas de acabado como el barnizado transparente, la impresión digital, el serigrafiado, el vinilado o incluso el pintado.

En último término, son muchos los estudios de diseño y empresas que están considerando el uso de señales sostenibles, especialmente debido al cambio de estilo de vida de la sociedad actual, el cual debe ir encaminado hacia una conciencia social y medioambiental. Esta conciencia se aplica también en sistemas de señalética que emplean maderas con certificados PEFC y plásticos reciclados basados en el sistema de producción de economía circular. El caso de PEFC, hace

referencia al sistema de certificación forestal que promueve las buenas prácticas en el bosque y asegura que los productos forestales se producen respetando las normas ambientales, sociales y éticas más estrictas. Hasling<sup>104</sup> (2018), va un poco más allá y establece una clasificación de los materiales como:

- Productores de impactos ambientales y los esfuerzos para minimizar el impacto ambiental de procesar cómo utilizar y desechar materiales, centrándose en el cálculo del ciclo de vital y la evolución tecnológica.
- Agentes que re-establecen conexiones entre humanos y objetos, poniendo de manifiesto el origen y el uso de los materiales.
- Moderadores de la innovación social que es una manera de empoderar a los usuarios y diseñadores.
- Medio para el diseño crítico y especulativo para sensibilizar sobre las consecuencias que tienen nuestras acciones en la sociedad.

---

<sup>104</sup> HASLING, Karing (2018). Perspectives del paper dels materials en l'ensenyament de disseny de producte sostenible. *Temes de Disseny*, 34.

-

**VII. APROXIMACIONES A  
LA FORMULACIÓN DE UN  
MANUAL DE PROYECTO  
SEÑALÉTICO**



## VII. APROXIMACIONES A LA FORMULACIÓN DE UN MANUAL DE PROYECTO SEÑALÉTICO

### 7.1. DEFINICIÓN DE PROGRAMA SEÑALÉTICO

El programa señalético o también llamado manual señalético es el documento que sirve de guía para comprender las pautas a seguir de cada uno de sus elementos y su disposición en cada área o zona. De la misma manera que ocurre con los manuales de identidad corporativa, es necesario crear un sistema normalizado que pueda reproducirse sistemáticamente acorde a las manifestaciones de la empresa o administración, permitiendo su reconocimiento instantáneo. Costa argumenta que “la vida de un programa de identidad corporativa, cuando éste ha sido bien concebido y desarrollado, es muy larga, y sólo requiere algunos ajustes formales cada diez años aproximadamente”.<sup>105</sup> (p.48).

Antes de crear el proyecto señalético debe tenerse en cuenta la imagen corporativa que recoge el conjunto de ideas, sentimientos, percepciones y experiencias que transmite la empresa, institución o administración. Esta imagen se proyecta en la mente del público, de manera que no se puede transferir o proyectar, sino que se vincula a la cultura empresarial y aunque tenga muchos aspectos connotativos ésta debe reflejar el posicionamiento de la compañía o marca. Debe de crearse una simbiosis entre la señalética, la identidad corporativa y la imagen corporativa donde los tres conceptos muestren una misma línea de aspectos formales y estéticos.

Asimismo, el manual de señalética corporativa recogerá las normas que deben seguir las señales acordes a la identidad corporativa y la marca, así como los sistemas de sujeción y soportes.

---

<sup>105</sup> COSTA, Joan y MOLES, Abraham. (1991). *Imagen didáctica*. Barcelona: Ediciones CEAC.

## 7.2. PARTES DE UN PROGRAMA SEÑALÉTICO

Dentro del propio manual o programa señalético se describen los signos y símbolos gráficos que se han escogido para la elaboración del sistema de orientación, así como las variaciones de la forma, color, tamaño, tipografía, materiales, soportes y sistemas de sujeción. También, se deben mostrar las normas o usos prohibidos de sus aplicaciones. Las aplicaciones de las identidades corporativas en las señales deben contemplar espacios, márgenes y proporciones. Los programas o manuales los podemos encontrar hoy día tanto impresos como en formato digital. Por consiguiente, se pueden desarrollar dichos sistemas en páginas webs, vídeos y redes sociales donde se contemplen dichas aplicaciones.

Este documento que recopila todas las pautas que caracterizan al diseño señalético, según López (1996) “en la mayoría de las ocasiones, este manual es un apartado dentro del Manual de normas gráficas o de Imagen Corporativa”<sup>106</sup> (p.365). Por lo que en la estructura del contenido puede apreciarse:

- Tipología de señales según sus funciones (orientativa, informativa, indicativa, emocional, etc)
- Estudio de los niveles de los signos: sintáctico, semántico y pragmático
- Aplicaciones posibles, adaptándose a diversos formatos y materiales
- Materiales y acabados, así como sus técnicas de impresión
- Tipos de sujeción (detalles técnicos), procesamiento y emplazamientos
- Posibilidades de la ampliación del sistema o reposición de elementos
- Iluminación, tipología y características técnicas
- Mantenimiento de las propias señales, reparación y retirada de materiales
- Aspectos gráficos:
- Formatos, retículas constructivas y dimensiones de todo el sistema
- Áreas de restricción, cuyos espacios se deberán de respetar sin ningún otro elemento visual alrededor de los elementos señaléticos o identidad corporativa, para asegurar la correcta legibilidad

---

<sup>106</sup> LÓPEZ, Inmaculada. (1996). *Señalética. Análisis y normalización. Prototipo de programa señalético*. [Tesis doctoral]. Universidad de Granada.

- Tipografía con todas sus variantes: primaria, secundaria o auxiliar. Mostrar de la tipografía primaria el conjunto del abecedario y otros símbolos, donde se especifique tipo de letra, tamaño, peso, estilo, interlineado y kernin
- Colores corporativos con porcentajes dependiendo del sistema (CMYK, PANTONE, CIE Lab, RGB, etc). La industria gráfica emplea los valores numéricos del CIE Lab definidos en las normas técnicas ISO 12647-2 e ISO 13655 en sus presentaciones gráficas de la “Esfera CIE Lab”
- Imagen: pictogramas, flechas, símbolos, planos y otros signos gráficos
- Infografías de las instalaciones como documentación auxiliar

La información técnica debe ser la justa y suficiente para poder reproducir sus elementos, sin producir confusiones ni llevar a error. Por ello, es fundamental que el diseñador gráfico plantee un manejo de normas y reglas, para el uso de aplicaciones de la identidad gráfica, de forma sencilla.

### 7.3. ERGONOMÍA Y SEÑALÉTICA

La ergonomía es la ciencia encargada de que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona, buscando la optimización, eficacia, seguridad y bienestar de los usuarios.

Estos objetivos y metas se pueden adaptar al área de la señalética aumentando la motivación, contribuyendo al ángulo del punto de vista considerando la salud y la seguridad, el confort, la satisfacción y la eficacia en las personas, también debe facilitar la identificación, el análisis y la reducción de las posibilidades de desorientación en los puntos de mayor conflicto. Además, debe adaptarse a las capacidades, habilidades y limitaciones de los diferentes usuarios.

La relación entre la ergonomía y la señalética debe estudiarse desde conexión entre las señales y los usuarios, valorando el nivel de visión y la señalización para discapacitados<sup>107</sup>. Respecto a la visualización y percepción, es fundamental el

---

<sup>107</sup> Las cosas simples, como el incremento del tamaño de la tipografía y de los símbolos para electrodomésticos usados por ancianos, la producción de mapas de ciudades e información sobre medios de transporte que todos puedan entender, el uso de un lenguaje

contexto de la señal y la percepción y respuesta a la señalética que están influidas por las características físicas y psicológicas llamadas factores humanos. Dentro de las características físicas, cabe destacar el campo normal de visión, la agudeza visual y el rango de lectura; mientras que en las características psicológicas se resalta la importancia de la relación figura-fondo, las implicaciones del color y la legibilidad de las señales en el espacio modulada por la secuencialidad, la previsibilidad y la conformación estructural (forma, dimensión, color, contenidos y aspectos visuales del signo); y por último los factores ambientales como la intensidad de la luz sobre la señal, los posibles obstáculos visuales entre el observador y la señal, y el ambiente visual detrás o alrededor de las señales.

Asimismo, la antropometría basada en el estudio de las medidas corporales de la población ha evolucionado en el tiempo debido a la variación de los estilos de vida, en la nutrición y en la composición racial, entre otros factores; adaptándose así a la ergonomía y a la arquitectura de los diferentes espacios. También deben considerarse algunas limitaciones sobre dichos estudios fundamentados en la variación de los datos recopilados,

*Corresponde aquí advertir al estudiante, diseñador de interiores o arquitecto la falibilidad de unos datos antropométricos que se presentan como información precisa y <<científicamente correcta>>. Hacemos hincapié en que en la actualidad la antropometría no es una ciencia tan precisa como sería de desear. Los datos han de aceptarse como una fuente de información o una herramienta de trabajo de las que se dispone<sup>108</sup> (Panero & Zelnik, 1996, p.43).*

Con todo ello, lo que se pretende resaltar es que otra de las responsabilidades del diseñador es la consideración a los aspectos ergonómicos y las variables antropométricas, marcadas por el cuerpo humano y sus movimientos. Siendo conscientes de que la creación de señales debe examinar los problemas o enfermedades visuales, personas en silla de ruedas o de movilidad reducida.

---

común para la explicación de los procesos administrativos, la creación de espacios arquitectónicos y señalizaciones comprensibles, son todas áreas que ayudan a la independencia de la gente en su vida cotidiana, rescatándola de la situación de dependencia y pérdida de autoestima que crea toda invalidez. p.31.

<sup>108</sup> PANERO, Julius & ZELNIK, Martín. (1996). Las dimensiones humanas en los espacios internos. Estándares antropométricos. Barcelona: Gustavo Gili.

#### 7.4. PROYECTOS

##### 7.4.1. La señalética en España

El desarrollo de la señalética en España ha sufrido durante las últimas décadas importantes avances, tanto en aspectos creativos como en el empleo de diversos materiales. Para poder hablar de señalética en España es fundamental analizar el panorama actual y compararla con otros países desde un punto de vista crítico y analítico.

La valoración de la gráfica ambiental aplicada a distintos contextos se lleva a cabo a partir de los casos estudiados en esta investigación, como el trabajo de campo y la recopilación fotográfica, pero también hay que destacar las numerosas publicaciones que tratan dicho tema. Tampoco puede olvidarse la labor de los premios *Laus*, que otorgan el reconocimiento a la excelencia en la comunicación gráfica, incluida la gráfica especializada en informar y orientar. El Estudio Conrad Torrad recibió el premio Laus de bronce a la señalética del Centro Cívico y Espacio de Personas Mayores Baron de Viver que emplea la perspectiva anamórfica, del mismo modo que lo han hecho otros estudios o diseñadores comentados, en particular Paula Scher y el grupo de artistas Boa Mistura. Conrad Torrad pretende que el público participe en el reto visual encontrando el punto exacto para su correcta lectura.



Figura 248. Gráfica ambiental realizada por el Estudio Conrad para el Espacio Cívico Baron de Viver (Barcelona). <https://www.adg-fad.org/es/laus/proyecto/centre-civic-baro-de-viver>

Igualmente, el Estudio Arauna, formado por Dani Rubio Arauna y Raimon Botey, de igual manera, adquirió el premio de plata Laus en 2016 por el sistema señalética creado para FIATC Seguros con sede en Barcelona. Lo singular de este proyecto es el empleo de los materiales, donde se utilizan los listones de madera a modo de rejilla integrando los pictogramas y creando un sistema homogéneo.



Figura 249. A la izquierda, señalética para baños en el edificio de FIATC Seguros.

Figura 250. A la derecha, icono punto de información realizado por el Estudio Arauna.

<https://www.adg-fad.org/es/laus/proyecto/flatc-seguros-sede-corporativa-en-barcelona>

Respecto a la existencia de publicaciones periódicas, cabe subrayar la revista española *Gràffica*, con versión digital y en papel, sobre diseño, creatividad y cultura visual. En ella, se visualizan y explican proyectos de señalética nacionales e internacionales. También, se hallan otras en español como *Visual*, *Yorokobu* y *Experimenta*, donde tienen cabida esta disciplina del diseño. Otras revistas que destacan fuera de España son *CAP&Design* que procede de Suecia, *Grafia* desde Finlandia, la revista griega *+design*, *étapes* de Francia o *idpure* creada en Suiza, entre muchas otras.

Sin embargo, son pocos los diseñadores e investigadores que escriben libros sobre señalética y que indagan sobre su historia y evolución. El caso excepcional de Joan Costa Solà-Segalés nos acerca al mundo de la identidad de visual y al de comunicación orientativa de una forma que no se ha hecho anteriormente en este país, además de incorporar innovaciones conceptuales y metodológicas en las comunicaciones integradas.

Otro ámbito que tampoco puede olvidarse, es el académico y el relacionado con las enseñanzas del diseño en este país, justamente el referido al aprendizaje de

la señalética. Cada vez son más los centros educativos que incluyen en sus planes educativos el estudio de la señalética, aportándole un mayor valor. Entre las escuelas de diseño gráfico más reconocidas a nivel nacional se encuentran: CICE, Escuela de Formación en Nuevas Tecnologías de la Información (Madrid) que contiene un Master en Diseño Gráfico y diversos cursos; el Instituto Europeo de Design (Madrid y Barcelona); ELISAVA, Escuela Universitaria de Diseño e Ingeniería (Barcelona); Idep Barcelona, Escuela Superior de Imagen y Diseño; Escuela Massana, Centro de Arte y Diseño (Barcelona); Escuela Superior de Diseño de Valladolid, Escuela Superior de Diseño de La Rioja (Logroño); Escuela CEADE Leonardo (Sevilla); EINA, Centro Universitario de Diseño y Arte en Barcelona; ESDi, Escuela Superior de Diseño de la Universidad Ramon Llull (Sabadell) o la Escuela Superior de Diseño de Aragón.

Un proyecto que resulta muy actual y sugerente es el creado por el alumno Jonatan Torreblanca, estudiante de Diseño Gráfico del IED Barcelona, que ha diseñado la nueva señalética efímera sobre las medidas preventivas vinculadas con la Covid-19, cuya propuesta era rediseñar las señales existentes a partir del análisis y detección de los aspectos que podían ser mejorados. La producción de un personaje, llamado EDI, mediante líneas esquemáticas, es el encargado de comunicar las restricciones y las normas que deben cumplirse en los edificios, tanto en interiores como en exteriores.



Figura 251. Indicación de dirección compuesto por personaje y texto.

<https://iedbarcelona.es/noticias-info/un-estudiante-disena-nueva-senaletica-efimera-sobre-la-covid-19-para-point-1-y-point-2/>

El *Proyecto: N-→EIX*, producido en el IED Barcelona, está basado en el concepto de diseño social donde los usuarios son los elementos protagonistas de la comunicación de los espacios urbanos. Según se explica en la página web del centro, la propuesta plantea dividir el espacio urbano en diferentes zonas (ejes), priorizando la interacción entre los ciudadanos e incentivando los lugares libres de contaminación. Es te tipo de iniciativas le aportan a la señalética un carácter creativo y original que fomentan la calidad en la enseñanza de los sistemas orientativos. Si los estudiantes adquieren un buen nivel en el aprendizaje de diseños orientativos mejorará la calidad de los proyectos reales de nuestro medio.

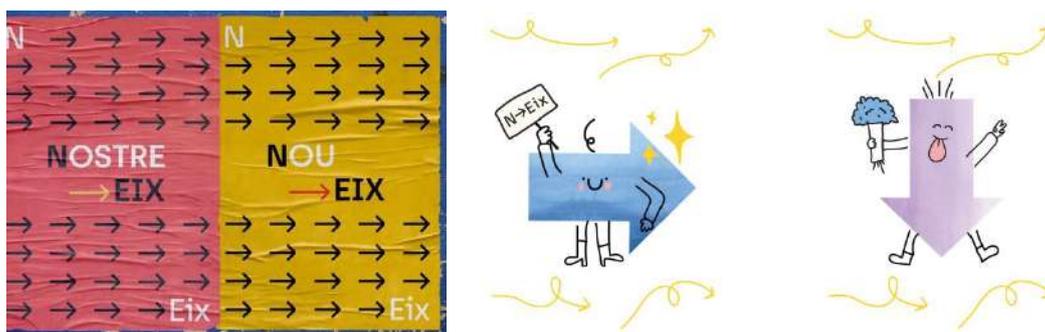


Figura 252. A la izquierda, carteles del proyecto N-→EIX.

Figura 253. Ala derecha, intervención sobre las flechas en el proyecto N-→EIX.

<https://iedbarcelona.es/?proyectos=proyecto-n-eix>

Por último, la Escuela de Arte y Diseño Superior de las Islas Baleares replantea la señalética del complejo cultural de Es Baluard Museo de Arte Moderno de Palma de Mallorca, en la asignatura de “EDG22-Diseño Ambiental” de Diseño Gráfico. El ejercicio implicó la puesta en marca real de los trabajos realizados por los estudiantes para llevarlos a cabo durante el año 2015. Este trabajo sujeto a premisas reales se apoya en el concepto de *design thinkg*, cuyo reto motiva de manera activa al alumnado, pasando por sus diferentes fases del proceso: empatizar con los clientes/usuarios, definir las necesidades, idear, prototipar y finalmente, testear o probar.



Figura 254. Señalética para el Museo de Arte Moderno de Palma de Mallorca. A la derecha, intervención sobre las flechas en el proyecto N-→EIX. Recuperado en <https://iedbarcelona.es/?proyectos=proyecto-n-eix>

#### 7.4.2. Sociedad actual y señalética

El diseño gráfico y sus diferentes ramas, como el ámbito de la señalética, ha evolucionado de la mano de las nuevas tecnologías, lo que conlleva la incorporación de los códigos QR (del inglés *Quick Response code*) en éstas. Para comenzar este apartado, es de primordial importancia comprender primero qué son estos códigos, los cuales se muestran mediante matrices de puntos o barras bidimensionales con forma cuadrada que pueden almacenar los datos codificados. Hoy en día, los códigos se adaptan a los diferentes formatos de las señales (paneles, carteles, ...) y materiales, que al escanearlos con el teléfono móvil, tablets u ordenadores personales permiten captar imágenes, y obtener un acceso inmediato a su contenido, pudiendo abrir un navegador web de una URL específica. Asimismo, los códigos QR se pueden personalizar, para poder incorporar las identidades visuales de las distintas marcas en ellos. Según informa García (2013)

*Los códigos QR son una evolución del código de barras. Responden a una imagen que al ser leída por un lector electrónico enlaza con la información que tiene asociada. Cada vez con más frecuencia se pueden ver este tipo de códigos en el espacio público.<sup>109</sup> (p33)*

Algunos de los ejemplos encontrados hacen referencia a puntos de interés que podemos ubicar en localidades o ciudades, tanto de España como de otros lugares del mundo. En la ciudad de Karlovy Vary, en la República Checa, se sitúan una serie de esculturas que están documentadas a través de los códigos QR, situadas en las señales. La propuesta que lleva a cabo esta ciudad se titula “Camino del arte”, que consiste en aportar documentación a los visitantes sobre diversas disciplinas artísticas.

*En España, también hay multitud de señales que incorporan códigos QR, como es el caso del “Faro de Finisterre”, donde podemos localizar una señal informativa que explica cuando fue éste construido, su funcionamiento y la importancia de su ubicación. Dicha señal contiene la fotografía del faro, para que entendamos los usuarios cual es la temática, el nombre del elemento histórico, así como el código QR y la imagen NFC. Éste último, significa “Near Field Communication” y se trata de una tecnología, aprobada como estándar ISO/IEC, combinada con el Bluetooth. La ventaja de la NFC es la velocidad de comunicación y el uso transparente para los usuarios y que los equipos con esta tecnología son capaces de enviar y recibir información al mismo tiempo, mientras que tiene como desventaja que su alcance es muy reducido, pues tiene como máximo un rango de 20 centímetros. En lo que se refiere a su uso enfocado en la señalética, se basa en la situación en la que es necesario un intercambio de datos de forma inalámbrica, como son la identificación, es decir, el acceso a lugares donde es precisa una identificación empleando un teléfono móvil o tarjeta con chip NFC a un dispositivo de lectura; y la recogida/intercambio de datos, donde Google es el principal protagonista de ese uso.*

Como hemos podido comprobar, en la actualidad surgen un nuevo tipo de ciudades digitalizadas, llamadas *Smart city* o ciudad inteligente, que están en

---

<sup>109</sup> GARCÍA, Daniel (2013). Código QR. Ampliación de las bibliotecas públicas hacia espacios virtuales. *Mi Biblioteca*, 32.

constante cambio y evolución, vinculadas al desarrollo sostenible, cuya finalidad es abastecer las necesidades institucionales, empresariales y a los propios habitantes o usuarios que frecuentan estos entornos. En España, surgieron las primeras Ciudades Digitales en el año 2004, tras un trabajo que realizó el Ministerio de Industria con la elaboración del primer programa que se planteaba en el mundo. Villarejo (2015) añade que,

*Dados los desafíos asociados con la creciente urbanización europea, así como el programa más amplio para hacer frente a la recuperación económica, el desempleo y los daños medioambientales, la Estrategia Europa 2020 incorpora un compromiso (Comisión Europea, 2010)<sup>110</sup> para promover el desarrollo de las ciudades inteligentes en toda Europa y para invertir en las TIC necesarias infraestructura y el desarrollo del capital humano y social.<sup>110</sup>(p.35)*



Figura 255. Conjunto de señales en Karlovy Vary (República Checa). Foto de autor.

<sup>110</sup> VILLAREJO, Helena. (2015). Smart cities: Una apuesta de la Unión Europea para mejorar los servicios públicos urbanos. *Revista de Estudios Europeos*, 66, pp. 25-51.

Entre las ciudades españolas más inteligentes podemos encontrar Madrid, Barcelona, Bilbao, Valencia, Sevilla, Málaga y La Coruña. Barcelona estudia la forma de actuar de los turistas, por ejemplo, de donde vienen, por dónde se mueven, durante cuanto tiempo, ... con la finalidad de mejorar sus servicios según las necesidades de los usuarios. En Madrid, la empresa IBM e INSA, han propuesto integrar una plataforma tecnológica llamada MiNT, a través de la cual cualquier ciudadano o revisor puede avisar de cualquier incidente en el tiempo real desde su propio móvil. La ciudad de Málaga pretende disminuir las emisiones de CO2 y mejorar la eficiencia energética mediante la colocación de contadores digitales, iluminación LED en el alumbrado público, instalación energías renovables y baterías; y en La Coruña destaca la plataforma *Coruña Smart City*, que permite conocer la posición en tiempo real de los autobuses y el volumen de los embalses. Como podemos observar son multitud las aplicaciones y plataformas tecnológicas que nos permiten saber diversos datos sobre la ciudad en la que nos encontramos con la finalidad de crear un medio más sostenible y una sociedad más avanzada.



Figura 256. A la izquierda, señal informativa con código QR del faro de Finisterre, en La Coruña.

Foto de autor.

Figura 257. A la derecha, detalle de la señal informativa con código QR y NFC del faro de Finisterre, en La Coruña. Foto de autor.

Una propuesta muy interesante, es la efectuada en la ciudad de León, por la empresa Neusus que se encarga de recuperar los neumáticos que están viejos para crear mobiliario urbano o figuras decorativas de caucho, basadas en el estilo naif, formas de animales, corporativas, o incluso piezas de ajedrez. Una de las ideas fundamentales es reducir la contaminación y colaborar con un mundo más sostenible, así como con una economía circular y los ciclos integrales de los productos. La realización de figuras de ajedrez, lleva a desarrollar una idea didáctica que invita a los viandantes a conocer la ciudad de León. Igualmente, esta iniciativa surge con el “Torneo Magistral de Ajedrez Ciudad de León”, durante el mes de julio del 2020, gracias a la cual se pueden encontrar piezas de MegaChess ubicadas en los lugares más pintorescos de dicha población. Todo ello, invita a los usuarios a recorrer una ruta turística en la ciudad, y a practicar el ajedrez y el upcycling.

El término upcycling, es un concepto que ha surgido recientemente y que implica el reciclaje creativo de productos que tenían una función original y se les aporta otra diferente para prolongar su vida. Según esta nueva filosofía de reciclaje, el material pasa a ser sostenible y a colaborar con el medioambiente. Estos planteamientos podrían aplicarse al desarrollo de señales dentro del área de la señalética. Wegener añade que “Upcycling makes the relation between the past and the future, not novelty itself, the main object of interest” (2016, p. 182)<sup>111</sup>

---

<sup>111</sup> [Upcycling hace de la relación entre el pasado y el futuro, y no la novedad en sí, el principal objetivo de interés]. WEGENER, Charlotte. (2016). *Creativity- A new vocabulary*. Londres: Palgrave Macmillan.



Figura 258. A la izquierda, pieza de ajedrez escultórica con información y código QR, en la ciudad de León. Foto de autor.

Figura 259. A la derecha, detalle del panel informativo con código QR. Foto de autor.

Como se ha explicado en otros apartados, existen materiales sostenibles como son la madera o la piedra, aptos para la creación de señales. Los códigos QR pueden grabarse mediante las máquinas láser. Además, el grabado láser con fibra permite crear los códigos sobre piezas realizadas de piedra (mármol, granito, etc.). Los turistas pueden escanear los códigos con sus teléfonos móviles y recibir la información de una forma sostenible e interviniendo lo menos posible sobre el entorno, integrándose con los materiales que les rodean. Cada vez son más los sistemas señaléticos que incluyen esta manera digital de recoger la información y que puede ir acompañado de un pequeño texto que nos anuncie resumidamente el contenido que vamos a encontrar. Estas máquinas de grabado láser permiten marcar sobre vidrio, piedra, madera y metales, sin embargo, solo pueden cortar algunos de dichos materiales.



Figura 260. A la izquierda, pieza de madera con código QR, en el Parque Temático de Puy du Fou (Toledo). Foto de autor.

Figura 261. A la derecha, código QR de “Holocaust Denkmal Berlin” cuya traducción es “Monumento al Holocausto en Berlín”. Foto de autor.

Algunas de las ventajas del uso de la tecnología con códigos QR y NFC, es que permite crear señales de tamaño más reducido, lo que implica un menor coste en el uso de materiales para las empresas, y que el soporte se dañe con menos facilidad, ya que la mayoría de la información se encuentra registrada digitalmente. En este caso, es el usuario el que se encarga de llevar en condiciones óptimas sus dispositivos móviles, con la finalidad de obtener dicha documentación y datos.

Otra de las propuestas actuales, es el uso de sistemas comunicativos luminosos vinculados a la seguridad vial, tanto en interiores como en exteriores. Los usos más recurrentes en interiores son las estaciones de metro o de trenes, aeropuertos, entre otros; mientras que en exteriores es cada vez más habitual en pasos de cebra y señales de tráfico. Un ejemplo es el propuesto por el Ayuntamiento de Noja (Cantabria) que ha instalado señales luminosas horizontales y verticales con la intención de mejorar la seguridad durante las franjas horarias nocturnas. El mecanismo de estos sistemas, se activan cuando los viandantes se acercan al cruce. Como resultado, estas estrategias aportan un mayor bienestar a los peatones y reducen la peligrosidad que surge al cruzar la calle,

llegando a un número de atropellos diarios en España, de los cuales un gran porcentaje termina en mortalidad.

Inevitablemente el diseño de señales ha sabido adaptarse a los acontecimientos ocurridos durante los últimos años, como ha sido la enfermedad COVID-19, donde se han tomado medidas de higiene y restricciones a nivel mundial necesitando de señalética específica para avisar, informar o prevenir; algunas de ellas son: lavarse las manos regularmente, mantener una distancia mínima de 1,5 metros, o toser y estornudar en el pliegue del codo o en un pañuelo; así como evitar el contacto, evitar tocarse la cara y quedarse en casa si está enfermo.



Figura 262. Señal luminosa "Way out" del metro de Londres, Inglaterra. Foto de autor.



Figura 263. A la izquierda, señal para mantener la calle libre de heces caninas. Foto de autor.

Figura 264. A la derecha, cartel con dos señales que impiden fumar y el uso de drones. Foto de autor.



Figura 265. A la izquierda, atril informativo de las medidas de prevención y seguridad COVID-19, realizadas por la Generalitat de Catalunya. Foto de autor.

Figura 266. A la derecha, señalización medidas COVID en el metro de Berlín (Alemania). Foto de autor.

En contraposición a lo analizado anteriormente, se hallan las señales indicativas y orientativas de países subdesarrollados, las cuales se caracterizan por el uso de la tipografía caligráfica, la baja calidad en el empleo de los materiales, en los cuales difícilmente se muestran cualidades estéticas vinculadas a la creatividad y buenos acabados. Por ello, es que esta investigación también propone abrir un nuevo horizonte a la gráfica ambiental de países con pocos recursos y que necesitan mejorar sus sistemas señaléticos, especialmente, para convertir sus poblaciones en lugares más seguros y evitar la posibilidad de confusiones en la elección del recorrido.



Figura 267. Señal con texto y pictograma de baños, en Marruecos. Foto de Irene Navarro Sánchez.

Figura 268. Detalle de señal con texto y pictograma de baños, en Marruecos. Foto de Irene Navarro Sánchez.

## **VIII. CONCLUSIONES**



## VIII. CONCLUSIONES

### 8.1. CONCLUSIÓN

La elaboración de esta tesis ha pretendido servir de ayuda a otros investigadores que traten temas similares vinculados al diseño gráfico, el uso de nuevas tecnologías y materiales relacionados con los sistemas de orientación, así como estudiar nuevos términos que surgen con el desarrollo de las ciudades, recorridos y flujos de circulación que necesitan de indicaciones e información complementaria para entender mejor nuestro entorno. Asimismo, la investigación aspira a convertirse en un documento que sirva de apoyo a los diseñadores gráficos cuando tengan que enfrentarse a la elaboración de un proyecto señalético, mostrando una amplia gama de posibilidades y de enriquecimiento debido al análisis que se ofrece de las múltiples propuestas.

En muchos momentos la tesis se convierte en un desafío donde resulta complicado encontrar respuestas, dada la falta de información de algunos de sus apartados. La recopilación de la documentación ha sido un largo proceso, ya que es necesaria una continua observación del entorno para captar las imágenes, el trabajo de campo realizado a partir de varios viajes a distintos lugares de España, la continua revisión de la redacción y el análisis crítico de las propuestas planteadas.

Por consiguiente, se ha logrado justificar la importancia del término señalética y diferenciarla de nuevas palabras de origen anglosajón como *wayfinding* y *wayshowing*; su estudio a lo largo de la historia; la evolución de los materiales y tecnología que la componen; su adaptación a diferentes contextos que se extienden desde zonas naturales a urbanas, considerando su impacto en el medioambiente y la responsabilidad que tiene el diseñador gráfico en un diseño y materialización como producto.

Además, dicha investigación invita a la lectura de ediciones y revistas que se especializan en el campo de la señalética, aunque todavía son pocas en España las que tratan este tema de forma independiente. Se observa que la mayoría de las publicaciones tienen procedencia estadounidense o inglesa y que pocas de ellas están traducidas al español, lo que dificulta el acceso a la información que recoge el análisis de sistemas de orientación y la búsqueda de nuevas propuestas.

## 8.2. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Algunas posibles futuras líneas de investigación son aquellas vinculadas a aspectos que se han estudiado en menor profundidad y otros que resultan realmente novedosos e importantes y que todavía están en vías de desarrollo. También, existen otros trabajos complementarios que pueden realizarse y que apenas se han podido tratar es el contacto directo con empresas y estudios que diseñan y producen las señales.

Asimismo, hay que decir que cada análisis de ideas explicadas puede dar lugar a nuevas interpretaciones o ampliación de las soluciones a los problemas planteados. Una de las dificultades encontradas en el desarrollo del propio documento es la elección de la acotación del mismo, ya que pueden hallarse diversas propuestas a las cuestiones tratadas.

- En lo que respecta a la creación de las señales accesibles e inclusivas, se aportan algunos ejemplos en dicha investigación, pero se considera que se encuentra en fase de desarrollo, ya que va de la mano de tendencias políticas y la propia evolución socio-cultural de cada país. El sistema Bliss es un tema a indagar y a poder aplicar en sistemas señaléticos debido a sus formas gráficas y su capacidad de transmitir mensajes porque podría mejorar la accesibilidad de discapacitados.
- El análisis de los materiales se centra en aquellos más empleados en sistemas de señalización, pudiendo estudiarse otros que se utilizan en casos más específicos y menos habituales. También, se tiene en consideración que con el paso del tiempo aparecen nuevos materiales o acabados que pueden contemplarse más adelante.
- La tecnología aplicada a la señalética ha evolucionado de manera muy rápida en los últimos años, influenciando en su estética y su forma, así como la incorporación de la información digital en dichos soportes. Por lo que nos lleva a entender que la investigación llevada a cabo es solo el comienzo de un ámbito del diseño que está en continuo cambio y transformación.
- Los sistemas de señalética y *wayfinding* en otros países, tanto en países desarrollados como no desarrollados, es un tema en el que puede profundizarse mucho más. La posibilidad de realizar fotografías propias, en

muchos casos, permite mejorar el análisis de dichos diseños, que no siempre es accesible y supone un mayor coste económico debido a los desplazamientos.

- En lo que se refiere a bibliografía de señalética en otros idiomas, internet facilita muchos artículos gratuitos, aunque no siempre son de fácil acceso. Tampoco resulta sencillo hallar dicha información en bibliotecas públicas o incluso la comercialización de dichas ediciones a través de la web.
- Los datos sobre el curriculum educativo de las enseñanzas en Escuelas de Arte y Escuelas de Diseño en España, específicos de los contenidos de señalética son escasos. Por lo que se podría indagar con más detalle, con la finalidad de mejorar su enseñanza y aplicaciones posteriores. La mejora en la calidad de la formación educativa en señalética dará lugar a diseñadores más preparados para el futuro.
- El estudio en los trabajos cooperativos, puesto que la creación de proyectos señaléticos es llevada a cabo por diseñadores gráficos, que cada vez deben estar más especializados en diseño de Apps (Usabilidad y Experiencia del usuario).



## **IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**



## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### 9.1. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

- AENA. (2014, marzo). AENA/Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas cambia su denominación oficial [video]. Youtube.  
[https://www.youtube.com/watch?v=NunpMzi75wE&list=UUn\\_6kp2-8kdcz6zjwzQRTjA&t=100s](https://www.youtube.com/watch?v=NunpMzi75wE&list=UUn_6kp2-8kdcz6zjwzQRTjA&t=100s)
- AENOR (2014). El papel de las normas en las ciudades inteligentes, Informes de Normalización. Madrid: Comité AEN/CTN 178
- AICHER, Otl. (2004). *Tipografía*. Valencia: Campgràfic.
- AICHER, Otl y KRAMPEN, Martín. (1979). *Sistemas de signos en la comunicación visual*. Barcelona: Gustavo Gili.
- ALBERS, Josef. (2007). *Interacción del color*. Madrid: Alianza Forma.
- ARISTA, Leticia. Capítulo 4: La señalética de tipo accesible e inclusiva para personas en Situación de Discapacidad visual frente a la COVID-19. *Teoría y Práctica del Diseño*. pp. 64-91. México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- ARNHEIM, Rudolf. (2009). *Arte y percepción visual*. Madrid: Alianza Forma.
- ARNHEIM, Rudolf. (1986). *El pensamiento visual*. Madrid: Paidós Estética.
- ARMSTRONG, Helen. (2009). *Graphic Design Theory. Readings from the field*. New York: Princeton Architectural Press.
- ARROYO, Sara. (2016). Los naru (kudurrus) babilónicos del bronce final y el hierro. *Espacio, Tiempo y Forma. Serie I · Prehistoria y arqueología*, (9) 67–98 ISSN 1131-7698 · E-ISSN 2340-1354 UNED. <https://doi.org/10.5944/etfi.9.2016.17229>
- ARTHUR, Paul y PASSINI, R. (1992). *Wayfinding: personas, signos y arquitectura*. US: McGraw-Hill.
- ATXAGA, Koldo. (2007). *Tipografía Popular Urbana: Los rótulos del pequeño negocio en el paisaje de Bilbao*. [Tesis doctoral. Universidad del País Vasco]. <http://hdl.handle.net/10810/15688>

- BAINES, Phil & DIXON, Catherine. (2004). *Señales. Rotulación en el entorno*. Barcelona: Naturart, S.A. (Blume).
- BAKKER, Wibo. (2016). Icograda and the Development of Pictogram Standards: 1963-1986, *Iridescent, IRIDESCENTki8 2*, 2. 38-48.  
<https://doi.org/10.1080/19235003.2012.11428509>
- BARTHES, Roland. (1971). *Elementos de la semiología*. Madrid: Alberto Corazón Editor.
- BARTHES, Roland. (1990). Semántica del objeto. *Revista de Occidente*. 104, 5-18.
- BASCUÑÁN, Patricio (2016). La tipografía moderna entre la ideología y la utilidad. Una revisión de las propuestas de Jan Tschichold y Otl Aicher. *RChD: creación y pensamiento*, 1(1), 95-103. doi: 10.5354/0718-2430.2016.44315  
<https://rchd.uchile.cl/index.php/RChDCP/article/view/44315>
- BEHRMAN, Daniel (1974). En asociación con la naturaleza: UNESCO y medio ambiente. París: UNESCO.
- BRINGHURST, Robert. (1996). *Los elementos del estilo tipográfico*. Vancouver (Canadá). Hartley & Marks, Publishers.
- BONSIEPE, Gui. (1985). *El diseño en la periferia*. México: Gustavo Gili.
- BOURDON, Fanny. (2020). El panorama de las exposiciones universales. *Casa dos espellos. Revista poliédrica da cultura galega*. Asociación de amigos do parque do pasatempo. pp.42-53.
- BULA, Dominika. (2017). *Propuesta práctica de diseño de señalética para la facultad de Bellas Artes* [Trabajo de Grado, Universidad Politécnica de Valencia], Riunet. <http://hdl.handle.net/10251/92799>
- BURDECK, Bernhard. (1994). *Diseño. Historia, teoría y practica del diseño industrial*. Barcelona: Gustavo Gili.
- BURILLO, Francisco (2001-2002). Propuesta de una territorialidad étnica para el Bajo Aragón: los Ausentanos del Ebro u Ositanos, *Kalathos: Revista del seminario de arqueología y etnología turolense*, 20-21, 159-187.
- CAMACHO, Oriol. 2011: *Diseño de información en la señalización de espacios naturales. Pautas de estilo*. [Tesis doctoral, Universidad de Granada] TESEO.

- CALORI, Chris; VANDEN-EYNDEN David. (2015). *Signage and Wayfinding Design*. New Jersey: Wiley.
- CALVO, Ingrid. (2015). Cuatro aproximaciones a la Teoría de los Colores de Johann Wolfgang von Goethe. *Revista diseña UC*, 8, 94-101.  
URI: <http://revistadisena.com/teoria-de-los-colores-de-goethe/>
- CÁRDENAS, S. y HERNÁNDEZ E. (2021). El prototipo de la investigación a través del diseño. Una mirada desde el upcycling. *i+Diseño. Revista internacional de Innovación, Investigación y Desarrollo en Diseño*, 16.  
DOI:10.24310/Idiseno.2021.v16i.11316
- CASAL, José M. (1984). Iluminación de museos. *Boletín de la ANABAD*. 34, (2-4). pp. 221-234.
- CERQUEIRA, Monique. (2015). Modernismo y Post Modernismo desde la Perspectiva del Diseño y la sostenibilidad. *MasD, Revista Digital de Diseño*, 9 (17): 138-145. Doi: 10.18270/masd.v10i17.1729
- CORIAT, Silvia. (2003). *Lo urbano y lo humano: hábitat y discapacidad*. Buenos Aires (Argentina): CP67 Fundación rumbos.
- CORTÉS, Claudio. "Semiótica Y Estética Del Diseño." RChD: Creación Y Pensamiento 2 (2016): *RChD: Creación Y Pensamiento*, 01 August 2016, Issue 2. Web.
- COSTA, Joan y MOLES, Abraham. (1991). *Imagen didáctica*. Barcelona: Ediciones CEAC.
- COSTA, Joan. (1989). *Señalética*. Barcelona: Barcelona: Ediciones CEAC, S.A.
- COSTA, Joan (1998). *La esquemática. Visualizar la información*. Barcelona: Paidós.
- COSTA, Joan. (2008). *Señalética corporativa*. Barcelona: Editorial Joan Costa.
- COSTA, Joan; MOLES, Abraham (2005). *Publicidad y diseño: el nuevo reto de la comunicación*. Buenos Aires: Infinito.
- COSSU, Matteo. (2010). *Usted está aquí*. Barcelona: maomao publications.
- CHAVES, Norberto. (31 de agosto de 1990). *Señalización y patrimonio urbano*. [Resumen de la presentación de la conferencia]. Conferencia en ADG Buenos Aires.
- CHUECA, Fernando (1968). *Breve historia del urbanismo*. Madrid: Alianza editorial.

- CROSS, N. (2001). Designerly ways of knowing: design discipline versus design science. *Design Issues*, 17 (3) pp.49-55.
- DOMOTYS; COLADO, Sergio; GUTIÉRREZ, Abelardo; VIVES, Carlos; VALENCIA, Eduardo. (2013). *Smart City: hacía la gestión inteligente*. Barcelona: Marcombo.
- FRANCO, José Antonio. (2015). De la teoría de los colores de Goethe a la interacción del color de Albers. EGA. *EGA Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*. 20(25):48-55. doi:10.4995/ega.2015.3703
- ECO, Umberto. (2001). *Cómo se hace una tesis*. Barcelona: LUMEN.
- ECO, Umberto. (2007). *Tratado de semiótica general*. Barcelona: GEDISA.
- ESPINÓS, Jose Fina.; MASIÁ, Pascual.; SÁNCHEZ, Dolores.; VILAR, Mercedes. 2010. *Así vivieron en la antigua Roma. Un legado que pervive*. Madrid, Anaya.
- ESTEBAN, Inmaculada. (2017). *Tipografías construidas. Usos simbólicos y expresivos de la escritura en la arquitectura contemporánea*. [Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid].
- FABBRI, Paolo. (2000). *El giro semiótico (El Mamífero Parlante)*. Barcelona: GEDISA.
- FERNÁNDEZ, Emilio. (2018). *Origen, evolución y auge del arte urbano. El fenómeno Banny y otros artistas urbanos*. [Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.]
- FERRER, Alba y GÓMEZ David. (2014). *Imagen y lenguaje visual*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- FERRI, Anthony; POPP, Monika & WULFHORST, Gebhard. (2021). Indicaciones digitales: Uso de teléfonos inteligentes al realizar tareas de orientación en el sistema de transporte público en Munich. *Interdisciplinary journal of signage and wayfinding*, 5, (2). <https://doi.org/10.15763/issn.2470-9670.2021.v5.i2.a78>
- FIORI, Stella (2005). *Diseño Industrial Sustentable. Una percepción desde las ciencias sociales*. Argentina: Stella Fiori.
- FRANKOESKI, Eugeniusz (1920). *Estelas discoideas de la península Ibérica*. Madrid: Comisión de investigaciones paleontológicas y prehistóricas. Museo Nacional de Ciencias Naturales.
- FRASCARA, Jorge (1997). *Diseño gráfico para la gente, comunicación de masa y cambio social*. Argentina: Ediciones Infinito.

- FRUTIGER, Adrian. (2005). *Signos, símbolos, marcas, señales. Elementos, morfología, representación significación*. Barcelona: Gustavo Gili.
- FRUTIGER, Adrian. (2007). *El libro de la tipografía*. Barcelona: Gustavo Gili.
- FOLLIS, John; HAMMER, Dave (1988). *Architectural Signing and Graphics*. New York: Whitney Library of Design.
- GARCÍA, Daniel (2013). Código QR. Ampliación de las bibliotecas públicas hacia espacios virtuales. *Mi Biblioteca*, 32.
- GIBSON, James. (1974). *Percepción del mundo visual*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.
- GIBSON, David. (2009). *Wayfinding Handbook. Information Design for Public Places*. Nueva York: Princeton Architectural Press.
- GLASER, Milton. (2017). *Conversaciones con Peter Mayer*. Barcelona: Gustavo Gili.
- GÓMEZ, J.C. (2003). Últimas tendencias en señalización del entorno y su repercusión en la ordenación del territorio en el marco de la comunidad autónoma de Andalucía. [Tesis doctoral. Universidad de Granada]. DIGIBUG.
- GÓMEZ, Yaffa. (2011). La responsabilidad social del diseñador. *Grafas Disciplinaries de la UCP, Pereira (Columbia)*, 14, 7-12.
- GONZÁLEZ, Edurne. (2015). Ruido visual: La saturación de imágenes en la contemporaneidad. *AusArt Journal for Research in Art*. Universidad del País Vasco, 3, (2), 226-235.
- GONZÁLEZ, César. (1986). *Imagen y sentido. Elementos para una semiótica de los mensajes visuales*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- GONZÁLEZ-MIRANDA, Elena y QUINDÓS Tania. (2017). *Diseño de iconos y pictogramas*. Valencia: Campgràfic.
- GROUPE MU. (1993). *Tratado del signo visual*. Madrid: Ediciones Cátedra SA.
- HASLING, Karing (2018). Perspectives del paper dels materials en l'ensenyament de disseny de producte sostenible. *Temes de Disseny*, 34.
- HELLER, Eva (2008). *Psicología del color. Cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón*. Barcelona: Gustavo Gili.

- HOLLIS, Richard (2012). *El diseño gráfico*. Barcelona: Ediciones Destino.
- KANE, John (2012). *Manual de tipografía*. 2ª edición revisada y ampliada. Barcelona: Gustavo Gili.
- IHARA, Hisayasu. 2011. *Contribución de Rudolf Modley a la normalización de los símbolos gráficos*. Facultad de Diseño, Universidad de Kyushu. Conferencia. <http://hdl.handle.net//2324/20301>
- INIESTA, Alejandro (2018). *La arquitectura del metro de Madrid: Conservación y restauración*. [Trabajo fin de Grado, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid]. Archivo Digital. [https://oa.upm.es/52174/1/TFG\\_Iniesta\\_Munoz\\_Alejandro.pdf](https://oa.upm.es/52174/1/TFG_Iniesta_Munoz_Alejandro.pdf)
- ISO (2011) ISO 9001: 2011. Environmental management systems. Guidelines for incorporating Ecodesign. International Organization for Standardization (ISO).
- ITTEN, Josef. (1975). *Arte del color*. Aproximación subjetiva y descripción objetiva del color. Edición abreviada. Editorial Bouret.
- KANE, Johannes. (2005). *Manual de tipografía*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili SA.
- KINROSS, Robin. (1992). *Modern typography: an essay in critical history*. London: Hyphen Press.
- LATNER, Joel (1994). *Fundamentos de la Gestalt*. Santiago de Chile: Editorial Cuatro Vientos.
- LESLABAY, Marcelo y PÉREZ, Amelia. Buena señal. *Cromoterapia*. Entrevista a Ruedi Baur. *Experimenta: Diseño, arquitectura, comunicación*. (45), pp. 35-45.
- LIUNGMAN, C. (2004). *Symbols*. Encyclopediabof Western Signs and Ideograms. Estocolmo: HME Publishing.
- LLOP, Rosa. (2016). Isotipo. *Visual: revista de diseño, creatividad gráfica y comunicación*. 182, 37-43.
- LÓPEZ, Alejandro. (2019). *Señalética e identidad gráfica en espacios públicos rehabilitados*. [Trabajo final de Grado en Diseño integral y Gestión de la imagen, Universidad Rey Juan Carlos]. Archivo digital. [https://issuu.com/alejandrolopezparejo/docs/dise\\_o\\_tfg\\_vfin\\_05.11.19](https://issuu.com/alejandrolopezparejo/docs/dise_o_tfg_vfin_05.11.19)
- LÓPEZ, Juan Diego. (2011). ¿Cómo se llama ese “letrero”? *Iconofacto*, 7 (9), 102-117.

- LÓPEZ, Juan Diego. (2011). Uso de lenguajes en sistemas de orientación. *Anagramas*. 9 (19), 109-118.
- LÓPEZ, Rafael; Representaciones fálicas protectoras a propósito de un hallazgo de época romana, *Trabajos de arqueología Navarra*, Nº 20, 2007-2008, págs. 165-196.
- LÓPEZ, Inmaculada. (1996). *Señalética. Análisis y normalización. Prototipo de programa señalético*. [Tesis doctoral, Departamento de Dibujo, Facultad de Bellas Artes, Granada].
- LUND, O. (2003). The public debate on Jock Kinneir's road sign alphabet. *Typography papers* 5. Pag 103-126.
- LUPTON, E. y MILLER, J. A. (2019). *ABC de La Bauhaus. La Bauhaus y la teoría del diseño*. Barcelona: Gustavo Gili.
- MARCO, F. (1976): Nuevas estelas ibéricas de Alcañiz (Teruel), *Pyrenae* 12, Barcelona, 73-94.
- MARTÍN, Manuel y PELLICER, Manuel. (1979-1980): Nuevas estelas procedentes de Caspe (Zaragoza), *Habis*, 10-11, Sevilla, pp- 401-420.
- MEGGS, Phillip & PURVIS, Alston. (2015). *Historia del diseño gráfico*. Barcelona: RM
- MERCHÁN, María Susana., ACOSTA, Nelson Fernando; GONZÁLES, Mayra Liliana & CORTÉS, Diana Catalina Agudeza visual de Snellen versus frecuencia espacial del test de mirada preferencial (2010). *Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, 8(2), 117-127.
- MIJKSENAAR, Paul. (2001). *Diseño de la información. Una introducción*. Barcelona: Gustavo Gili.
- MOLLERUP, Per. (2013). *Wayshowing>Wayfinding. Basic & Interactive*. Amsterdam (Países Bajos): BIS Publishers B.V.
- MONTERO, Francisco Javier. (2004). *El Panteón: Imagen, tiempo y espacio: Proyecto y patrimonio*. Universidad de Sevilla. Secretariado de Publicaciones. Instituto Universitario de Ciencias de la Construcción.
- MORAGAS SPÀ, Miquel de. (1992). *Los pictogramas en la historia de los Juegos Olímpicos de Tokio '64 a Barcelona 92'*. [artículo en línea]. Barcelona: Centre d'Estudis Olímpics UAB.  
[https://ddd.uab.cat/pub/worppap/1992/hdl\\_2072\\_10406/WP011\\_spa.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/worppap/1992/hdl_2072_10406/WP011_spa.pdf)

- MORENO, Isaac (2006). *Vías Romanas. Ingeniería y técnica constructiva*. Publicado por Ministerio de Fomento. Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas (CEHOPU).  
<http://www.traianvs.net/viasromanas/viasromanas.pdf>
- MORRIS, Charles. (1985). *Fundamentos de la teoría de los signos*. Barcelona: Paidós Comunicación.
- MÜLLER -BROCKMANN, Josef. (1992). *Sistemas de representación*. Barcelona: Gustavo Gili.
- NASIM, E. 2017: Gráficos ambientales y su impacto en la vida moderna. *Revista Internacional de Estudios Científicos*, 5 (5), 277-280. Doi: 10.17354 / ijssl / 2017/137.
- NASARRE, Jose María. (Coord.). 2012. *Senderos Señalizados y Desarrollo Rural Sostenible*. FEDME Edición digital.
- NEURATTH, Otto. (1936). *International Picture Language: The First Rules of ISOTYPE*. London: Kegan Paul, Trench TRUBNER & Co., Ltd. Broadway House, Carter Lane. E.C.
- NEWMAN, Oscar. (1971). *Defensible space: people and design in the violent city*. London: Architectural Press.
- NIEMEYER, Lucy. (2006). *Elementos de Semiótica aplicados ao Design*. Rio de Janeiro: 2ABEditora.
- NOLTE, E.; ARAMBURU (2004/5). Los leguarios de Corrales de Buelna y Arenas de Iguña (Cantabria), en el Camino Real de Santander-Reinosa. Algunas notas etnohistóricas (s.XVIII). KOBIE (Serie Antropología Cultural), Bilbao. Bizkaiko Foru Aldundia-Diputación Foral de Bizkaia ISSN 0214-7971.
- OVENDEN, Mark. (2013). *London underground by design*. London, United Kingdom: Penguin Books Ltd.
- PANERO, Julius & ZELNIK, Martín. (1996). *Las dimensiones humanas en los espacios internos. Estándares antropométricos*. Barcelona: Gustavo Gili.
- PAPANEEK, Victor (2014). *Diseñar para el mundo real*. San Cugat del Vallés: Pollen Edicions.
- PELTA, Raquel. (2004). *Diseñar hoy. Temas contemporáneos del diseño gráfico*. Barcelona: Ediciones Paidós.

- PELTA, Raquel (2012). Diseñar para el cambio social. *Revista temática de diseño. Monográfica.org*. (2). <http://www.monografica.org/02/Opini%C3%B3n/3112>
- PEIRCE, Charles. (1986). *La ciencia de la semiótica*. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión.
- PETRE Vlad, TANGGAARD Lene & WEGENER Charlotte (2016). *Creativity. A new vocabulary*. London: Palgrave Macmillan.
- PIRES Barreto, L.M. (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].
- POULIN, Richard. (2012). *Graphic Design and Architecture. A 20 th Century History: A Guide to type, image, symbol, and visual storytelling in the modern*. Beverly (Massachusetts): Rockport Publishers.
- POZO, Rafael (2011). *Imprenta y diseño: algunos tópicos sobre sostenibilidad*. Monográfica. Org. Revista temática de diseño. N°1.
- RABANAL, Manuel Abilio. (1994). La vía de la Plata en León, Zamora y Salamanca de calzada romana a camino de peregrinación a Santiago. *Studia Zamorensia* (1), 201-215. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=297493>
- RENGEL, Rafael. Un modelo y seis dimensiones semióticas para la concepción de productos. *Iconofacto*. 9 (12). pp. 154 - 174 / Medellín-Colombia / Enero-junio 2013.
- REY, Amparo. (2015). *Comunicación oral y escrita en la empresa (UF0521)*. Editorial Elearning S.L.
- RIBBAT, Christoph. (2013). *Flickering light. A history of neon*. London: Reaktion Books.
- RODRÍGUEZ, Silvia. ATypl. *Tipográfica. Comunicación para diseñadores*. Revista de diseño, 43, abril 2000, p.66.
- ROS, Josep Vicent. (2019/2020.). *Diseño y color en elementos de señalización para centros de la tercera edad. Dos casos prácticos*. [Trabajo de Máster Universitario en Ingeniería del Diseño. Universidad Politécnica de València]. <http://hdl.handle.net/10251/153192>

- SALES, Franz. (1849). *A handbook of Ornament*. New York: Bruno Hessling. Publisher of architectural and art industry Works. <https://archive.org/details/handbookoforname00meyeruoft/page/n5/mode/2up>
- SÁNCHEZ, M. (2007). *Señalética. Conceptos y fundamentos: una aplicación en bibliotecas*. Buenos Aires: Alfagrama.
- SATUÉ, Enric. (2002). *El diseño gráfico. Desde los orígenes hasta nuestros días*. Madrid: Alianza Editorial.
- SENDPOINTS. (2011). *Follow me -Wayfinding and Signage System: Wayfinding and Signage System*. China: SendPoints Publishing.
- SENDPOINTS. (2021). *Follow me 2- Wayfinding and Signage System: Wayfinding and Signage System*. China: SendPoints Publishing.
- SEGARRA, S. 2008: *Mobiliario urbano: evolución, adecuación, conservación*. (Tesis doctoral). Universidad de Granada. Doi: <http://hdl.handle.net/10481/2064>.
- SHAKESPEARE, Ronald. (2003). *Señal De Diseño: Memoria de la práctica*. Buenos Aires: Infinito.
- SIMÓN, Ignacio. Nota sobre una estela ibérica duplicada (Calaceite, Teruel). *Trabajos de prehistoria*. 69, Nº1, enero-junio 2012, pp. 171-176. Doi: 10.3989/tp.2012.12087
- TOMÁS, María del Carmen. (2019, marzo 16). La UJI experimenta con los baños mixtos. La facultad de Salud elimina por un día el género de los lavabos por la diversidad sexual. *El Periódico Mediterráneo*. <https://www.elperiodicomediterraneo.com/castello/2019/03/16/uji-experimenta-banos-mixtos-41130835.html>
- UNE 170002: 2022. Requisitos de accesibilidad para los elementos de señalización en la edificación.
- URIBE, Mario Fernando; LÓPEZ Lucas; QUINTERO Melissa; GARCÍA Ramírez, MARTÍNEZ Catalina; MANZANO Ana Isabel. (2020). *Ciudades legibles. Una mirada desde el diseño de información y su contribución para hacer mejores lugares*. Colombia: Programa Editorial de la Universidad Autónoma de Occidente.
- VAINESMAN, Diego; LEVIN, Adrian (1987). Reportaje a Lance Wyman: La pasión de los símbolos gráficos. *TipoGráfica. Comunicación para diseñadores*. Revista de diseño, 2. pp. 7-11.

- VELDUQUE, María Jesús. (2011). Introducción a los sistemas de impresión en las artes gráficas. *Revista de Claseshistoria. Publicación digital de Historia y Ciencias Sociales*. 10, pp. 203-207.
- VILA, María. (2018). Un aeropuerto para quedarse: iconografía y tipografía de Atipo. *Experimenta 91. El futuro de la movilidad*.  
<https://www.experimenta.es/noticias/grafica-y-comunicacion/un-aeropuerto-para-quedarse-tipografia-e-iconografia-de-atipo/>
- VILLAFAÑE, J. (1985). *Introducción a la teoría de la imagen*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- VILLAREJO, Helena. (2015). Smart cities: Una apuesta de la Unión Europea para mejorar los servicios públicos urbanos. *Revista de Estudios Europeos*, 66, pp. 25-51.
- WILLBERG, Hans Peter y FORSSMAN, Friedrich. (2006). *Primeros auxilios en tipografía. Consejos para diseñar con tipos de letra*. Barcelona: Gustavo Gili.
- ZIMMERMANN, Y. (1998). *Del diseño*. Barcelona: Gustavo Gili.

#### **Páginas en la World Wide Web (www)**

- ABRAHAM, Clet (2019, 27 de octubre). *Artworks*.  
<https://www.clet.com/2019/10/27/clet-120/>
- ABRAHAM, Clet (2019, 25 de mayo). *Artworks*.  
<https://www.clet.com/2019/05/25/clet/>
- ANDALUCÍA INFORMACIÓN. (2018, 5 de diciembre). Huelva muestra su nivel en grafiti, arte urbano y diseño.  
<https://andaluciainformacion.es/granada/792435/huelva-muestra-su-nivel-en-grafiti-arte-urbano-y-diseno/>
- ARAUNA estudio. (2015-2017). *Señalización Hospital Sant Joan de Déu en Barcelona*.  
<http://arauna.studio/project/hospital-sant-joan-de-deu-wayfinding-system/>
- CABIFY. Campañas-Global-Cabify rediseña las señales de tránsito. (2021, 5 de febrero). <http://www.latinspots.com/sp/noticia/cabify-redisea-las-seales-de-trnsito/56849>

- CRAIG & KARL. Las ilustraciones de Craig & Karl. Entre Nueva York y Londres. (2019, 18 de febrero). Experimenta. Recuperado en: <https://www.experimenta.es/noticias/grafica-y-comunicacion/las-ilustraciones-de-craig-karl-entre-nueva-york-y-londres/>
- CVEDESIGN. (2018). Muelle de One Raffles. *Creación de las letras de vidrio*. <http://cvedesign.com/wp-content/uploads/2017/09/Glass-Casting.mp4>
- DISEÑO SHAKESPEAR. *Subtes de Buenos Aires*. <https://shakespeareweb.com/portfolio-item/subte/>
- FIELDWORKFACILITY. Señalización de Brent Cross Town. Relación con la plata. Señalización del lugar en Londres para participar en el deporte y el juego. <https://fieldworkfacility.com/projects/brent-cross-town>
- FORSSMANN, Alec. (2018). Pompeya: Un fresco del dios Príapo pesándose el miembro en una balanza. *Historia. National Geographic*. <https://historia.nationalgeographic.com.es/a/pompeya-fresco-dios-priapo-pesandose-miembro-balanza-13075>
- FUNDACIÓN ORANGE. *Arranca el proyecto de Señalética en hospitales y centros de atención primaria*. (2019, septiembre). <https://www.fundacionorange.es/arranca-el-proyecto-de-senaletica-en-hospitales-y-centros-de-atencion-primaria/>
- MARTÍN, Julián. *Sistemas y Tipografía: Historia de la señalética del metro de New York* (2014, 20 de agosto) <http://www.catedracosgaya.com.ar/tipoblog/2014/sistema-y-tipografia-historia-de-la-senaletica-del-metro-de-new-york/>
- MARTÍNEZ, Carmen. (2021, del 2 de marzo). Sencillez y funcionalidad en la nueva señalética de Vinted. *Gràffica*. <https://graffica.info/sencillez-y-funcionalidad-en-la-nueva-senaletica-de-vinted/>
- NAVILENS. Nueva tecnología de señalética para personas con discapacidad visual. <https://www.navilens.com/es/#navilens-section>
- GARCÍA, Ana. (2021, 2 de agosto). Los pictogramas animados de Tokio. *Gràffica*. <https://graffica.info/los-pictogramas-animados-de-tokio-2020/>
- INSTITUTO La Rábida (Huelva). Visita a la exposición de grafistas onubenses 2018. <http://vicedireccionrabida.blogspot.com/2018/12/visita-la-exposicion-de-grafistas.html>

- ISLAS, Arcelia y ANTARES, Pamela. (2016, 28 de junio). Sistemas señaléticos y sus diseñadores. *Equipo 01*.  
[https://issuu.com/arcelia\\_guerrero/docs/senaletica\\_y\\_sus\\_disenadores](https://issuu.com/arcelia_guerrero/docs/senaletica_y_sus_disenadores)
- 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/24>
- LA OPINIÓN DE MURCIA. (2017, 5 de mayo). *Adiós al profeta de la montaña azul*.  
<https://www.laopiniondemurcia.es/comunidad/2017/05/07/adios-profeta-montana-azul/827084.html>
- LA OPINIÓN DE ZAMORA. *Zamora instala placas memoriales Stolpersteine en recuerdo a los 23 zamoranos víctimas del nazismo*. (2021, 21 de enero)  
<https://www.laopiniondezamora.es/zamora-ciudad/2021/01/21/zamora-instala-placas-memoriales-stolpersteine-29765572.html>
- NEUSUS Upcycling. (2020). *Ruta del ajedrez de León*. <https://neusus.com/es/blog-neusus/noticias/ruta-del-ajedrez-de-leon>
- METRO BILBAO. (1995). *Normas de Identidad Corporativa. Volumen 3*.  
<https://issuu.com/michael2010/docs/manual-3>
- MONITEURS. (2020). *Orientation System Terminal. Berlin Brandenburg Airport*.  
<http://moniteurs.de/en/project/flughafen-berlin-brandenburg>
- OLD SKULL. (2011, 20 de mayo). *Jim Phillips, ilustrando el mundo del surf y el skate*.  
<https://www.olds skull.net/ilustracion/jim-phillips/>
- PENTAGRAM. Bloomberg LP. *Gráfica Ambiental para el edificio de la financiera ubicada en el lado este de Midtown Manhattan*.  
<https://www.pentagram.com/work/bloomberg-lp/story>
- PELTA, Raquel. (2012). *Diseño activista por un mundo sostenible*. *Monográfica.org*.  
2. <http://www.monografica.org/02/Art%C3%ADculo/3181>
- PODOTACTIL. *Proyectos*. <https://www.podotactil.com/>
- PELTA, Raquel. (2011). *Ver para creer: Diseño, ilustración y sostenibilidad*. *EME*, 1 (1), 46-55. Doi: <https://doi.org/10.4995/eme.2011.1480>

PRATS, Enric (coord.); BUXARRAIS, María Rosa y TEY, Amelia. (2014). *Ética de la información*. Barcelona: Editorial UOC.

[https://books.google.es/books?id=wSW8BAAAQBAJ&pg=PT3&hl=es&source=gbs\\_toc\\_r&cad=3#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?id=wSW8BAAAQBAJ&pg=PT3&hl=es&source=gbs_toc_r&cad=3#v=onepage&q&f=false)

RENDER TECHNOLOGIES. *Señalética aeropuertos*. <https://rendertech.es/portfolio-item/aeropuerto-panel-retroiluminado-metacrilato/>

SEGD. A multidisciplinary community creating experiences that connect people to place. *Eg Magazine*. <https://segd.org/egMagazine>

SELECTED. *Señalética Bibliotecas Municipales de València*.

<https://selectedinspiration.com/community/project/senaletica-bibliotecas-municipales-de-valencia>

UMH TV (2021, 30 de abril). *El Consejo de Gobierno aprueba... código de señalética inclusiva*. <https://www.youtube.com/watch?v=Zix0dhMvKOs>

WEGENER, Charlotte. (2016). *Creativity- A new vocabulary*. Londres: Palgrave Macmillan. Doi: 10.1057/9781137511805\_22

WYMAN, Lance. *Walter art center, Logotipo del zoológico de Minnesota*. Recuperado en: <https://walkerart.org/minnesotabydesign/objects/minnesota-zoo-logo>

