

# 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

**Doctorando:**

Luísa Maria Pires Barreto

**Directoras:**

Dra. Begoña Jordá Albiñana

Dra. Olga Ampuero Canellas

**Programa de Doctorado:**

Técnicas y métodos del diseño industrial y gráfico

Departamento de Ingeniería Gráfica

Universitat Politècnica de València



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

Febrero / 2012



Agradezco a todas las personas que me han permitido desarrollar este proyecto de investigación, especialmente a mis directoras Dra. Begoña Jordá Albiñana y Dra. Olga Ampuero Canellas por su dedicación y apoyo incondicional.

También quiero agradecer a la Universidad Politécnica de Valencia y al Instituto Politécnico de Leiria que permitio mi mejora personal con esta investigación.

A mi familia y amigos gracias por todo.

Agradeço a todos que me permitiram desenvolver este projecto de investigação, nomeadamente a minha Orientadora Dra. Begoña Jordá Albiñana e Co-orientadora Dra. Olga Ampuero Canellas pela sua incondicional dedicação e apoio.

Agradeço também a Universidade Politécnica de Valencia e ao Instituto Politecnico de Leiria que permitiram o melhoramento pessoal com esta investigação.

À minha família e amigos muito obrigada por tudo.



**Palavras Chave:**

*Wayfinding,*  
Tipografia,  
Senalética,  
Legibilidade,  
Mapas cognitivos,  
Pontos-ancôra.

**Keywords:**

Wayfinding,  
Typography,  
Sign system,  
Legibility,  
Cognitive maps,  
Anchor-points.

**Palabras claves:**

*Wayfinding,*  
Tipografía,  
Señalética,  
Legibilidad,  
Mapas cognitivos,  
Puntos-ancla.



## Resumen de la tesis en castellano:

Este estudio se centra en la tipografía utilizada en los sistemas de señalización de Portugal. A través de un análisis histórico de la tipografía aplicada a los sistemas de señalización de países que utilizan el alfabeto romano, y más específicamente de los ejemplos portugueses, se constata que los sistemas de señalización en su mayoría utilizan una fuente *sans serif*. También se detecta que en Portugal, las tipografías utilizadas pertenecen a dos tipologías de diseño. Desde los años 60 hasta mediados de los 90 del siglo XX, los sistemas de señalización portugueses utilizaron una tipografía lineal neogrotesca, como por ejemplo Helvetica, que refleja el pensamiento de los diseñadores y arquitectos modernistas de la época. A mediados de los 90 los diseñadores comenzaron a optar por otro tipo de tipografía en los sistemas de señalización, las lineal humanísticas.

Este estudio pretende evaluar si este cambio en la tipografía utilizada en los sistemas de señalización en Portugal incide en la eficacia de la lectura de los sistemas de señalización. Para ello llevó a cabo una encuesta entre los usuarios de los sistemas de señalización en Portugal, donde las señales se presentaron con dos fuentes: Helvetica, como lineal neogrotesca y Gill Sans como lineal Humanística. Además, se diseñaron con tres grados de dificultad de lectura y con dos diferentes tipos de contraste: texto en negro sobre fondo blanco y texto en blanco sobre fondo negro.

Este estudio concluye que en cuanto a los tiempos de lectura más rápidos, los dos tipos de letra obtienen un resultado muy similar, con mejores resultados para la Helvetica, excepto en el grado más elevado. Helvetica también obtiene los peores resultados en los tiempos de lectura y aquí la diferencia es significativa.

El estudio concluye que las diferencias entre los dos tipos de letra no son relevantes respecto a la efectividad de lectura para cualquier persona con hábitos de lectura pero sí para aquellos que no los tienen. Además, se extrae que la Helvetica es la tipografía que a los usuarios les gusta más. La importancia de esta investigación se aplica a los profesionales del diseño gráfico, así como del mundo académico. Este estudio tiene como objetivo responder a las preguntas acerca de la tipografía aplicada a los sistemas de señalización, especialmente en Portugal, de qué manera la evolución del gusto se refleja en la eficacia de la lectura de tipos de letra diferentes.

## Resumen de la tesis en inglés:

This study reflects on the Typography that can be applied on the sign system in Portugal. Through a historical analysis of the Typography applied to sign systems in the world that use the Roman alphabet, more particularly in the Portuguese found that signa systems mostly have a sans serif typeface. It was also found that, in Portugal, the typeface selection falls in two different families of typefaces. Since the 60s and mid 90s of the twentieth century, the Portuguese sign systems showed a linear font Neo-Grotesk, such as Helvetica, which reflected the modernist thought from the designers and architects of that time. Only at the 90's, the designer started to choose another fonts for the new sign systems in Portugal, which are the linear Humanists. Thus, this study aims to assess whether this change in the typography of sign systems in Portugal reflects in the efficacy of reading these same sign systems.

To evaluate the efficacy among the users of the sign systems in Portugal, it was showed to them plaques were presented two fonts, Helvetica, as a Linear Neo-grotesk and Gill Sans as a Linear Humanists. The plates had three degrees of difficulty reading, but also presented with two different types of contrast, black typography on a white background and white typography on a black background.

This study concludes shows very similar results in best time to read in both fonts, with better results for the Helvetica font, except in the highest degree of reading. It is also, show that Helvetica had the worst results in reading times and, here the difference in both fonts were significant. Which leads to the conclusion that the differences between the two types of letter is not relevant for those who read frequently, but for those who usually don't have. This study also concludes that Helvetica is font the users like must.

The importance of this research applies to graphic designers, as well as the academic world. This study aims to answer questions about typography applied to signaling systems, particularly in Portugal. How does the evolution of taste is reflected in the effectiveness of reading difrent fonts.



## Resumen de la tesis en Valenciano:

Aquest estudi se centra en la tipografia utilitzada en els sistemes de senyalització de Portugal. A través d'una anàlisi històrica de la tipografia aplicada als sistemes de senyalització de països que utilitzen l'alfabet romà, i més específicament dels exemples portuguesos, es constata que els sistemes de senyalització en la seua majoria utilitzen una font sans serif. També es detecta que a Portugal, les tipografies utilitzades pertanyen a dues tipologies de disseny. Des dels anys 60 fins a mitjan 90 del segle XX, els sistemes de senyalització portuguesos van utilitzar una tipografia lineal neogrotesca, com per exemple Helvetica, que reflecteix el pensament dels dissenyadors i arquitectes modernistes de l'època. A mitjan 90 els dissenyadors van començar a optar per un altre tipus de tipografia en els sistemes de senyalització, les lineal humanístiques.

Aquest estudi pretén avaluar si aquest canvi en la tipografia utilitzada en els sistemes de senyalització a Portugal incideix en l'eficàcia de la lectura dels sistemes de senyalització. Per a açò va dur a terme una enquesta entre els usuaris dels sistemes de senyalització a Portugal, on els senyals es van presentar amb dues fonts: Helvetica, com a lineal neogrotesca i Gill Sans com a lineal Humanística. A més, es van dissenyar amb tres graus de dificultat de lectura i amb dos diferents tipus de contrast: text en negre sobre fons blanc i text en blanc sobre fons negre.

Aquest estudi conclou que quant als temps de lectura més ràpids, els dos tipus de lletra obtenen un resultat molt similar, amb millors resultats per a l'Helvetica, excepte en el grau més elevat. Helvetica també obté els pitjors resultats en els temps de lectura i ací la diferència és significativa.

L'estudi conclou que les diferències entre els dos tipus de lletra no són rellevants respecte a l'efectivitat de lectura per a qualsevol persona amb hàbits de lectura però sí per a aquells que no els tenen. A més, s'extrau que l'Helvetica és la tipografia que als usuaris els agrada més.

La importància d'aquesta investigació s'aplica als professionals del disseny gràfic, així com del món acadèmic. Aquest estudi té com a objectiu respondre a les preguntes sobre la tipografia aplicada als sistemes de senyalització, especialment a Portugal, de quina manera l'evolució del gust es reflecteix en l'eficàcia de la lectura de tipus de lletra diferents.



## Índice

1. Introducción	1
1.1 Propuesta de investigación	4
1.2 Las cuestiones de investigación	6
1.3 Relevancia de la investigación	7
1.4 Implicaciones prácticas	8
2. <i>Wayfinding</i> y proceso de movilidad del transeúnte	9
2.1 <i>Wayfinding</i> – definición, estrategias y requisitos	14
2.2 La importancia y los requisitos de calidad de los sistemas de señalización	23
2.3 La palabra – medio de información sobre espacios	28
2.4 Importancia de la tipografía para los sistemas de señalización	36
2.5 Procesos de lectura	39
2.6 Criterios de identificación da tipografía para sistemas de señalización	42
3. La historia de la tipografía aplicada en los sistemas de señalización	53
3.1 Breve historia de los sistemas de señalización y su tipografía en Europa Occidental, desde el inicio del siglo XX	55
3.2 Análisis de los ejemplos más significativos de sistemas se señalética y su tipografía en Portugal desde los años 60 hasta la actualidad	74
4. Análisis comparativo de las tipografías aplicadas a los sistemas de señalización portugueses	85
4.1 Diseño de letra	87
4.1.1 relación entre “a”.	87

4.1.2	relación entre “e”.	88
4.1.3	relación entre “d” y “b”.	89
4.1.4	relación entre “p”.	90
4.1.5	relación entre “g”.	91
4.1.6	relación entre “i”, “I” y “l”.	91
4.2	relación del espacio del diseño de la letra “a”.	92
4.3	espacio entre las letras y <i>kerning</i> .	93
4.4	espacio entre las palabras.	94
4.5	espacio entre las líneas de texto entrelazado.	95
4.6	contraste entre la tipografía y el fondo.	95
4.7	tamaño o cuerpo.	96
5.	Cuestiones de la investigación – Objetivos y hipótesis	99
6.	Metodología aplicada en la investigación	105
6.1	Resultados de la investigación de los capítulos anteriores	108
6.2	Identificación de los tipos de letra a comprobar	110
6.3	Elaboración de las encuestas	112
6.4	Identificación de la tipología de los entrevistados	115
7.	Resultados de las encuestas	119
7.1	Identificación de la calidad de los sistemas de señalización de los espacios	121
7.2	Nivel de velocidad de lectura de las placas de señalización	134
7.3	¿Cuál es el grado de satisfacción de los entrevistados en relación de los tipos de letra utilizada en las placas de señalización	153
8.	Comparación de los resultados de las encuestas con los antecedentes históricos	161
9.	Conclusiones de la investigación	173
10.	Bibliografía	189
11.	Anexos	207

# 1

## Introducción

Todos los días, los espacios son recorridos por los transeúntes y la mayoría de los trayectos que realizan son parte de sus rutinas. Es, sin embargo, en los trayectos que son recorridos por primera vez donde se constata la importancia de la información existente para identificar las nuevas vías y funciones que existen en cada espacio. Pero la identificación de los códigos visuales o de otras referencias, que informan qué existe en el espacio o que permiten llegar a un destino determinado, no siempre es fácil ni intuitivo para los transeúntes.

Así, en determinados espacios, descubrir la ruta correcta es un desafío para todos los transeúntes que desean llegar a un destino predefinido a la hora deseada. Hay espacios que son verdaderos laberintos arquitectónicos, mientras que otros son simples trayectorias lineales. Sin embargo, es siempre necesaria la información en los espacios para identificar lo que está en ellos y cómo se puede llegar allí.

Es responsabilidad de los diseñadores transformar estos laberintos de la vida cotidiana de los transeúntes en trayectorias fáciles de comprender y ejecutar, reduciendo el *stress*

y ofreciendo a los usuarios calidad de vida disminuyendo las dudas, la pérdida de tiempo o incluso los errores en la ejecución de una ruta.

Hace mucho tiempo que los transeúntes dejaron de identificar sus rutas mediante referencias geográficas, tales como el sol o las estrellas, y por lo tanto surge la necesidad de encontrar otra forma de presentar la información de los trayectos de cada espacio.

Con la combinación de los elementos que caracterizan un espacio y la comprensión cómo las personas recorren y reconocen esos espacios urbanos o naturales, se adquieren datos que permiten la construcción de sistemas de señalización que proporcionen la información necesaria para la orientación de los transeúntes en el espacio .

Entender cómo las personas se mueven y cómo buscan la información para orientarse en los espacios, es un área de estudio que contempla la psicología cognitiva y la antropología, y que se refleja en el diseño de la comunicación y la construcción de sistemas de señalización de los espacios. Asegurarse de que todas las personas que se desplazan en el espacio lleguen a tiempo a sus destinos, es un reto para las estrategias de creación de sistemas de señalización que buscan mejorar la acción de *wayfinding*. Los sistemas de señalización de espacios, basados en los datos de la acción de *wayfinding* – el proceso mental que el ser humano utiliza para definir y ejecutar las trayectorias – están destinados a minimizar el factor de error en la determinación de las rutas que permitan recorrer el espacio más rápidamente, encontrando la distancia más corta de un punto a otro.

¿Qué son los sistemas de señalización? Un sistema de señalización de un espacio es un conjunto de objetos que indican al público lo que el espacio contiene y cómo se puede llegar a un destino particular. El espacio puede ser una gran ciudad o, de menores dimensiones, una biblioteca; y los sistemas de señalización pueden consistir en un mapa que cubre toda el área del espacio, una señal que identifica una ruta, o incluso el GPS en el teléfono. Todas estas áreas requieren de un estudio en el que deben ser considerados los usuarios, las áreas/funciones y la mejor manera de transmitir toda esta información de forma rápida, y que el movimiento dentro de los espacios no presente dificultades, siendo intuitivo como si la persona ya conociese el camino.

En el diseño de comunicación existe la disciplina del diseño de la información, que se preocupa por la forma de exponer soluciones visuales a los problemas de orientación, que permitan a los transeúntes identificar sus rutas, mediante el desarrollo de sistemas de señalización. En la construcción de sistemas de señalización se plantean varias preguntas, entre ellas, el tiempo necesario para aprender y utilizar la información espacial para definir una ruta, o cómo la memoria almacena la información relativa a un espacio. La gama de posibles problemas que han de resolver los sistemas de señalización para ser eficaces, puede ir desde la identificación de qué tipo de información se ha de exponer a los usuarios, el color, su ubicación en el espacio, entre muchos otros, que requieren información de otras áreas de estudio. Sin embargo, este estudio tiene la intención de centrarse en la tipografía y el diseño de la comunicación en relación al concepto de *wayfinding*. En concreto, este estudio se ha centrado en la tipografía aplicada al objeto específico de los sistemas de señalización.

## 1.1 Propuesta de investigación

Para poder llegar a plantear la cuestión de investigación, es necesario evaluar cómo los viandantes contemplan el espacio para resolver el problema de la orientación en los trayectos a recorrer en las zonas urbanas. En el capítulo 2 –la señalización y el proceso de movilidad de los peatones–, este estudio analiza el concepto de señalización (capítulo 2.1); la importancia y los requisitos de calidad de los sistemas de señalización (capítulo 2.2); la palabra como principal medio de identificación y difusión de los servicios existentes en lugares y espacios (capítulo 2.3); el papel de la tipografía como factor relevante en el desarrollo de sistemas de señalización (Capítulo 2.4). Para evaluar cómo funciona la tipografía era necesario entender cómo funciona la visión en el proceso de la lectura del texto (capítulo 2.5), para conocer los criterios de la tipografía aplicados en los sistemas de señalización.

Después de analizar cómo se mueven las personas y aprehenden información de los espacios a recorrer, es importante para el estudio analizar la información expuesta en los sistemas de señalización. Tras verificar la importancia de la tipografía aplicada a los sistemas de señalización, se plantea la cuestión de cuál será la tipografía más adecuada o que mejor presenta la información escrita en los sistemas de señalización en Portugal.

Como se muestra en el capítulo 3.1, se estudió el trasfondo histórico de la tipografía aplicada a los sistemas de señalización en todo el mundo que utiliza el alfabeto romano y se encontró que la mayoría de ellas son tipografías *sans serif*. El siguiente capítulo 3.2 presenta un estudio de los sistemas de señalización más importantes de Portugal a partir de los años 60 del siglo XX. En él se encontró que, como en otros casos de la historia del diseño gráfico, la tipografía utilizada en Portugal es también *sans serif*, unas veces lineal neogrotesca y otras lineal humanística, siendo las más dominantes Helvetica y Gill Sans. Para tener una valoración de la tipografía es necesario determinar los criterios de legibilidad de los diferentes diseños de tipos de letra.

Para Paul Mijksenaar (1944-), al construir sus sistemas de señalización, el problema de la lectura se resuelve mediante una buena selección y aplicación de la tipografía. Para este autor actualmente hay suficientes fuentes que responden a las necesidades de lectura de



los usuarios, por lo tanto en sus proyectos nunca diseña nuevos tipos de letra, y casi siempre, utiliza la Frutiger. Para Mijksenaar la cuestión de las diferencias de diseño entre los diferentes tipos de letra a utilizar en los sistemas de señalización es solamente un problema de los diseñadores, a los usuarios sólo les importa tener la información de manera clara e inequívoca.

Mijksenaar considera que los usuarios de los sistemas de señalización son capaces de distinguir las diferencias entre la diferentes tipografías, pero esto no quiere decir que no tengan sus preferencias. Por ello este estudio, además de evaluar la eficacia de un tipo de letra mediante la medición de los tiempos de lectura, también evalúa las preferencias de los usuarios portugueses sobre dos tipografías diferentes de los sistemas de señalización.

En el presente estudio se evaluaron las características del diseño de las dos tipografías más dominantes en los sistemas de señalización en Portugal: Helvetica y Gill Sans; teniendo en cuenta las diferencias entre el diseño de una tipografía lineal neogrotesca como Helvetica y una tipografía lineal humanística como Gill Sans (capítulo 4).

Para la evaluación de las diferentes tipografías que se aplican en los sistemas de señalización en Portugal, fue necesario realizar un estudio en tres etapas. En primer lugar, un estudio de las tipografías utilizadas en los sistemas de señalización en Portugal, identificando cuáles son las tipografías más comunes. En segundo lugar, un análisis para comprender cómo se comportan las dos tipografías encontradas en la primera etapa (Helvetica y Gill Sans) en los sistemas de señalización, comparando los diferentes diseños. En tercer lugar, se realizó una encuesta para comprender cómo los usuarios portugueses leen la información de los sistemas de señalización y cuál de los dos tipos de letra tiene mejor tiempo de lectura.

## 1.2 Las cuestiones de investigación

Analizando los datos obtenidos de la revisión histórica de los sistemas de señalización portugueses se encontró la prevalencia de las dos tipografías en diferentes momentos. Por lo tanto, se trataba de encontrar respuesta a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál de las dos tipografías *sans serif*, Helvetica (lineal neogrotesca) y Gill Sans (lineal Humanística), es más eficaz para los sistemas de señalización en Portugal? A su vez se desea comprobar también si existe una relación entre la calidad de lectura de las dos tipografías y las preferencias de los usuarios.

Además de buscar entender si las preferencias de los usuarios portugueses se corresponden con la eficacia de una determinada tipografía, se desea conocer si estas preferencias proceden de una tradición de diseños geométricos de los sistemas de señalización que data de los años 60 del siglo XX o si prefieren el diseño de una tipografía más humanista, que es la que cada vez más se utiliza en los nuevos sistemas de señalización, tanto en todo el mundo como en Portugal.

Mediante el análisis de las características del diseño tipográfico, llevado a cabo en este estudio, se evalúa cuál de estas dos tipografías tiene en realidad el mejor tiempo de la lectura entre los usuarios de los sistemas de señalización portugueses (capítulo 5).

En la primera parte de la investigación se evaluó la eficacia de dos tipos de lectura, centrándose la investigación en la lectura de señales de tráfico que contuvieran la Helvética y Gill Sans, con tres grados de dificultad: *palabras simples*, *palabras complejas* y *pseudo-palabras*. También se midió el tiempo de lectura con diferentes contrastes cromáticos: textos en negro sobre fondo blanco y textos en blanco sobre fondo negro. De esta forma se puede comprobar no sólo cuál de las dos tipografías tiene el mejor tiempo de lectura, sino también cuál de los dos fondos implica una mejor calidad de lectura. Los datos obtenidos hasta el momento se pueden clasificar como cuantitativos y cualitativos.

Los datos cualitativos se obtuvieron al preguntar cuál de las dos tipografías Helvetica y Gill Sans, da más confianza a los usuarios o les gusta más. Estos datos también sirven para comparar la eficacia de una tipografía con la preferencia de los usuarios.

### 1.3 Relevancia de la investigación

La investigación se centra en la evaluación de la tipografía aplicada en los sistemas de señalización tratando de entender si las preferencias del usuario portugués se reflejan en la eficacia de la lectura de las tipografías, de modo que, dentro de la eficacia/preferencia pueda identificarse cuál de los dos diseños tipográficos (lineal neogrotesca y lineal humanística) se debe aplicar en los sistemas de señalización en Portugal.

Se han llevado a cabo varios estudios de legibilidad en los sistemas de señalización, sin embargo, para los sistemas de señalización en lengua portuguesa no se ha dado a conocer ninguno. Por otro lado, este estudio no se limita a la eficacia, sino que también estudia las preferencias tipográficas de los usuarios de los sistemas de señalización portugueses. Se desea contribuir a una ampliación de los criterios de evaluación a la hora de seleccionar las tipografías para los sistemas de señalización. Estos sistemas cada vez más ya no son una mera colocación de señales sino que forman parte de la identidad de un espacio, por lo tanto son necesarios todos los datos que se puedan obtener para la construcción de sistemas de señalización. Durante años, desde los 60 hasta mediados de los 90 del siglo XX, la elección tipográfica principal de los sistemas de señalización fue la Helvetica, y sólo más tarde se introdujeron otras fuentes con un diseño de estructura lineal diferente al lineal neogrotesca. También una reflexión sobre la importancia de este cambio de elección tipográfica en los sistemas de señalización en Portugal, se unirá al estudio de la eficacia y la preferencia de los usuarios.

## 1.4. Implicaciones prácticas

Después de la evaluación de dos tipos diferentes de diseño tipográfico, comparando los lineal neogrotesca con los lineal humanísticas, según su eficacia en la lectura de los signos y según las preferencias del usuario, se obtendrán datos acerca de lo que es más eficaz para los sistemas de señalización en Portugal. Por ello este estudio puede ayudar a las personas a desarrollar en el futuro nuevos sistemas de señalización en este país, tanto en la selección de fuentes que se aplicarán como en el diseño de una nueva fuente específica para los sistemas de señalización.

Este estudio proporciona información para futuras investigaciones sobre los sistemas de señalización de Portugal, así como de otros países que usan el alfabeto romano. También deja abiertos otros campos de investigación relacionados con los sistemas de señalización, además de la tipografía.

Hoy debemos entender la acción de la señalización de las nuevas tecnologías que ayudan a la orientación de los peatones en los espacios.

# 2

## *Wayfinding* y el proceso de movilidad del transeúnte

Para comprender cómo los transeúntes reaccionan a la tipografía en espacios señalizados que proporcionan la información necesaria para su orientación e indicación de las rutas a seguir, es esencial comprender primero cómo se mueven en esos mismos espacios y cómo obtienen la información necesaria para llevar a cabo trayectos predefinidos. La descripción de una acción de orientación en espacios urbanos o naturales, en interiores o exteriores, pasa por una mejor comprensión de la relación del sujeto con el espacio y cuáles son los mecanismos mentales de geometrización y triangulación de las áreas que utiliza para su percepción de los espacios<sup>1</sup>.

Las referencias espaciales pueden ser de origen natural, encontrándose en la observación del cielo, el sol y de las estrellas que indican los puntos o a través de otras características geográficas de los respectivos espacios, como ríos o montañas. Todas estas referencias naturales que caracterizan los espacios permiten establecer paridades entre

---

<sup>1</sup> "Having experienced a route and noticed its environs, spacial abilities are used to perform the mental geometric and trigonometry needed to construct a layout area." Golledge, Reginald G. (1999) "Human Wayfinding and Cognitive Maps", En: Colledge, Reginald G. (ed) *Wayfinding Behavior, Cognitive maps and other spatial processes*, Baltimore Londres: The Johns Hopkins University Press, p. 31.

los objetivos de un trayecto y las referencias geográficas<sup>2</sup>. Es, sin embargo, en los espacios urbanos donde surgen las mayores dificultades en la definición de trayectorias, porque están más poblados y tienen una multitud de objetivos y rutas<sup>3</sup>. Al moverse en espacios urbanos, el transeúnte normalmente no recurre a las referencias naturales, bien por cuestiones culturales, bien porque éstas ya no son evidentes, sino que se orienta por objetos que puntúan el espacio como, por ejemplo, un determinado edificio que destaca por su arquitectura o funcionalidad.

Esta acción es denominada *wayfinding*. Para obtener una definición completa de este término es necesario contemplar las áreas de conocimiento que estudian el comportamiento humano como la psicología del comportamiento y la neurociencia. La *definición-de-caminos* o *wayfinding* no es solamente señalar los espacios, sino comprender antes la interacción de los transeúntes con los espacios que recorren todos los días.

---

<sup>2</sup> Garling, Tommy (1999) "Human Information Processing in Sequential Spatial Choice" En: Colledge, Reginald G. (ed) *Wayfinding Behavior, Cognitive maps and other spatial processes*, Baltimore, Londres: The Johns Hopkins University Press, p. 84-86.

<sup>3</sup> Arthur, P; Passini, R; (1992) *Wayfinding, People Signs and Architecture*, Limited Commemorative Edition, Ontáριο: 2002 Focus Strategic Communication Incorporated, p. 7-11.

## 2.1 *Wayfinding* – definición, estrategias y requisitos

La primera vez que surge el vocablo *wayfinding*, es en la obra del arquitecto Kevin Lynch, publicada en 1960<sup>4</sup>. Lynch aplica este concepto a los sistemas visuales de identificación de calles, señales direccionales y otros elementos de señalización de trayectos.

En 1984, el arquitecto y psicólogo comportamental Romedi Passini, con la obra “*Wayfinding in Architecture*” y más tarde, en 1992, en colaboración con el diseñador gráfico Paul Arthur, en la obra “*Wayfinding, People, Signs and Architecture*”, otorgaron un significado más amplio al término, por el cuál aún es conocido hoy.

Lo que define, según Passini y Arthur, la acción de *wayfinding* es la capacidad del ser humano de efectuar trayectos con objetivos predefinidos, recurriendo a la experiencia de trayectos anteriormente realizados y estableciendo relaciones con esos mismos espacios a fin de obtener la capacidad de volver a su punto de partida. Passini y Arthur establecen así tres fases en el proceso de resolución de los problemas de *wayfinding*<sup>5</sup>:

- Fase de decisión y desarrollo de un plan que permita llegar al destino deseado;
- Fase de transformación del plan en acción;
- Y, fase de percepción y cognición del espacio. Es en esta fase en la que se procesa la información inherente al medio, como datos visuales (reconocimientos de los espacios, señalética, otros signos visuales) u otros datos, para realizar un trayecto.

En las dos primeras fases sólo se hace referencia al deseo/voluntad y a la necesidad de efectuar un determinado trayecto para llegar a un destino previamente establecido. Es, solamente, en la tercera fase, donde se mencionan la percepción y la cognición de los espacios circundantes. Esta fase de la acción de *wayfinding* implica que haya una comprensión del comportamiento del ser humano en la interacción con los espacios

---

<sup>4</sup> Muhlhausen, J. (2002). “*Wayfinding Is Not Signage*” SignWeb. Disponible: <http://www.signweb.com/ada/cont/wayfinding0800.html>. [consulta: 10 de Febrero 2003].

<sup>5</sup> Arthur, P., Passini, R. (1992) *op.cit.*, p. 7-11.

circundantes y con sus características<sup>6</sup>. Si no hubiera esa comprensión, el transeúnte no sería capaz de llevar a cabo las dos primeras fases de este proceso.

En las tareas de *wayfinding* o definición-de-recorrido, como un proceso heurístico del sujeto en la ejecución de trayectos, tenemos dos tipologías de interacción del sujeto con el espacio<sup>7</sup>:

- Interacción con espacios ya conocidos;
- Interacción con espacios desconocidos no-familiares.

Los transeúntes que están encuadrados en el primer grupo, alcanzan con elevado nivel de éxito los objetivos de desplazamiento en los espacios. Es, sin embargo, al segundo grupo al que se aplica una esquematización más detallada del proceso de *wayfinding*. La necesidad de definir un trayecto eficaz entre una variedad de hipótesis y el desconocimiento de los caminos se convierten, a veces, en una tarea difícil. Los caminos raramente son lineales y nos muestran una variedad de posibilidades de trayectos, exigiendo al transeúnte que, según los datos que va obteniendo, tome una decisión acerca de qué dirección debe elegir. La acción de *wayfinding* corresponde a la necesidad cotidiana que los seres humanos tienen de definir trayectos en los espacios que los rodean. Esta capacidad de definir y ejecutar trayectos, no está únicamente relacionada con los *viajantes*<sup>8</sup>, sino que es común a todos aquellos que recorren varias tipologías de espacios, como también, no es sólo exclusiva de los seres humanos<sup>9</sup>.

Sin embargo, los espacios a recorrer pueden ser construidos o naturales. En ambos casos, el ser humano va a tener que identificar referentes que faciliten la definición de recorridos. En los espacios naturales, los referentes pueden ser de origen geográfico<sup>10</sup>, mientras que en los espacios construidos, donde la intervención humana es notoria, la

---

<sup>6</sup> Allen, Gary L. (1999) "Spatial Abilities Cognitive Maps and Wayfinding", En: Colledge, Reginald G. (ed) *Wayfinding Behavior, Cognitive maps and other spatial processes*, Baltimore, Londres: The Johns Hopkins University Press p. 5

<sup>7</sup> Arthur, P.; Passini, R. (1992) *op.cit.*, p. 7-9

<sup>8</sup> Allen, Gary L. (1999) *op.cit.*, p. 47-49.

<sup>9</sup> Colledge, Reginald G. (1999) "Wayfinding and cognitive maps in Nonhuman Species", En: Colledge, Reginald G. (ed) *Wayfinding Behavior, Cognitive maps and other spatial processes*, Baltimore, Londres: The Johns Hopkins University Press, p. 191-196

<sup>10</sup> *Ibidem.*, p. 191-196



identificación de referentes de origen arquitectónico auxilia la identificación de caminos y, por su parte, los sistemas de señalización.

La disciplina del Diseño Gráfico, al crear sistemas de señalización, tiene como objetivo la producción de objetos que sean referencias de rápida percepción e identificación, y que mejoren la circulación de los transeúntes en los espacios. *Wayfinding*, según la definición de Lynch, es el “uso consistente de una organización definida por sugerencias venidas del medio externo”<sup>11</sup>.

Sin embargo, para una orientación en el espacio que permita el traslado de un lugar a otro y para que la acción *wayfinding* tenga éxito, se requiere un conocimiento previo de ese mismo espacio. Los transeúntes que son capaces de tomar rápidamente decisiones en todos los tipos de escenarios, por intuición, evitan con mayor facilidad la sensación de estar perdidos o desorientados<sup>12</sup>, siendo este un factor de gran incomodidad que, siempre que sea posible, debemos intentar evitar<sup>13</sup>.

Por eso, se hace importante delinear estrategias para alcanzar los objetivos propuestos al desplazarse en el espacio sin ningún problema. Se puede casi afirmar que el éxito a la hora de hallar la mejor trayectoria se basa muchas veces en el sentido común de la utilización de los conocimientos geográficos y urbanos. Para ello, son importantes las referencias físicas como, por ejemplo, en la ciudad de Lisboa: el río Tajo, la Rotonda del Marqués de Pombal o el Castillo de San Jorge. La mayoría de las persona administra la información exterior de una forma más topológica que métrica<sup>14</sup>. Así, el sujeto al planificar sus estrategias de definición de caminos recurre a las metáforas visuales, metonimia y sinécdoque<sup>15</sup>.

Esta organización de los factores externos es una herramienta de la actividad cognitiva del sujeto para pasearse en un espacio construido.

---

<sup>11</sup> Lynch, K., (1960) *The Image of the City*, MIT Press, 1.ª Edição, | (1998) *La Imagen de la Ciudad*, Edition Gustave Gili, Barcelona, p. 11-12

<sup>12</sup> Arthur, P; Passini, R; (1992) *Wayfinding, People Signs and Architecture*, Limited Commemorative Edition 2002, Ontário, Focus Strategic Communication Incorporated, p. 13

<sup>13</sup> Piaget, J., Inherder, B., (1967) *The Child's Conception of Space*, Norton, Nueva York.

<sup>14</sup> Golledge, Reginald G. (1999) *op.cit.*, p. 27-29

<sup>15</sup> “They may operate through resemble, visual metaphor, metonymy, or synecdoche.” Mitchell, W.J. (2005) *Placing Words. Symbols and the City*, MIT, Cambridge, Londres, p. 8.

La correspondencia de ese conocimiento acumulado con el mundo real permite al transeúnte dividir su acción de *wayfinding* en dos categorías: *performance* y *competencia*.<sup>16</sup>

La *performance* contiene una experiencia empírica que puede servir de orientación en los espacios construidos, analizando los elementos circundantes a través de la visión: detalles arquitectónicos, señalización y planificación del espacio (mapas o esquemas de dos dimensiones). Para las personas que ya tienen un conocimiento previo de esos espacios, la *performance* en la acción de *wayfinding* es superior a la de aquellos que no la tienen.<sup>17</sup>

La *competencia* en la acción de *wayfinding* reside en las equivalencias establecidas entre la actividad empírica, en el recorrer de los espacios, y las representaciones mentales que permiten planear previamente una trayectoria.<sup>18</sup> Para que sea posible esa planificación, es necesario que haya una memoria individual de los códigos que puntúan los espacios, que permita un desplazamiento que logre alcanzar los objetivos propuestos.

Un factor que rige la calidad en la ejecución de un trayecto consiste en que, mediante la *performance* mejorada por las experiencias anteriores y la *competencia* de relacionar la información sobre los espacios, se pueda obtener un recorrido cuya trayectoria sea de fácil cumplimiento y que lleve el menor tiempo posible.<sup>19</sup>

El abordaje hecho por el sujeto para la comprensión de los espacios a recorrer, pasa por establecer paridades entre los objetivos y las referencias visuales u otras de un trayecto. Esta actividad de relacionar experiencias ya vividas en espacios conocidos y aplicar esos conocimientos a nuevos objetivos de moverse en el espacio va a permitir el desarrollo de la capacidad humana de la estructuración de mapas cognitivos.<sup>20</sup>

<sup>16</sup> Baus, J., Kruger, A., Stahl, C. (2003) "Resource-Adaptive personal Navigation". Disponible en: <[http://grover.informatik.uni-augsburg.de/lit/MM-Seminar/MobileInterfaces/baus\\_krueger\\_stahl.pdf](http://grover.informatik.uni-augsburg.de/lit/MM-Seminar/MobileInterfaces/baus_krueger_stahl.pdf)>. [consulta: 10 de Noviembre 2003]

<sup>17</sup> *Ibidem*, [consulta: 10 de Noviembre 2003]

<sup>18</sup> *Ibidem* [consulta: 10 de Noviembre 2003]

<sup>19</sup> Allen, Gary L. (1999) "Spatial Abilities Cognitive Maps and Wayfinding", En: *Wayfinding Behavior, Cognitive maps and other spatial processes*, editado por Reginald G. Golledge, Baltimore, Londres, The Johns Hopkins University Press, p. 47-49

<sup>20</sup> Golledge, Reginald G. (1999) "Wayfinding and cognitive maps in Nonhuman Species", En: Golledge, Reginald G. (ed) *Wayfinding Behavior, Cognitive maps and other spatial processes*, Baltimore, Londres: The Johns Hopkins University Press p. 191-196

¿Qué son, entonces, los mapas cognitivos? Y ¿Cuál es su función en la acción de *wayfinding*?

Los mapas cognitivos son representaciones mentales de indicios visuales, táctiles, auditivos y olfativos, que configuran un determinado local y permiten la localización del sujeto en el espacio, en una relación dinámica entre el medio ambiente, las experiencias anteriormente vividas por el sujeto y sus objetivos de desplazamiento.<sup>21</sup>

Es a través de esa actividad empírica por la que se va desarrollando la capacidad de adquirir conocimiento y de memorizar los elementos que constituyen los espacios y se van construyendo los mapas cognitivos para identificación de nuevos posibles trayectos. La visión es el sentido, de los que el ser humano tiene, que mejor recoge la información sobre los espacios, posibilitando una selección de las características que los marcan.<sup>22</sup>

Este sentido selecciona objetos o referencias, según su utilidad para la actividad del momento de cada sujeto, que aplicado en la acción de *wayfinding*, va a auxiliar en la identificación de elementos memorizables para la construcción de los mapas-cognitivos. La visión es un sentido exploratorio y personalizado, y no un mecanismo de una acción colectiva.<sup>23</sup>

Las relaciones posibles que el sujeto establece al desplazarse en el espacio, se asientan en dos actividades procesales que facilitan el reconocimiento de los espacios:<sup>24</sup>

1. La relación entre el individuo y el objeto, donde el referencial es egocéntrico y se altera con los sucesivos cambios de local, resultando un proceso que poco necesita de la acción de *wayfinding*;
2. La relación entre el individuo y varios objetos identificables en los espacios, que posibilita el establecimiento de equivalencias, siendo un proceso más estable, facultando la creación de puntos-ancla, y pasando a ser una relación no-egocéntrica del sujeto en el espacio.

---

<sup>21</sup> Golledge, Reginald G. (1999) "Human Cognitive maps and wayfinding", En: Colledge, Reginald G. (ed) *Wayfinding Behavior, Cognitive maps and other spatial processes*, Baltimore, Londres: The Johns Hopkins University Press, p. 11-13

<sup>22</sup> Caldas, A. C. (2000) *A Herança de Franz Joseph Gall, O Cérebro ao Serviço do Comportamento Humano*, Lisboa, MacGraw Hill, p. 104

<sup>23</sup> *Ibidem*, p. 104

<sup>24</sup> Sholl, M. J. (1996) "From Visual Information to Cognitive Maps" in *The construction of the cognitive maps* editado por J. Portugali, Dordrecht, Kluwer Academic Dordrecht, p. 157-186

Son considerados puntos-ancla, los elementos que se destacan en el espacio por sus características físicas – escala, monumentalidad, interés y/o la diferencia entre los restantes elementos –, facilitando la construcción de los mapas cognitivos al individuo.

La memoria de los espacios, para un transeúnte común, no supone una identificación de la localización global y pormenorizada del espacio, pues sería imposible memorizar todos elementos constituyentes de un determinado espacio. Teniendo en cuenta el hecho de que este mismo transeúnte, no identifica su posicionamiento en el espacio a través de coordenadas, pero sí que es a través de la memorización de puntos-ancla como se va construyendo mentalmente un espacio. La memorización de los elementos constituyentes de los espacios recorridos y el establecimiento de analogías de información sobre esos mismos espacios va a permitir la identificación de caminos a través de segmentos, es decir, en trayectorias del punto A al B, del B al punto C.<sup>25</sup>

Con el auxilio de los puntos-ancla se definen segmentos de trayectorias, y al final de cada segmento o recorrido se presentan otras propuestas de recorrido que varían según los intereses y necesidades de cada uno simplificando la realidad en función del cumplimiento de sus objetivos. En un espacio no familiar o desconocido, la obtención de puntos-ancla no pasa por la experiencia vivencial sino por la adquisición previa de conocimientos, que puede ser obtenida mediante la consulta de mapas, o a través de otros medios.

Un factor que rige la calidad en la ejecución del trayecto consiste en el proceso de aprendizaje para la mejora de la performance, a través de las experiencias anteriores vividas y la capacidad de relacionar varios tipos de información adquiridos sobre los espacios, para obtener una trayectoria de fácil consecución, como la menor distancia entre dos puntos y que nos lleve el menor tiempo posible recorrerlo.<sup>26</sup>

La construcción de los mapas-cognitivos pasa por un proceso heurístico de adquisición

---

<sup>25</sup> Arthur, P; Passini, R; (1992) *Wayfinding, People Signs and Architecture*, Limited Commemorative Edition 2002, Ontário, Focus Strategic Communication Incorporated, p. 13

<sup>26</sup> Baus, J., Kruger, A., Stahl, C. (2003) "Resource-Adaptive personal Navigation" Disponible: [http://grover.informatik.uni-augsburg.de/lit/MM-Seminar//baus\\_krueger\\_stahl.pdf](http://grover.informatik.uni-augsburg.de/lit/MM-Seminar//baus_krueger_stahl.pdf). (consulta: 10 de Noviembre 2003).

de datos exteriores que son las referencias para el reconocimiento del espacio a recorrer. La capacidad demostrada del ser humano para adaptarse al entorno y al medio ambiente permite la consecución, con buenos niveles de eficacia, de las tareas propuestas de *wayfinding*.<sup>27</sup> Como se puede constatar, existen varios factores que permiten la construcción de los mapas-cognitivos, pudiéndose realzar puntos de este mapa conceptual para comprender cuáles son fundamentales en los procesos de *wayfinding*:<sup>28</sup>

- reconocimiento y utilización de códigos;
- simplificaciones de la representación del espacio por el sujeto;
- codificaciones lingüísticas para representaciones espaciales;
- utilización del lenguaje para la creación de modelos mentales;
- memoria espacial.

Estos factores permiten al transeúnte moverse en el espacio y coordinadas con unos objetivos previamente establecidos. Para que los primeros dos objetivos anteriores sean aplicados, se verifica que la utilización del sentido de la vista es lo que mejor puede proporcionar un mayor número de información sobre el espacio envolvente. La vista es el sentido que más aproxima el ser humano a los objetos del universo real que lo rodean, y que le permiten crear imágenes de ese mundo, para después aplicarlas con diversas funciones en las actividades del día a día<sup>29</sup>.

La selección de los objetos por la vista es normalmente un acto “oportunista” pues con ella se puede seleccionar lo que es útil para una actividad del momento, creando una interacción del sujeto con la realidad física del exterior (fig. 1 y 2). Por eso, la vista es designada por Castro Caldas como un sentido exploratorio y personalizado y no como un mecanismo de acción colectiva que se pueda designar como “cultural”.<sup>30</sup>

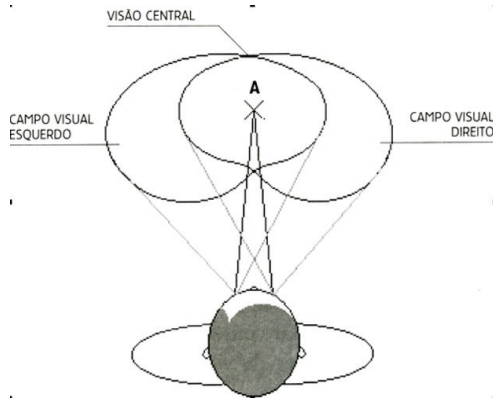
La visión y comprensión del espacio envolvente están también relacionadas con la propia movilidad que el sujeto tiene en el medio ambiente. La recogida de información

<sup>27</sup> Allen, Gary L., (1999) *op.cit.*, p. 47-48

<sup>28</sup> Allen, Gary L., (1999) *op.cit.*, p. 50-51

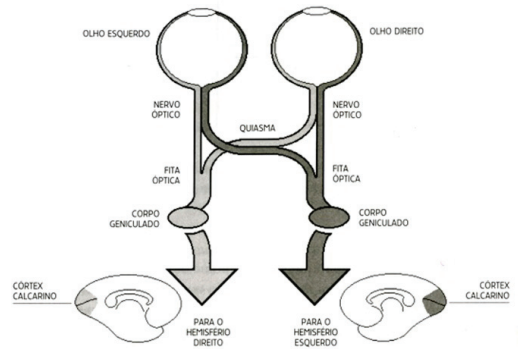
<sup>29</sup> Caldas, Alexandre Castro (2000) *A Herança de Franz Joseph Gall, O Cérebro ao Serviço do Comportamento Humano*, MacGraw Hill, Lisboa, p. 104

<sup>30</sup> *Ibidem*, p. 104



**fig. 1** Representación esquemática de la vía visual. Desde la retina a la corteza calcarina del lóbulo occipital.

Caldas, Alexandre Castro (2000) *A Herança de Franz Joseph Gall, O Cérebro ao Serviço do Comportamento Humano*, MacGraw Hill, Lisboa, p. 112



**fig. 2** División de la zona de cada ojo cuando el observador se fija en el punto A.

Caldas, Alexandre Castro (2000) *A Herança de Franz Joseph Gall, O Cérebro ao Serviço do Comportamento Humano*, MacGraw Hill, Lisboa, p. 112

del entorno, según Lohman, pasa por el hecho de aplicar la visualización del espacio y la velocidad de rotación de la cabeza y del cuerpo en la orientación espacial.<sup>31</sup>

La visualización, aquí referenciada, consiste en la capacidad de imaginar o anticipar la apariencia de objetos complejos a través de aquello que se ve; el factor de velocidad de rotación se refiere a la rotación del sujeto, mientras se mueve en determinada dirección, según los estímulos externos.

Sin embargo, para Nadel, el sujeto se relaciona con el espacio, para el conocimiento del mismo, según una jerarquía de movimientos dependientes de la vista. La adquisición de la información exterior comienza por un esquema egocéntrico, en que el movimiento es primordialmente sensorial en la recepción de información – movimiento de los ojos y respectivo *feedback* – hasta convertirse en un sistema más complejo no-egocéntrico

<sup>31</sup> Lohman, D.F. (1979) *Spacial ability; a review and reanalysis of the correlational literature*, Stanford, Stanford University School of Education

– movimiento del cuerpo en relación al espacio exterior<sup>32</sup>. Dividiendo en dos fases el reconocimiento del espacio, la primera evoca la combinación de la información exterior del primer nivel con el *feedback* o proceso de “copiar” la información de un nivel a otro. La segunda fase y al final, donde pasa a ser una acción no-egocéntrica es la del movimiento del sujeto y el *feedback*. Este esquema pasa por un sistema neuronal diferente de la vista – utiliza la memoria (*hipocampo*).<sup>33</sup>

Así, la construcción de los mapas-cognitivos pasa por la interacción del sujeto con el espacio y con la memoria que se tiene de los espacios ya recorridos. El transeúnte usa la memoria visual para decodificar un espacio. Pzerdek y Evans efectuaron pruebas en las que se estimula la memoria de varios sujetos, concluyendo que la identificación de ciertos locales depende de la memoria visual de los objetos particulares que existían en esos locales.<sup>34</sup>

A veces, esta conexión entre objetos de los locales sugiere nuevas rutas. Cada sujeto va adquiriendo diferentes memorias resultado de sus experiencias. Según Aristóteles, en *De Memoria et Reminiscentia*, ese almacenamiento de información se desarrolla en tres leyes de asociación que conectan los elementos constituyentes entre sí y que son: la contigüidad, la semejanza y el contraste, siendo aún hoy aceptados como sus marcadores.<sup>35</sup>

De esta forma, los objetos que jalonan los espacios pueden servir de gran ayuda en la acción de *wayfinding* y en la construcción de las memorias visuales y de *mapas-cognitivos*. Esos mismos objetos que se destacan en la memoria del sujeto podrán, en ciertos casos, funcionar como los mismos que llenan los espacios de los puntos-ancla que segmentan la trayectoria de un recorrido en la acción de *wayfinding*.

La memoria es el sustrato del pensamiento y de la imaginación. La adquisición de estos registros puede ser hecha de una forma exploratoria y espontánea, o sin embargo este

<sup>32</sup> Nadel, Lynn (1999) “Neural Mechanism” En: Colledge, Reginald G. (ed) *Wayfinding Behavior, Cognitive maps and other spatial processes*, Baltimore, Londres: The Johns Hopkins University Press, p. 324-325

<sup>33</sup> *ibidem.*, p. 324-325

<sup>34</sup> Allen, Gary L., (1999) “Spatial Abilities Cognitive Maps and Wayfinding”, En: Colledge, Reginald G. (ed) *Wayfinding Behavior, Cognitive maps and other spatial processes*, Baltimore, Londres: The Johns Hopkins University Press, p. 56-57

<sup>35</sup> Caldas, Alexandre Castro (2000) *op. cit.*, p. 130

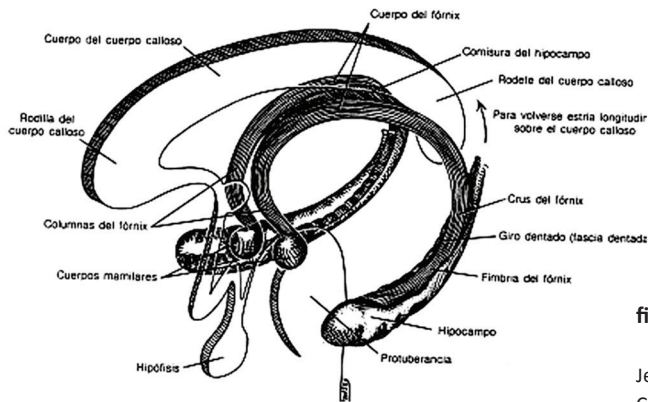


fig. 3 Representación del hipocampo

Jeria, M, Universidad de Santiago de Chile, disponible: [www.fcm.usach.cl/mjeria/clases\\_teoricas.htm](http://www.fcm.usach.cl/mjeria/clases_teoricas.htm) [consulta: 13 de Mayo 2006]

medio de adquirir conocimientos puede concretarse de una forma más sistemática y educativa como técnica de estructuración para el pensamiento y para la imaginación<sup>36</sup>. El proceso neuronal de adquisición de información por medio de la memoria es efectuado por una región del cerebro que se llama *hipocampo* (fig. 3). El *hipocampo* es donde la memoria se procesa, aunque no están totalmente identificados en la neurología, todos sus pormenores de funcionamiento. Las áreas donde se almacena cada tipo de memoria, según Alexandre Castro Caldas, se presentan de la siguiente forma:<sup>37</sup>

*Memoria Explícita*: es aquella que tiene acceso a los procesos cognitivos interactivos de cada sujeto, sensibles de ser representados en la dimensión del imaginario sensorial, y que se divide en dos fases diferentes<sup>38</sup>:

*memoria a largo plazo*:

*memoria semántica* – permite identificar los objetos;

*memoria episódica* – registra las interacciones del sujeto con esos mismos objetos, en el espacio y en el tiempo;

*memoria a corto plazo*:

Es la memoria que dura unos pocos segundos o minutos. En este caso no es la formación de huellas de la memoria. El plazo

<sup>36</sup> *Ibidem.*, p. 130

<sup>37</sup> *Ibidem.*, p. 137-139

<sup>38</sup> Medicinenet.com (1998) Disponible: <http://www.medterms.com/script/main/art.asp?articlekey=7142> [consulta: 26 de Enero 2009]



para la formación de estas características se llama el período de consolidación. Un ejemplo de esta memoria es la capacidad de recordar hechos recientes que han ocurrido en el último minuto.

*Memoria Implícita:* relacionada con los procedimientos, que confieren al sujeto la capacidad de realizar acciones y de moverse en el espacio;

*memoria a largo plazo:*

*memoria de procedimientos* – referente a la práctica del sistema motor (andar, nadar, ir en bicicleta), y a la capacidad de producir fonemas (conectado a la región del cerebro denominada ansa fonológica);

Es un sistema que está permanentemente almacenando información, organizándola de modo que más tarde pueda estar accesible. La información almacenada puede estar accesible durante la vida toda del individuo.

*memoria a corto plazo:*

*memoria de trabajo* – está también conectada a la *ansa fonológica*, habiendo sido considerada inicialmente como un sistema de soporte de decodificación del componente fonológico del lenguaje. Está relacionada con la capacidad de escuchar una frase entera sin perder su inicio y permitir la comprensión del significado del mensaje verbal.

*memoria sensorial* – está conectada a la percepción sensorial, guarda información durante un corto espacio de tiempo para que sea posible dar continuidad a las acciones.

*memoria priming* – es el mantenimiento de la información en la memoria inconsciente que condicionará el comportamiento posterior. El ejemplo dado por Alexandre Castro Caldas es el siguiente: en una primera fase, se da al sujeto la tarea de denominar varios objetos, no siendo explícito que todos son rojos; en la segunda fase se pide al sujeto que escoja un color. La probabilidad de la elección del rojo es superior a la de la elección de cualquiera otro color.

Es un sistema temporal de almacenamiento de información, utilizado en tareas complejas como aprender, comprender y razonar. La memoria a corto plazo comprende la selección, iniciación y determinación del procesamiento de la información para tareas como la codificación o la organización de información. La memoria a corto plazo también es conocida como la memoria de trabajo.

Así, la codificación de la información del mundo exterior corresponde al proceso que organiza esos datos, adecuándolos a las experiencias previas de cada sujeto y pasando a interactuar con el medio envolvente. Es un proceso que presupone la atención del sujeto, para una descodificación sensorial, la identificación del material descodificado, y su segmentación.<sup>39</sup>

La memoria, como ya fue mencionado, es un proceso que permite la cognición y la interacción del sujeto con los espacios, haciendo así posible que la movilidad de los transeúntes sea un proceso de adquisición de información y, como tal, de aprendizaje. La construcción de *mapas-cognitivos* se efectúa sólo cuando el sujeto reúne los datos necesarios para construir mentalmente trayectos o segmentos de trayectos. Esa información puede ser obtenida a través de experiencias anteriores o del auxilio de materiales que planifiquen la información del espacio a recorrer, como por ejemplo, los mapas,<sup>40</sup> o incluso, los principales objetos indicadores de trayectos que se encuentran en el espacio para indicar trayectos, como son los sistemas de señalización<sup>41</sup>.

---

<sup>39</sup> Caldas, Alexandre Castro (2000) A Herança de Franz Joseph Gall, *O cérebro ao Serviço do Comportamento Humano*, MacGraw Hill, Lisboa, p. 130

<sup>40</sup> Allen, Gary L., (1999) "Spatial Abilites Cognitive Maps and Wayfinding", En: Colledge, Reginald G. (ed) *Wayfinding Behavior, Cognitive maps and other spatial processes*, Baltimore e Londres: The Johns Hopkins University Press, p. 48

<sup>41</sup> Arthur, P; Passini, R; (1992) *Wayfinding, People Signs and Architecture*, Limited Commemorative Edition 2002, Focus Strategic Communication Incorporated, Ontário, p. 77-81

## 2.2 La importancia y los requisitos de calidad de los sistemas de señalización

Después de una breve exposición sobre los recursos utilizados por los transeúntes que participan en la acción de *wayfinding*, es el momento de analizar cómo pueden los sistemas de señalización mejorar esta acción, y también cómo el análisis de la acción de *wayfinding*, puede mejorar la construcción de los sistemas de señalización. La función de los sistemas de orientación producidos por la disciplina del Diseño Gráfico consiste en transmitir información suficiente sobre esos mismos espacios, para que el sujeto reduzca el factor de error en sus tomas de decisión en relación a las opciones de recorrido, buscando minimizar el impacto de las dificultades en la acción de *wayfinding* que se traduce en *stress* y frustración en el individuo.

Sin embargo, los transeúntes continúan perdiéndose en espacios señalizados. Los factores que les llevan a la desorientación en los espacios señalizados puede ser consecuencia de que estos sistemas sean deficientes, según las siguientes justificaciones:

- falta de visibilidad de las placas de señalización, superposición con otros sistemas de comunicación visual;
- las señales son demasiado grandes, el transeúnte consigue verlas pero, no las consigue leer en su totalidad;
- existen pocos puntos de señalización siendo insuficientes para las necesidades de los transeúntes.
- y, falta de credibilidad en los sistemas de señalización.

Una forma de facilitar el desplazamiento de los transeúntes reside en la planificación de los posibles caminos de un entorno, para alcanzar determinados objetivos. Es, a través de la utilización de “nuestros intereses”, existentes en los edificios o en los espacios urbanos, que se puede obtener la información necesaria para la orientación de los transeúntes. Como por ejemplo, la evidencia visual de la zona de *check-in* en un aeropuerto, la zona de restauración de un Centro Comercial. Además de crear zonas visualmente destacadas que contengan información sobre los espacios en cuestión, si se simplifica la estructura de los trayectos, en que las conexiones entre los distintos puntos de las trayectorias, no presenten varias intercepciones en el recorrido, se reducirá uno

de los factores de desorientación que acechan al transeúnte al tomar decisiones sobre las distintas direcciones posibles. Minimizar el acto de toma de decisiones en un recorrido, mejora su ejecución, permite una reducción de la posibilidad de perderse, disminuye el tiempo en que se recorre determinado trayecto.

El hecho de disminuir los segmentos de trayecto a recorrer se refleja en la capacidad de almacenamiento de información visual en la creación de mapas cognitivos. La posibilidad de llegar con retraso a un local, de perder un avión o tren, son factores que provocan *stress* e irritabilidad. Tales factores emocionales van a dificultar la consulta y lectura de los sistemas de señalización, como el recurrir a los *mapas-cognitivos*.

Para que la creación de un sistema de señalización, sea eficaz, debe considerar los siguientes factores:<sup>42</sup>

- Crear una identidad gráfica, que sea un conjunto de reglas que va a determinar el sistema global de señalización;
- Crear soluciones gráficas diferenciadas. Cada tipología de espacio deberá adoptar un enunciado adecuado a su funcionalidad específica. Como por ejemplo códigos de memoria para diferentes áreas, como podemos verificar más adelante en esta tesis, como el sistema de señalización de Mijksenaar <sup>43</sup>;
  - Recurrir a los puntos-ancla para dar información de orientación, tales como grandes puestos de información;
  - Crear zonas visualmente destacadas;
  - Estructurar los trayectos.
  - Reducir las tomas de decisión de los transeúntes;
  - Crear vínculos de información. Es decir recurrir al modo de creación de los mapas cognitivos, a través de segmentos de recorrido, teniendo siempre visible la información para el próximo punto, al final de cada segmento de recorrido.
  - Crear un sistema actualizable, un sistema que permita una actualización de la información de modo fácil, sin poner

---

<sup>42</sup> Arthur, P; Passini, R; (1992) *Wayfinding, People Signs and Architecture*, Limited Commemorative Edition 2002, Focus Strategic Communication Incorporated, Ontario

<sup>43</sup> Mijksenaar, P., 2003. *Mijksenaar | Paul's corner. Signs of the Times*. Disponible: [http://www.mijksenaar.com/pauls\\_corner/index.html](http://www.mijksenaar.com/pauls_corner/index.html) [consulta: 4 de Febrero 2009].

problemas a la nueva información y sin superponerse a la preexistente.

El recurso a los mapas de los espacios a señalar también puede ser de gran auxilio a los usuarios para la determinación de una trayectoria o determinar una ruta. La consulta previa a mapas puede facilitar la planificación mental del trayecto, a través de memorización de los segmentos de trayecto y de los elementos visuales, que los constituyen, hasta el punto de destino.

Sin embargo, no son sólo los factores físicos inherentes a un espacio pueden facilitar o dificultar la definición de rutas en un proyecto de señalización, sino que los contextos y los contenidos de los propios sistemas de señalización son determinantes para el éxito en la ejecución de un trayecto, como podremos ver más adelante en el análisis de los casos de estudio.

Así, los sistemas de señalización pasan por la articulación de un conjunto de factores que son en su mayoría representados por elementos gráficos visuales que proveen la información indispensable al desplazamiento por un espacio sin que haya equívocos.

Como ya fue indicado anteriormente, la percepción visual de los espacios a recorrer y sus sistemas de señalización, es el medio más eficaz que el usuario tiene para obtener las características de un espacio. En la figura 4 se pueden observar las áreas abarcadas por los campos de visión que normalmente utilizan los viandantes. Se constata en este esquema, que sólo refleja una determinada acción de la mirada del sujeto no evaluando la altura, para la búsqueda de información visual para alcanzar objetivos de trayectos. Esta nomenclatura para identificar las funciones de cada espacio es caracterizadora de una micro estructura de los espacios, es decir, se aplica en indicaciones específicas de una determinada área que sólo son apprehendidas cuando están próximas a los transeúntes.<sup>44</sup>

---

<sup>44</sup> Van Allen, P., (2003) "Creative Signage - Interior & Exterior Sign Systems on GSA Schedule". Disponible: <http://www.creativesignage.com/design.html> [consulta: 9 de Febrero 2009]

# Vision

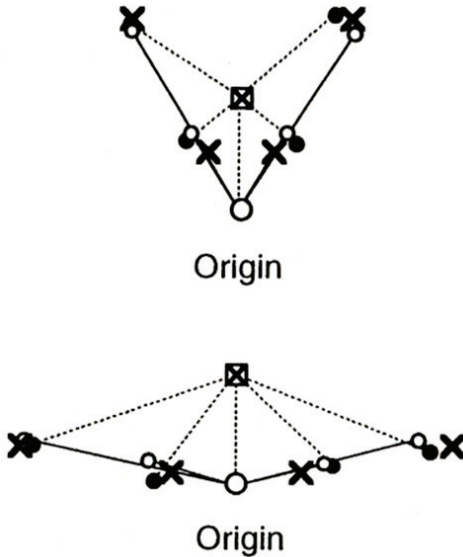


fig. 4 Los campos de visión para la percepción de objetos en el espacio.

Golledge, R.G. Wayfinding Behavior, Cognitive mapping and other spatial processes, Johns Hopkins, p.147

En espacios de grandes dimensiones como hospitales, ferias internacionales o aeropuertos, entre muchos otros, donde los transeúntes efectúan una diversidad de trayectos moviéndose entre entradas, salas y pasillos hasta que alcanzan sus objetivos, los sistemas de señalización no pueden restringirse a la sola aplicación de esta tipología. Como por ejemplo, en los aeropuertos, los factores comportamentales de los transeúntes que se relacionan con la acción de *wayfinding*, comprenden las configuraciones arquitectónicas, frecuentemente concebidas con un vasto número de elementos que permiten el reconocimiento visual de diferentes zonas, como por ejemplo, zonas comerciales y de servicios.<sup>45</sup>

La gestión adecuada del deambular del flujo de las personas que circulan en los espacios, exige la construcción de un sistema de señalización que despierte la atención de los transeúntes y que se aúna a la jerarquía de información de una macro y micro

<sup>45</sup> Raubal, M.; Egenhofer, M. J.; Pfoser, D.; Tryfona, N.; (1997) "Structuring Space with Image Schemata:Wayfinding in Airports as a Case Study" National Center for Geographic Information and Analysis and Department of Spatial Information Science and Engineering Boardman Hall, University of Maine, Orono, Disponible: [www.spatial.maine.edu/~max/ISforWayFinding.pdf](http://www.spatial.maine.edu/~max/ISforWayFinding.pdf) [consulta: 24 de Julio 2003].

estructura.<sup>46</sup> Es de acuerdo al análisis de una macro estructura de los espacios para la aplicación de la señalización, definiendo qué metodología a aplicar para exponer los datos relativos al espacio.

La jerarquía de la información es adyacente a la acción del *wayfinding* y a los espacios, variando según las necesidades de los transeúntes. A través del estudio de las necesidades del sujeto y de la forma en que éste va jerarquizando los datos con los cuales va construyendo los mapas cognitivos de los trayectos,<sup>47</sup> se comprende cuáles son las prioridades de información en los sistemas de señalización a la hora de identificar las rutas.

---

<sup>46</sup> Van Allen, P., (2003) "Creative Signage - Interior & Exterior Sign Systems on GSA Schedule". Disponible: <http://www.creativesignage.com/design.html> [consulta: 9 de Febrero 2009].

<sup>47</sup> Hirtle, S. C., and P. B. Heidorn, (1993) "The structure of cognitive maps: representations and processes." *Advances in psychology*, Disponible: <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=4530098> [consulta: 9 de Julio 2003]

## 2.3 La palabra – medio de información sobre espacios

Después de haber analizado cuáles son los recursos visuales que un sistema de señalización puede utilizar para exponer la información, es necesario también evaluar si los contenidos semánticos de los sistemas son comprendidos por una mayoría de usuarios, y como éstos deben ser expuestos en los espacios a señalar.

Los espacios por sí mismos ya contienen una diversidad de valores sintácticos, a través de las múltiples funciones inherentes a una plaza, a un edificio o a un monumento. La atribución de significados a los espacios públicos por parte de los transeúntes puede consistir en un conjunto de funciones o marcos visuales que van a servir como soporte cognitivo que permita la construcción de los mapas cognitivos, en espacios ya recorridos o por recorrer por los transeúntes, facultando su comprensión.<sup>48</sup>

Muchos edificios son construidos de un modo en que las características arquitectónicas que destacan visualmente concuerdan con las funciones y rutas utilizados por la mayoría de los transeúntes. Es en esta conjugación de las necesidades de los transeúntes y de la organización de los exteriores e interiores de los espacios públicos y urbanos donde se define una estrategia para el sistema de señalización.

Los sistemas de señalización, a los que definiremos como rutas que sean de fácil realización con el menor número de segmentos de trayecto, permitiendo rapidez en alcanzar los objetivos –, también deben presentar soluciones en que los trayectos no entren en conflicto, controlando los flujos de los usuarios para que dos rutas no se crucen y no puedan crear disturbios y desorientación en la circulación normal de los transeúntes.

Los factores que pueden provocar la desorientación son el exceso de información que indica sentidos opuestos y el exceso de personas que pueden obstruir la visibilidad de la señalización o causar un desvío en el sentido de la trayectoria.<sup>49</sup>

La representación gráfica de los sistemas de señalización debe proporcionar la información de los espacios que permita definir trayectorias, sin embargo, las soluciones de diseño gráfico varían según el diseñador que las concibe, correspondiendo así al

<sup>48</sup> Jiang, B.; Claramunt, C. (2000) "Extending Space Syntax towards an Alternative Model of Space within GIS", Ecole Navale, Disponible: [www.ecole-navale.fr/fr/irenav/cv/claramunt/JiangCla.pdf](http://www.ecole-navale.fr/fr/irenav/cv/claramunt/JiangCla.pdf) [consulta: 17 de Febrero 2005]

<sup>49</sup> Weisman, G. (1981). Evaluating architectural legibility: wayfinding in the built environment. *Environment and Behavior*, 13, 189-204. Disponible: <http://eab.sagepub.com/cgi/content/refs/36/4/483>. [consulta: 12 de Septiembre 2011]



primer punto definido en el capítulo 02.01, para la creación de sistemas de señalización: “Crear una identidad gráfica”.

Esta identidad Gráfica permite al transeúnte identificar qué objetos que pertenecen al sistema de señalización proporcionan la información necesaria para definir trayectos. Esta información puede ser transmitida de distintos modos, código de colores, pictogramas o mediante texto. De hecho el proceso de aprendizaje de los contenidos del sistema de señalización se realiza a través de la palabra.

“La idea podría pertenecer al dominio natural (del ser humano), mientras que el habla parte de un sistema artificial. Sin embargo, el discurso parece ser el único camino que sabemos a dónde conduce.”<sup>50</sup>

SAPIR

Edward Sapir en “Language: An introduction to the study of speech” considera que existen funciones naturales que el ser humano va desarrollando, como el andar, que es una actividad instintiva, mientras que el habla ya es una función “cultural” adquirida.<sup>51</sup> Hoy día, a través de las áreas de estudio de la ciencia cognitiva, la filosofía del lenguaje – neurociencia, retorna a las teorías sobre el lenguaje presentadas por Noam Chomsky, en los años sesenta del siglo XX.<sup>52</sup>

En el proceso de aprendizaje no empieza en el momento en que se nace, como si fuera una tábula rasa de John Locke, pero que va adquiriendo conocimiento, y que el lenguaje pasa a formar parte de la estructura cognitiva existente del desarrollo del ser humano. No siendo el objetivo de este estudio discurrir sobre las actuales teorías del lenguaje y de los procesos cognitivos a través del lenguaje es, sin embargo, importante reconocer que la palabra ya es parte del proceso mental del “pensar”.

Arnheim afirma que “las palabras ayudan a pensar” confiriéndoles un valor expresivo en el acto del ser humano de pensar sobre lo que le rodea, sin embargo, en este mismo texto se cuestiona la eficacia de los significados y propiedades del medio verbal que

<sup>50</sup> “Thought may be a natural domain apart from the artificial one of speech, but speech would seem to be the only road we know of that leads to it.” Sapir, E., (1921) *Language: An Introduction to the Study of Speech*. Disponible: <http://www.bartleby.com/186/> [consulta: 16 de Febrero 2009]

<sup>51</sup> Sapir, E., (1921) *Language: An Introduction to the Study of Speech*. Disponible: <http://www.bartleby.com/186/> [consulta: 16 de Febrero 2009]

<sup>52</sup> Bricka, Jean-Philippe, “Une Grammaire innée?”, *Science & Vie*, 2004, n.º 227, p.26-27

cada individuo atribuye a las palabras.<sup>53</sup> Esta disertación se propone, sin embargo, aplicar sólo estos fenómenos al proceso de lectura de los signos que puntúan los espacios públicos y urbanos. En las tomas de decisión de las acciones de *wayfinding* están en juego múltiples factores, desde el reconocimiento de los espacios, la vista, la percepción, la creación y organización de imágenes mentales, al recurso a la memoria de otras imágenes mentales.

La palabra funciona como una herramienta de identificación de locales, como auxiliar de la memoria para una definición del camino cuando el transeúnte no tiene referencias visuales, porque no posee experiencia previa de estos locales o porque no retuvo en su memoria la información relativa a éstos.

Según François Richaudeau, las variaciones de la incautación del signo palabra (oral o escrito) son un conjunto de funciones que se refieren de igual modo, a lo que “significan” – cariz audible o visual que permite la existencia del signo –, y al “significado” – valor del sentido o valor semántico del signo, – de cada vocablo<sup>54</sup>. Estos dos tipos de condiciones permiten al sujeto la percepción y memorización de vocablos que lo dirigen hacia los locales, formando parte del proceso mental de construcción de *mapas-cognitivos* destinados a la atribución de direcciones a tomar para alcanzar los objetivos de un recorrido.

Para un sistema de señalización, la atribución de valores semánticos a los términos o palabras utilizados viene de los hábitos de comunicación verbal y del idioma a través del cual comunican. Al leer el nombre de una ciudad, calle, plaza, etc. se designa un determinado local fijo. Así, y por factores culturales, determinados locales mantienen el mismo nombre después de haber sido alterado, como por ejemplo la Plaza del Comercio, en Lisboa, que aún hoy es conocida por Terreno del Paço, a pesar de haber sido su nombre oficialmente alterado hace más de 200 años.

Como también ya se verificó en el capítulo 02.01, las imágenes mentales obtenidas por la observación de un espacio tienen como función crear referencias visuales, “puntos ancla” que permitan identificar un camino del punto A hacia B y en el sentido inverso,

<sup>53</sup> Arnheim, Rudolf (1969) *Visual Thinking*, University of California Press, Berkeley, Los Angeles e Londres, p. 228

<sup>54</sup> Richaudeau, François (1969) *La Legibilité*, Retz, Paris p. 35

o entonces, en el caso de la creación de imágenes para señalar trayectos, como los pictogramas, sólo enuncian pequeñas acciones de movimiento en los espacios.<sup>55</sup>

Para que la aprehensión de los contenidos de los sistemas de señalización sea eficaz, esta información tiene no sólo que estar visible sino que también tienen que ser comprendidos sus contenidos. Los sistemas de señalización tienen como función dar a conocer los contenidos programáticos que constituyen el conjunto de las funciones y lugares de los espacios. Las funciones con salidas de emergencia o farmacia pueden ser representadas por pictogramas, para objetivos más específicos como el nombre de una calle o nombre de un museo ya se tiene que recurrir a la palabra escrita para dar la información en un sistema de señalización.

Ellen Lupton (1963) y J. Abbot Miller (1946) relacionaron los funcionamientos de los sistemas de señalización para orientación más con el sentido de la vista que con una acción de la comprensión verbal.<sup>56</sup> Las soluciones gráficas que estos dos autores exponen se basan por un lado en el concepto de comunicación a través de jeroglíficos e ideogramas y, por otro, en el intento de creación del Lenguaje Universal de Otto Neurath (1882), y además en el proceso de aprehensión de información espacial, llevado a cabo por la percepción de los códigos visuales del entorno. La marcación y reconocimiento de espacios ya recorridos son en realidad hechos por medio de referencias visuales, que se convierten entonces en “puntos ancla” y que facilitan la construcción de *mapas-cognitivos* de los trayectos.

En espacios como los aeropuertos, los puntos-ancha como, por ejemplo, la identificación de un logotipo de una cadena de alimentación de *fast food* permite localizar la zona de restauración. Símbolos de las marcas McDonald’s o Coca-Cola son reconocidos por la mayoría de las personas independientemente de su origen, nivel cultural o creencia religiosa, tal como lo defienden Ellen Lupton y J. Abbot Miller.<sup>57</sup> Lo que proponen estos autores es la resolución del problema de la acción de *wayfinding* a través de un silogismo: “Si veo el logotipo de McDonald’s, inmediatamente tengo una zona de restauración.”

<sup>55</sup> Arthur, P., Passini R., (1992) *Wayfinding, People, Signs and Architecture*, McGraw-Hill, Toronto

<sup>56</sup> Lupton, E; Abbott Miller, J, (1992) “Critical Wayfinding” in *Looking Closer 2*, Berkeley, Adobe Press p. 207

<sup>57</sup> Lupton, E; Abbott Miller, J, (1992) *op.cit.*, p. 210

Esto sucede porque los edificios públicos, en general, organizan las zonas de acuerdo a sus funciones. Este tipo de simbología se convirtió en un sistema bastante eficaz, puesto que produce un reconocimiento inmediato, comunicando mejor que una placa de señalización con la palabra “restaurante”, escrita en los idiomas más corrientes. No siempre esta información visual es evidente o es visible desde todos los puntos de vista y, en lugares como los aeropuertos, los locales de las compañías aéreas dedicados a la atención, información y apoyo a los pasajeros no son los mismos que los locales de embarque para un vuelo, por eso es necesario denominar las funciones y caminos de los espacios de los aeropuertos.

Un estudio realizado por el Tejas Transportation Institute sobre la aplicación de señalización en los accesos al aeropuerto de Dallas – Fort Worth Internacional, considera que la información expuesta en las carreteras de acceso a los aeropuertos tiene que ser expuesta de forma detallada y aunque este espacio no sea responsabilidad de los aeropuertos, su indicación en las placas de señalización debe estar normalizada. La utilización del pictograma indicador de aeropuerto es importante para destacar esta información de las restantes<sup>58</sup>, sin embargo, sólo la utilización del pictograma no es suficiente. Si cada gran ciudad tiene varios museos, ¿cómo podría ser identificado cada uno de ellos sin la utilización de la palabra?

La palabra tiene como función denominar un lugar específico, mientras que los pictogramas que designan funciones determinadas tienen que ser idénticos para las mismas funciones para que no haya dificultad en su comprensión. Rune Petterson identifica los niveles de alfabetización en el ámbito del diseño de información aplicado en sistemas de señalización. Presenta tres factores a considerar para que la palabra sea comprendida.<sup>59</sup>

*Nominal* – alude a la capacidad de reconocimiento de los términos base que informan sobre las características de los espacios, debiéndose utilizar un lenguaje simple y no-sofisticado para una mejor equivalencia entre la palabra y su significado.

---

<sup>58</sup> Petterson; Rune (2002) *Information Design, An Introduction*, Amesterdão, John Benjamins, p. 68-69

<sup>59</sup> *Ibidem*, p. 68-69

*Funcional* – apela al conocimiento que el sujeto tiene de los términos utilizados y su correspondencia con el medio ambiente.  
*Operacional* – requiere la interacción entre los términos utilizados y un conocimiento del sujeto de las funciones y posibilidades de trayecto que el espacio en cuestión presenta, para poder pasar a un plan de acción.

Si los términos utilizados en un sistema de señalización contemplan este último factor en la comprensión de los valores semánticos, proporcionan al sujeto un desplazamiento por el espacio inequívoco es porque consigue comunicar claramente sus contenidos. Sin embargo, en los aeropuertos se desplazan diariamente personas de una gran variedad social y cultural que no presentan los mismos niveles de alfabetización, por eso, el hecho de que las palabras usadas sean simples y nominales se corresponde mejor con las necesidades de los transeúntes al definir sus trayectorias fácilmente. El diseñador Adrian Frutiger (1928), en 1972, al tener que diseñar el sistema de señalización del aeropuerto francés de Roissy, después denominado Aeropuerto Charles de Gaulle, consideró que el problema de la señalización también pasaba por el problema del lenguaje que iba a ser aplicado.<sup>60</sup> Era una época en que la expansión de las lenguas no estaba, como hoy, tan globalizada por los medios de comunicación, por eso el factor de *multilingues illiteracy* era más evidente. Para reducir una de las posibles causas de incomprensión y fracaso del sistema señalización, Adrian Frutiger aplicó un sistema lingüístico que consistía en que la forma de la palabra fuera reconocida por un mayor número de personas de diferentes orígenes.<sup>61</sup>

“Hay una necesidad correspondiente de invención de nuevos carteles informativos que transmitan una comprensión de un mensaje práctico inequívoco”<sup>62</sup> ADRIAN FRUTIGER

---

<sup>60</sup> Linotype. Disponible: [www.linotype.com](http://www.linotype.com) [consulta: 10 de Diciembre 2003]

<sup>61</sup> Frutiger, Adrian (2001) *A bâtons rompus, Ce qu'il faut savoir du caractère typographique*, versión castellana En torno a la tipografía, Barcelona: Gustavo Gili, SA, p. 56-57

<sup>62</sup> Linotype. Disponible: [www.linotype.com](http://www.linotype.com) [consulta: 10 de Diciembre 2003]

Realizándose la lectura de las palabras no a través de las sílabas, sino a través del reconocimiento formal de la palabra en sí,<sup>63</sup> el dibujo del tipo de letra aplicado en los sistemas de señalización por donde pasan una diversidad de personas de diferentes culturas sería fundamental para la comprensión de lo que se le presenta.

El no reconocimiento de los contenidos en las placas de señalización también es un obstáculo a la comprensión de un sistema de señalización. Los aeropuertos que soportan el tráfico aéreo de la ciudad de Nueva York presentaban, antes de la intervención del diseñador Paul Mijksenaar (1944), un elevado grado de insatisfacción de sus usuarios por que no conseguían orientarse en sus espacios. Una de las causas era el hecho de que los textos escritos en la placas de señalización no contextualizaban las necesidades de los transeúntes.

Por ejemplo, se verificó que la opción de aplicar el vocablo “elevator” era considerada más comprensible que el término “Lift”, pues este sólo es entendido por los usuarios de origen inglés, mientras “elevator” es más familiar para los que sean de origen hispánico, bastando para algunos, como los portugueses intercambiar el “t” por “d” para comprender el verdadero valor semántico del vocablo.<sup>64</sup>

En el sistema de señalización anterior, también se verificó que no había ninguna placa que indicara en qué dirección se situaba la ciudad de Nueva York, es decir, los sistemas mencionaban la denominación de las vías o carreteras que se dirigían para la ciudad. El pasajero que alquilaba un coche y se dirigía hacia Nueva York, sólo después de consultar un mapa o recibir ayuda a través de información oral sabía cómo proceder para dirigirse a la ciudad.

La disciplina de la tipografía proporciona la representación de un signo visual, – la palabra escrita,<sup>65</sup> – un sentido o valor semántico de un vocablo oral o escrito. Este proceso cognitivo del reconocimiento de la palabra escrita constituye un medio de obtención de información de las funciones de un determinado espacio.

Además de la elección correcta de los vocablos utilizados en los sistemas de señalización,

---

<sup>63</sup> Richaudeau, Francois (1969) *La Legibilité*, Retz, Paris pp. 34-35

<sup>64</sup> Mijksenaar, Paul; Disponible: [www.mijksenaar.com/](http://www.mijksenaar.com/) [consulta: 2 de Febrero 2003]

<sup>65</sup> Richaudeau, Francois (1969) *La Legibilité*, Paris, Retz, p. 87-89

también es necesario exponer la palabra de forma que sea legible. Como diría Erik Spiekermann, “type is everywhere”,<sup>66</sup> refiriéndose al hecho del uso del mensaje escrito, y como tal de la tipografía, al ser aplicada en varios soportes que proliferan en casi todos los espacios urbanos.

En los carteles, en tiendas, en los titulares de los periódicos, se va siempre a encontrar la utilización de la tipografía. Para que los sistemas de señalización ya no sean nunca un elemento visual que puntúa el espacio mezclándose con los otros elementos tipográficos, es necesario pensar tanto en sus soportes como en el tipo de letra que van a utilizar.

---

<sup>66</sup> Spiekermann, Erik; Ginger, E. M., (1993) *Stop Stealing Sheep & find out how type works*, Adobe Press, Mountain View, p. 9

## 2.4 Importancia de la tipografía para los sistemas de señalización

La legibilidad de un texto se refleja en la velocidad en que este es leído por la mayoría de sus lectores. Para tal, son considerados los siguientes factores: el tiempo de reconocimiento de una palabra; el tiempo de la lectura de una línea de texto; y el tiempo de lectura de una página de texto. La ergonomía o legibilidad del texto es referida cuando el lector, no presenta ningún tipo de errores en el reconocimiento y lectura de las palabras, pasa de una línea de texto a la siguiente sin fallos en la transición de líneas y no presenta cansancio físico en la lectura de una mancha de texto.

Hasta finales de los años 60 del siglo XX, se consideró que los tipos de letra con *serif* daban al lector una mejor calidad en la velocidad de lectura sin generar cansancio. Francois Richaudeau,<sup>67</sup> después de haber efectuado estudios sobre la velocidad de la lectura en varios textos con diferentes tipos de letra, verificó que se puede obtener la misma calidad en la lectura de un texto, independientemente de utilizar una tipografía con o sin *serif*. Las pruebas fueron efectuadas en 49 sujetos de diferentes bases culturales, teniendo en común el factor de que todos que supieran leer, aunque su práctica diaria y profesional implicara diferentes hábitos de lectura. Concluyó que en los lectores que presentaban hábitos de lectura más asiduos, obtenían mayor índice de velocidad que los otros lectores, sin embargo, el factor que diferenciaba los distintos tipos de letra como la existencia de serifas no era relevante en la determinación de los tiempos de lectura.

Actualmente, debido a la diversidad de medios donde se puede leer, desde el papel impreso a los distintos tipos de pantalla (televisión, ordenadores, LCD u otros interfaces móviles), se encuentra una mayor variedad en la utilización de diferentes tipologías de tipos de letra. Esa diversidad hace que el lector vaya adquiriendo una mayor versatilidad en el reconocimiento de las palabras. Al igual, que el detalle de la *serif* va perdiendo importancia en la identificación de la palabra en lectores que no presenten ningún tipo de disgrafía, existen otros factores que continúan siendo determinantes, tales como:

- la relación del dibujo de la letra con el fondo (color del texto)
- el espacio existente entre pares de letras (*kerning*);

---

<sup>67</sup> Richaudeau, Francois (1969) *La Legibilité*, Paris, Retz, p. 32-33



- el espacio entre pares de palabras;
- la relación de los espacios entre las líneas de textos (entrelínea);
- y, el tamaño del tipo de letra y su relación con la altura de la “x”, esta variable permite que exista un mayor contraste entre la forma de la letra con el fondo, cuanto mayor que sea ese contraste mejor será la legibilidad (ver capítulo 2.6) en relación al objeto donde aparece impreso o expuesto para determinar las necesidades del lector pueda leerlas en condiciones deseables.

El conjunto de estas variables han sido determinadas para pruebas de lectura de textos impresos, sin embargo, también son aplicables a la lectura de tipos de textos como los presentados en los sistemas de señalización.

Si se consideran las conclusiones obtenidas por Francois Richaudeau en su estudio sobre la eficacia de la tipografía como medio de comunicación, en que relaciona los hábitos de lectura de varios individuos con la velocidad del reconocimiento de las palabras, es legítimo afirmar que los usuarios de los aeropuertos o de otros sistemas de señalización, aun los que no estén familiarizados con el idioma utilizado en la señalética, no son una excepción en cuanto al modo de reconocimiento de las palabras escritas de esos mismos sistemas. Es en la conjugación de estos factores, anteriormente mencionados para la verificación de la legibilidad de un texto, en relación con los hábitos de lectura de la tipología de usuarios que van a transitar en determinados espacios, que se puede establecer un programa de verificación de la eficacia del reconocimiento de la tipografía aplicada en sistemas de señalización.

Sin embargo, la selección tipográfica para sistemas de señalización recae mayoritariamente, sobre los tipos de letra *sans serif*, que por su parte, pueden ser neogrotescas o humanísticas. Esta selección tipográfica, que no sólo permite reflejar sobre los hábitos de lectura de los usuarios de sistemas de señalización, sino también sobre el modo en que estos sistemas de comunicación se diferencian en los espacios en detrimento de las otras informaciones visuales que se presentan en los espacios.

Al querer identificar los hábitos de lectura de los transeúntes de espacios públicos y urbanos, nos encontramos con una vasta variedad de tipologías. Espacios de transición, como por ejemplo aeropuertos, donde se encuentran varios usuarios de diferentes orígenes culturales, económicos, edades o étnias. Esta variedad de población se traduce en diferentes tiempos de reconocimiento de las palabras, bien por las diferencias educativas que suponen diferentes hábitos de lectura en sus vidas cotidianas, bien porque no estén familiarizados con el idioma del sistema de señalización. De este modo, los sistemas de señalización deben evaluar otros factores, como lingüísticos o de visibilidad, para minimizar las dificultades del reconocimiento de las palabras de las placas de los sistemas de señalización. Debe considerarse no sólo la selección tipográfica, su colocación en el espacio, sino también, los términos utilizados en los sistemas de señalización. Al buscar información para la identificación de trayectos en estos espacios, el transeúnte común recurre a la mirada e intenta identificar los locales donde, según experiencias anteriores, normalmente deberían estar colocadas las placas de señalización, tal como, ya fue mencionado en las estrategias de *wayfinding*. Esa identificación de los puntos de información podrá ser hecha a través de la tipografía aplicada conjuntamente con un código de colores y con una utilización específica de pictogramas, permitiendo así, al sistema una mayor visibilidad, que por su parte, pueden tener una mejor legibilidad.

## 2.5 Procesos de lectura

No sólo los criterios de evaluación tipográfica de un sistema de señalización pasan por las variables de la distancia y del tamaño de la letra, sino que también es necesario evaluar el dibujo del tipo de letra a seleccionar. De hecho, la propuesta de este estudio parte del análisis de los criterios de selección de los tipos de letra que puedan utilizarse en un sistema de señalización, para que se encuentre una tipología de dibujo de la tipografía que efectivamente ayude a la comprensión de la comunicación de los sistemas de señalización.

La disciplina de la tipografía proporciona al lenguaje su representación como signo visual. Desde el inicio de la escritura, en sus diferentes orígenes e idiomas, se fueron determinando formas y criterios que justificaran los diferentes paradigmas del acto de la lectura. De este modo, la escritura evoluciona, presentando un vasto número de diferentes tipos de letra, que se pueden clasificar en varios tipos como: *serif*, *sans serif*, geométricas, humanísticas, cursivas, entre otros; así como en otros tipos de letra más específicos. Este gran número de diferentes tipos de letra permite que una sola palabra pueda adoptar diferentes *contornos* según la tipografía con la que sea escrita. Se opta por aplicar el vocablo *contornos* para la lectura de las palabras y no formas de las palabras, visto que es por el *contorno* de la palabra por el que se procesa la lectura de la misma, después del aprendizaje<sup>68</sup>. Un individuo que no presente ninguna disfunción en el acto de la lectura y tenga ya hecho su aprendizaje escolar, recurre normalmente en el proceso de lectura al reconocimiento del *contorno* de la palabra.<sup>69</sup>

El modelo de reconocimiento de las palabras proviene del modo como se ven las palabras y cómo procesamos esta información visual. Es en el aprendizaje de la lectura donde las palabras pasan de ser un conjunto de letras que producen un determinado sonido, según las ortografías de cada idioma. Este estudio sólo se limita a la comprensión de la metodología de la lectura en idiomas cuyo alfabeto es de origen romano. En la figura 5 encontramos la palabra constituida por sus elementos visuales que son las letras. Uno de los elementos gráficos que permite la diferenciación y

<sup>68</sup> Larson, K., (2004). The Science of Word Recognition. Disponible: <http://www.microsoft.com/typography/ctfonts/wordrecognition.aspx> [consulta: 12 de Marzo 2009]

<sup>69</sup> *Ibidem*, [consulta: 12 de Marzo 2009]

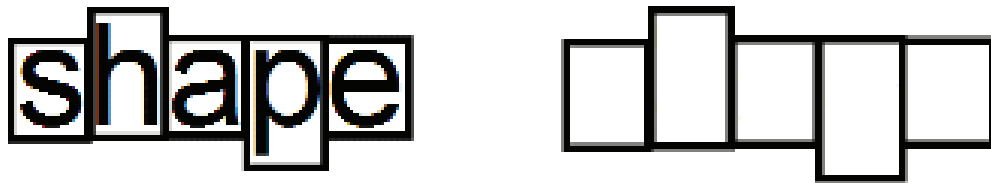


fig. 5 Palabra constituida por sus elementos visuales: las letras.

Larson, K., (2004). The Science of Word Recognition. Disponible: <http://www.microsoft.com/typography/ctfonts/wordrecognition.aspx> [consulta: 12 de Marzo 2009]

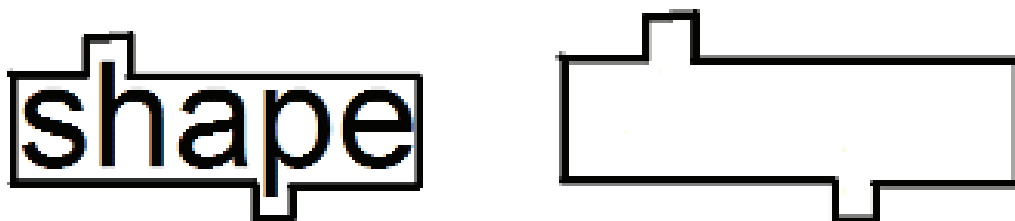


fig. 6 Patrón que forma el contorno de la palabra.

Larson, K., (2004). The Science of Word Recognition. Disponible: <http://www.microsoft.com/typography/ctfonts/wordrecognition.aspx> [consulta: 12 de Marzo 2009]

el reconocimiento de las palabras son las ascendentes y descendientes y los otros caracteres, que van a crear un patrón propio para cada palabra<sup>70</sup>.

Sin embargo, ese patrón que forma el *contorno* de la palabra va a permitir su reconocimiento en el acto de la lectura (fig. 6).

James Cattell (1860-1944), psicólogo americano de la Universidad de Pensilvania, es el primero en proponer, en 1886, un modelo de reconocimiento de la palabra<sup>71</sup>. Cattell defiende como modelo de lectura el reconocimiento del *contorno*, visto que a través de su investigación obtuvo resultados que permitieron concluir que la lectura de una palabra se realiza más rápidamente a través del reconocimiento de la palabra como uno todo, que a través de sus partes constituyentes – las letras. Este hecho, aún hoy es válido en las investigaciones sobre la lectura y el reconocimiento de las palabras, como se puede verificar a través de los estudios de Reicher, en 1969. Que, por su parte, verifica más de una vez la importancia del *contorno* de la palabra para su lectura,

<sup>70</sup> Richaudeau, Francois (1969) *La Legibilité*, Retz, Paris pp. 32

<sup>71</sup> Cattell, J. (1886). The time taken up by cerebral operations. *Mind*, 11, 277-282, 524-538. Disponible: <http://psychclassics.yorku.ca/Cattell/Time/part3.htm> [consulta: 25 de Marzo 2009]

cuando demuestra que una palabra se reconoce más rápidamente cuando está impresa en mayúsculas y minúsculas, que, cuando la misma palabra aparece sólo en mayúsculas.

Otros estudios como el de Smith, en 1969<sup>72</sup> y el de Fisher en 1975<sup>73</sup> prueban que una mancha de texto escrito en mayúsculas es visualmente más complejo que el mismo texto escrito en minúsculas. Los resultados de los estudios presentan una diferencia de un 5 a un 10% más rápido. Así, el modelo de lectura de un texto es el reconocimiento de un patrón constituido por las ascendentes y descendientes y los otros caracteres.

En 1963, Sperling al comprobar la velocidad de reconocimiento de las palabras, partió del supuesto de que las palabras más pequeñas son más fácilmente reconocibles que las otras, sin embargo, palabras con un mayor número de caracteres tienen una mayor probabilidad de presentar un contorno propio y más fácilmente reconocible.<sup>74</sup>

En los sistemas de señalización, no siempre el idioma que encontramos es la primera lengua de los transeúntes. Aeropuertos o locales con gran circulación de personas de diferentes orígenes, centros turísticos o grandes recintos deportivos, presentan un vasto grupo de usuarios que irán a utilizar el proceso de *letter-by-letter readers*. Este proceso consiste en el reconocimiento individual de cada carácter para construir la palabra<sup>75</sup>.

De este modo, después de la comprensión de los modelos utilizados en los procesos de lectura por los transeúntes de los espacios señalizados, se requiere en este punto de esta investigación, hacer un análisis de los tipos de letra aplicados en los sistemas de señalización.

---

<sup>72</sup> Smith, F. (1969). Familiarity of configuration vs. discriminability of features in the visual identification of words. *Psychonomic Science*, 14, p. 261-262.

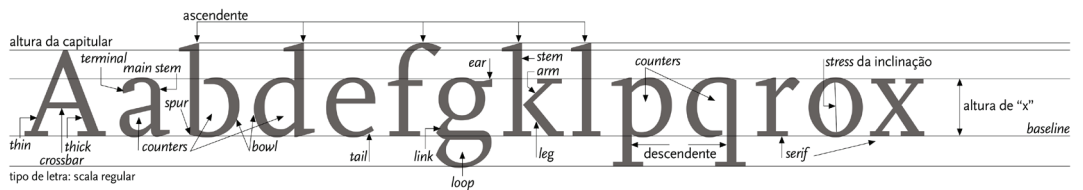
<sup>73</sup> Fisher, D.F. (1975). Reading and visual search. *Memory and Cognition*, 3, p.188-196.

<sup>74</sup> Sperling, G. (1963). A model for visual memory tasks. *Human Factors*, 5, p.19-31.

<sup>75</sup> Coltheart, M. (1996) "Pure alexia (letter-by-letter reading)" Disponible: <http://www.macqs.mq.edu.au/~max/AcqDys/PA.html> [consulta: 23 de Mayo 2006]

## 2.6 Criterios de identificación de la tipografía en los sistemas de señalización

Además de nombrar sistemáticamente los términos (Tabla 1), es también necesario identificarlos de acuerdo a las respectivas características del dibujo de la letra. Para establecer esta equivalencia, nos apoyaremos en la consulta de la figura 7, que se presenta a continuación.



**fig. 7** Clasificación de los elementos constituyentes de la letra (Esquema realizado a partir de la información de varios autores: Phil Baines y Andrew Haslam (Type & Typography, 2002), Ruari Mclean (Manual of Typography, 1980) y Lewis Blakwell (20<sup>th</sup> Century Type, 1998)).

>>>

**Tabla 1.** Términos utilizados en la descripción del diseño de las letras. Autores: (a) Tracy (1980), (b) Blakwell (1998), (c) Bringhurst (1992) y (d) Mclean (1988).

Concepto	Definición	Autor
Altura de capitular	Altura de las letras mayúsculas, desde la línea base hasta el tope	-
Altura de la "x"	Distancia entre la línea base y la altura de la letra minúscula "x"	(a)
Arm	Trazo proyectado en la diagonal o en la horizontal de la letra, ejemplo la "k"	(b)
Ascendente	El <i>stem</i> de las letras minúsculas que sobrepasa la altura de la "x", entre las cuales podemos encontrar la "b", "d" o "k", como ejemplos	(b)
Línea base	Base de apoyo de las letras "x" y "H"	(a)
<i>Bowl</i>	Curva que forma parte de las letras "B", "P", "R", "b", "d", "p" y "q", como también designa la curva inferior de la letra "a"	(a)
<i>Counters</i>	Espacio en blanco del interior de las zonas cerradas de las letras, también designado por el "ojo de la letra". La "B" tiene dos <i>counters</i> . Algunos autores utilizan este mismo término para referirse al espacio del interior de la "n" o de la "H"	(a)
<i>Crossbar</i>	Trazo horizontal de las letras "a", "H", "f" o "t"	(b)
Descendentes	Es el <i>stem</i> de la letra que queda por debajo de la línea base, tal como "p", "q" o "g"	(b)
<i>Ear</i>	Pequeño trazo proyectado que sale del <i>bowl</i> de la "g" o el <i>stem</i> de la "r"	(b)
<i>Leg</i>	Trazo diagonal inferior de la "R" o de la "k", pudiendo ser designado también por <i>tail</i>	(b)
<i>Link</i>	Trazo de conexión entre el <i>bowl</i> y el <i>loop</i> de la "g"	(b)
<i>Loop</i>	La curva de la "g" que se encuentra por debajo de la línea base	(b)
<i>Main stem</i> o <i>stem</i>	Trazo vertical de la construcción de la letra. (b) Walter Tracy prefiere usar sólo el término <i>stroke</i> , justificándose con el ejemplo de la letra "N", cuyos trazos verticales son secundarios en relación al diagonal, considerando, así este término más amplio.	(a) y (b)
<i>Serif</i>	Trazo transversal al final de los <i>stem</i> , <i>arm</i> o <i>leg</i> . (b) La serifa o remate puede presentarse con diferentes dibujos, como por ejemplo la <i>slab serif</i> . Esta característica de la letra permite el encuadramiento histórico del origen de su dibujo	(c)
<i>Spine</i>	Curvatura o curva y contra curva de la letra "s".	(b)

<i>Stress</i>	Inclinación sugerida del trazado de la letra; los tipos de letra pueden tener el <i>stress</i> vertical o inclinado. (b) Esta característica también permite evaluar el encuadramiento del origen de la familia tipográfica. (c)	(b) y (c)
<i>Spur</i>	Proyección que a veces aparece en “b” o “G”.	(b)
<i>Tail</i>	Traza inferior de la “e” y de la “Q”	(b)
<i>Terminal</i> o final	Remate final de los extremos de cada letra	
<i>Eye of letterform</i> u “ojo medio”	Es la relación entre el <i>bowl</i> de la letra y el eje de la x, es el espacio vacío del interior de la letra	(c)
<i>Aperture</i> o apertura	Se refiere a las aperturas de las letras “C”, “c”, “S”, “s” y “e”.	–

Según sea la apertura, puede encuadrarse históricamente el origen del dibujo. Por ejemplo, Bembo, que es humanística, tiene una apertura mayor que las geométricas como Bodoni (c) Ver figura 8.



**fig. 8** Diferentes tipos de *apertura*. (Bembo e Bodoni).

Fuente: Elaboración propia



Definidos los términos que estructuran las letras, es también necesario fijar el significado de otros términos referidos a la construcción de textos (Tabla 2), para que, enseguida, se entienda cuáles son los factores de éxito o fracaso del uso de una determinada tipografía en los sistemas de señalización.

Concepto	Definición
Alinear o alineación:	Cuando los caracteres se asientan en la línea base
Color o peso	Término que se utiliza, en sentido común, para referirse una mancha de texto.
Kerning	Espacio que existe entre letras.
Ligaduras	Cuando dos o más caracteres se unen, es decir, presentan un dibujo propio, como por ejemplo fi, fl, o en la tradición inglesa ff ffi, ffl.

**Tabla 2.** Términos referidos a la construcción de los textos. Fuente: Tracy (1980) *Letters of Credit*, pp. 13-19.

Los sistemas de señalización se basan en la utilización de los tipos de letra *sans serif*, por lo que es necesario determinar su clasificación y comprender cómo surge este dibujo de tipo de letra y sus subdivisiones. Con el estudio de las selecciones tipográficas para sistemas de señalización que se han hecho desde el principio del siglo XX, se verifica que el dibujo de la tipografía ha sufrido una evolución. Los principios aplicados en el dibujo de un tipo de letra como la Helvetica de Max Miedinger no son los de la Gill Sans de Eric Gill.

Después de la aparición del tipo de letra *sans serif*, se han desarrollado varios tipos de dibujos que pueden clasificarse en diferentes tipos de familias según sus características, tales como: lineal grotesk, lineal neogrotesca, lineal geométrica, lineal humanística.<sup>76</sup>

<sup>76</sup> Mclean, Ruari (1980) *Manual of Typography*, Londres Thames & Hudson, p. 58-64 y Blackwell, Lewis (1998) *20<sup>th</sup> Century Type*, Londres; Laurence King Publishing, p. 174-177

*Lineal Grottesca*: tipo de letra diseñada a finales del siglo XIX, en el que originalmente sólo existían caracteres en mayúsculas. Tipos de letra grottesca son sans serif que se originan en el siglo XIX. Hay un cierto grado de contraste entre trazos gruesos y finos. Los terminales de las curvas son generalmente horizontal, y el tipo de letra con frecuencia tiene un estirado “G” y una “R”, con una pierna doblada. En el inicio del siglo XX, da origen a los tipos de letra Franklin Gothic (fig. 9) y News Gothic.

**ABDCEF abcdef 12345 &**

fig. 9 Franklin Gothic Regular – Morris Fuller Benton (1902)

*Lineal Neogrottesca*: son la evolución del tipo grottesca, tienen como diferencia un mayor resalte de la *aperture* o apertura de la “c”, siendo en éstas más cerrada, y la “g” no tiene el *blow* inferior para pasar a ser un trazo curvo y abierto, en general tienen menos contraste y tiempos de un diseño más regular. Tienen el espesor de los trazos más regular. A diferencia de la grottesca, son los terminales de las curvas se inclinan por lo general. Muchas neogrottescas tienen un alto grado de sutileza y variación de anchos y pesos para dar cabida a los diferentes medios de producción (tipo caliente, tipo de fundición, fotocomposición, véase la historia de la tipografía, siglo XX). . Ejemplos: Univers (fig. 10) y Helvética.

**ABDCEF abcdef12345 &**

fig. 10 Univers Regular 55 – Adrian Frutiger (1954)

*Lineal Geométrica*: son teóricamente unos tipos de letra cuyo diseño parte de presupuestos geométricos para su construcción. Su trazado es normalmente regular o *monoline*, es decir, no presenta variación en el espesor del trazo. Mantiene las proporciones clásicas de las letras y entre ellas. Tipos de letra sans serif geométricas son construidas a partir de formas geométricas simples,

círculos y / o rectángulos. Las mismas curvas y las líneas se repiten a lo largo de las letras, dando lugar a una diferenciación mínima entre las letras. Ejemplos: Erbar, Futura (fig. 11) y Kabel.

**ABDCEF abcdef 12345 &**

fig. 11 Futura – Paul Renner (1928)

*Lineal Humanística*: proporciones basadas en las inscripciones romanas para las mayúsculas y para las minúsculas en los dibujos de las Humanist o Garald. Su trazo ya no es *monoline* presentando contraste, siendo consideradas las menos monótonas de todas las familias *sans serif*. Tipos de letra humanística se relacionan con la escrita monumental capiteles romanos y una minúscula similares en forma a la escritura carolingia. Gill Sans (fig. 12), Optima y Pascal, son los ejemplares más significativos.<sup>77</sup>

**ABDCEF abcdef 12345 &**

fig. 12 Gill Sans – Eric Gill (1928)

Beatrice Warde, exalta en su “The Crystal Goblet”<sup>78</sup> de 1932, el hecho de que la elección tipográfica sólo será eficaz si a través de ella consiguen leerse claramente los contenidos de un objeto de comunicación. Esta metáfora de los cálices debe ser considerada en el momento del dibujo de un sistema de sistemas de señalización, la facilidad con que se lee una placa de señalización, un mapa o un puesto de información multimedia, son ciertamente factores de absoluta relevancia para su eficacia y para la satisfacción de los usuarios. Para ser más preciso, el léxico inglés distingue dos términos en relación a la

---

<sup>77</sup> Esta clasificación de tipos de letra es la establecida por la “British Standards Classification of Typefaces (BS 2961: 1967) que sigue los principios de AtypI (Association Typographique International). No habiendo una clasificación portuguesa oficial, se recurre a la internacional, con actualizaciones de los autores Ruari Mclean, en 1980 y más recientemente de Lewis Blackwell, en 1998.

<sup>78</sup> Warde, Beatrice (1932) “The Crystal Goblet” in *Typographer on Type*, editado por Ruari MacLean (1995) Humphries Publishers, Londres p. 73-77

capacidad de ver y de leer un texto, los términos usados son: *legibility* y *readability*.<sup>79</sup> *Legibility* en la tipografía, según Walter Tracy, es algo más que la cualidad de ser fácil de leer, es darle a una palabra escrita, a través de caracteres, la cualidad de ser descifrable y reconocible, es decir, la claridad del dibujo de la letra. Los caracteres usados en la escritura de la Edad Media, perdieron, hoy en día, claridad en su lectura. Caracteres como la “h” pueden ser confundidos, su dibujo de la *leg* puede crear la ilusión de cerrarse y de asemejarse con la “b”. Esta relación entre el primer contacto con las letras de una palabra y su total reconocimiento implica un intervalo de tiempo demasiado grande para el común de los lectores, no pudiéndose considerar un acto de lectura de calidad. Este término se aplica a la comprensión del dibujo del tipo de letra.<sup>80</sup> El término *readability*, en cambio, se refiere a la facilidad de la lectura de un texto en su totalidad. Este término es sinónimo de la calidad visual obtenida por el confort que se puede tener en la lectura de la mancha de un texto, debido a la elección adecuada de la tipografía.<sup>81</sup>

En castellano el término “legibilidad” reúne los dos significados. Este matiz entre las dos palabras inglesas revela, sin embargo, las diferencias de actitud sobre la tipografía de dos diseñadores contemporáneos, Paul Mijksenaar y Erik Spiekermann.

Para Mijksenaar el preciosismo en la elección tipográfica para un sistema no es el factor más relevante, pues lo considera casi como un capricho al que sólo los diseñadores gráficos van a otorgar alguna importancia. Para este diseñador holandés, un sistema de señalización sólo es funcional si todos sus componentes satisfacen a los usuarios y la selección tipográfica es sólo uno de sus componentes, reduciendo con antelación su experiencia en la creación de sistemas de señalización a cuatro tipos de letra a utilizar: Gill Sans, Frutiger, Meta o Clearview.<sup>82</sup>

Spiekermann, asume una posición totalmente diferente, ya que entiende que la “transparencia” de la tipografía no es un factor resuelto *a priori* y que cada sistema de señalización merece una tipografía específica<sup>83</sup>. Para confirmarlo, Spiekermann diseña el tipo de letra Meta para el actual sistema de señalización del Metro de Berlín y FFinfo

<sup>79</sup> Walter Tracy (1980) *Letters of Credit*, Gordon Fraser, Londres, p. 30-32

<sup>80</sup> *Ibidem*, p. 31

<sup>81</sup> Walter Tracy (1980) *Letters of Credit*, Gordon Fraser, Londres, p. 31

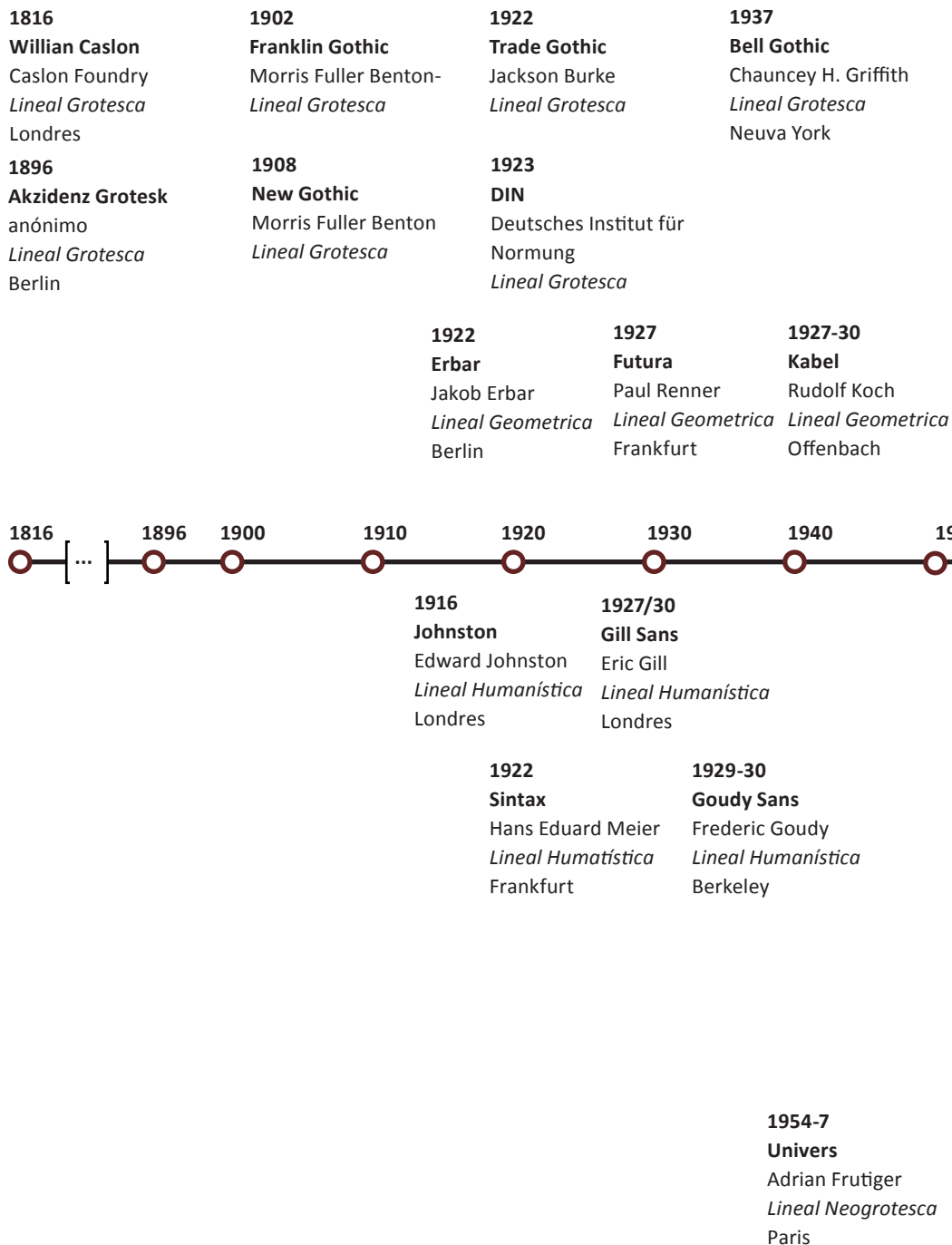
<sup>82</sup> Mijksenaar, Paul (2003) “Paul Mijksenaar admits: I am not interested in the typeface at all” in [www.mijksenaar.com](http://www.mijksenaar.com)

<sup>83</sup> Spiekermann, Erik, (1993) *Stop Stealing Sheep & find out how types works*, Adobe Press, Mountain View, p. 67

para la señalización del Aeropuerto de Dusseldorf. Si se comparan estos dos tipos de letra se verifica que tienen características diferentes. Aunque ambas se clasifiquen como humanísticas, FFinfo tiene un dibujo más condensado que permite disponer más texto en una sólo placa.

Son todas estas variables desde el proceso de lectura de una palabra, el idioma en que la información está escrita, hasta las características del dibujo de un tipo de letra las que se deben evaluar en el momento de la realización de un sistema de señalización para que este sea el más eficaz que posible.

## Cronología de los tipos de letra *sans serif*



**1970**  
**Avant Garde Gothic**  
Hebert Lubelin  
*Lineal Geometrica*  
Nueva York

**1988**  
**Avenir**  
Adrian Frutiger  
*Lineal Geometrica*

1960

1970

1980

1990

2000

2010

**1964**  
**Transport**  
Jock Kinneir  
*Lineal Humanística*  
Londres

**1973**  
**Frutiger**  
Adrian Frutiger  
*Lineal Humanística*  
Paris

**1991**  
**Meta**  
Erik Spiekermann  
*Lineal Humanística*  
Berlin

**2002**  
**Myriad**  
Robert Slimbach y  
Carol Twombly  
*Lineal Humanística*

**2004**  
**Clearview**  
James Montalbano  
*Lineal Humanística*  
Neuva York

**1974**  
**M.O.L**  
Gerar Unger  
*Lineal Humanística*  
Amsterdam

**1990 -97**  
**FF Transit**  
Erik Spiekermann  
*Lineal Humanística*  
Berlin

**1995**  
**Metrolis**  
Wolf-Ollins  
*Lineal Humanística*  
Londres

**1997**  
**ANWB**  
Gerar Unger  
*Lineal Humanística*  
Amsterdam

**2007**  
**TranSantiago**  
Departamento de  
Estudios Tipográficos  
de la Escuela de  
Diseño de la Pontificia  
Universidad Católica  
de Chile  
*Lineal Humanística*  
Chile

**1957**  
**Helvetica**  
Max Miedinger  
*Lineal Neogrotesca*  
Munichenstien

**1995-2004**  
**Whitney**  
Jonathan Hoefler &  
Tobias Frere-Jones  
*Lineal Humanística*  
Neuva York





# 3

## La Historia de la tipografía aplicada a los sistemas de señalización

En este capítulo se pretende identificar cuáles fueron los tipos de letra diseñados y seleccionados para que coexistieran con la restante información de los sistemas de señalización. A través de ejemplos se va a hacer un análisis de la reciente historia del diseño gráfico de los sistemas de señalización para comprender cuál es su eficacia y cómo, junto a los usuarios de esos espacios, definen las rutas, y cuál es la importancia de la tipografía al exponer la información escrita para realizar una trayectoria.

Escribir un relato historicista de la tipografía aplicada a los sistemas de señalización no es el objetivo principal este estudio, sin embargo, fueron establecidos unos criterios para que los ejemplos aquí presentados formen parte integrante de esta investigación y no sea una mera enumeración de proyectos de señalización.

Después de la comprensión, el modo en el que el ser humano interacciona con el espacio y como se apodera de la información que en él reside para que pueda ejecutar trayectos que correspondan a los objetivos previamente establecidos, es necesario averiguar cómo ese conocimiento ha sido aplicado en los sistemas de señalización, expresamente en la tipografía para dichos sistemas.

Los criterios que llevaron a esta selección de sistemas de señalización y su respectiva tipografía devienen, en primer lugar, por su notoriedad ya consagrada a través de referencias bibliográficas y de sucesivas menciones en las más importantes Historias del Diseño Gráfico del mundo occidental, tales como las de Richard Hollis, Philip Meggs, Stephen J. Eskilson, Johanna Drucker y Emily McVarish <sup>84</sup>. Sin embargo, no es solamente este factor de referencia bibliográfica el que contribuyó a la elaboración de esta selección de proyectos de sistemas de señalización. En este capítulo se pueden encontrar también proyectos de gran actualidad y otros que aún están en fase de estudio, cuya pertinencia reside en la necesidad de diseñar nuevos tipos de letra para el sistema de señalización, así como, en la incidencia de la tipografía anteriormente aplicada como una tradición visual en sistemas de señalización.

Siendo así, además de las calidades ya conferidas a través de la historia hay también otro criterio de selección, que es la tipografía, la importancia de los sistemas de señalización que tengan unos tipos de letra diseñados específicamente para ellos, asociados a la grandeza de los espacios donde fueron implantados. El factor dimensión está relacionado con el número de personas con el cual el sistema de señalización se va a comunicar. En la grandeza del proyecto se considera la dimensión de los espacios así como la variedad cultural, social y de edad de los transeúntes. Cuando esta selección incide en el panorama portugués, los proyectos más importantes son aquellos aparecidos después de 1974, porque es cuando el diseño gráfico fue reconocido como profesional. Los ejemplos seleccionados no van a cumplir siempre con el requisito de ser sistemas de señalización de grandes dimensiones. Hay algunos ejemplos en proyectos de menor dimensión, pero apenas son relevantes en su calidad y en su autoría.

La importancia que tiene el hecho de que un tipo de letra haya sido diseñado para un sistema de señalización también es clave para esta selección, ya que este elemento específico es el que determina la legibilidad de la información en los sistemas de señalización que se abordan en esta investigación,

---

<sup>84</sup> Hollis, R. (1994), *Graphic Design: A Concise History*, Londres; Thames & Hudson, Meggs, P. (2005), *Meggs' History of Graphic Design*. Ed. Wiley; Eskilson, S. J. (2007), *Graphic Design: A New History*, Yale University Press, Drucker, J. (1995), *The Alphabetic Labyrinth: The Letters in History and Imagination*, Londres, Thames and Hudson, McVarish, E. (1998), *Graphic Design History: A Critical Guide*, Prentice Hall;

### 3. 1 Breve historia de los sistemas de señalización y su tipografía en Europa Occidental desde el inicio del siglo XX

Lo que se pretende en este capítulo es mostrar una recolección de los ejemplos más significativos de la tipografía aplicada a sistemas de señalización a nivel internacional, pudiendo así verificar, dentro de esta recolección de elementos tipográficos, cuál ha sido la evolución de las tendencias en los criterios de selección y en el dibujo del tipo de letra para estos soportes específicos de comunicación. Además de los criterios ya mencionados para realizar esta selección, que deviene de la relevancia histórica y de la grandeza de cada proyecto, débese también tener en cuenta el número de personas así como la diversidad cultural, social y de edad de los que usufructúan estos espacios y estos sistemas de señalización, como también, las necesidades y niveles de estrés de dichas personas cuando usan esos espacios. Un buen ejemplo serían los sistemas de señalización de una ciudad, de aeropuertos o de hospitales, ya que son espacios que por su funcionalidad y complejidad requieren un determinado sistema de comunicación extenso y eficaz para la mayoría de sus usuarios. Los sistemas de señalización seleccionados son, por lo tanto, parte integrante de una estructura de comunicación que incluye los modos en cómo son comprendidos los códigos cromáticos, la percepción de los objetos de comunicación, la selección de idiomas y términos lingüísticos, culminando en la selección tipográfica de cada proyecto de señalización y no en casos particulares de señalización de espacios. Sin embargo, cuanto mayor sea el número de usuarios que vayan a recorrer un espacio, más tendrá el sistema de comunicación que reflexionar sobre las condiciones y medios que los usuarios utilizan para captar la información que está en el espacio para una determinada función, que en estos casos es su orientación.

Sin embargo, este estudio incide sólo en la selección tipográfica porque cada sistema de señalización es, de por sí, suficientemente vasto como para realizar una reflexión profundizada en torno a todas sus opciones de comunicación.

Esta selección también se ha restringido al mundo occidental y a los idiomas (y respectivas tipografías) de alfabeto de origen romano, pues otros alfabetos requieren otros estudios

de lectura y comprensión que no fueron contemplados en el capítulo anterior, dada la complejidad del cruzamiento de datos, que conduciría esta investigación hacia otras áreas del conocimiento que no serían solamente el Diseño Gráfico.

Nada mejor que empezar esta selección de ejemplos significativos de Tipografía en sistemas de señalización de la Historia del Diseño Gráfico por el primer tipo de letra diseñado específicamente para un sistema de señalización de grandes dimensiones. Se trata de Johnston, diseñada por Edward Johnston (1872-1944) para la identidad corporativa y el sistema de señalización del metro de Londres, en 1916 (fig. 13). El diseño de este tipo de letra es lineal humanística, teniendo como base la caligrafía italiana del siglo XV, precursora de esta tipología de dibujos en la tipografía.



**fig. 13** Logo del metro de Londres, diseñado por Edward Johnston, utilizando la fuente Johnston.

Disponible: <http://www.worldgallery.co.uk/poster/London-Underground-%28Logo%29-330850.html>  
(consultado 21 de febrero 2011)

Como su discípulo, Johnston tuvo a Eric Gill (1882-1940) que, por su parte, también produjo, años más tarde, el tipo de letra *sans serif*, Gill Sans. Este tipo de letra tardó tres años en ser diseñada, entre 1927 y 1930, y su dibujo se basa en el lineal humanística, al igual que ocurre con la Johnston. No habiendo sido concebida para un sistema de señalización, la Gill Sans es, sin embargo, incorporada por British Railways en 1948 a su sistema de señalización. Este tipo de letra, debido a las características de su diseño, muy particulares, se convierte en una seña de identidad del Diseño Gráfico británico.<sup>85</sup> Es también en el Reino Unido, donde empieza a destacar un nuevo tipo de letra aplicado a sistemas de señalización. Este tipo de letra es Transport (fig.14), creado en 1964 por Jock Kinneir (1917-1974) y Margaret Calvert, (1936-) que tuvo como objetivos la practicidad

<sup>85</sup> Eskilson, S. J. (2007), *Graphic Design: A New History*, Yale University Press, p. 167

y funcionalidad del sistema, creando un cuerpo de normas de aplicación uniforme y universal. Este tipo de letra viene a sustituir el anterior sistema de señalización que presentaba una tipografía *slab serif*, que era utilizada siempre en mayúsculas, en las placas de señalización. Con este sistema se evidencia, una vez más, el predominio de un diseño tipográfico lineal humanística, tal y como ocurría con las anteriores tipografías mencionadas. Jock Kinneir y Margaret Calvert estudiaron el espacio entre las letras, fijando el *kerning* entre todos los posibles pares de letras, así como los espacios entre las palabras. Estas normas hacen que las placas de señalización no tengan un tamaño único, sino que sus dimensiones se rigen por la información que contienen.

**fig. 14** Tipo de Letra Transport

Disponible: <http://www.cbrd.co.uk/roadsfaq/>  
(Consultado 31 Abril 2007)

## Transport Heavy Transport Medium

**fig. 15** Jock Kinneir controla en el proceso de fabricación de paneles, en 1967.

Disponible:  
<http://www.designmuseum.org/design/jock-kinneir-margaret-calvert>  
(Consultado 23 Abril 2007)



Por otra parte, en París, entre 1973 y 1975, el diseñador Adrian Frutiger (1928-) realizó el proyecto de señalización para el Aeropuerto inicialmente denominado Roissy, y que hoy es el Aeropuerto Internacional Charles de Gaulle. Para este sistema de señalización, Frutiger diseñó el tipo de letra Frutiger (fig. 16 y 17). Como se podrá comprobar más

adelante en esta revisión histórica de la tipografía aplicada a sistemas de señalización, este tipo de letra ha sido seleccionada en la elaboración de diversos sistemas de señalización independientemente de su origen. Además de diseñarse un tipo de letra específico para este proyecto, este sistema de señalización también presenta otra alteración en la lectura de la señalización. Al igual que sucedía con el sistema de señalización de las carreteras del Reino Unido diseñadas por Jock Kinneir, Frutiger opta por utilizar mayúsculas y minúsculas en los textos de señalización, en lugar de sólo utilizar mayúsculas, como era habitual en sistemas de señalización anteriores. Esta elección en la utilización de las mayúsculas y minúsculas para los textos de las placas de señalización conlleva que el texto escrito en la lengua francesa no pierda su acentuación, visto que en este idioma cuando se presentan letras mayúsculas, éstas no son acentuadas. Sobre este sistema de señalización, Frutiger dijo: “Nosotros rechazamos un tipo de letra alargado y condensado, porque perderíamos legibilidad”.<sup>86</sup>

Este tipo de letra es uno de los más usados en sistemas de señalización, puesto que ofrece una mejor legibilidad para las pantallas de los marcadores electrónicos.<sup>87</sup>

Adrian Frutiger trabajó cuidadosamente las forma de letras para que éstas pudieran ser leídas en condiciones de poca luz o cuando el usuario se mueve rápidamente dentro del aeropuerto.<sup>88</sup> Este tipo de letra ha sido muy utilizado en varios sistemas de señalización, siendo regularmente encontrado en los proyectos de señalización de Paul Mijksenaar, desde del aeropuerto de Schiphol en Holanda, o el JFK, el de Newark o el de La Guardia en los EUA<sup>89</sup> .

Ese mismo año de 1973, Frutiger, también participa en la construcción de los sistemas de señalización del Metro de París, presentando su tipo de letra Univers alterado para las placas de señalización (fig. 18 y 19).

Al otro lado del Atlántico, en 1968, pocos años antes del sistema de señalización de Frutiger, Massimo Vignelli (1931-) recomendaba que el tipo de letra a utilizar en el

<sup>86</sup> Prochez, Jaen Francois (2003) “Metro Type”, Disponible: <http://www.stbride.org/friends/conference/hiddentypography/parisine.html> (Consultado 30 Noviembre 2007)

<sup>87</sup> Linotype, “A Monotype Imaging company” Disponible <http://www.linotype.com> (Consultado 15 Noviembre 2010)

<sup>88</sup> *ibidem*

<sup>89</sup> Mijksenaar, P. Disponible: <http://www.mijksenaar.com/projects-bycategory> (Consultado 7 Mayo 2007)

sistema de señalización del Metro de Nueva York fuese la Standard Medium, pasando más tarde a ser la Helvetica.<sup>90</sup> Para Massimo Vignelli, la Helvetica, forma parte de

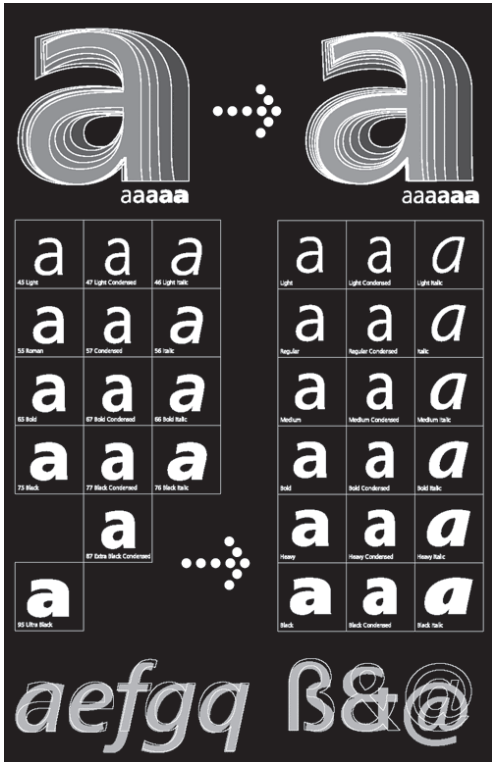


fig. 16 Dibujo de la fuente Frutiger

fig. 17 Aeropuerto Charles de Gaulle

Disponible: <http://www.linotype.com/1807-22173/history.html> (Consultado 12 Setiembre 2006).

fig. 18 Dibujo del tipo de letra Univers, cambiada para el sistema de señalización del metro de París.

fig. 19 Placa de Sinalización del Metro de París.

Disponible: [www.stbride.org](http://www.stbride.org) (consultado 20 Setiembre 2006)



<sup>90</sup> Shaw, P. (2008) "The (Mostly) True Story of Helvetica and the New York City Subway", AIGA Disponible: <http://www.aiga.org/content.cfm/the-mostly-true-story-of-helvetica-and-the-new-york-city-subway?pf=2> (consultado: 16 Agosto 10)

su selección restrictiva de los cinco tipos de letra que únicamente utiliza<sup>91</sup>, siendo considerado el responsable de la introducción de esta tipografía en los EUA<sup>92</sup>.

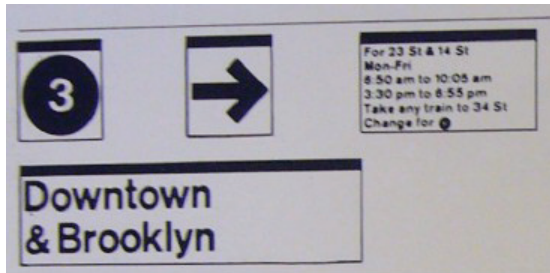
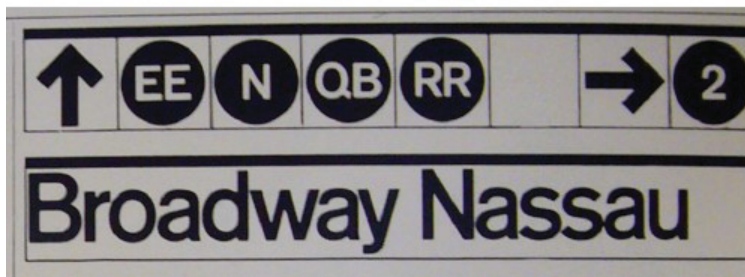


fig. 20 y 21 Diseño de las primeras placas del metro de Nueva York, por Massimo Vignelli. Disponible: [www.vignelli.com](http://www.vignelli.com) (consultado 20 Setiembre 2006)



Este proyecto fue desarrollado por la Unimark International donde Vignelli trabajaba, que pretendía restablecer una coherencia visual en el sistema de señalización. De este modo, el principio del desarrollo de este proyecto era elaborar un sistema de señalización en el que el usuario tuviera siempre información en los puntos de tomas de decisión, “nunca antes y ni después”.<sup>93</sup>

También en 1968, Vignelli suscribe otro proyecto de señalización de un metropolitano, el de Washington (fig. 23).

La opción inicial de Vignelli, decantándose por la Standart Medium, y no por la Helvetica, que fue integrada más tarde en el sistema de señalización, se debe a que

---

<sup>91</sup> Vignelli, Massimo (2006) unas conferencias “Lisbon Atype”, que se realizaron en Septiembre en la Faculdade de Belas Artes de Lisboa.

<sup>92</sup> Shaw, P. (2008) The (Mostly) True Story of Helvetica and the New York City Subway, ”, AIGA Disponible: <http://www.aiga.org/content.cfm/the-mostly-true-story-of-helvetica-and-the-new-york-city-subway?pf=2> (consultado: 16 Agosto 10)

<sup>93</sup> Michael Bierut (2004) “Mr. Vignelli’s Map”, The Designer Observer Group, Disponible: <http://observatory.designobserver.com/entry.html?entry=2647> (consultado 30 Noviembre 2007)



**fig. 22** Actual señalización del metro de Nueva York.

Disponible: <http://idsgn.org/posts/design-discussions-paul-shaw-and-the-nyc-subway/> (consultado 20 Setiembre 2009)



**fig. 23** Actual señalización del metro de Washington

Disponible: [www.vignelli.com](http://www.vignelli.com) (consultado 20 Setiembre 2006)



ésta última fue diseñada en 1957. Helvetica tiene como autor de su concepto a Eduard Hoffmann, siendo diseñada después por Max Miedinger, para la empresa Haas'sche Schriftgiesserei (Fundición Haas), en Munchenstein, una ciudad cerca de Basilea, en Suiza. Su primer nombre fue Neue Haas Grotesk, que significa nuevo tipo de letra Grotesk de la casa Haas, pero tal vez no fuera un nombre fácilmente memorizable en un mercado internacional, por lo que en 1960, su nombre fue cambiado por el actual – Helvetica. Este nombre proviene del vocablo latino que designa Suiza. El objetivo era diseñar un tipo de letra *sans serif*, que fuera neutra y clara en su lectura. Se presupone que este tipo de letra tuvo como base de su diseño otra tipografía de 1898, que es la Akzidenz-Grotesk.<sup>94</sup> Cuando Linotype compró la Neue Haas Grotesk se replanteó su diseño para que pudiese ser adaptado a la tipografía de plomo, ya que inicialmente este tipo de letra no había sido desarrollado para esta tecnología. En los años 60, 70 y 80 este tipo de letra comenzaba a tener un gran éxito en el mercado tipográfico. Este

<sup>94</sup> Shaw, P. (2008) "The (Mostly) True Story of Helvetica and the New York City Subway", AIGA, Disponible: <http://www.aiga.org/content.cfm/the-mostly-true-story-of-helvetica-and-the-new-york-city-subway?pf=2> (Consultado 16 Agosto 2010).

éxito se pone de manifiesto también a través de la transposición de este tipo de letra a otros alfabetos, tales como el cirílico, el hebraico, el griego, el japonés, el coreano, el hindú, el vietnamita, y el chino. En consecuencia, la Helvetica fue recurrentemente aplicada en varios sistemas de señalización, como el del Metro de Nueva York, ya mencionado, el del Metro de Milán en 1962, el de la ciudad de Chicago o el del aeropuerto de Lisboa, entre muchos otros. En 1961, Colin Forbes (1928-) diseña el sistema de señalización para el Edificio Oceanic en el aeropuerto de Heathrow, que para muchos es el primer sistema de señalización coherente.<sup>95</sup> Forbes aplica un sistema de paneles con letras *sans serif* en negro sobre fondo blanco, para que tengan mayor legibilidad, aunque hubo ejemplos de placas de señalización en las que ocurre lo contrario, todo depende de los niveles de información. El sentido de la orientación, el espaciado y tamaño de las letras son características esenciales del sistema. Para el diseño de la tipografía, Forbes contrata al joven Matthew Carter (1937-) para proyectar un tipo de letra basado en una lineal neogrotesca. El proyecto del nuevo tipo de letra se basó también en la Akzidenz-Grotesk, que Forbes elogió por su “simplicidad, en *bold* las letras son fácilmente identificables, tiene una personalidad individual, pero no agresiva.” Carter eliminó el valor espacial, al aumentar la altura-x y alterar varias letras individualmente (principalmente sustituyendo los terminales de ángulo de C, Y y S por los horizontales)<sup>96</sup>. La consecuencia es su gran parecido con la Helvetica Medium. Forbes lo reconoció después en *A Sign Systems Manual* (1970), donde escribió: “Desde que este proyecto fue implantado, se ha producido un tipo nuevo, la Helvetica. La Helvetica incorpora muchas de las adaptaciones hechas para la Standard y ahora es frecuentemente usada para señales reproducidas directamente con impresoras”<sup>97</sup>.

Pero no sólo se va a encontrar en la señalización, también en otras áreas del diseño gráfico, como por ejemplo el branding. Muchos diseñadores la van a utilizar en varias marcas, pasando a formar parte de su identidad, como 3M, American Airlines, BMW,

---

<sup>95</sup> Shaw, P. (2008) “The (Mostly) True Story of Helvetica and the New York City Subway”, AIGA, Disponible: <http://www.aiga.org/content.cfm/the-mostly-true-story-of-helvetica-and-the-new-york-city-subway?pff=2> (Consultado 16 Agosto 2010)

<sup>96</sup> Shaw, P. (2008) “The (Mostly) True Story of Helvetica and the New York City Subway”, AIGA, Disponible: <http://www.aiga.org/content.cfm/the-mostly-true-story-of-helvetica-and-the-new-york-city-subway?pff=2> (Consultado 16 Agosto 2010)

<sup>97</sup> *ibidem* “Since this amended design was produced a new typeface, Helvetica, has been issued. Helvetica incorporates many of the adaptations made to Standard and it is now often used for signs by reproducing directly from printers’ and filmsetters’ type.”

Jeep, Mitsubichi Electric, Orange, Remax, MUJI, AGFA, SAAB, Oral B, BMW, Staples, Kawasaki, Panasonic, etc. Desde modo, la Helvetica se convierte en el tipo de letra más ubicuo de nuestros tiempos, siendo un factor que puede influenciar a los usuarios en sus hábitos de lectura, y en su gusto en relación con la tipografía. Por lo tanto, la Helvetica ya es para muchos una tipografía que se ama o se odia, dada su proliferación. En 2007, el Museo de Arte Moderno de Nueva York, celebró sus 50 años con una exposición. Continuando con otros sistemas de señalización y más recientemente, en 1999, en Italia Massimo Vignelli desarrolló otros proyectos de señalización, para los trenes italianos y para la terminal del Aeropuerto de Roma, donde optó por utilizar por el tipo de letra Futura (fig. 24).

**fig. 24** Terminal del aeropuerto de Roma, diseñado por Massimo Vignelli

Disponible: [www.vignelli.com](http://www.vignelli.com) (consultado 20 Setiembre 2006)



El diseñador y tipógrafo Gerard Unger (1942-), en 1974 diseña el tipo de letra M.O.L. para el Metro de Amsterdam, en colaboración con Pieter Brattinga (1931-2004) (fig. 25 y 26). El nombre adoptado para el tipo de letra es el término holandés que hace referencia a topo, siendo utilizado para una tipografía aplicada en un sistema de señalización subterráneo. Este sistema de señalización está retroiluminado, y por ello el diseño de la letra presenta correcciones ópticas para que su legibilidad no pierda calidad.

Gerard Unger también diseña un tipo de letra para carreteras holandesas en 1997 – la ANWB (fig. 27 y 28). El objetivo principal de este proyecto era que las palabras ocuparan menos espacio del que ocupaban con la tipografía anterior, y que fueran aún más legibles, sin que hubiera una alteración radical en relación al sistema de señalización anterior. Sin embargo, al igual que ocurrió con el tipo de letra M.O.L., Unger optó por un ojo medio de la letra mayor para obtener mayor legibilidad a grandes distancias.



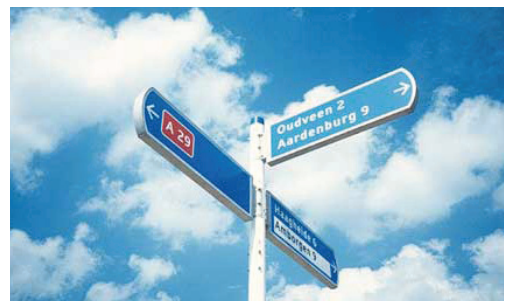
fig. 25 y 26 la estación de metro de Amsterdam con el tipo de letra M.O.L.

Disponible: <http://www.gerardunger.com/allmytypedesigns/allmytypedesigns03.html> (Consultado: 22 Setiembre 2006)



fig. 27 y 28 ANWB – tipografía utilizada en el sistema de señalización de las carreteras holandesas

Disponible: <http://www.gerardunger.com/allmytypedesigns/allmytypedesigns15.html> (Consultado: 22 Setiembre 2006)



A principios de los años 90, fue diseñado el tipo de letra FF Transit, para el metropolitano de la ciudad de Berlín. El diseño corrió a cargo de Erik Spiekermann (1947-) y su estudio MetaDesign(fig. 29).

**fig. 29** Tipografía diseñada por **MetaDesign y Erik Spiekermann** para el metro de Berlín – **FF Transit**

Disponible: [www.bvg.de/index.php/en/Bvg/](http://www.bvg.de/index.php/en/Bvg/) (Consultado: 22 Setiembre 2006)



Esta preocupación en la aplicación de la tipografía en el espacio de la placa de señalización va cambiando en consonancia con los hábitos de los transeúntes, tal y como se puede constatar en la identificación de nuevas premisas en la confección de la tipografía del sistema de señalización de varios estados de los EUA. Para este sistema de señalización fue concebido un nuevo tipo de letra, la Clearview, diseñada por James Montalbano, en 2004 (fig. 30 y 31). Para la elaboración de la Clearview fueron considerados nuevos factores tales como la edad, teniendo en cuenta si existía un número elevado de conductores de edad avanzada que presentasen carencias en la visión, con una percepción visual de los sistemas de señalización de calidad inferior a la de un joven conductor. El otro factor que se tomó en consideración fue la velocidad de los coches, que son cada vez más rápidos. Estos dos factores —la visión disminuida de una gran parte de los conductores de las autopistas de los EUA y la velocidad que los coches de hoy en día pueden alcanzar—, tienen como consecuencia que en la elaboración de las placas de señalización de las carreteras el *kerning* sea mayor, para que haya una mejor percepción visual de la información escrita por parte de los usuarios.



**fig. 32 y 33** Sistema de señalización diseñado por Pentagram para al Aeropuerto Internacional Pearson (Toronto).

Disponible: <http://www.pentagram.com/work/#/environmental-graphics/all/newest/512//> (consultado 20 Febrero 2011)



(fig. 32 y 33), en Toronto, en los años 90, se opta por la selección de una tipografía lineal neogrotesca, sin embargo, para la indicación de los mostradores de *check-in* se utilizan *leds* para dibujar las letras.

El grupo con sede en Nueva York de este mismo estudio, Pentagram, realizó otro sistema de señalización, en este caso para espacios urbanos como Manhattan (Nueva York) (fig. 34 y 35). La solución tipográfica aquí aplicada fue un tipo de letra lineal humanística que, en la toponimia, es aplicada siempre en mayúsculas.

Jonathan Hoefler (1970-) y Tobias Frere-Jones (1970-) definieron dos programas tipográficos para el proyecto de Diseño de Comunicación del Museo Whitney en Nueva



fig. 34 y 35 Sistema de señalización diseñado por Pentagram para Manhattan.

Disponible: <http://www.pentagram.com/work/#/environmental-graphics/all/newest/1519/> (consultado 20 Febrero 2011)



York. El tipo de letra Whitney (fig. 36) adoptó el mismo nombre que el Museo. Una vez más, el ojo medio de la letra fue tenido en cuenta para el tipo de letra del sistema de señalización, para facilitar su lectura a grandes distancias y destacándose del fondo, facilitado por el recorte en varios materiales, tales como el bronce o el vinilo<sup>98</sup>.

Las partes terminales de las letras se redondean, ayudando a la mirada a seguir la forma de la palabra a lo largo de la línea de modo confortable (fig. 37). Las eje del “x” en relación las ascendentes y descendientes es proporcionalmente mayor, ampliando el ojo de la letra, haciendo que ésta parezca mayor en tamaños pequeños.

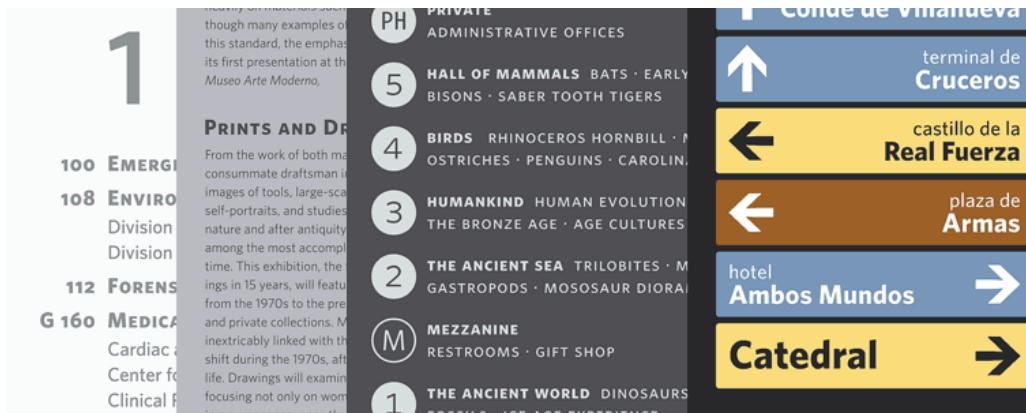
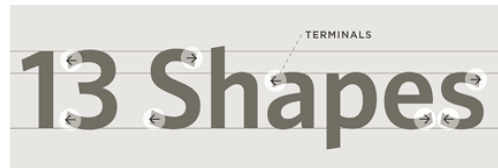
Más recientemente, otros proyectos han sido desarrollados en el ámbito de la señalización y el diseño de tipos de letra, como por ejemplo el sistema de señalización para los transportes públicos de Santiago de Chile. Este proyecto fue desarrollado por el Departamento de Estudios Tipográficos de la Escuela de Diseño de la Pontificia

<sup>98</sup> Frere-Jones, T (2002) “Whitney”, Hoefler & Frere-Jones, Disponible: [http://www.typography.com/fonts/font\\_overview.php?productLineID=100026](http://www.typography.com/fonts/font_overview.php?productLineID=100026) (Consultado 22 Noviembre 2007)



fig. 36 y 37 Tipo de letra Whitney. (1995-2004)

Disponible: [http://www.typography.com/fonts/font\\_overview.php?productLineID=100026](http://www.typography.com/fonts/font_overview.php?productLineID=100026) (Consultado 22 Noviembre 2007)



Universidad Católica de Chile (PUC). Uno de los objetivos era obtener el mismo grado de buena legibilidad en los diferentes objetos del sistema de señalización, es decir, legibilidad en las diferentes escalas desde los mapas o tablas hasta las placas de señalización. El sistema de señalización de la ciudad de Santiago tenía como antecedente tipográfico el tipo de letra Univers, pero los diseñadores que asumieron este proyecto, propusieron, con éxito, el desarrollo de un nuevo tipo de letra. Para tal fin, recogieron, como referencia visual, los tipos de letras de los rótulos de embalajes y la caligrafía procedentes de la tradición vernácula chilena (fig. 38).

Así, se desarrolló el tipo de letra TranSantiago – TS Info, TS Mapa (fig. 39) y TS Código como base tipográfica y según las necesidades de lectura de los objetos producidos. Los sistemas tipográficos completos tienen once variantes, que se diferencian entre sí en el peso, en la cursiva o en las aplicaciones específicas. Por ejemplo, el diseño de TS Mapa permite que sea aplicada en el tamaño mínimo de 5,5 puntos sin perder su legibilidad. La versión TS Código fue diseñada para que fuese aplicada en los postes de señalización.



fig. 38 Tipos de letras que han influido en el diseño de Transantiago

Disponible: <http://www.tipografia.cl/blog/2007/02/10/ts-tipografia-para-el-transantiago/> (Consultado 26 Noviembre 2007)



fig. 39 Tipo de letra TranSantiago. (2007)

Disponible: <http://www.tipografia.cl/blog/2007/02/10/ts-tipografia-para-el-transantiago/> (Consultado 26 Noviembre 2007)



fig. 40 TranSantiago, aplicado a su sistema de señalización

Disponible: <http://www.tipografia.cl/blog/2007/02/10/ts-tipografia-para-el-transantiago/> (Consultado 26 Noviembre 2007)

Otro punto de reflexión fue la inter-relación entre los símbolos o pictogramas de uso público e institucionales para una mejor comprensión del sistema por todos. En la combinación de las variantes, permitió una producción de un sistema de señalización simple y de fácil comprensión para sus usuarios (fig. 40).

El 27 de Noviembre de 2009, fue probado por primera vez, en la ciudad de Londres, un nuevo sistema de señalización, que a nivel tipográfico consistía en la actualización del tipo de letra Johnston, llevada a cabo por Tim Fendley – director creativo de la American Institute of Graphic Arts (AIGA).

**fig. 41 y 42** Propuesta de nuevo sistema de señalización de Londres.

Disponible: [http://diamondgeezer.blogspot.com/2007\\_11\\_01\\_archive.html#1944125903992758521](http://diamondgeezer.blogspot.com/2007_11_01_archive.html#1944125903992758521)  
(consultado 20 Febrero 2011)



El objetivo del “Legible London” es promover una ciudad donde se pueda caminar sin problemas, y para ello se experimentó con 19 puestos de señalización en Bond Street y en la estación de metro con el mismo nombre (fig. 41 y 42).

La conclusión de este proyecto está prevista para 2012, año en el que se celebrarán los Juegos Olímpicos, y la ciudad será visitada por una enorme variedad de turistas venidos de todo el mundo y que necesitarán llegar adecuadamente a sus destinos. Este proyecto de señalización pretende construir un sistema en el que se integren varios objetos que permitan el correcto reconocimiento de los caminos, incluyendo la identificación del nombre de las calles, paradas de metro, autobús, etc. Esta información se mostrará mapas, a través de tótems instalados en puntos estratégicos de la ciudad (fig. 43).

En estos dos proyectos de *wayfinding* más recientes, además del rigor del diseño de los tipos de letra aplicados en los sistemas señalización, para que su legibilidad no se vea comprometida, también se pone de manifiesto la necesidad de comprender los hábitos



fig. 43 proyecto  
“Legible London”

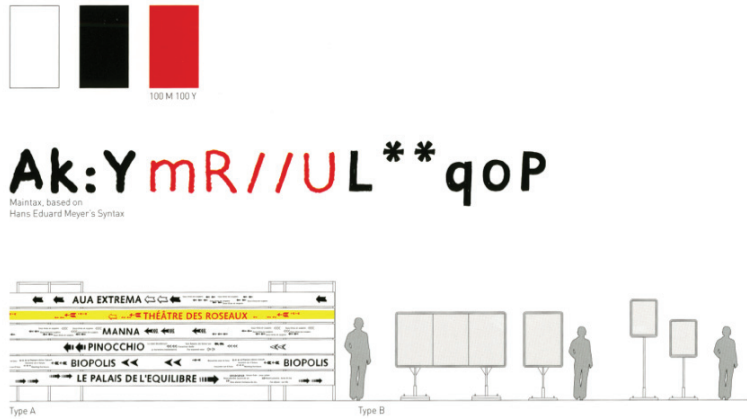
Disponible: [http://diamondgeezer.blogspot.com/2007\\_11\\_01\\_archive.html#1944125903992758521](http://diamondgeezer.blogspot.com/2007_11_01_archive.html#1944125903992758521)  
(consultado 20 Febrero 2011)

de los transeúntes. El análisis de estos hábitos no proviene solamente de cómo los transeúntes definen sus estrategias de ruta y cómo observan los espacios y reconocen los elementos que en ellos destacan para que les faciliten la información necesaria para que identifiquen una trayectoria, pero también contempla la necesidad de un análisis sobre los hábitos de lectura de esos mismos transeúntes. Bien sea en el proyecto de señalización de la ciudad de Santiago, bien sea en el de la ciudad de Londres, ambos grupos de trabajo de diseño gráfico recurrieron a la tradición de lectura de las señales existentes en las calles. Mientras en TranSantiago el diseño viene de las referencias visuales de la tipografía vernácula chilena, abandonando la Univers, el nuevo sistema de “Legible London” rediseña la tipografía Johnston, todo ello para que los transeúntes no tengan elementos visuales extraños a sus hábitos de lectura.

Ciertamente, se han quedado fuera muchos ejemplos de sistemas de señalización y sus respectivas tipografías, ya que en esta recopilación sólo se presentan ejemplos de sistemas de señalización de espacios en los cuales la selección tipográfica recae sobre los tipos de letra *sans serif* lineales humanísticas o lineales neogrotesca. Sin embargo, también hay muchos que prefieren la utilización de un tipo de letra con remates o los tipos de letra que se asemejan a la escritura de un niño como, por ejemplo, el proyecto de señalización para la Exposición Internacional en Suiza en 2002 – Expo’02 – del estudio de Rodé Baud Integral (fig. 44), donde aplica una versión del tipo de letra Syntax, titulada Maintax. Como el nombre indica “Mains” (mano en francés), es una versión

**fig. 44** Proyecto de taller de Ruedi Baur Integral – Exposición Internacional en Suiza, en 2002

Uebele. A (2007), *Signage Systems and Information Graphics: A Professional Sourcebook*, Londres, Thames & Hudson, pp.170



hecha a mano de la tipografía Syntax, con todas las irregularidades y singularidades que este proceso analógico trae a través del modo de escribir a mano.

Este sistema de señalización de espacios efímeros, tiene un carácter juguetón que es su característica más típica, y que no coincide con los criterios de esta investigación ni, por lo tanto, con los ejemplos mencionados anteriormente.

Después de una visión general de la selección de la tipografía para la señalización de los sistemas es necesario limitar esta investigación al panorama del diseño gráfico portugués, que puede determinar una tipología de los usuarios en el modo de consultar la información de la orientación en el espacio o la forma en que la lengua portuguesa se comporta con una grafía determinada, de modo que puedan comprobar el comportamiento de los usuarios a preferir ciertas tipografías sobre otras.

### 3.2 Analisis de los ejemplos más significativos de los sistemas de señalética y su tipografía en Portugal desde los años 60 hasta la actualidad

Desafortunadamente, en Portugal la disciplina del Diseño, explícitamente la del Diseño Gráfico, ha sido en cierto modo marginada, no es porque no existan profesionales de reconocido prestigio y trayectoria, pero solamente en los últimos 30 años ha sido cuando, tanto a nivel de opinión pública como a nivel académico, ha empezado a obtener reconocimiento como una profesión necesaria para el desarrollo económico y cultural de un país y, como tal, es un área de conocimiento autónomo. La idea que existía a principios del siglo XX de que el Diseño, en cualquiera de sus áreas, era del dominio de algo que “se hacía”, se fue disipando<sup>99</sup>. Los objetos dejaron de ser algo que surgía de las necesidades de un mercado y dentro las posibilidades técnicas de la industria, donde el aprendizaje de esta materia pasaba por el “aprender a hacer”. Aproximadamente a partir de los años 80 empieza a desarrollarse una investigación en el área de conocimiento y una cultura del diseño.

En 1971 y 1972, en Lisboa, aparecieron las primeras exposiciones completamente orientadas al Diseño, es decir, la 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> “Exposición del Diseño Portugués” organizada por el Instituto Nacional de Investigación Industrial, como medio de presentar al público lo que los diseñadores portugueses y la industria estaban produciendo. Estas exposiciones estaban más dirigidas hacia el Diseño Industrial, pero aún así, contaron con la significativa contribución del Diseño Gráfico portugués<sup>100</sup>. A principios de los años 80, en Oporto, apareció la primera muestra exclusiva de Diseño Gráfico en Portugal, con la exposición “GrafiPorto 83” y más tarde la “GrafiPorto 86”.

Acontecimientos como éste se repitieron nueve años después, en Lisboa, con la exposición “Icograda 95” y en 2000 con la exposición ExperimentaDesign, evento que, desde entonces, se ha venido realizando con periodicidad, hasta nuestros días. Esta exposición de Icograda, conjuntamente con las conferencias, tuvo un carácter global, trayendo a Portugal diseñadores de renombre internacional, como Shigeo Fukuda (1932-2009) o Alan Kitching (1940-). También sirvió para dar a conocer al mundo lo mejor de la producción del diseño portugués realizada hasta entonces, con la exposición

---

<sup>100</sup> Gomes, A. S. (2008) *Da grafismo ao Design de Comunicação*, Lisboa, Instituto Camões Portugal

“Retrospectiva de Sebastião Rodrigues”, organizada por la Asociación Portuguesa de Diseñadores (APD), en 1995.

Es también, a partir de los años 80, cuando los medios de comunicación comenzaron a mencionar y a enaltecer a los proyectos y sus autores. Por otro lado, en los medios académicos comienzan a producirse objetos de estudio teórico sobre la práctica del Diseño Gráfico en Portugal. Sin embargo, esta tardía producción en el campo teórico, así como el retraso en la divulgación de esta práctica profesional, va a dificultar la obtención de datos sobre esta materia, específicamente sobre los sistemas de señalización producidos en Portugal. No es, sin embargo, objetivo de esta investigación hacer una recolección exhaustiva de los ejemplos de los sistemas de señalización del Diseño Gráfico portugués por orden cronológico con objetivo historicista, sino hacer una reflexión en torno a sus ejemplos más significativos, intentando siempre que sea posible aplicar los mismos criterios de selección del capítulo anterior, visto que Portugal es un país de pequeñas dimensiones, en el que las infraestructuras de grandes dimensiones y de gran tráfico, como aeropuertos, no son proyectos que surjan con regularidad.

En la década de los años 60 era notoria la *décalage* de la práctica del Diseño en Portugal en comparación con otros países de Europa, tales como Inglaterra o Alemania; o aún fuera de Europa, como los EUA<sup>101</sup>. La “Exposição Comemorativa do V Centenário do Infante”, en 1959, proyecto encabezado por el arquitecto Frederico George, va a posibilitar la reunión de varios profesionales de la arquitectura y el diseño. Un ejemplo de dicho trabajo conjunto será el que llevará a cabo Daciano da Costa (1930-2005) que, por su parte, funda en ese momento su estudio. Esta exposición, dada a la calidad del resultado final, va a reavivar el interés por la práctica del Diseño en Portugal. Pero, una vez más, aparece una generación de diseñadores cuya formación se basa principalmente en la pintura o en la arquitectura. En esta década, con el objetivo de conseguir el desarrollo del Diseño Gráfico en Portugal, sus profesionales trabajaban para el ámbito de la publicidad, como Sebastião Rodrigues (1929-1997) que, al inicio de su carrera, en 1945, trabajó para el Atelier de Publicidad Artística (APA), y para el Estado (SPN), o antes de fundar su propio estudio. Sus proyectos estaban, en su mayoría, asociados a

<sup>101</sup> Duarte, C. (2001) “Design em Portugal nos anos 60”, *Daciano da Costa Designer*, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, p. 55

un cariz editorial, cultural o a la creación de una identidad corporativa. Los sistemas de señalización eran realizados por estudios multidisciplinares, en las distintas vertientes entre el Diseño y la Arquitectura. Es, sin embargo, Daciano da Costa – con formación académica en Pintura y que más tarde pasará a ser arquitecto –, en conjunto con su estudio, el que va a producir varios sistemas de señalización. “Tengo un estudio desde 1959, cuando dejé de trabajar con Frederico George. Comencé en Belén, en el Pabellón de la Independencia, en lo que sobró de la Exposición del Mundo Portugués, donde había estudios de artistas, sobre todo de escultores. No me siento del todo diseñador gráfico, porque, en el fondo, lo que yo he hecho ha sido arquitectura de interiores y diseño de mobiliario. Aunque ello no quiere decir que no haya hecho otras cosas y que no esté preparado para hacer otras”, es lo que relata Daciano da Costa sobre el inicio de su estudio y sobre cuáles eran sus objetivos como profesional<sup>102</sup>. Su estudio siempre dispuso de un equipo multidisciplinar que le permitía realizar una gran diversidad de proyectos, hecho que se puede constatar en su obra, que integra arquitectura de interiores, diseño de mobiliario, diseño industrial, diseño de exposiciones, diseño gráfico, además de diseño de escenografía y de vestuario. Los proyectos de Arquitectura de Interiores, en concordancia con los de Diseño Gráfico, van a permitir que el equipo de Daciano de la Costa produzca sistemas de señalización. En todo su trabajo, se puede verificar una fuerte influencia de la tradición racionalista<sup>103</sup>, que también se refleja en su selección tipográfica de lineales neogrotesca para sus sistemas de señalización, dejando así la herencia de la tradición expresionista geométrica de Fred Kardolfer<sup>104</sup> (1903-1968) o, el *lettering* de Sebastião Rodrigues<sup>105</sup>.

Del estudio de Daciano de la Costa, se pueden destacar los siguientes proyectos, donde el componente de Diseño Gráfico en la construcción de sistemas de señalización cabe destacarse: el proyecto de interiores del Aula Magna del Rectorado de la Universidad

<sup>102</sup> Brandão, J. (2001) “Design é um só”, *Daciano da Costa Designer*, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, p.33 “Tenho atelier desde 59, quando deixei de trabalhar com o Frederico George. Comecei em Belém, no Pavilhão da Independência, no que sobrou da Exposição do Mundo Português, onde havia ateliers de artistas, sobretudo de escultores. Não me afirmo completamente como designer, porque no fundo o que eu tenho feito mais é arquitectura de interiores e design de mobiliário. Não quer dizer que não tenha já feito outras coisas e que não esteja preparado para fazer outras”

<sup>103</sup> Duarte, C. (2001) “Design em Portugal nos anos 60”, *Daciano da Costa Designer*, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, p. 57

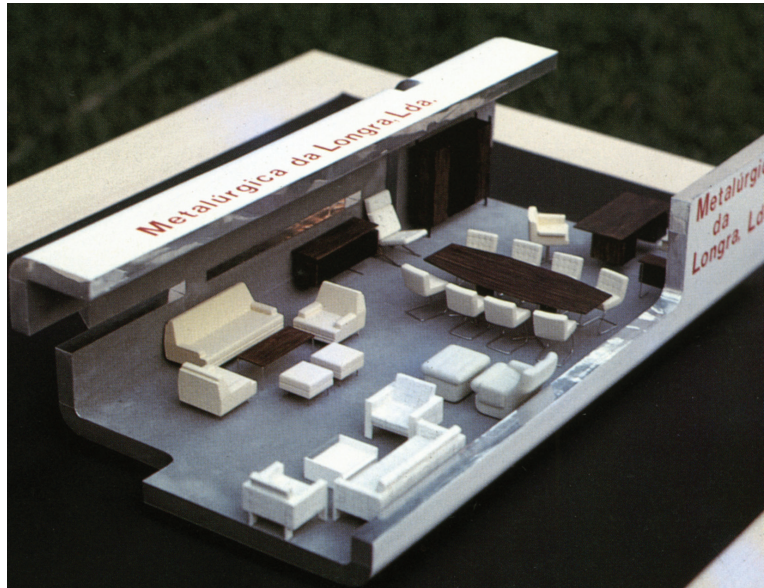
<sup>104</sup> Tavares, C. A. (1995) “Dois Tempos num Só”, *Sebastião Rodrigues, Designer*, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, p. 26

<sup>105</sup> *ibidem*, p 26



**fig. 45** Modelo del stand de Metalurgia Longra

Duarte, C. (2001)  
"Design em Portugal nos anos 60", *Daciano da Costa Designer*, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, p. 57

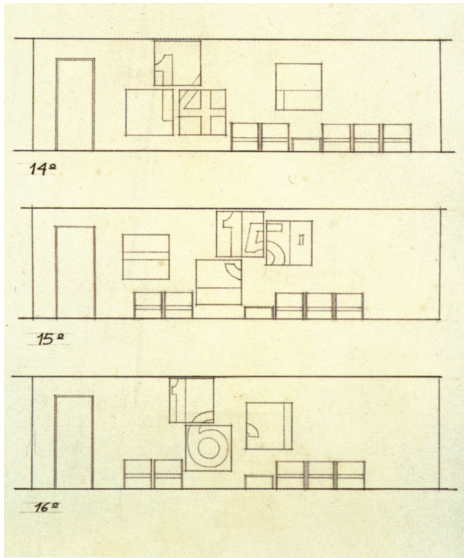


de Lisboa (1961), la Biblioteca Nacional (1968), el Teatro Villaret (1965), el Casino de Estoril (1967), los interiores del Hotel Alvor Playa (1968), el Stand Metalúrgica de la Longra (1970) (fig. 45), del Casino Park-Hotel (1972-84) (fig. 46), el Aerogare 2 (1980-82) en Funchal, del Centro Cultural de Belén (1992), la renovación de interiores del Coliseu dos Recreios de Lisboa (1994) y de los Paços do Concelho de Lisboa (1998). Estos diseños no se encuadran dentro de proyectos de gran envergadura como los del capítulo anterior, pero puede encontrarse en su concepción una preocupación en la comunicación de la información de orientación en el espacio, y dado el reconocimiento a la calidad de sus proyectos que obtuvo por parte del resto de profesionales, marcó la tendencia de la época.

Durante el periodo de la década de los 60, los proyectos presentaban una libertad creativa en la creación de los objetos inseparable de la funcionalidad y economía, pero este pudor formal se perdería en la opulenta década de los 80<sup>106</sup>.

Hasta entonces, la formación de cada uno de los profesionales dictaba, en cierto modo, la tipología de proyectos que ejecutaban. La falta de una formación académica, era compensada con la práctica profesional, y con una fuerte documentación de lo mejor

<sup>106</sup> Duarte, C. (2001) "Design em Portugal nos anos 60" *Daciano da Costa Designer*, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, p. 61



**fig. 46** Estudio del Sistema de Señalización del Casino-Park Hotel

Duarte, C. (2001) "Design em Portugal nos anos 60", *Daciano da Costa Designer*, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, p. 62

que se hacía en Europa y en los EUA, a través de revistas y otras publicaciones venidas del extranjero.

Es en 1975, cuando en Lisboa y en Oporto surgen los primeros cursos superiores de Diseño Gráfico y de Producto, en las Escuelas Superiores de Bellas Artes. Este área de conocimiento sólo fue posible después de la revolución de 1974, que permitió pasar de

una dictadura a un régimen político democrático. Pero ya existían otras instituciones que enseñaban este área de conocimiento como, por ejemplo, el IADE que creó, en 1969, el curso de “Diseño de Interiores y Equipamiento General” y el Ar.Co, fundado en 1973, que se dedicó a la enseñanza de las artes y de la comunicación visual, que, al igual que la anterior, estaba en Lisboa. En 1977, surge en la isla de Madeira otro curso de Diseño. La enseñanza del Diseño en estas instituciones va a tener una fuerte incidencia sobre la práctica profesional, facultando un campo teórico sobre Diseño y sus áreas de conocimiento adyacentes. Este comienzo tardío de la enseñanza del Diseño en Portugal, comparativamente con los restantes países de Europa, específicamente el Reino Unido, Alemania o Suiza, hace invertir la tendencia de las diversas formaciones para un propósito común del Diseño. Para enseñar esta nueva disciplina se apeló a los profesionales ya existentes, sin embargo, hubo una generación que se marchó a otros países de Europa para obtener su formación, como el diseñador gráfico José Brandão (1944-), que en 1970, se formó en el Ravensbourne College of Art and Design, en Londres. Por otro lado, Robin Fior (1935-), que fue de Londres a Lisboa en 1973, ofreciendo una nueva perspectiva sobre el Diseño Gráfico en Portugal. También cabe destacar en la trayectoria de Daciano da Costa su participación en la enseñanza del Diseño en Portugal. Rui Afonso, historiador del Diseño, considera que Daciano da Costa y “su trabajo tiene una conciencia ética fortísima y una noción de empeño social”<sup>107</sup>, añadiendo que Daciano da Costa ve el Diseño como vehículo de transformación social y “como profesor, Daciano buscó enseñar a sus alumnos que el Diseño existe para cambiar el mundo.”<sup>108</sup>

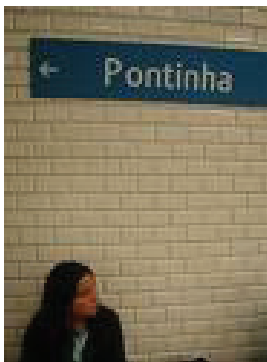
Y así, comienza a crearse una comunidad consolidada de diseñadores en Portugal, a través de la enseñanza y fuerte divulgación de esta práctica profesional. La década de los 80 fue un punto de viraje en todo el mundo, a nivel económico, cultural y tecnológico y Portugal no fue una excepción. Después del oscurantismo de un régimen dictatorial que termina en 1974, la economía portuguesa se refuerza con la adhesión a la Comunidad Económica Europea (CEE), en 1985. Así, Portugal se encuentra en un

---

<sup>107</sup> Afonso, R. (2005) “Daciano da Costa: Morreu o designer total”, in *Público*, 19 de Outubro, p.41 “O seu trabalho tem uma consciência ética fortíssima e uma noção de empenho social”

<sup>108</sup> *Ibidem* “Como professor, Daciano procurou ensinar aos seus alunos que o design existe para mudar o mundo.”

momento favorable para el desarrollo económico y cultural. Los hábitos cambian en relación a los años 60, las mujeres pasan a ser un 60% de la comunidad estudiantil, se produce el retorno de varios emigrantes portugueses que habían estado en Francia y Alemania, entre otros países, y los niveles de consumo en Portugal alcanzaron una paridad con sus congéneres europeos<sup>109</sup>. Todos estos factores socioeconómicos llevan a un gran desarrollo en el campo de las artes plásticas, el cine y la literatura, tal como el Diseño. Un público más atento, más instruido y con mayor poder adquisitivo va a permitir que disciplinas como el Diseño Industrial y el Diseño Gráfico desarrollen nuevos productos para nuevas necesidades del consumidor y creando nuevos nichos de mercado. Durante los años 80 y hasta mediados de los años 90, la producción nacional de Diseño Gráfico es aún un reflejo de lo que se hacía en el Reino Unido y en los EUA. Neville Brody (1957-) y David Carson (1952-), podrían ser considerados como los mayores referentes de la época. Sin embargo, en lo referente a la producción tipográfica para sistemas de señalización, sólo va a aparecer con los nuevos sistemas de señalización del Metro de Lisboa, en 1995, y de la Expo'98, también en Lisboa, que presentan propuestas tipográficas diferentes. Dejando la tradición tipográfica lineal neogrotesca a un lado, utilizan tipografías lineales humanísticas – La Metrolis diseñada específicamente para la señalética del Metro de Lisboa (fig. 47), por el equipo de Wolf Ollins (Michael Barbosa, Freda Sack y David Quay) y, la Gill Sans, para la Expo'98 (fig. 48), tipo de letra diseñado por Eric Gill, en 1930.



**fig. 47** Tipografía para el metro Lisboa – Metroplis

Disponible: <http://www.metrolisboa.pt/>  
(consultado 21 Febrero 2011)

<sup>109</sup> Costa. S.(1997) “Estereótipo da mulher em Portugal e sua relação com a discriminação da mulher no trabalho”, in *Expresso*, 1 de Fevereiro. p. 23





fig. 49 Ejemplo de los señales de tráfico de las carreteras portuguesas.

tipográficas, apostando por la utilización de tipos de letras producidos por diseñadores portugueses o aún a encargar su propio tipo de letra. Tenemos como ejemplo a Mário Feliciano (1969-) que ha producido tipos de letras para dos periódicos portugueses, Eudald News para el “Diario de Noticias”, y Olisipone para el periódico “O Jogo”.<sup>110</sup> En España, este mismo tipógrafo adaptó la tipografía Majerit para el periódico “El País”.<sup>111</sup> Sin embargo, esta práctica todavía no está totalmente implantada en los sistemas de señalización portugueses. Sólo el Metro encargó una nueva tipografía para su sistema de señalización.

Grandes sistemas de señalización, como el de las carreteras de Portugal, utilizan una versión adaptada de su congénere inglesa (fig. 49).

El aeropuerto de Lisboa opta por la utilización del tipo de letra Helvetica (fig. 50), tal y como las estaciones de tren de Portugal. Éstas últimas aún tienen algunas referencias gráficas al inicio del Siglo XX, con las inscripciones de los nombres de las respectivas estaciones en azulejos, con un *lettering* ornamentado, con origen en el Art Nouveau.

<sup>110</sup> Heitlinger, P. (2007) “Mário Feliciano, typeface designer português FTF Morgan”, disponible: <http://tipografos.net/portugal/feliciano.html> (consultado: 12 Agosto 10)

<sup>111</sup> *ibidem*

**fig. 50** Orientación del aeropuerto de Lisboa.



Se debe, sin embargo, destacar la investigación de Ricardo de Santos (1976-), diseñador de tipos de letra portugués, que en su investigación para el “Master en Tipografía Avanzada” de la escuela Eina, de Barcelona, en 2009, presenta un tipo de letra diseñado específicamente para un sistema de señalización de aeropuertos titulada AirCrew. Esta tipografía, cuyo diseño puede calificarse de lineal Humanística, invirtiendo así la tendencia de los sistemas de señalización portugueses, que utilizaban tipografías lineales neogrotesca. La cuestión que surge es si el público portugués está dispuesto a ese cambio?





# 4

## Análisis comparativo de las tipografías aplicadas a los sistemas de señalización portugueses

Después de la revisión de los ejemplos más destacados de tipografía aplicada a los sistemas de señalización en Portugal, se verifica que este país no se desvía de la tendencia del resto, con un mayor predominio de los tipos de letra *sans serif*, que, por su parte, son lineales humanísticas, como la Gill Sans, aplicada en el sistema de señalización de la Expo'98, o lineales neogrotesca, como la Helvetica. Siendo este último de tipo de letra, el más dominante en los sistemas de señalización en Portugal.

Sin embargo, el impacto de la Expo'98 en la sociedad portuguesa no supuso sólo la mejor comprensión de la rehabilitación arquitectónica y urbanística de un espacio y cómo puede influenciar el modo de vida de la población de una ciudad. Después del término de esta exposición, en el Parque Expo se inició una iniciativa inmobiliaria, con el concepto de una ciudad moderna donde estaba previsto que hubiera 25.000 residentes y una población flotante de 18.000 trabajadores<sup>112</sup>, construida en un área

<sup>112</sup> (1999) "De Exposição Mundial a Cidade de classe Mundial" Revista Micrografico, Março 1999, M18 - Caso de Estudo - Expo'98. Disponível: [http://micrografico.micrograf.pt/mic\\_18/m18\\_28.html](http://micrografico.micrograf.pt/mic_18/m18_28.html) [Consultado 13 Maio 2009].

de más de 300 hectáreas en una zona privilegiada a lo largo del río Tajo. Hoy en día se ha convertido en un centro turístico de la ciudad, por donde pasan miles de personas que se orientan a través del mismo sistema de señalización que el de la Expo'98. Este proyecto de señalización fue planeado para expandirse al resto de la ciudad de Lisboa, pero esto no sucedió, aunque influenció a los usuarios de espacios señalizados, así como a los diseñadores, permitiendo la explotación de otras tipografías en los sistemas de señalización de Portugal.

Se hace así pertinente la evaluación de la eficacia de los dos tipos de letra, lineales neogrotesca y lineales humanísticas, para los sistemas de señalización portugueses mediante los hábitos de lectura y de exploración de los espacios. Antes de realizar esa averiguación es necesario comparar los diseños de tipos de letra de esas dos familias tipográficas y dónde éstos ofrecen mejor calidad de reconocimiento de los caracteres y de las palabras.

Para ello, se han escogido los tipos de letra Helvetica, representante de las lineales neogrotesca y la Gill Sans, representante de las lineales humanísticas. Esta selección no se ha realizado sólo por sus diseños, que son bastante característicos en ambos tipos de letra y son fácilmente diferenciables, por lo menos por la comunidad de diseñadores gráficos, pero también por su frecuente presencia en los sistemas de señalización en Portugal, pudiendo generar un hábito de lectura en los sistemas de señalización.

Los criterios de esta evaluación hecha entre la Helvetica y la Gill Sans son los siguientes:

4.1 Diseño de la letra;

4.1.1 relación entre “a”;

4.1.2 relación entre “e”.

4.1.3 relación entre “b” y “d”;

4.1.4 relación entre “p”;

4.1.5 relación entre “g”

4.1.6 relación entre “i” “l” y “1”;

4.2 . relación del espacio del diseño de la letra “la”.

4.3. espacio entre las letras y  *Kerning*;

---

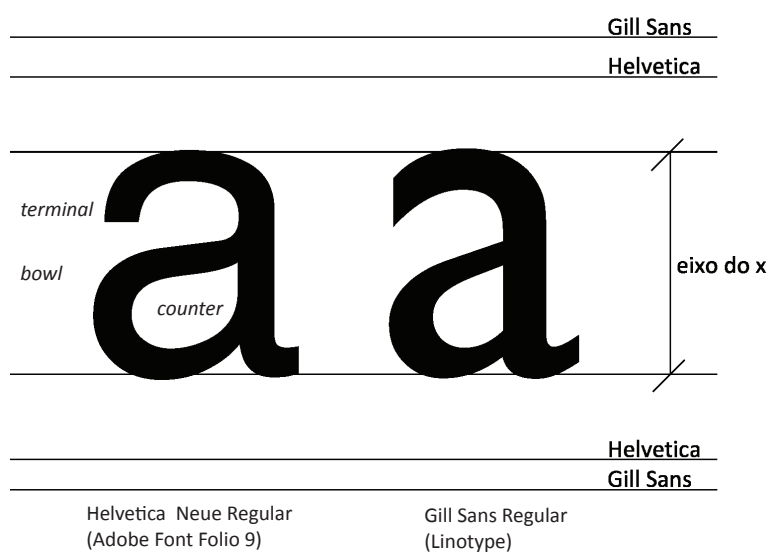
- 4.4. espacio entre las palabras;
- 4.5. espacio entre las líneas de texto o interlínea;
- 4.6. contraste entre la tipografía y el fondo
- 4.7. y, tamaño.

#### 4.1. DIBUJO DE LA LETRA

El nuevo acuerdo ortográfico de la lengua portuguesa, documento propuesto en 1990, hace que el alfabeto deje de tener 23 letras para pasar a tener 26, con la incorporación de la “k”, la “w” y la “y”. La lengua portuguesa se escribe a través del conjunto de signos que forman parte del alfabeto romano, que reunidos generan sílabas y palabras, que son las que los usuarios tienen que leer en los sistemas de señalización. Cuanto más perceptible sea la palabra, mejor se efectuará su lectura y, en los sistemas de señalización existen varios factores que pueden limitar el reconocimiento de las palabras. Aunque la lectura de la palabra se haga a través del reconocimiento de su contorno (ver capítulo 2.5 – Proceso de lectura), el dibujo de cada elemento que constituye una palabra es fundamental para su reconocimiento, no vaya el diseño del carácter a inducir el error en la lectura. Esto es especialmente importante cuando las condiciones de lectura no son las ideales, como en los espacios donde existen varias fuentes de ruido visual. Cuando el transeúnte explora un espacio y se encuentra en movimiento, su atención se asienta en varios particulares del espacio y de las acciones que en él transcurren, de este modo los sistemas de señalización tienen que ser inequívocos, comenzando por su información escrita

##### 4.1.1 RELACIÓN ENTRE “a”

Puesto que esta investigación recae sobre el estudio de la tipografía en la señalética para la lengua portuguesa, lo más lógico es establecer una relación entre el diseño tipográfico de la letra “a”, visto que es la letra más utilizada en la lengua portuguesa.



**fig. 51** Letra “a” de Helvetica Neue Regular (Adobe Font Folio 9), y Gill Sans Regular (Linotype).

En estos dibujos tipográficos de la letra “a” se pueden comprobar sus diferencias. El contraste de los tipos de letra, que se representa a través de los diferentes espesores del conjunto de sus trazos, es menor en la Helvetica que en la Gill Sans (fig. 51). Esta variación de espesores va a reflejarse en la mancha del texto, siendo la mancha de texto más regular en la Helvetica. La mancha de texto en un sistema de señalización es la característica que puede presentar una presencia de la tipografía en el espacio más delimitada, siendo un ritmo más fluido y humanística el de la Gill Sans.

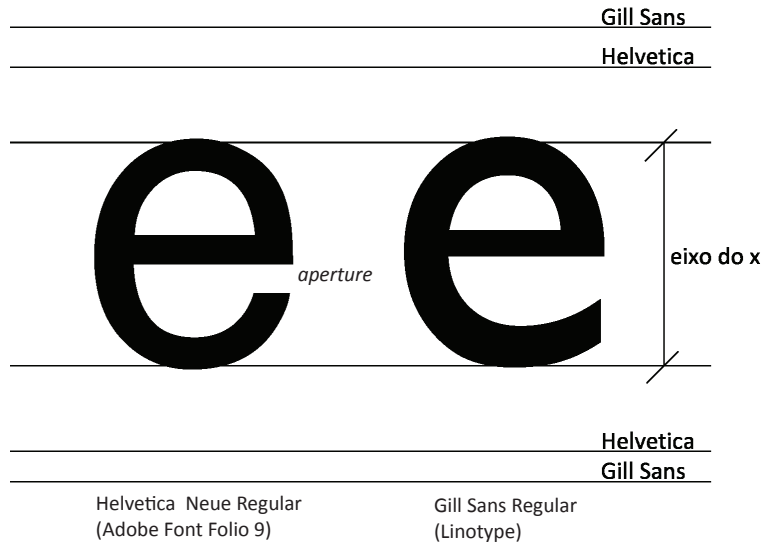
#### 4.1.2 RELACIÓN ENTRE “e”

El tipo de letra Helvetica presenta una apertura menor que la Gill Sans. En estudios de legibilidad de la NASA para textos en pantalla se considera esta característica importante para la legibilidad de un texto.<sup>113</sup>

La apertura reducida de la letra “y” en la Helvetica dificulta el reconocimiento directo de esta letra (fig. 52) a grandes distancias, siendo mejor la solución presentada por el diseño tipográfico de la Gill Sans.

<sup>113</sup> Kubota, Hiroshi; Gomes, Cleber Magalhaes; Kobayashi, Shunsuke (1988) The Influence of Aperture Exerting on the Legibility of Multiplexed Dot Matrix TN-LCD, iDisponible: <http://adsabs.harvard.edu/abs/1988JaJAP..27.2085K> (consultado 15 Noviembre 2010)

**fig. 52** Letra “e” de Helvetica Neue Regular (Adobe Font Folio 9), y Gill Sans Regular (Linotype). diferentes aperturas.



En los ejemplos siguientes, a través de simulaciones de iluminación y de superficies reflectantes, se puede averiguar cómo del medio ambiente puede afectar la percepción del dibujo de una letra.

#### 4.1.3 RELACIÓN ENTRE “b” Y “d”

Las ascendentes del tipo de letra Gill Sans son mayores que las de la tipografía Helvetica. Puesto que el reconocimiento de las palabras se hace a través de su contorno, esta característica de ascendentes de pequeña dimensión puede también crear dificultades en la comprensión de la palabra. Por otro lado, el hecho de que este conjunto de letras “b” y “d” en Helvetica tengan el mismo dibujo, siendo casi un reflejo la una de la otra, disminuye el número de características en el dibujo que permiten la identificación y lectura de una palabra.

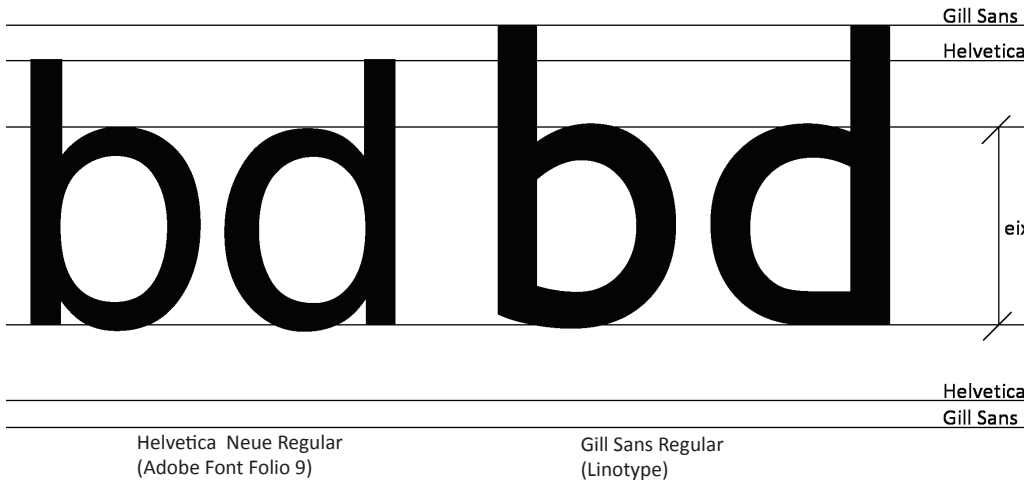


fig. 53 Letra “b” y “d” de Helvetica Neue Regular (Adobe Font Folio 9), y Gill Sans Regular (Linotype).

#### 4.1.4 RELACIÓN ENTRE “p”

Como ya fue ejemplificado anteriormente, uno de los factores que permite una fácil lectura de las letras es la relación que cada alfabeto tiene entre el eje de la x y las ascendentes y descendientes. Tal como ocurre con las letras “b” y “d”, la letra “p” no es una excepción en la Helvetica. Las letras que tengan un eje de la x demasiado pequeño para la altura de las ascendentes o viceversa, dificultan el reconocimiento de las palabras

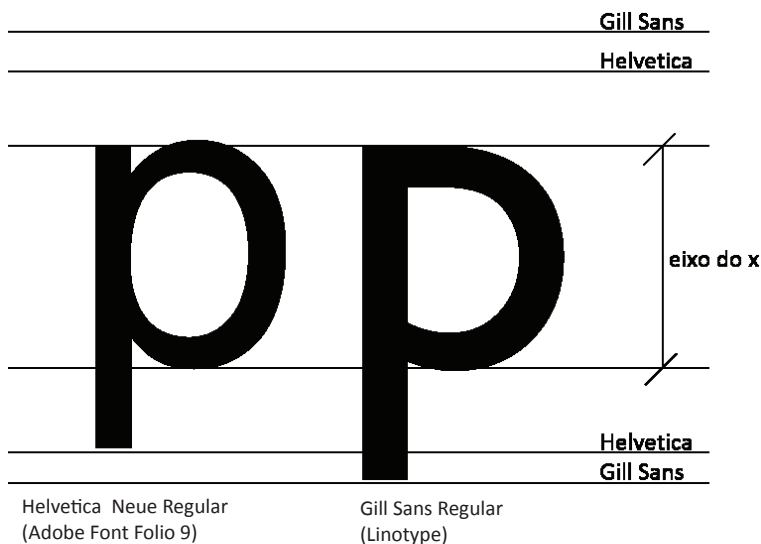


fig. 54 letra “p” de Helvetica Neue Regular (Adobe Font Folio 9), y Gill Sans Regular (Linotype). Las descendientes son de diferentes tamaños.

cuando éstas son aplicadas en un sistema de señalización<sup>30</sup>, dejando de ser evidentes las oscilaciones de las áreas ocupadas por las ascendentes o por las descendientes (fig. 54).

#### 4.1.5 RELACIÓN ENTRE “g”

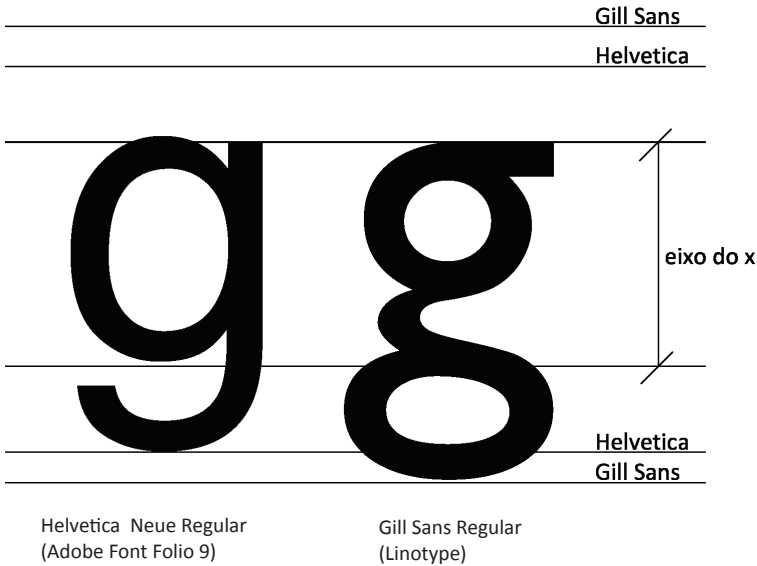


fig. 55 A letra “g” en Helvetica Neue Regular (Adobe Font Folio 9), y Gill Sans Regular (Linotype).

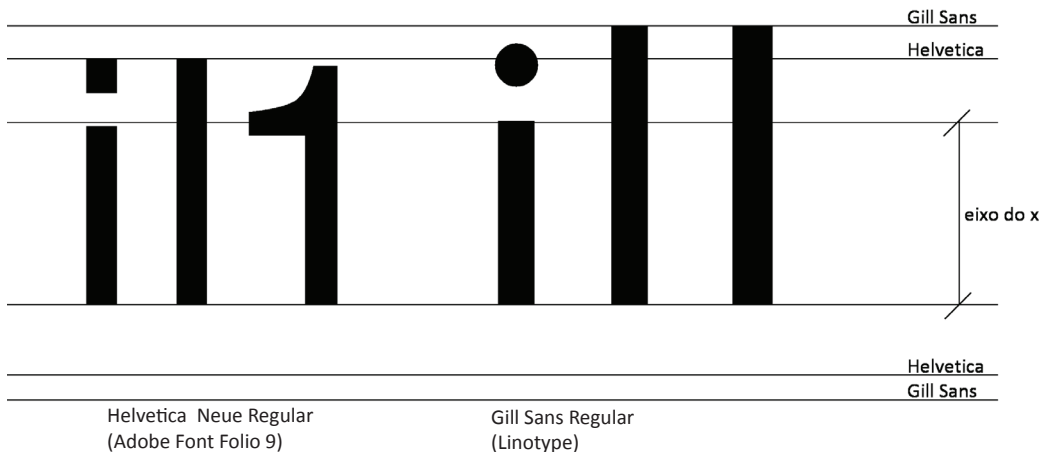
Mientras el dibujo de la letra “g” en Gill Sans se presenta en la forma característica de un tipo de letra lineal humanística que proviene del dibujo de la caligrafía, siendo mucho más rica en detalles que el tipo de letra Helvetica (fig. 55), que presenta un dibujo más racional. Esta característica en el dibujo tipográfico de una letra puede ser más informativo, pero también puede conllevar demasiado ruido para el reconocimiento de la palabra. Sin embargo, la proporción de la descendiente de la “g” en la Helvetica y el ojo medio de la letra es mayor que en la Gill Sans.

#### 4.1.6 RELACIÓN ENTRE “i”, “l” Y “1”

En la figura 56 se presentan las letras “i” mayúscula, “l” minúscula y el número “1”. En la Helvetica hay una evidente distinción entre los tres caracteres, mientras que en la Gill

30

Sans, la “l” y el “1” pueden ser confundidos. No fue por casualidad que el equipo de Diseño Gráfico de la Expo’98, cuando optó por el tipo de letra Gill Sans, adquiriera la versión de la Gill Sans Alt. debido a que el número uno de esta variante ya presenta un dibujo más diferenciado del carácter “l”, evitando equívocos en la información escrita.

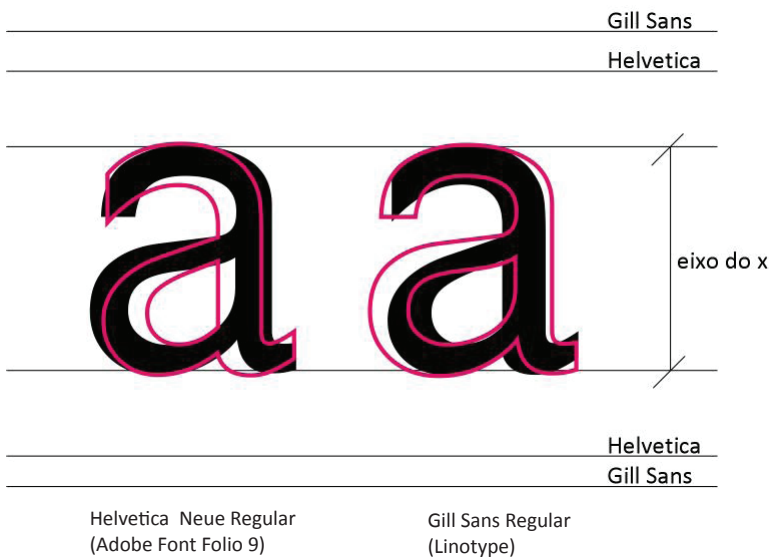


**fig. 56** diferencia entre las tres letras “i”, “l” y “1” de Helvetica Neue Regular (Adobe Font Folio 9), y Gill Sans Regular (Linotype).

#### 4.2. RELACIÓN DEL ESPACIO DEL DISEÑO DE LA LETRA “a”

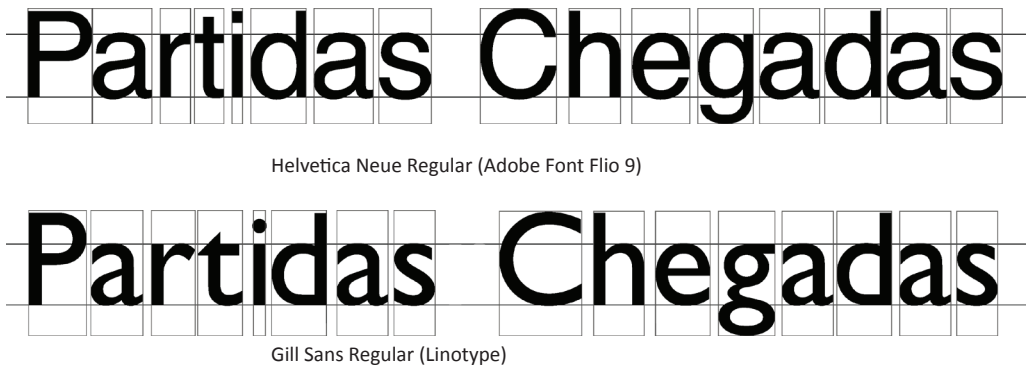
En esta figura, se compara el espacio que cada carácter ocupa y se puede comprobar que la Helvetica ocupa más espacio que la Gill Sans. Por un lado, la economía de espacio que el tipo de letra Gill Sans permite, es un factor positivo para la lengua portuguesa, ya que una de sus características gráficas es la de extenderse horizontalmente, a través de palabras largas, sin embargo, no tan largas como la lengua alemana. Por otro lado, el hecho de que cada carácter tenga demarcado su espacio permite una fuerte presencia de la palabra en un sistema de señalización y el tipo de letra Helvetica, permite ese destaque (fig. 57)





**fig. 57** La superposición de la letra “a” con el siguiente tipo de letra: Helvetica Neue Regular (Adobe Font Folio 9), y Gill Sans Regular (Linotype).

#### 4.3. ESPACIO ENTRE LAS LETRAS Y EL *KERNING*



**fig. 58** *Kerning* entre Helvetica Neue Regular (Adobe Font Folio 9), y Gill Sans Regular (Linotype).

El *kerning* es una compensación óptica que ajusta el espacio entre los pares de letras, mientras que el *track* es el espacio entre las letras. El ajuste de ese espacio entre pares de letras va a permitir a una palabra su legibilidad, de modo que todas las letras se encuentren equidistantes ópticamente. Es ese espacio entre las letras el que permite obtener la densidad o color de un texto. Cuanto más negra sea la mancha, más compacto será ese espacio entre las letras. El espacio entre las letras de tipografías como la Gill Sans es más elaborado, es decir, tiene más variantes de espacios blancos entre las letras

porque el diseño de las letras es más regular que una tipografía lineal neogrotesca, como la Helvetica. Por ejemplo, la “r” de la Gill Sans produce una mancha blanca mayor con la letra a su lado derecho que la “r” de la Helvetica, como también sucede con las “g” como se puede ver en la figura 58.

#### 4.4. EL ESPACIO ENTRE LAS PALABRAS

La norma establece que el espacio entre dos palabras, en manchas de texto, debe ser el espacio de una “i”, norma proveniente de la tradición de la composición de texto en la tipografía de plomo. En los sistemas de señalización, como se presentan en una escala diferente y como los usuarios pueden leerlos desde diferentes puntos de vista, la distancia entre palabras aumenta, pasando a ser el espacio de una “r” (fig. 59). Como la “r” de la Gill Sans tiene la *ear* mayor, hace que el espacio entre las palabras también sea mayor. Esta diferencia en la lectura de textos en los que existe mucho ruido visual, como sucede en los espacios exteriores, puede ser favorable para que exista una mayor distinción entre cada palabra.



fig. 59 El espacio entre las palabras en Helvetica Neue Regular (Adobe Font Folio 9), y Gill Sans Regular (Linotype).

#### 4.5. ESPACIO ENTRE LAS LÍNEAS DE TEXTO O INTERLINEADO

Siempre que se pretenda que un texto tenga un elevado nivel de lectura, uno de los factores a ser tenidos en cuenta es la relación entre las distintas líneas del texto. En la selección de la interlínea, la regla es que exista un espacio suficiente para que en la lectura no se confunda una línea de texto con sus líneas cercanas, no permitiendo que las ascendentes y descendientes interfieran unas con otras, ni física ni visualmente.

Este espacio proviene de la tipografía de plomo, en la cual se colocaban tiras de plomo en la línea base, permitiendo más espacio entre las líneas. Su unidad de medida son los puntos, aunque esta unidad de medida no se utiliza en los sistemas de señalización. El hecho de que el tipo de letra Helvetica tenga las ascendentes y descendientes de menor tamaño que el ojo medio de la letra hace necesario compensar ópticamente el espacio entre las líneas de texto. De este modo, es necesario dar más espacio entre las líneas de texto en Helvetica, para que la mancha de texto no sea visualmente tan compacta y que sea la misma mancha de texto que con Gill Sans.

#### 4.6. CONTRASTE ENTRE LA TIPOGRAFÍA Y EL FONDO

La importancia entre la relación de forma y fondo de las letras en la placa es la que va a generar la selección de colores para el sistema de señalización, así como su propia colocación en el espacio de la placa de señalización, es decir el  *Kerning*, el interlineado y su tamaño.

En la fig. 60 se puede comprobar que con determinados conjunto de colores se obtiene un mayor contraste que permite una mayor visibilidad del texto escrito en una placa de señalización. Sin embargo, es la relación entre el tamaño de la letra y el espacio arquitectónico lo más importante para una mayor legibilidad de un sistema de señalización. En este estudio fueron analizados contrastes de colores entre fondo y tipografía con los dos tipos de letra. Las pruebas de legibilidad hechas con las letras en negro sobre fondo blanco y viceversa, no permiten concluir cuál de estos pares de colores es más funcional con las respectivas tipografías aquí estudiadas.



fig. 60 Tabla de colores y contrastes.

Uebele, A. (2007) *Signage System & Information Graphics, A Professional Sourcebook*, Thames & Hudson, London, pp. 67

#### 4.7. Y EL TAMAÑO

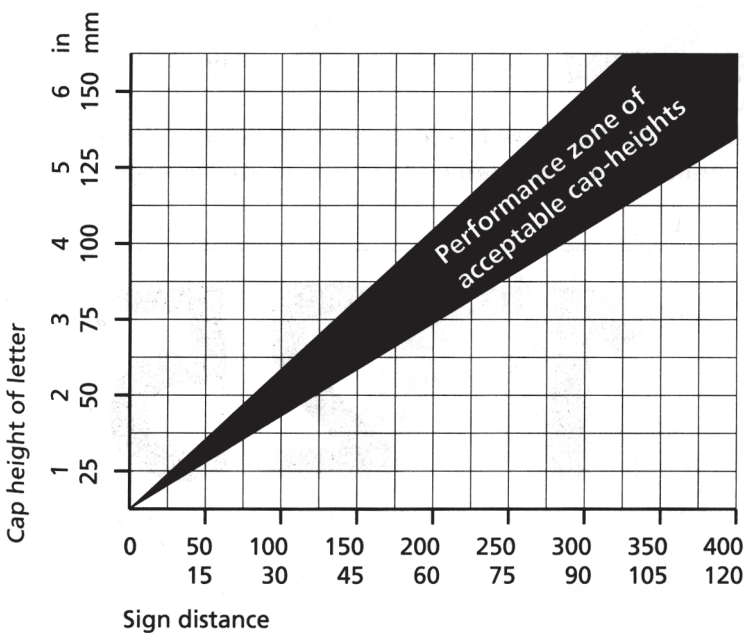
El tamaño de la letra aplicada a sistemas de señalización no se mide en puntos, como es habitual en la tipografía para texto, sino que se mide en centímetros o pulgadas, en consonancia con el país de origen en que se realice el sistema de señalización.

Paul Arthur y Passini<sup>114</sup> presentan una tabla (fig. 61) en la que relacionan los tamaños – en centímetros y pulgadas – con las distancias a las que las letras deben ser leídas.

No todos los sistemas de señalización aplican los resultados de esta tabla de legibilidad, por razones de particularidad de cada espacio y objetivos propuestos por los propios sistemas de señalización. Sin embargo, este estudio adopta como base esta tabla de los tamaños de letra en las placas de señalización para evaluar la legibilidad de los dos tipos de letra que consideró pertinentes, como los más comunes en los sistemas de señalización portugueses.

<sup>114</sup> Arthur, P; Passini, R; (1992) *Wayfinding, People Signs and Architecture*, Limited Commemorative Edition, Focus Strategic Communication Incorporated, Ontário, pp. 164

Los resultados de esta tabla producida por Arthur y Passini se basan en un intervalo en el que se considera que la legibilidad de un sistema de señalización no se ve comprometido por la falta de visibilidad de los caracteres<sup>115</sup>. Ese intervalo se divide también entre las diferentes características de los diseños de los diversos tipos de letras, habiendo sido probados en condiciones ideales sin grandes distorsiones de ángulos de visibilidad y con una correcta iluminación de las placas de señalización<sup>116</sup>.



**fig. 61** Tabla que muestra el tamaño de fuente y la capacidad de ésta de ser leída a distancia.

Arthur, P; Passini, R; (1992) *Wayfinding, People Signs and Architecture*, Ontário, Limited Commemorative Edition, Focus Strategic Communication Incorporated, p. 164

<sup>115</sup> Arthur, P; Passini, R; (1992) *Wayfinding, People Signs and Architecture*, Limited Commemorative Edition, Focus Strategic Communication Incorporated, Ontário, pp. 164

<sup>116</sup> *ibidem*



# 5

## Cuestiones de la investigación – Objetivos y hipótesis

Es a través del análisis de los sistemas de señalización y de sus respectivas placas donde se va a encontrar la información escrita relevante para la orientación de las personas en espacios construidos. Basándonos en ello, se produce un cuestionario para esta investigación mediante el cual se pueda evaluar cómo los usuarios reaccionan a la tipografía en estos sistemas de comunicación. Aunque este estudio se ciña a la opinión de los usuarios portugueses, pues a ellos a quienes están dirigidos estos sistemas construidos en Portugal, se analizó y comparó cómo fueron ejecutados otros sistemas de señalización en otros países de Europa y de América. En Portugal sólo se consideró objeto de estudio aquellos que fueron realizados desde de los años 60 del siglo XX hasta nuestros días, al contrario de lo que sucede con la recopilación de otros ejemplos de sistemas de señalización europeos y de otras partes del mundo occidental. En la recopilación de información en Portugal, se comprobó la mayor incidencia de dos tipos de letra: Lineales Neogrotesca y Lineales Humanísticas. Desde del inicio de los 60 hasta finales del siglo XX, la tendencia tipográfica recae primordialmente en la elección del tipo de letra Helvetica, o sus similares, que se encuadran en la tipología de un diseño lineal neogrotesca.

Esa tendencia se verá alterada, a favor de una mayor variedad de tipos de letra, en las dos últimas décadas, incorporándose también las lineales Humanísticas. Esta cuestión de la variación del diseño de los tipos de letra va a permitir una reflexión sobre la percepción de la información escrita de las placas de los sistemas de señalización en Portugal y en la relación formal de la lengua portuguesa con su escritura para esta función. Esta inversión de la tendencia en la selección tipográfica sólo puede justificarse por una internacionalización del Diseño Gráfico en Portugal. Además, esta selección tipográfica es un reflejo empírico para una mejor comprensión de los contenidos escritos de los sistemas de señalización. La legibilidad de un texto pasa principalmente por la eficacia del diseño de un tipo de letra, pero también por los hábitos de lectura, que evolucionan hasta el punto de poder influir en la percepción del tipo de letra y, en consecuencia, en la legibilidad de esa misma mancha de texto. De este modo, se consideró en este estudio que la tradición impresa y los hábitos de lectura de cada grupo de usuarios, así como su cultura, son variables que van a interferir en la percepción de la lectura de la información escrita de las placas de señalización.

En la historia de la Tipografía, el diseño de las letras del alfabeto, tal como se lee hoy día, ha evolucionado a lo largo de la historia, presentando hoy en día una gran variedad de familias. Sin embargo, su estructura o forma de base de cada letra en sí, hace mucho que se estabilizó. En esta misma historia de la tipografía se van a encontrar distintas tipologías de diseño de la letra como las lineales neogrotesca o las lineales humanísticas. El diseño de la letra puede tener como base la caligrafía, puede haber sido diseñado para su impresión, o, incluso actualmente existen tipos especialmente diseñados para la pantalla. Esto significa que el diseño de los tipos de letra ha ido sufriendo alteraciones, apareciendo con el tiempo nuevas necesidades tecnológicas así como nuevos hábitos de lectura. En la transición de la caligrafía a la imprenta, el diseño del tipo de letra se mantuvo, siendo este diseñado por Fraktur, como se puede ver en la primera obra impresa que se conoce en el mundo occidental, que es la Biblia de 42 líneas de Gutenberg. Esta condición sugiere una alta probabilidad de que este tipo de letra presentase en su época un mayor índice de legibilidad que otros tipos de letra<sup>117</sup>, es decir, aún no

---

<sup>117</sup> Walter Tracy (1980) *Letters of Credit*, Gordon Fraser, Londres, pp. 31



siendo posible comprobar los hábitos de lectura de 1500, el hecho de que la selección tipográfica de la época recaiga en el diseño letra Fraktur y no en otra tipología de diseño tipográfico, hace suponer que no sólo se trate de una cuestión de estilo, sino también de una referencia del confort en la lectura de ese mismo periodo de tiempo. El diseño de la letra Fraktur se utiliza principalmente en ciertas partes de Europa, como por ejemplo Alemania<sup>118</sup>. La estabilidad en el diseño de las letras del alfabeto romano remota el tiempo del Imperio Romano<sup>119</sup> en el que la columna de Trajano es un buen ejemplo. El dibujo de las primeras minúsculas, utilizadas actualmente en la escritura del mundo occidental, proviene de la caligrafía carolingia entre 800 y 1200 DC, durante el periodo del Imperio de Carlomagno<sup>120</sup>.

De este modo, se puede comprobar la estabilidad de la estructura básica del alfabeto occidental, pero este va adquiriendo diferentes estilos en consonancia con las distintas épocas, dando lugar a diferentes contornos de las palabras y a diferentes manchas de texto, reflejando diferentes hábitos de lectura. En el siglo XX, específicamente a principios de los años 60, se comienza a dar importancia a los estudios sobre los procesos de lectura a través de la psicología y la neuropsicología. Estos estudios concluían en que había una primacía de los tipos de letra con remates, porque estos ofrecían una mejor legibilidad en la lectura de texto impreso, en detrimento de los tipos de letra sin remates<sup>121</sup>. Más recientemente, estudios semejantes presentan resultados diferentes, en los cuales la diferencia entre los tiempos de lectura de textos impresos con tipos de letras con remate y sin remate no es significativa. Resultados como éstos, pueden suscitar cuestiones en torno a cómo evolucionan los hábitos de lectura, y si esos hábitos por sí solos pueden alterar también la percepción y reconocimiento de las palabras escritas en diferentes manchas tipográficas, alterando así la velocidad de sus tiempos de lectura.

En sistemas de señalización, la velocidad de la lectura de su contenido es un factor fundamental para verificar la eficacia de un sistema. De este modo, puede considerarse pertinente la evaluación de los tiempos de lectura de las placas de los sistemas de se-

---

<sup>118</sup> *Ibidem* pp25

<sup>119</sup> Saenger P. (1997) *Space Between Words, The Origins of the Silent Reading*, Stanford University Press, California, pp10-11

<sup>120</sup> *Ibidem*, pp.32-35

<sup>121</sup> Richaudeau, François (1969) *La Lisibilité*, Editions Retz, Paris

ñalización. En este área, ya se han realizado diversos estudios sobre la legibilidad de la tipografía aplicada a las placas de señalización en sistemas de orientación, pero todavía no se han realizado estudios aplicados la legibilidad en sistemas de señalización en los que la lengua portuguesa sea una variable determinante. Cada idioma tiene una estructura gráfica de su propia mancha de texto, así como una relación entre la forma y el sonido. Por ejemplo, en la lengua inglesa la letra “e” es la que es más usada, mientras que en portugués es la letra “a”. Además, el portugués se considera una lengua de fonética y representación gráfica compleja<sup>122</sup>.

Diferentes estructuras de textos presentan diferentes relaciones entre la fonética y su grafía y, como tales, presentan diferentes percepciones de esas manchas de texto. De ahí la necesidad de probar la legibilidad de la tipografía en una determinada lengua, tal como se propone hacer en este estudio, en relación al portugués. Evaluada la evolución de los hábitos de lectura y las alteraciones en las elecciones de tipografía de los sistemas de señalización portugueses, hace que en este estudio se planteen las siguientes cuestiones:

- Determinar cuál es la percepción de los usuarios en lo que concierne a las dificultades y problemas que éstos encuentran en los sistemas de señalización. Podemos encontrar las respuestas en los apartados Q5 hasta Q22 del interrogatorio. Podrían desglosarse en varios apartados:

- 1 – ¿Qué lugares que presentan mayores problemas de orientación en el espacio?

- 2 – ¿Qué lugares están mejor y peor señalizados.?

- 3 – ¿Qué aspecto influye más en la consideración de la mejor o peor señalización: (colocación y visibilidad, colores, tamaño de letras, calidad de la información)?

- Evaluar si el factor legibilidad/tradición en la lengua portuguesa y en los sistemas de señalización en Portugal, resulta en diferentes tiempos de lectura entre las dos tipologías de diseño de los tipos de letra lineal neogrotesca y lineal humanísticas.

---

<sup>122</sup> Ebbers, S. M. (2006) *Latin, Greek, French, and Anglo-Saxon: Exploring the layers of the English language*. Seminar presented at the Reading in the Rockies conference, hosted by International Dyslexia Association and the Colorado Council for Learning Disabilities, Vail, CO, in [www.readingway.com](http://www.readingway.com) (10/11/07)

- 1 – Evaluar los tiempos de lectura de los dos tipos de letra, Helvetica, como lineal neogrotesca, y Gill Sans como lineal humanística, para verificar cuál es de más rápida lectura.
- 2 – Comparar esa evaluación de tiempos, con criterios de preferencia de los usuarios entre estos dos tipos de letra.
- 3 – Verificar si existe concordancia entre la preferencia y la eficacia en la opinión de los usuarios y en sus tiempos de lectura de los sistemas de señalización.
- 4 – Relacionar los tiempos de lectura con las características de los usuarios (nivel de estudios y edad).
- 5 – Comprobar las relaciones entre tiempos de lectura y edad.

Con los resultados obtenidos a través de interrogatorios, se puede concluir, a través de los tiempos de lectura de dos tipos de letra diferentes, cuál es efectivamente el tipo de letra más eficaz para la lectura de la información escrita en las placas de señalización. También se pueden determinar los principales problemas que los usuarios tienen con los sistemas de señalización, a qué atribuyen estos problemas (colocación y visibilidad, colores, tamaño de letras, calidad de la información). Además, se va a concluir qué preferencias tienen los usuarios frente a los dos tipos de letra seleccionados. Todo ello relacionándolo con el nivel de estudios y la edad del usuario.



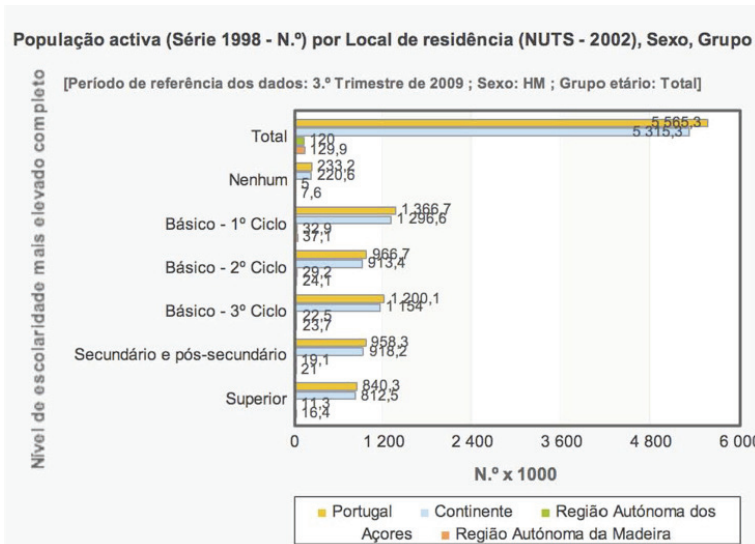
# 6

## Metodología aplicada en la investigación

Para alcanzar los objetivos planteados, se realizó un interrogatorio a la población portuguesa con una muestra de 100 personas, en la cual se consideró de gran relevancia que los entrevistados fueran usuarios de sistemas de señalización en varios espacios, desde aeropuertos, estaciones de trenes u hospitales.

El ratio de número de personas entrevistadas proviene del número total de la población portuguesa, de la cual de 10 627 250 personas, solamente 5 565 300 es población activa. Estos datos estadísticos fueron obtenidos en julio de 2008, por el Instituto Nacional de Estadística (INE). También el INE presenta en sus datos que el 21% de la población activa no tiene la educación básica (fig. 62).

La muestra de la población entrevistada fue seleccionada con el fin de obtener un número significativo, que contemplara la población activa portuguesa de ambos sexos distribuida por los 5 grados de educación, para que los resultados de este cuestionario consideraran los diversos espectros de la población portuguesa en diferentes niveles culturales, y que los datos fueran representativos de los hábitos de los usuarios de espa-



**fig. 62** Tabla de la educación de la población activa en Portugal. Portal do Instituto Nacional de Estatística, Disponible: : [http://www.ine.pt/xportal/xpid=INE&xpgid=ine\\_main](http://www.ine.pt/xportal/xpid=INE&xpgid=ine_main) (17/08/09) (consultado 21 Febrero 2010)

cios con sistemas de señalización en lengua portuguesa. Esta muestra tiene un margen de error del 9.8 %, manteniéndose dentro de los límites de aceptabilidad de los resultados obtenidos teniendo en cuenta la dimensión del universo de la tesis, siendo usuarios de la población activa de espacios públicos con sistemas de señalización en lengua portuguesa. Para el cálculo del margen de error se utiliza la siguiente fórmula.

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{pq}{n}}$$

En la que el margen de error  $\sigma_p$  para un nivel de confianza del 95% y para una probabilidad p del 50% y siendo q=1-p y n una muestra de 100 individuos. Es de +/- un 9.8% asumiéndose que la distribución sigue la distribución normal. Estas encuestas

fueron efectuadas por los alumnos de la asignatura de Diseño de Información del curso de Diseño Gráfico de la Escuela Superior de Arte y Diseño de Caldas da Rainha. Estos alumnos fueron instruidos para que realizasen las encuestas con el mínimo error posible, siendo después supervisadas por el investigador, para detectar errores y los corregirlos. Este vasto grupo de entrevistadores permite una amplitud mayor en la tipología de personas abordadas en el estudio. Al no centrarse sólo en la capital va a recoger información a otros centros urbanos del país que representan diferentes bases culturales.

## 6.1 Resultados de la investigación de los capítulos anteriores

En los capítulos anteriores fueron analizados varios problemas relacionados con los sistemas de señalización, desde el proceso de percepción y reconocimiento del recorrido en espacios señalizados y no señalizados (capítulo 2); hasta el desarrollo a lo largo del tiempo de los sistemas visuales que permiten la orientación a los transeúntes en los espacios, a través de ejemplos de la historia del diseño gráfico a nivel internacional y nacional; también se han abordado las incidencias en la tipografía aplicada a los sistemas de señalización (capítulo 3). Para finalizar, se ha realizado un análisis comparativo del comportamiento de los dos tipos de diseño más significativos aplicados a los sistemas de señalización en Portugal (capítulo 4) para comprender, junto de los usuarios de los sistemas de señalización en lengua portuguesa, si las opciones tipográficas aplicadas habían sido adecuadas a sus necesidades.

En el capítulo 2 se va a comprender cómo el transeúnte deambula por los espacios, reconociendo códigos para identificar un trayecto que satisfaga su objetivo. Cómo percibe la información visual y cómo la convierte en datos para proceder a la identificación de trayectos – *wayfinding*. Uno de los códigos a comprender en los sistemas de señalización es la información que en ellos está escrita, a través de un idioma, los vocablos utilizados y su tipografía. Es también en el capítulo 2 en el que se identifica el modo en cómo son reconocidas las palabras a través de su forma gráfica y la importancia del contorno de una palabra, dado por la tipografía, que permite su rápida lectura. De ahí, la importancia de la tipografía, teniendo en cuenta la definición que Walter Tracy hace de la legibilidad de un texto, que es algo más que la fácil lectura, es dar a la palabra escrita, a través de caracteres, la calidad de ser descifrable y reconocible, es decir, la claridad del dibujo de la letra.<sup>123</sup>

En la lengua inglesa existe también el vocablo *readability*, que se refiere a la calidad de lectura global de un texto, incluyendo su mancha de imprenta, su interlineado y su contraste.<sup>124</sup>

---

<sup>123</sup> Walter Tracy (1980) *Letters of Credit*, Gordon Fraser, Londres, pp. 30-32

<sup>124</sup> Walter Tracy (1980) *Letters of Credit*, Gordon Fraser, Londres, pp. 31



Sin embargo, este estudio opta por la utilización del término legibilidad únicamente, visto que la mancha de texto de una placa de señalización está estrictamente conectada al diseño de la cada letra, dada su dimensión y que sean pocas las palabras utilizadas cada vez. Sabiendo cuáles son las características que conducen a la calidad en la lectura de un texto, es necesario evaluar cuáles fueron los tipos de letra que han sido seleccionados para los sistemas de señalización en Portugal.

Características, esas que provienen de la relación entre la forma de las letras y su fondo, permitiendo una mejor lectura de la escritura en las placas de información.

El idioma portugués se caracteriza por su horizontalidad, es decir, que sus palabras recurren poco a la utilización de letras con ascendentes y descendientes. Esa característica se va a reflejar en la identificación de la forma de las palabras. Sin embargo, otras características tipográficas también facilitan el reconocimiento de las mismas. La relación entre pares de letras y los espacios que entre ellas existen, formando el contorno de una palabra, permiten también una rápida lectura. Es en la conciliación del dibujo de la letra y la grafía de la palabra donde se pueden obtener grados de legibilidad de una palabra. De ahí la necesidad de evaluar los tiempos de lectura entre los dos tipos de letra predominantes en los sistemas de señalización en Portugal, para poder concluir cuál de ellos es más eficaz.

## 6.2 Identificación de los tipos de letra a comprobar

A través del análisis de los ejemplos históricos de la tipografía utilizada en los sistemas de señalización en Portugal, se establecen dos periodos distintos: desde los años 60 hasta mediados de los años 90, donde existe un predominio del tipo de letra Helvetica o de otros similares en los sistemas de señalización portugueses; y desde mediados de los años 90 hasta la actualidad, cuando se da una variedad mayor en la selección tipográfica. Esta tendencia, en la cual hay una preferencia por el tipo de letra Helvetica, se produce como resultado de la falta de inversión en la educación del diseño gráfico en Portugal, que sólo comenzó a tener importancia después de 1974, y también como reflejo de una idea racionalista del diseño industrial. No es que hasta esa fecha no hubiera enseñanza dirigida a este campo, pero, cuando se produjo la revolución de 1974, también se revolucionó la enseñanza en Portugal en diversas áreas de conocimiento, con la aparición de nuevas licenciaturas, como la de diseño gráfico en la Escuela Superior de Bellas Artes, en Lisboa y en Oporto. Toda esta inversión en educación tardó un tiempo en dar sus frutos y, pese a la motivación de los estudiantes que querían dedicarse a esta profesión, tanto el público en general como la industria nacional tardaron en comprender la importancia del diseño gráfico. Fue a mediados de los años 90 cuando se produjo el “boom” del diseño gráfico, con una mayor diversidad en la formación superior en diseño que se extendió por todo el país. Este factor también afecta a la concepción de los sistemas de señalización. Uno de los ejemplos más evidentes de ese cambio de actitud en relación al diseño y a los sistemas de señalización fue el rediseño de la imagen del Metro de Lisboa, para el cual fue encargado un tipo de letra para ser utilizado en su imagen corporativa que, por su parte, integra el sistema de señalización. El encargo tipográfico fue hecho al estudio de diseño de Wolff Ollins, en 1995, que resultó en un tipo de letra *sans serif* lineal humanística – Metrolis. Por la dimensión del proyecto y por el impacto que tuvo en la población portuguesa, junto al proyecto de la Expo’98, es una referencia visual importante puesto que orientó a un elevado número de portugueses venidos del norte al sur. Además de ser un sistema que utilizaba tres lenguas (portugués, inglés y castellano), el proyecto de la Expo’98 también optó por un tipo de letra *sans serif* lineal humanística. En este caso, no se diseñó un tipo de letra específico para señalar el evento, sino que el diseñador Henrique Cayatte y el Arquitecto Pier-

Luigi Cerri optaron por utilizar una tipografía ya existente – la Gill Sans Alterantive. Estos factores, como una tradición tipográfica en los sistemas de señalización en Portugal que utilizaron durante un largo periodo de tiempo la Helvetica como la tipografía predominante, siendo implementada en hospitales, estaciones de tren o incluso en hoteles, o, por otro lado, el impacto que supuso el proyecto de la Expo'98, que aún hoy es un espacio de ocio bastante frecuentado por portugueses, permitieron la realización de la selección tipográfica para este estudio. De este modo, se optó por verificar la legibilidad de la lengua portuguesa en los sistemas de señalización a través de dos tipos de letra, la Helvetica y la Gill Sans. Fueron seleccionados varios tipos de palabras que presentan diferentes grados de dificultad de lectura, sobre diferentes fondos, para poder comprender el comportamiento de los usuarios ante estas dos tipografías en diferentes escenarios.

### 6.3 Elaboración de las encuestas

Con este interrogatorio (ver anexo 1) se pretendió obtener información sobre la legibilidad de la tipografía utilizada en los sistemas de señalización portugueses por parte de sus usuarios. Para tal fin, se dividió el interrogatorio en cuatro fases:

- 1 – Identificación del entrevistado, a través de datos personales, género, escalafón de edad y escolaridad. No fueron efectuadas encuestas a analfabetos porque estos nunca irían a leer las placas de señalización y, por lo tanto, no podrían obtenerse datos relevantes para esta investigación.
- 2 – Evaluación de la frecuencia con la que se utilizaban los espacios de grandes dimensiones con señalización, tales como, centros comerciales, aeropuertos, centros de salud, estaciones de tren, estaciones de autobus. Identificación de los problemas de comunicación de estos sistemas en la orientación de esos espacios. Para la identificación de los problemas, se abordan distintos aspectos: la colocación de la información, visibilidad del tamaño de las letras y relación entre los colores (forma/fondo).
- 3 – Evaluación del grado de eficacia en la legibilidad de las dos tipografía Helvetica y Gill Sans. Fueron mostradas a los entrevistados, de modo aleatorio, en placas con las dos tipografías. Esas placas contenían *palabras simples*, constituidas por una o dos sílabas y de dominio común<sup>125</sup>; *palabras complejas*, términos constituidos por más de una palabra;<sup>126</sup> y *pseudo-palabras*, que son palabras con más de tres sílabas, sin gran significación al común de los lectores y que presentan una gran variedad en la relación entre la grafía y los fonemas.<sup>127</sup>

Para obtener la información necesaria para evaluar las tipografías seleccionadas, se realizaron placas de señalización, cuyo tamaño

---

<sup>125</sup> Capovilla, F. C., Varanda, C., Capovilla, A. G. S. (2006) "Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras: normatização e validação" in *PSIC - Revista de Psicologia da Vetor Editora*, v. 7, n. 2, p. 47-59, Jul./Dez. 2006

<sup>126</sup> *ibidem*

<sup>127</sup> Metsala, J. L.; Ehri, L. (1998), *Word recognition in beginning literacy*, Routledge, pp.131

de letra fue de 10 cm, para que fuesen leídas desde aproximadamente 5 m a 7 m de distancia y 2 m de altura. Estas medidas fueron obtenidas para la evaluación a través de información de Arthur y Passini (1992) sobre sistemas de señalización.

De las 12 placas que fueron presentadas a los entrevistados, de modo aleatorio, seis de ellas presentaban el tipo de letra Helvética, y las otras seis, el tipo de letra Gill Sans. En cada tipografía, existían dos ejemplos de *palabras simples*, dos ejemplos de *palabras complejas*, y dos ejemplos de *pseudo-palabras*. La utilización de dos placas para cada tipología de palabras era para la verificación del contraste entre la tipografía en negro sobre un fondo blanco y viceversa. Lo mismo se realizó para el tipo de letra Gill Sans. Las 12 placas presentaban palabras diferentes pero similares dentro de su tipología de grado de dificultad en la lectura, para que el entrevistado no creara hábitos de lectura o reconocimiento inmediato de la palabra. Este factor fue reforzado a través del modo de presentación aleatorio de las mismas. El primer grupo de placas presentadas fueron las que estaban escritas en negro sobre fondo blanco y, a continuación, las que estaban escritas en blanco sobre fondo negro. El tiempo es cronometrado por entrevistadores con equipos específicos - cronómetro

4 – Por último, se llevó a cabo la evaluación de los criterios de gusto en relación a las dos tipografías presentadas a los entrevistados.

El orden en el cual fueron presentadas las placas para efectuar las mediciones de los tiempos de lectura, fue aleatorio para evitar vicios de lectura o un reconocimiento inmediato de las palabras, por una asociación lógica de los términos utilizados. Así, en la lectura de cada placa el entrevistado tiene siempre el factor de sorpresa, bien en la categoría de las palabras presentadas, bien en el modo en que eran presentadas, es decir, la tipografía en negro sobre fondo blanco o viceversa. En los cuadros que siguen,

se encuentra la medición de los tiempos de lectura hecha por cada entrevistado a las 12 placas que les fueron presentadas. En los cuadros 21 al 26, se presentan los resultados de las mediciones de tiempo de las placas en las que la tipografía es en negro sobre un fondo blanco. Los siguientes cuadros, del 27 al 32, recogen las mediciones del tiempo de lectura de las palabras en las que la tipografía está en color blanco fondo negro. Esta diferenciación del contraste entre la forma y el fondo es para evaluar no sólo qué tipo de letra presenta los mejores tiempos de lectura en los entrevistados, sino también para un análisis cromático de la tipografía.

El contraste en el que fueron expuestas las palabras no permite una mejor visualización de las mismas y estos resultados coinciden con aquellos de otros estudios al respecto, tales como *Legibility of Print* (Tinker, 1963), *Readability of Print* (Spencer, 1968), y *Typographic* (I.T.C.A., circa 1979), en los que se pusieron a prueba manchas tipográficas en blanco sobre un fondo negro. Lo que en este estudio difiere de los anteriormente mencionados es la tipología de lectura. Mientras los otros estudios medían los tiempos de lectura de manchas de texto impresas en papel, con diferentes tamaños de tipografías, aquí sólo se presentaron placas de señalización con una única palabra con tres grados diferentes de dificultad de lectura. De este modo, se puede verificar que la tipografía tiene el mismo comportamiento en las placas de información que en las manchas de texto impreso sobre papel.

## 6.4 Identificación de la tipología de los entrevistados

Los resultados de los encuestas realizados están recogidos en los cuadros que se incluyen a continuación, donde el primer cuadro (Quadro 1) presenta de qué modo se divide el universo de los entrevistados, incluyendo su género y su nivel de estudios. Se obtuvo en el grupo de entrevistados una paridad entre los géneros y los grados de escolaridad. En la clasificación de la educación de los entrevistados, la enseñanza secundaria es donde hay una mayor incidencia, siendo este factor representativo de la escolaridad de la población portuguesa en general.

El segundo cuadro (Quadro 2) presenta una muestra de entrevistados y la relación entre su nivel de estudios y su edad. Esta entrevista fue realizada al universo de población activa nacional, el intervalo de edad de los entrevistados es entre los 18 y los 65 años. Sin embargo, no fueron entrevistadas personas con más de 56 años y con enseñanza superior. Son los entrevistados de entre 18 y 25 años los que tienen, en su mayoría, la enseñanza secundaria. Este cuestionario no fue realizado en un solo gran centro urbano, como Lisboa, de este modo, se encontró en este universo de entrevistados el reflejo de la educación de la población del Portugal continental en general.

		¿Dígame por favor, cuáles son sus habilitaciones literarias?						
				1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundaria	Superior
<b>Base</b>		100	-	21	11	20	30	18
<b>Missing</b>								
	<b>Sin respuesta</b>	-	-	-	-	-	-	-
<b>Sexo</b>	<b>masculino</b>	52	-	11	6	11	14	10
	<b>%</b>	52,00	-	52,40	54,50	55,00	46,70	55,60
	<b>Feminino</b>	48	-	10	5	9	16	8
	<b>%</b>	48,00	-	47,60	45,50	45,00	53,30	44,40

**Quadro 1.** Distribución de la Muestra – Sexo \* Grado de escolaridad.

En: ¿Dígame por favor, cuáles son sus habilitaciones literarias?

		Base	¿Dígame por favor, cuáles son sus habilitaciones literarias?					
			Analfabeto / no sabe leer	1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundaria	Superior
<b>Base</b>		100	-	21	11	20	30	18
Edade	Menos de 18	-	-	-	-	-	-	-
	18 a 25	28	-	-	1	4	18	5
	%	28,00.	-	-	9,10.	20,00.	60,00.	27,80.
	26 a 35	21	-	-	2	4	6	9
	%	21,00.	-	-	18,20.	20,00.	20,00.	50,00.
	36 a 45	11	-	-	4	2	4	1
	%	11,00.	-	-	36,40.	10,00.	13,30.	5,60.
	46 a 55	12	-	2	2	4	1	3
	%	12,00.	-	9,50.	18,20.	20,00.	3,30.	16,70.
	56 a 65	10	-	5	1	4	-	-
	%	10,00.	-	23,80.	9,10.	20,00.	-	-
	Más de 65	18	-	14	1	2	1	-
	%	18,00.	-	66,70.	9,10.	10,00.	3,30.	-

**Quadro 2:** Distribución de la Muestra – edad \* Grado de escolaridad.

En: ¿Dígame por favor, cuáles son sus habilitaciones literarias?

También se tuvo el cuidado de contemplar el mayor número de espacios señalizados en el universo de los espacios públicos. Había una selección realizada en base a su tamaño, complejidad de las vías y los niveles de estrés de los usuarios, incluyendo instalaciones de ocio, tales como centros comerciales, hospitales y centros de salud y también aeropuertos y estaciones de tren, con grandes espacios que tienen múltiples funciones y que tienen múltiples interfaces con otras áreas.

Además de los datos cuantitativos sobre los tiempos de lectura de las placas de señalización, también se quisieron valores cualitativos de las dos tipografías. Estos datos permiten determinar cuál de estos dos tipos de letra es verdaderamente más eficaz en su lectura y comprensión de la información escrita o, si por el contrario, se caracteriza por la falta de comprensión de esa misma información expuesta en las placas de señalización. Sin embargo, se consideró un factor pertinente para la evaluación de la tipografía empleada en los sistemas de señalización el criterio de gusto de los usuarios sobre los dos tipos de letra, Helvetica y Gill Sans. Estos datos sirven sólo para comprender si existe una relación directa entre el tipo de letra que efectivamente presenta índices de mayor legibilidad con el tipo de letra que más aprecian los usuarios.



Para Paul Mijksenaar, la cuestión de las diferentes tipografías utilizadas en los sistemas de señalización es un capricho por parte de los diseñadores gráficos, más que un problema que afecte directamente a los usuarios de los sistemas de señalización.<sup>128</sup> Normalmente, el usuario común de los sistemas de señalización no memoriza de qué modo fue diseñado el sistema de señalización, ni siquiera tiene la capacidad de identificar cuál es el tipo de letra utilizado o, acordarse de los respectivos códigos de colores. Por norma, los sistemas de señalización que son memorizados por los usuarios son aquellos que presentan problemas de orientación.<sup>129</sup> Cuando los sistemas de señalización son eficaces, menos tiempo pasa el usuario observándolos y, por lo tanto, menor es la posibilidad de que sean memorizados.

En este interrogatorio no se apeló a la memoria que los usuarios tienen de los tipos de letra usados en los diferentes sistemas de señalización frecuentados por los usuarios, puesto que resultaría en una diversidad de espacios a analizar. De este modo, se optó por presentar a los entrevistados placas con los dos diferentes tipos de letra por separado, para que pudieran atribuir valores cualitativos. Se propuso a los entrevistados que analizaran los tipos de letra presentados a través de los posibles criterios de calidad que les fueron sugeridos, tales como cuál tiene mejor calidad de lectura, cuál es la que se reconoce mejor como palabra escrita, cuál es la que presenta una mayor facilidad de lectura o, cuál es el tipo de letra, de los dos presentados, que más le gusta.

De este modo, y ante la exposición de dos placas de señalización, una con el tipo de letra Helvetica y la otra con el tipo de letra Gill Sans, se pidió a los entrevistados que compararan estos dos tipos de letra.

---

<sup>128</sup> Mijksenaar P. (2002) . <http://www.mijksenaar.com/> (consultado en 17 Noviembre 2009)

<sup>129</sup> *ibidem*





## Resultados de las encuestas

Después de haberse realizado las entrevistas a una muestra de la población portuguesa, se pasó al tratamiento de los datos obtenidos y a al respectivo análisis y comprensión de los mismos. Del análisis de los datos se valoró el nivel de estudios de los entrevistados, en detrimento de los otros factores, como la edad o el sexo. Sin embargo, el factor de la edad no fue totalmente ignorado, ya que es sabido que personas con más edad pueden tener mayores problemas de visión y consecuentemente este hecho puede influir en los tiempos de lectura de palabras a una distancia considerada como norma para los sistemas de señalización. Sin embargo, prevaleció el factor del nivel de estudios. Esta primacía en el criterio de análisis de los datos, en relación a las otras características de los entrevistados, se basa en el hecho de que cuánto mayor sea el nivel de estudios de un individuo, este presenta valores de mayor rapidez en el reconocimiento de la forma de las palabras en el acto de su lectura, siendo así, la relación del tiempo de lectura y el grado de escolaridad diferente y relevante para la validación y comprensión de los datos obtenidos. No se contempló la población que no estuviera alfabetizada, aunque ésta constituya una parte de la población activa, puesto que éstos individuos no leerían

las placas de señalización, ni las que fueron presentadas en este cuestionario, ni las de los espacios señalizados en general. Así, todos los entrevistados afirmaron que sabían leer portugués y que ésta era su lengua materna.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en la encuesta. La exposición se ha dividido en tres apartados: 1) identificación de las carencias de los sistemas de señalización de los espacios; 2) niveles de velocidad de lectura de las placas de señalización; y 3) cuál es el grado de satisfacción de los entrevistados en relación a los tipos de letra utilizados en las placas de señalización.

## 7.1 Identificación de la calidad de los sistemas de señalización de los espacios

Uno de los datos necesarios para la evaluación de la tipografía utilizada para sistemas de señalización, es saber cuáles van a ser los espacios señalizados a estudiar y el respectivo análisis de los niveles de comprensión de los sistemas de señalización de esos mismos espacios. Es también importante saber cuáles son los espacios más frecuentados por este grupo de entrevistados, así como, examinar las dificultades de comprensión de los recorridos en los espacios. En los resultados obtenidos y que pueden ser vistos en los siguientes cuadros —centros comerciales (Quadro 3), aeropuertos (Quadro 4), hospitales o centros de salud (Quadro 5), estaciones de tren (Quadro 6) y estaciones de autobus (Quadro 7)— se verifica que los espacios más frecuentados son los centros comerciales con un 48% de los entrevistados y los espacios menos frecuentados son los aeropuertos con un 11% (es el valor obtenido a través del sumatorio entre los valores “muy frecuente” y “con regularidad”). El 60% de aquellos que frecuentan espacios como centros comerciales tienen la enseñanza secundaria, mientras que en los Aeropuertos el mayor porcentaje de sus usuarios tiene la enseñanza superior. El segundo espacio más frecuentado es el referente las estaciones de servicio de las carreteras, donde se verifica más una vez, una mayoría de usuarios con estudios secundarios.

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundaria	Superior
<b>Base</b>		<b>100</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>18</b>
<b>Missing Centros Comerciales</b>	<b>Sin respuesta</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>Muy frecuentes</b>	12	3	1	2	5	1
	%	12,0%	14,30%	9,10%	10,00	16,70	5,60
	<b>Regularmente</b>	36	7	3	4	13	9
	%	36,0%	33,30%	27,30%	20,00	43,30	50,00
	<b>Poco</b>	47	7	7	14	12	7
	%	47,0%	33,30%	63,60%	70,00	40,00	38,90
	<b>Nada</b>	5	4	-	-	-	1
	%	5,60%	5,60%	0%	0%	0%	0%

**Quadro 3** Frecuencia con la que acude a centros comerciales, según el nivel de estudios

**Q5** regularidad de frecuencia

**Análise:** Centros Comerciales

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

**Análisis del texto:**Cuál es la regularidad con la que los frecuenta?

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundaria	Superior
<b>Base</b>		<b>100</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>18</b>
<b>Missing Aeropuertos</b>	<b>Sin respuesta</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>Muy frecuentes</b>	2	1	-	-	1	-
	%	2,00.	4,80.	-	-	3,30.	-
	<b>Regularmente</b>	9	-	3	1	1	4
	%	9,00.	-	27,30.	5,00.	3,30.	22,20.
	<b>Poco</b>	49	7	2	13	19	8
	%	49,00.	33,30.	18,20.	65,00.	63,30.	44,40.
	<b>Nada</b>	40	13	6	6	9	6
%	40,00.	61,90.	54,50.	30,00.	30,00.	33,30.	

**Quadro 4** Frecuencia con la que acude a los Aeropuertos, según el nivel de estudios  
**Q5** regularidad de frecuencia

**Análisis:** Aeropuertos

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

**Análisis del texto:** Cuál es la regularidad con la que frecuenta?

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundaria	Superior
<b>Base</b>		<b>100</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>18</b>
<b>Missing Hospitales / Centros de Salud</b>	<b>No reply</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>Muy frecuentes</b>	7	6	-	-	1	-
	%	7,00.	28,60.	-	-	3,30.	-
	<b>Regular-mente</b>	22	5	4	6	4	3
	%	22,0	23,80.	36,40.	30,00.	13,30.	16,70.
	<b>Poco</b>	64	10	6	12	23	13
	%	64,0	47,60.	54,50.	60,00.	76,70.	72,20.
	<b>Nada</b>	7	-	1	2	2	2
%	7,00.	-	9,10.	10,00.	6,70.	11,10.	

**Quadro 5** Frecuencia con la que acude a hospitales y centros de salud, según el nivel de estudios  
**Q5** regularidad de frecuencia

**Análisis:** Hospitales/Centros de Salud

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

**Análisis del texto:** Cual es la regularidad con la que frecuenta?

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundaria	Superior
<b>Base</b>		<b>100</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>18</b>
<b>Missing Estaciones de Tren</b>	<b>Muy frecuentes</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>Regular-mente</b>	7	-	-	1	2	4
	<b>%</b>	7,00.	-	-	5,00.	6,70.	22,20.
	<b>Poco</b>	7	1	1	-	3	2
	<b>%</b>	7,00.	4,80.	9,10.	-	10,00.	11,10.
	<b>Nada</b>	44	7	4	9	16	8
	<b>%</b>	44,00.	33,30.	36,40.	45,00.	53,30.	44,40.
	<b>Muy frecuentes</b>	42	13	6	10	9	4
	<b>%</b>	42,00.	61,90.	54,50.	50,00.	30,00.	22,20.

**Quadro 6** Frecuencia con la que acude la Estaciones de Convoy, según el nivel de estudios  
**Q5** regularidad de frecuencia

**Analysis:** Estaciones de trenes

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

**Analice del texto:** Cual la regularidad con que frecuenta?

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundaria	Superior
<b>Base</b>		<b>100</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>18</b>
<b>Missing Estações de camionagem</b>	<b>No reply</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>Muy frecuentes</b>	12	1	2	2	4	3
	<b>Regular-mente</b>	12,00.	4,80.	18,20.	10,00.	13,30.	16,70.
	<b>%</b>	12	2	1	1	6	2
	<b>Poco</b>	12,00.	9,50.	9,10.	5,00.	20,00.	11,10.
	<b>%</b>	42	7	7	11	9	8
	<b>Nada</b>	42,00.	33,30.	63,60.	55,00.	30,00.	44,40.
	<b>%</b>	34	11	1	6	11	5
	<b>Muy frecuentes</b>	34,00.	52,40.	9,10.	30,00.	36,70.	27,80.

**Quadro 7** Frecuencia con la que acude la Estaciones de Camionagem, según el nivel de estudios  
**Q5** regularidad de frecuencia

**Analice:** Estaciones de Camionagem

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

**Analice de texto:** Cual la regularidad con que frecuenta?

Después de comprender la frecuencia de los encuestados en relación con determinadas zonas es necesario evaluar cuáles tienen más dificultades para la orientación de los transeúntes (Tabla 8). Las estaciones de tren son lugares que tenían más problemas de orientación, seguidas por las estaciones de autobuses. En los centros de salud los transeúntes no tienen demasiados problemas para descubrir su trayecto. Sin embargo, son los usuarios con la educación superior los que dicen que tienen más problemas con la orientación. Este valor también se debe al hecho de que este es también el espectro de los encuestados que más frecuentan estos espacios.

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
Base		37	7	3	2	15	10
Missing Si "Sí" en qué lugares?	No reply	-	-	-	-	-	-
	Estaciones de Tren	9	-	1	1	4	3
		45,00	-	50,00	50,00	66,70	60,00
	Estaciones de Autobus	7	-	-	-	4	3
		35,00	-	-	-	66,70	60,00
	Aeropuertos	6	2	-	-	3	1
		30,00	40,00	-	-	50,00	20,00
	Hospitales	6	3	1	-	2	-
		30,00	60,00	50,00	-	33,30	-
	Centros Comerciales	5	-	-	1	2	2
		25,00	-	-	50,00	33,30	40,00
	Centros de Salud	4	2	1	-	-	1
		20,00	40,00	50,00	-	-	20,00

**Quadro 8** Lugares con problemas de orientación, según el nivel de estudios

**Q7** - Locales con problemas de orientación

**Analice:** Si "Sí" en que locales? En: Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

Sin embargo, espacios como hospitales y centros comerciales son considerados por los usuarios como los mejor señalizados, estableciendo una relación entre la complejidad de los espacios en cuestión y las soluciones gráficas indicadoras de recorridos (Quadro 9). También se refleja en este cuadro que son los usuarios con la enseñanza secundaria y la enseñanza superior los que reconocen mejor los recorridos.



			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
<b>Base</b>		100	21	11	20	30	18
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	2	2	-	-	-	-
		2,00.	9,50.	-	-	-	-
<b>¿Qué espacios de grandes zonas (centro comerciales)</b>	<b>Centros Comerciales</b>	42	6	8	6	15	7
		42,00.	28,60.	72,70.	30,00.	50,00.	38,90.
	<b>Hospitales</b>	36	7	3	13	8	5
		36,00.	33,30.	27,30.	65,00.	26,70.	27,80.
	<b>Aeropuertos</b>	26	2	2	6	6	10
		26,00.	9,50.	18,20.	30,00.	20,00.	55,60.
	<b>Centros de Salud</b>	13	8	1	1	1	2
		13,00.	38,10.	9,10.	5,00.	3,30.	11,10.
	<b>Estaciones de Tren</b>	8	1	1	1	2	3
		8,00.	4,80.	9,10.	5,00.	6,70.	16,70.
	<b>Estaciones de Autobus</b>	8	1	2	1	3	1
		8,00.	4,80.	18,20.	5,00.	10,00.	5,60.
	<b>Otros</b>	-	-	-	-	-	-

**Quadro 9** Lugares sin problemas de orientación, según el nivel de estudios

**Q9** - Espacio más bien señalado

**Análisis:** Cuáles los espacios de grandes superficies

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilidades literarias.

**Análisis Text:** Cuáles los espacios de grandes superficies (Centro Comerciales, Hospitales, Centros de Salud, Estaciones de Convoys, Aeropuertos entre otros) que considera que estaba más bien señalado?

Después de la evaluación de los espacios que presentan mejor o peor señalización a los transeúntes en su generalidad, es necesario comprender específicamente cuál de los elementos constituyentes de los sistemas de señalización es el que ofrece mayores problemas a la comprensión y definición de recorridos. De este modo, se evaluó en primera instancia los elementos que constituyen los sistemas de señalización, considerando la calidad de la colocación en los espacios de la información de los sistemas de señalización (Quadro 10); los colores utilizados en relación a la de los respectivos espacios (Quadro 11); el tamaño y lectura de la tipografía utilizada (Quadro 12); la comprensión de los pictogramas de los respectivos sistemas de señalización (Quadro

13); y la calidad de la información expuesta (Quadro 14), es decir, si la información que se encuentra en los respectivos sistemas de señalización es suficiente y comprensible tanto en su posicionamiento espacial, como en la selección de términos utilizados para identificar los espacios o funciones. Es la calidad de la información expuesta la que menor porcentaje presenta en la opción de “muy comprensible” (23%), siendo la colocación, con un 40%, inmediatamente seguido de los colores, con un 38%, los que mejores resultados obtienen en la comprensión de los transeúntes. La oscilación de valores entre el nivel de estudios de los entrevistados, que respondieron “muy comprensible” a la colocación de la información, no es significativa para poder extraer conclusiones sobre la relación entre la comprensión y el grado académico. Lo mismo sucede con los datos de satisfacción en relación a los colores utilizados.

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
Base		100	21	11	20	30	18
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	1	1	-	-	-	-
		1,00.	4,80.	-	-	-	-
<b>¿La colocación de la señal fue?</b>	<b>Muy accesible</b>	40	8	6	8	8	10
		40,0	38,10.	54,50.	40,00.	26,70.	55,60.
	<b>Razonablemente accesible</b>	56	11	5	12	20	8
		56,0	52,40.	45,50.	60,00.	66,70.	44,40.
	<b>Poco</b>	2	1	-	-	1	-
		2,00.	4,80.	-	-	3,30.	-
	<b>Nada</b>	1	-	-	-	1	-
		1,00.	-	-	-	3,30.	-

**Quadro 10** Problemas posible en la señalización, según el nivel de estudios

Características de la señalización

**Analice:** La Colocación de la señalización era?

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundário	Superior
Base		100	21	11	20	30	18
Missing	No reply	2	1	1	-	-	-
		2,00.	4,80.	9,10.	-	-	-
¿Los colores de la señalización?							
	Muy visible	38	8	5	9	11	5
	%	38,0.	38,10.	45,5.	45,0.	36,70.	27,80.
	Razonablemente visible	51	10	5	9	16	11
	%	51,00.	47,60.	45,50.	45,00.	53,30.	61,10.
	Pouco	9	2	-	2	3	2
	%	9,00.	9,50.	-	10,00.	10,00.	11,10.
	Nada	-	-	-	-	-	-

**Quadro 11** Problemas posible en la señalización, según el nivel de estudios

Características de la señalización

**Análise:** Los Colores de la señalización?

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilidades literarias.

**Análise Texto:** Los Colores de la señalización?

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundário	Superior
Base		100	21	11	20	30	18
Missing	No reply	1	1	-	-	-	-
		1,00.	4,80.	-	-	-	-
¿El tamaño de la tipografía de la señal?							
	Muy visible	32	10	4	5	8	5
	%	32,00.	47,60.	36,40.	25,00.	26,70.	27,80.
	Razonablemente visible	55	8	5	15	19	8
	%	55,00.	38,10.	45,50.	75,00.	63,30.	44,40.
	Poco	12	2	2	-	3	5
	%	12,00.	9,50.	18,20.	-	10,00.	27,80.
	Nada	-	-	-	-	-	-

**Quadro 12** Problemas possível na sinalização, según el nivel de estudios

Características da sinalização

**Análise:** O Tamanho das Letras da sinalização?

**En:** Diga-me por favor quais são as suas habilidades literárias.

**Análise Texto:** O Tamanho das Letras da sinalização?

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
Base		100	21	11	20	30	18
Missing	No reply	1	1	-	-	-	-
		1,00.	4,80.	-	-	-	-
los pictogramas	Muy comprensible	31	7	3	6	10	5
		31,00.	33,30.	27,30.	30,00.	33,30.	27,80.
	Razonable-mente comprensible	59	11	8	11	18	11
		59,00.	52,40.	72,70.	55,00.	60,00.	61,10.
	Poco	9	2	-	3	2	2
		9,00.	9,50.	-	15,00.	6,70.	11,10.
	Nada	-	-	-	-	-	-

**Quadro 13** Problemas posible en la señalización, según el nivel de estudios  
Características de la señalización

**Analice:** Los Pictogramas (dibujos) de la señalización eran?

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

**Analice Texto:** Los Pictogramas (dibujos) de la señalización eran?

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
Base		100	21	11	20	30	18
Missing	No reply	5	4	-	1	-	-
		5,00.	19,00.	-	5,00.	-	-
¿La calidad de la información expuesta?	Muy comprensible	23	5	2	6	5	5
		23,00.	23,80.	18,20.	30,00.	16,70.	27,80.
	Razonable-mente comprensible	62	10	9	9	24	10
		62,00.	47,60.	81,80.	45,00.	80,00.	55,60.
	Poco	9	2	-	3	1	3
		9,00.	9,50.	-	15,00.	3,30.	16,70.
	Nada	1	-	-	1	-	-
		1,00.	-	-	5,00.	-	-

**Quadro 14** Problemas posible en la señalización, según el nivel de estudios  
Características de la señalización

**Analice:** La Calidad de la información expuesta?

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

En el Cuadro 15, se presenta la opinión de los encuestados sobre cuáles son los espacios que consideraron con el peor sistema de señalización, o cuyo modo de presentar la información visual para la definición de recorridos, es de menor comprensión para los usuarios. Siendo, en este caso y en la opinión de los entrevistados, las estaciones de de servicio, con un 24%, las que presentan mayores dificultades en la interpretación de los sistemas de señalización. Comparando esta información con la del cuadro 9, “Cuáles son los espacios mejor señalizados”, los centros comerciales son aquellos que presentaron menor dificultad en la definición de recorridos, con sólo un 16% de los entrevistados insatisfechos con sus sistemas de señalización.

Para una mejor comprensión de cuáles son los factores que generan el mayor déficit en la comprensión de los sistemas de señalización, se preguntó sobre varios aspectos estructurales en la funcionalidad de estos sistemas, tales como la visibilidad de su colocación en el espacio (Quadro 16); la visibilidad de los colores aplicados en los sistemas de señalización (Quadro 17); el tamaño y legibilidad de la tipografía utilizada (Quadro 18); la comprensión de los pictogramas utilizados (Quadro 19); y, para finalizar, la calidad de la información expuesta (Quadro 20).

El factor con mayor déficit en la comprensión de los sistemas de señalización, es el de la “calidad de la información expuesta” con un 16% de los transeúntes insatisfechos. Sin embargo este resultado representa en términos generales un sistema de señalización. En un análisis más específico de cada uno de los elementos constituyentes de la sinalética de un espacio, son los “colores aplicados en los sistemas de señalización” los que denotan mayor incompreensión por parte de los entrevistados, con un 14% de insatisfechos. Sin embargo, si se añade el sumatorio de los inquiridos que no están “nada satisfechos” con los que están “poco satisfechos”, los resultados se alteran un poco, siendo la “colocación de los sistemas de señalización”, con un 68%, los que presentan un mayor déficit de aceptación por parte de los entrevistados, seguida por la “calidad de la información expuesta”, con un 61%. La “legibilidad” y los “colores” tienen valores mucho más próximos de insatisfacción por parte de los entrevistados, con un 57% para el tamaño de las letras y un 56% para la selección cromática. El hecho de que el color y de que la legibilidad tengan resultados muy próximos, no debe sorprender puesto que el color sirve tanto para hacer sobresalir todos los sistemas de señalización del espacio

donde se encuentra, como para procurar el contraste necesario entre la forma y el fondo que permite una legibilidad correcta de la información escrita en los sistemas de señalización, ya que sin ese contraste la lectura de la información queda comprometida. Ninguno de estos factores de evaluación de los sistemas de señalización obtuvo una apreciación positiva, el porcentaje de los encuestados satisfechos con los sistemas de señalización variaba entre un 2% en la “colocación de la información”, y un 6% en la apreciación del factor del color y la comprensión de los pictogramas.

En estos datos se puede verificar que los entrevistados que tienen más estudios son aquellos que más acusan la falta de calidad en los sistemas de señalización.

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
Base		100	21	11	20	30	18
Missing	No reply	16	7	1	3	5	-
		16,00.	33,30.	9,10.	15,00.	16,70.	-
¿Qué espacios de grandes superficies	Centros Comerciales	16	2	2	3	4	5
		16,00.	9,50.	18,20.	15,00.	13,30.	27,80.
	Aeropuertos	11	3	2	1	4	1
		11,00.	14,30.	18,20.	5,00.	13,30.	5,60.
	Hospitales	14	3	2	1	4	4
		14,00.	14,30.	18,20.	5,00.	13,30.	22,20.
	Centros de Salud	21	2	3	6	6	4
		21,00.	9,50.	27,30.	30,00.	20,00.	22,20.
	Estaciones de Tren	14	1	1	5	2	5
		14,00.	4,80.	9,10.	25,00.	6,70.	27,80.
	Estaciones de Autobus	24	5	1	6	7	5
		24,00.	23,80.	9,10.	30,00.	23,30.	27,80.
	Otros	2	1	-	-	1	-
		2,00.	4,80.	-	-	3,30.	-

**Quadro 15** Espacios que consideraron como peor sistema de señalización, según el nivel de estudios

**Analice:** Cuáles los espacios de grandes superficies (Centro Comerciad...

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

**Analice Texto:** Cuáles los espacios de grandes superficies (Centro Comerciales, Hospitales, Centros de Salud, Estaciones de Trenes, Aeropuertos entre otros) que considera que estaba más apenas señalizado?

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
Base		100	21	11	20	30	18
Missing	No reply	14	7	1	2	4	-
		14,00	33,30	9,10	10,00	13,30	-
¿La colocación?	Muy accesible	2	1	1	-	-	-
		2,00	4,80	9,10	-	-	-
	Razonablemente accesible	18	3	3	4	4	4
		18,00	14,30	27,30	20,00	13,30	22,20
	Poco	57	8	5	11	19	14
		57,00	38,10	45,50	55,00	63,30	77,80
	Nada	9	2	1	3	3	-
		9,00	9,50	9,10	15,00	10,00	-

**Quadro 16** Espacios con más problemas en la señalización, según el nivel de estudios

Espacio más apenas señalizado - Características de la Señalización

**Análise:** La Colocación de la señalización era?

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
Base		100	21	11	20	30	18
Missing	No reply	16	7	2	2	4	1
		16,00	33,30	18,20	10,00	13,30	5,60
¿Los colores de la señalización?	Muy visible	6	3	1	-	1	1
		6,00	14,30	9,10	-	3,30	5,60
	Razonablemente visible	22	4	3	6	6	3
		22,00	19,00	27,30	30,00	20,00	16,70
	Pouco	42	6	4	8	13	11
		42,00	28,60	36,40	40,00	43,30	61,10
	Nada	14	1	1	4	6	2
		14,00	4,80	9,10	20,00	20,00	11,10

**Quadro 17** Espacios con más problemas en la señalización, según el nivel de estudios

Espacio más apenas señalizado - Características de la Señalización

**Análise:** Los Colores de la señalización?

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

**Análise Texto:** Los Colores de la señalización?

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
Base		100	21	11	20	30	18
Missing	No reply	15	7	2	2	4	-
		15,00.	33,30.	18,20.	10,00.	13,30.	-
El tamaño de la Tipografía de la señal?	Muy visible	5	2	-	1	2	-
		5,00.	9,50.	-	5,00.	6,70.	-
	Razonable-mente visible	23	3	2	6	6	6
		23,00.	14,30.	18,20.	30,00.	20,00.	33,30.
	Poco	47	8	6	8	14	11
		47,00.	38,10.	54,50.	40,00.	46,70.	61,10.
	Nada	10	1	1	3	4	1
		10,00.	4,80.	9,10.	15,00.	13,30.	5,60.

**Quadro 18** Espacios con más problemas en la señalización, según el nivel de estudios

**Espacio más apenas señalizado** - Características de la Señalización

**Analice:** El Tamaño de las Letras de la señalización?

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

**Analice Texto:** El Tamaño de las Letras de la señalización?

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
Base		100	21	11	20	30	18
Missing	No reply	16	8	1	2	4	1
		16,00.	38,10.	9,10.	10,00.	13,30.	5,60.
Los Pictogramas	Muy comprensible	6	2	1	2	1	-
		6,00.	9,50.	9,10.	10,00.	3,30.	-
	Razonable-mente comprensible	26	3	4	8	4	7
		26,00.	14,30.	36,40.	40,00.	13,30.	38,90.
	Pouco	39	6	5	4	16	8
		39,00.	28,60.	45,50.	20,00.	53,30.	44,40.
	Nada	13	2	-	4	5	2
		13,00.	9,50.	-	20,00.	16,70.	c

**Quadro 19** Espacios con más problemas en la señalización, según el nivel de estudios

**Espacio más apenas señalizado** - Características de la Señalización

**Analice:** Los Pictogramas (dibujos) de la señalización eran?

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

**Analice Texto:** Los Pictogramas (dibujos) de la señalización eran?



			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
<b>Base</b>		<b>100</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>18</b>
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	14	7	1	2	4	-
		14,00.	33,30.	9,10.	10,00.	13,30.	-
¿La calidad de la información expuesta?	<b>Muy comprensible</b>	4	2	2	-	-	-
		4,00.	9,50.	18,20.	-	-	-
	<b>Razonablemente comprensible</b>	21	2	3	5	5	6
		21,00.	9,50.	27,30.	25,00.	16,70.	33,30.
	<b>Pouco</b>	45	7	4	9	13	12
		45,00.	33,30.	36,40.	45,00.	43,30.	66,70.
	<b>Nada</b>	16	3	1	4	8	-
		16,00.	14,30.	9,10.	20,00.	26,70.	-

**Quadro 20** Espacios con más problemas en la señalización, según el nivel de estudios

**Espacio más apenas señalado** - Características de la Señalización

**Analysis:** La Calidad de la información expuesta?

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

**Analice Texto:** La Calidad de la información expuesta?

## 7.2 Nivel de velocidad de lectura de las placas de señalización

Después de obtener los datos sobre los sistemas de señalización ya existentes en la lengua portuguesa y de identificar los puntos positivos y negativos de los elementos gráficos que los constituyen, fue necesario también evaluar la tipografía que forma parte de ellos. La selección tipográfica abordada en esta encuesta, proviene de un encuadramiento histórico en la implantación de los sistemas de señalización en Portugal. Se verificó que existe una tradición en la aplicación del tipo de letra Helvetica, o sus bastardas, siendo sólo más recientemente, en la última década del siglo XX, cuando fueron utilizadas otras alternativas tipográficas, recurriendo, por ejemplo, al tipo de letra lineal humanística. De los sistemas de señalización que tuvieron más impacto, dada la dimensión del espacio a señalar y el número de usuarios, destaca el parque de la Expo'98, en el cual se utilizó el tipo de letra Gill Sans para su sistema de señalización. Después de haber llegado a la conclusión de que son los dos tipos de letra más significativos, se concibieron varias placas con *palabras simples*, *palabras compuestas* y *pseudo-palabras* en las dos tipografías seleccionadas, Helvetica y Gill Sans, para que fuesen probadas por los entrevistados.

La selección de los términos a utilizar en los cuestionarios, se realizó desde los más simples hasta los más complejos. De este modo, se seleccionaron grupos para las *palabras simples*, donde se escogieron términos que se encontraran en sistemas de señalización de espacios, tales como “Urgências” (tipografía en negro, sobre fondo blanco (fig. 64)) y “Bilheteira” (tipografía en blanco, sobre fondo negro (fig. 70)), para el tipo de letra Helvetica; y “Transportes” (tipografía en negro, sobre fondo blanco (fig. 63)) y “Restaurantes” (tipografía en blanco, sobre fondo negro (fig. 69)), para el tipo de letra Gill Sans. Para las *palabras compuestas*, se seleccionaron nombres de localidades portuguesas, que por su parte, fueran compuestos por dos o más palabras, siendo “Algudares de Baixo” (tipografía en negro, sobre fondo blanco (fig. 66)) y “Viana do Alentejo” (tipografía en blanco, sobre fondo negro (fig. 72)) para el tipo de letra Helvetica; y “Figueiró dos Vinhos” (tipografía en negro, sobre fondo blanco (fig. 65)) y “Arcos de Valdevez” (tipografía en blanco sobre fondo negro (fig. 71)), para el tipo de letra Gill Sans. Para la tipología de las *pseudo-palabras*, se recurrió a

compuestos farmacéuticos por ser términos bastante complejos y de difícil lectura en primera instancia, puesto que no son habituales a la mayoría de la población, siendo los siguientes términos: “Ciprofloxacina” (tipografía en negro, sobre fondo blanco (fig. 68)) y “Meropenemo” (tipografía en blanco, sobre fondo negro (fig. 74)) para el tipo de letra Helvetica,; y “Estreptomycinina” (tipografía en negro sobre fondo blanco (fig. 67)) y “Benzilpenicilina” (tipografía en blanco sobre fondo negro (fig. 73)), para el tipo de letra Gill Sans.

Con estas palabras, se elaboraron placas de señalización que fueron exhibidas a los entrevistados.

Haciendo la comparación de los tiempos de lectura de las *palabras simples* en los dos tipos de letra diferentes (Quadro 21 – Helvetica; Quadro 22 – Gill Sans) estando la tipografía en negro sobre un fondo blanco, Gill Sans es la que presenta más entrevistados con el menor tiempo de lectura (inferior a 0,5 segundos), no siendo muy significativa la diferencia entre Gill Sans (15 entrevistados) y Helvetica (14 entrevistados). Sin embargo, en el intervalo del tiempo de lectura entre 0,5 segundos y 1 segundo, el tipo de letra Helvetica tiene valores superiores, ya que 44 de los entrevistados leen las placas de información en este intervalo de tiempo, frente a 37 entrevistados de Gill Sans. Ambos tipos de letra presentan a un entrevistado con más de 12 segundos de tiempo de lectura. En estos dos cuadros no se encuentran grandes diferencias entre los tiempos de lectura entre los dos tipos de letra, lo que quiere decir que no se pueden obtener muchas conclusiones basadas en estos datos.

En el grupo de cuadros donde se pueden comparar los tiempos de lectura de las *palabras compuestas*, con la tipografía en negro sobre fondo blanco (Quadro 23 – Helvetica; Quadro 24 – Gill Sans), el tipo de letra Helvetica presenta 4 entrevistados con tiempos de lectura inferiores de 5 segundos, mientras que Gill Sans no presenta ninguno. Sin embargo, en los intervalos de tiempos de lectura de 0,5 segundos a 1 segundo, Gill Sans presenta 27 entrevistados frente a los 16 de Helvetica; en el intervalo de 1,01 segundos a 1,50 segundos, hay 18 entrevistados con ese tiempo para Helvetica, y 21 para Gill Sans. En el intervalo de 1,51 segundos a 2 segundos, hay 21 entrevistados por parte de Gill Sans frente a 18 por parte de Helvetica. En los tiempos de lectura de más de 10,01

**Transportes**

**Urgências**

fig. 63 y 64 *palabras simples* tipografía en negro con 10 cm de alto, sobre fondo blanco, en Helvetica e Gill Sans.

**Figueiró dos Vinhos**

**Alguidares de Baixo**

fig. 65 y 66 *palabras compostas* tipografía en negro con 10 cm de alto, sobre fondo blanco, en Helvetica e Gill Sans.

**Estreptomicina**

**Ciprofloxacina**

fig. 67 y 68 *pseudo-palabras* tipografía en negro con 10 cm de alto, sobre fondo blanco, en Helvetica e Gill Sans.

**Restaurante**

**Bilheteira**

**fig. 69 y 70** *palabras simples* tipografía en negro con 10 cm de alto, sobre fondo blanco, en Helvetica e Gill Sans.

**Arco de Valdevez**

**Viana do Alentejo**

**fig. 71 y 72** *palabras compuestas* tipografía en negro con 10 cm de alto, sobre fondo blanco, en Helvetica e Gill Sans.

**Benzilpenicilina**

**Meropenemo**

**fig. 73 y 74** *pseudo-palabras* tipografía en negro con 10 cm de alto, sobre fondo blanco, en Helvetica e Gill Sans.

segundos. Helvetica tiene el doble de entrevistados, 4, frente a 2 de Gill Sans. Por lo tanto, continúan sin haber grandes diferencias en los valores presentados en los tiempos de lectura de los dos tipos de letra, siendo estos datos no conclusivos, puesto que el tipo de letra Helvética presenta los mejores y los peores resultados en los tiempos de lectura.

Es en la comparación de los tiempos de lectura de las *pseudo-palabras*, con la tipografía en negro sobre fondo blanco, (Quadro 25 – Helvética; Quadro 26 – Gill Sans), donde se va a llegar a valores que permitan un análisis más conclusivo que en las restantes pruebas. Puesto que el grado de dificultad en el reconocimiento de las palabras es mayor, los resultados van a presentar valores más expresivos, con los cuales ya se puede llegar a conclusiones sobre la eficacia de la tipografía. El tipo de letra Gill Sans presenta efectivamente mejores tiempos de lectura, es decir, 4 de los encuestados tienen tiempos de lectura en el intervalo de 0,5 segundos a 1 segundo, mientras que el tipo de letra Helvética sólo presenta 1 entrevistado. Curiosamente, ninguno de los entrevistados leyó las pseudo-palabras en el intervalo de tiempo de 1,01 segundos a 1,50 segundos, en ninguna de las dos tipografías. En los intervalos siguientes, de 1,51 segundos a 2 segundos, Gill Sans vuelve a demostrar mejores resultados con 15 entrevistados frente a 8 para el tipo de letra Helvética. Sin embargo, donde se va a producir una mayor diferencia entre el número de entrevistados y los tiempos de lectura entre las dos tipografías, no es en los tiempos de lectura más rápidos, pero sí en aquellos en los que los lectores tuvieron una mayor dificultad en identificar las palabras de las placas de señalización expuestas en la entrevista. La Helvética fue, una vez más, el tipo de letra con más entrevistados en los intervalos de mayor tiempo de lectura de las placas de señalización. Si hasta ahora la diferencia de número de entrevistados con tiempos más elevados no era muy significativa, con las *pseudo-palabras* esta diferencia aumenta hasta una relación de 7 entrevistados para el tipo de letra Helvética, frente a sólo el para el tipo de letra Gill Sans, con más de 10,01 segundos de tiempo de lectura. De este modo, y teniendo en cuenta los hábitos de lectura de los entrevistados, siendo los que tienen un mayor nivel de estudios los que presentan mejores resultados en la identificación de las palabras expuestas en las placas de señalización de este cuestionario, la variación del número de entrevistados con los mejores tiempos de lectura no presenta grandes

diferencias entre las dos tipografías seleccionadas. Este resultado demuestra que esta tipología de lectores están capacitados para reconocer las palabras independientemente del diseño de la tipografía, es decir, quien por hábito lee más fácilmente reconoce las palabras en cualquiera de las dos topografías seleccionadas en este estudio.

Sin embargo, con los mayores tiempos de reconocimiento de las palabras expuestas, se encuentran entrevistados con niveles de estudios más bajos, así como también con el ciclo de estudios de secundaria.

También es importante saber si lo mismo sucede cuando la tipografía se encuentra en blanco sobre un fondo negro, si esta inversión en los contrastes va o no a mejorar los tiempos de lectura de uno de los tipos de letra o, va a evidenciar la falta de eficacia de una de las tipografías.

		1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundário	Superior	
Base		100	21	11	20	30	18
	Mean	1,31	1,35	0,91	1,21	1,47	1,38
	Standard Error	0,14	0,19	0,1	0,28	0,37	0,23
Missing	No reply	1	-	-	-	1	-
		1,00	-	-	-	3,30	-
Simple							
Helvetica	menos de 0,5	14	3	1	4	4	2
		14,00	14,30	9,10	20,00	13,30	11,10
	de 0,5 a 1	44	7	7	8	15	7
		44,00	33,30	63,60	40,00	50,00	38,90
	de 1.01 a 1,50	17	4	2	5	3	3
		17,00	19,00	18,20	25,00	10,00	16,70
	de 1.51 a 2	11	4	1	2	1	3
		11,00	19,00	9,10	10,00	3,30	16,70
	de 2.01 a 3	8	1	-	-	5	2
		8,00	4,80	-	-	16,70	11,10
	de 3.01 a 4	2	2	-	-	-	-
		2,00	9,50	-	-	-	-
	de 4.01 a 5	1	-	-	-	-	1
		1,00	-	-	-	-	5,60
	de 5.01 a 6	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	de 6.01 a 7	1	-	-	1	-	-
		1,00	-	-	5,00	-	-
	de 7.01 a 8	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	de 8.01 a 9	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	de 9.01 a 10	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	de 10.01 a 11	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	de 11.01 a 12	1	-	-	-	1	-
		1,00	-	-	-	3,30	-
	Mais de 12	-	-	-	-	-	-

**Quadro 21** Tiempos de lectura de las placas texto a negro con fondo blanco

**Analice:** palabra simple / Helvetica

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.



			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
<b>Base</b>		<b>100</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>18</b>
	<b>Mean</b>	1,38	1,43	1,3	1,14	1,47	1,5
	<b>Standard Error</b>	0,16	0,17	0,2	0,12	0,42	0,47
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	1	-	-	-	1	-
		1,00.	-	-	-	3,30.	-
<b>Simples Gill Sans</b>	<b>menos de 0,5</b>	15	3	-	2	8	2
		15,00.	14,30.	-	10,00.	26,70.	11,10.
	<b>de 0,51 a 1</b>	37	5	5	8	11	8
		37,00.	23,80.	45,50.	40,00.	36,70.	44,40.
	<b>de 1.01 a 1,50</b>	19	4	3	5	2	5
		19,00.	19,00.	27,30.	25,00.	6,70.	27,80.
	<b>de 1.51 a 2</b>	16	5	1	4	5	1
		16,00.	23,80.	9,10.	20,00.	16,70.	5,60.
	<b>de 2.01 a 3</b>	8	3	2	1	1	1
		8,00.	14,30.	18,20.	5,00.	3,30.	5,60.
	<b>de 3.01 a 4</b>	2	1	-	-	1	-
		2,00.	4,80.	-	-	3,30.	-
	<b>de 4.01 a 5</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 5.01 a 6</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 6.01 a 7</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 7.01 a 8</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 8.01 a 9</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 9.01 a 10</b>	1	-	-	-	-	1
		1,00.	-	-	-	-	5,60.
	<b>de 10.01 a 11</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 11.01 a 12</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>Más de 12</b>	1	-	-	-	1	-
		1,00.	-	-	-	3,30.	-

**Quadro 22** Tiempos de lectura de las placas texto a negro con fondo blanco

**Analice:** palabra simple / Gill Sans

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
<b>Base</b>		<b>100</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>18</b>
	<b>Mean</b>	2,25	3	2,23	2,4	2,04	1,57
	<b>Standard Error</b>	0,22	0,68	0,26	0,58	0,35	0,14
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	1	-	-	-	1	-
		1,00.	-	-	-	3,30.	-
<b>Compuestas Helvetica</b>	<b>menos de 0,5</b>	4	-	-	-	3	1
		4,00.	-	-	-	10,00.	5,60.
	<b>de 0,51 a 1</b>	16	4	1	4	6	1
		16,00.	19,00.	9,10.	20,00.	20,00.	5,60.
	<b>de 1.01 a 1,50</b>	18	1	2	3	4	8
		18,00.	4,80.	18,20.	15,00.	13,30.	44,40.
	<b>de 1.51 a 2</b>	20	5	1	5	5	4
		20,00.	23,80.	9,10.	25,00.	16,70.	22,20.
	<b>de 2.01 a 3</b>	27	6	5	6	6	4
		27,00.	28,60.	45,50.	30,00.	20,00.	22,20.
	<b>de 3.01 a 4</b>	9	3	2	-	4	-
		9,00.	14,30.	18,20.	-	13,30.	-
	<b>de 4.01 a 5</b>	1	-	-	1	-	-
		1,00.	-	-	5,00.	-	-
	<b>de 5.01 a 6</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 6.01 a 7</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 7.01 a 8</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 8.01 a 9</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 9.01 a 10</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 10.01 a 11</b>	1	-	-	-	1	-
		1,00.	-	-	-	3,30.	-
	<b>de 11.01 a 12</b>	1	1	-	-	-	-
		1,00.	4,80.	-	-	-	-
	<b>Más de 12</b>	2	1	-	1	-	-
		2,00.	4,80.	-	5,00.	-	-

**Quadro 23** Tiempos de lectura de las placas texto a negro con fondo blanco

**Analice:** palabra compleja/ Helvetica

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
<b>Base</b>		<b>100</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>18</b>
	<b>Mean</b>	1,95	2,58	1,93	1,64	2,03	1,47
	<b>Standard Error</b>	0,18	0,48	0,48	0,16	0,42	0,15
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	1	-	-	-	1	-
		1,00.	-	-	-	3,30.	-
<b>Compuestas Gill Sans</b>	<b>menos de 0,5</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 0,5 a 1</b>	27	4	4	6	9	4
		27,00.	19,00.	36,40.	30,00.	30,00.	22,20.
	<b>de 1.01 a 1,50</b>	21	2	2	3	6	8
		21,00.	9,50.	18,20.	15,00.	20,00.	44,40.
	<b>de 1.51 a 2</b>	20	5	1	4	8	2
		20,00.	23,80.	9,10.	20,00.	26,70.	11,10.
	<b>de 2.01 a 3</b>	19	5	3	7	-	4
		19,00.	23,80.	27,30.	35,00.	-	22,20.
	<b>de 3.01 a 4</b>	8	3	-	-	5	-
		8,00.	14,30.	-	-	16,70.	-
	<b>de 4.01 a 5</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 5.01 a 6</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 6.01 a 7</b>	2	1	1	-	-	-
		2,00.	4,80.	9,10.	-	-	-
	<b>de 7.01 a 8</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 8.01 a 9</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 9.01 a 10</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 10.01 a 11</b>	1	1	-	-	-	-
		1,00.	4,80.	-	-	-	-
	<b>de 11.01 a 12</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>Más de 12</b>	1	-	-	-	1	-
		1,00.	-	-	-	3,30.	-

**Quadro 24** Tiempos de lectura de las placas texto a negro con fondo blanco

**Analice:** palabra compleja/ Gill Sans

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
<b>Base</b>		<b>100</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>18</b>
	<b>Mean</b>	5,06	7,57	4,5	4,81	4,01	4,49
	<b>Standard Error</b>	0,29	0,74	0,75	0,39	0,43	0,56
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
<b>Pseudo palabras Helvetica</b>	<b>menos de 0,5</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 0,5 a 1</b>	1	-	-	-	1	-
		1,00.	-	-	-	3,30.	-
	<b>de 1.01 a 1,50</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 1.51 a 2</b>	8	-	-	1	4	3
		8,00.	-	-	5,00.	13,30.	16,70.
	<b>de 2.01 a 3</b>	22	3	4	3	8	4
		22,00.	14,30.	36,40.	15,00.	26,70.	22,20.
	<b>de 3.01 a 4</b>	13	2	1	2	5	3
		13,00.	9,50.	9,10.	10,00.	16,70.	16,70.
	<b>de 4.01 a 5</b>	14	1	3	6	3	1
		14,00.	4,80.	27,30.	30,00.	10,00.	5,60.
	<b>de 5.01 a 6</b>	12	1	2	2	6	1
		12,00.	4,80.	18,20.	10,00.	20,00.	5,60.
	<b>de 6.01 a 7</b>	7	1	-	3	1	2
		7,00.	4,80.	-	15,00.	3,30.	11,10.
	<b>de 7.01 a 8</b>	7	2	-	3	-	2
		7,00.	9,50.	-	15,00.	-	11,10.
	<b>de 8.01 a 9</b>	5	3	-	-	-	2
		5,00.	14,30.	-	-	-	11,10.
	<b>de 9.01 a 10</b>	4	4	-	-	-	-
		4,00.	19,00.	-	-	-	-
	<b>de 10.01 a 11</b>	2	1	-	-	1	-
		2,00.	4,80.	-	-	3,30.	-
	<b>de 11.01 a 12</b>	2	-	1	-	1	-
		2,00.	-	9,10.	-	3,30.	-
	<b>Más de 12</b>	3	3	-	-	-	-
		3,00.	14,30.	-	-	-	-

**Quadro 25** Tiempos de lectura de las placas texto a negro con fondo blanco

**Analice:** pseudo palabra / Helvetica

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
<b>Base</b>		<b>100</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>18</b>
	<b>Mean</b>	3,72	4,25	3,84	3,66	3,64	3,22
	<b>Standard Error</b>	0,22	0,45	0,54	0,47	0,45	0,45
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
<b>Pseudo palabras Gill Sans</b>	<b>menos de 0,5</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 0,5 a 1</b>	7	1	-	2	4	-
		7,00.	4,80.	-	10,00.	13,30.	-
	<b>de 1.01 a 1,50</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 1.51 a 2</b>	15	2	3	3	3	4
		15,00.	9,50.	27,30.	15,00.	10,00.	22,20.
	<b>de 2.01 a 3</b>	23	3	1	3	7	9
		23,00.	14,30.	9,10.	15,00.	23,30.	50,00.
	<b>de 3.01 a 4</b>	18	4	2	6	5	1
		18,00.	19,00.	18,20.	30,00.	16,70.	5,60.
	<b>de 4.01 a 5</b>	15	5	2	1	6	1
		15,00.	23,80.	18,20.	5,00.	20,00.	5,60.
	<b>de 5.01 a 6</b>	10	2	2	2	2	2
		10,00.	9,50.	18,20.	10,00.	6,70.	11,10.
	<b>de 6.01 a 7</b>	5	2	-	2	1	-
		5,00.	9,50.	-	10,00.	3,30.	-
	<b>de 7.01 a 8</b>	2	1	1	-	-	-
		2,00.	4,80.	9,10.	-	-	-
	<b>de 8.01 a 9</b>	1	-	-	-	1	-
		1,00.	-	-	-	3,30.	-
	<b>de 9.01 a 10</b>	3	1	-	1	-	1
		3,00.	4,80.	-	5,00.	-	5,60.
	<b>de 10.01 a 11</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 11.01 a 12</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>Más de 12</b>	1	-	-	-	1	-
		1,00.	-	-	-	3,30.	-

**Quadro 26** Tiempos de lectura de las placas texto a negro con fondo blanco

**Analice:** pseudo palabra / Gill Sans

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

En los cuadros que siguen – Quadro 27 con el tipo de letra Helvetica y Quadro 28 con el tipo de letra Gill Sans para *palabras simples*; Quadro 29 con el tipo de letra Helvetica y Quadro 30 con el tipo de letra Gill Sans para *palabras compuestas*; Quadro 31 con el

tipo de letra Helvetica y Quadro 32 con el tipo de letra Gill Sans para *pseudo-palabras* – en los que la tipografía está en blanco sobre un fondo negro, los datos presentados no se alejarán mucho de los resultados anteriores. Sin embargo, se comprueba una mayor dificultad en el reconocimiento de las palabras en términos generales.

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
<b>Base</b>		<b>100</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>18</b>
	<b>Mean</b>	1,31	1,35	0,91	1,21	1,47	1,38
	<b>Standard Error</b>	0,14	0,19	0,1	0,28	0,37	0,23
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	1	-	-	-	1	-
		1,00.	-	-	-	3,30.	-
<b>Simples Helvetica</b>	<b>menos de 0,5</b>	10	1	1	4	2	2
		10,00.	9,10.	9,10.	20,00.	11,10.	11,10.
	<b>de 0,5 a 1</b>	42	6	6	8	15	7
		42,00.	23,30.	63,60.	40,00.	50,00.	38,90.
	<b>de 1.01 a 1,50</b>	18	5	2	4	4	3
		18,00.	20,00.	18,20.	25,00.	10,00.	16,70.
	<b>de 1.51 a 2</b>	13	4	1	2	3	3
		13,00.	19,00.	9,10.	10,00.	3,30.	16,70.
	<b>de 2.01 a 3</b>	8	1	-	-	5	2
		8,00.	4,80.	-	-	16,70.	11,10.
	<b>de 3.01 a 4</b>	2	2	-	-	-	-
		2,00.	9,50.	-	-	-	-
	<b>de 4.01 a 5</b>	1	-	-	-	-	1
		1,00.	-	-	-	-	5,60.
	<b>de 5.01 a 6</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 6.01 a 7</b>	4	2	-	2	-	-
		2,00.	5,00.	-	5,00.	-	-
	<b>de 7.01 a 8</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 8.01 a 9</b>	1	-	1	-	-	-
		1,00.	-	9,10.	-	-	-
	<b>de 9.01 a 10</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 10.01 a 11</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 11.01 a 12</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>Mais de 12</b>	-	-	-	-	-	-

**Quadro 27** Tiempos de lectura de las placas texto a blanco con fondo negro

**Analice:** palabra simple / Helvetica

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
<b>Base</b>		<b>100</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>18</b>
	<b>Mean</b>	1,38	1,43	1,3	1,14	1,47	1,5
	<b>Standard Error</b>	0,16	0,17	0,2	0,12	0,42	0,47
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	1	-	-	-	1	-
		1,00.	-	-	-	3,30.	-
<b>Simples Gill Sans</b>	<b>menos de 0,5</b>	9	1	-	-	6	2
		9,00.	14,30.	-	-	26,70.	11,10.
	<b>de 0,51 a 1</b>	35	5	5	8	10	7
		35,00.	23,80.	45,50.	40,00.	36,70.	44,40.
	<b>de 1.01 a 1,50</b>	19	4	3	5	3	4
		19,00.	19,00.	27,30.	25,00.	6,70.	27,80.
	<b>de 1.51 a 2</b>	19	7	1	4	5	2
		19,00.	32,80.	9,10.	20,00.	16,70.	5,60.
	<b>de 2.01 a 3</b>	8	3	2	1	1	1
		8,00.	14,30.	18,20.	5,00.	3,30.	5,60.
	<b>de 3.01 a 4</b>	6	1	-	2	3	-
		2,00.	4,80.	-	10,00	6,30.	-
	<b>de 4.01 a 5</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 5.01 a 6</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 6.01 a 7</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 7.01 a 8</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 8.01 a 9</b>	1	-	-	-	-	1
		1,00	-	-	-	-	5,60
	<b>de 9.01 a 10</b>	1	-	-	-	-	1
		1,00.	-	-	-	-	5,60.
	<b>de 10.01 a 11</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 11.01 a 12</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>Más de 12</b>	1	-	-	-	1	-
		1,00.	-	-	-	3,30.	-

**Quadro 28** Tiempos de lectura de las placas texto a blanco con fondo negro

**Analice:** palabra simple / Gill Sans

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
<b>Base</b>		<b>100</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>18</b>
	<b>Mean</b>	2,25	3	2,23	2,4	2,04	1,57
	<b>Standard Error</b>	0,22	0,68	0,26	0,58	0,35	0,14
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	1	-	-	-	1	-
		1,00.	-	-	-	3,30.	-
<b>Compuestas Helvetica</b>	<b>menos de 0,5</b>	3	-	-	-	2	1
		3,00.	-	-	-	10,00.	5,60.
	<b>de 0,51 a 1</b>	12	2	-	3	6	1
		12,00.	4,80.	9,10.	15,00.	20,00.	5,60.
	<b>de 1.01 a 1,50</b>	18	2	3	3	4	4
		18,00.	4,80.	27,30.	15,00.	13,30.	22,20.
	<b>de 1.51 a 2</b>	20	5	1	5	5	4
		20,00.	23,80.	9,10.	25,00.	16,70.	22,20.
	<b>de 2.01 a 3</b>	30	6	5	7	4	8
		30,00.	28,60.	45,50.	35,00.	13,30.	44,40.
	<b>de 3.01 a 4</b>	11	4	2	-	6	-
		11,00.	14,30.	18,20.	-	20,00.	-
	<b>de 4.01 a 5</b>	1	-	-	1	-	-
		1,00.	-	-	5,00.	-	-
	<b>de 5.01 a 6</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 6.01 a 7</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 7.01 a 8</b>	1	1	-	-	-	-
		1,00.	4,80.	-	-	-	-
	<b>de 8.01 a 9</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 9.01 a 10</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 10.01 a 11</b>	1	-	-	-	1	-
		1,00.	-	-	-	3,30.	-
	<b>de 11.01 a 12</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>Más de 12</b>	2	1	-	1	-	-
		2,00.	4,80.	-	5,00.	-	-

**Quadro 29** Tiempos de lectura de las placas texto a blanco con fondo negro

**Analice:** palabra compleja/ Helvetica

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.



			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
<b>Base</b>		<b>100</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>18</b>
	<b>Mean</b>	1,95	2,58	1,93	1,64	2,03	1,47
	<b>Standard Error</b>	0,18	0,48	0,48	0,16	0,42	0,15
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	1	-	-	-	1	-
		1,00.	-	-	-	3,30.	-
<b>Compuestas Gill Sans</b>	<b>menos de 0,5</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 0,5 a 1</b>	26	2	3	6	9	6
		26,00.	9,50.	27,30.	30,00.	30,00.	33,30.
	<b>de 1.01 a 1,50</b>	21	2	2	3	6	8
		21,00.	9,50.	18,20.	15,00.	20,00.	44,40.
	<b>de 1.51 a 2</b>	20	5	1	4	8	2
		20,00.	23,80.	9,10.	20,00.	26,70.	11,10.
	<b>de 2.01 a 3</b>	14	5	4	7	-	2
		14,00.	23,80.	36,40.	35,00.	-	11,10.
	<b>de 3.01 a 4</b>	11	5	-	-	6	-
		11,00.	23,80.	-	-	20,00.	-
	<b>de 4.01 a 5</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 5.01 a 6</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 6.01 a 7</b>	2	1	1	-	-	-
		2,00.	4,80.	9,10.	-	-	-
	<b>de 7.01 a 8</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 8.01 a 9</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 9.01 a 10</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 10.01 a 11</b>	1	1	-	-	-	-
		1,00.	4,80.	-	-	-	-
	<b>de 11.01 a 12</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>Más de 12</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-

**Quadro 30** Tiempos de lectura de las placas texto blanco con fondo negro

**Analice:** palabra compleja/ Gill Sans

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
<b>Base</b>		<b>100</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>18</b>
	<b>Mean</b>	5,06	7,57	4,5	4,81	4,01	4,49
	<b>Standard Error</b>	0,29	0,74	0,75	0,39	0,43	0,56
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
<b>Pseudo palabras Helvetica</b>	<b>menos de 0,5</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 0,5 a 1</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 1.01 a 1,50</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 1.51 a 2</b>	4	-	-	-	2	2
		4,00.	-	-	-	6,60	11,10.
	<b>de 2.01 a 3</b>	19	2	2	3	8	4
		22,00.	9,50	18,20.	15,00.	26,70.	22,20.
	<b>de 3.01 a 4</b>	13	2	1	2	5	3
		13,00.	9,50.	9,10.	10,00.	16,70.	16,70.
	<b>de 4.01 a 5</b>	14	1	3	6	3	1
		14,00.	4,80.	27,30.	30,00.	10,00.	5,60.
	<b>de 5.01 a 6</b>	12	1	2	2	6	1
		12,00.	4,80.	18,20.	10,00.	20,00.	5,60.
	<b>de 6.01 a 7</b>	9	1	-	4	2	2
		9,00.	4,80.	-	20,00.	6,60.	11,10.
	<b>de 7.01 a 8</b>	7	2	-	3	-	2
		7,00.	9,50.	-	15,00.	-	11,10.
	<b>de 8.01 a 9</b>	8	3	2	-	-	3
		8,00.	14,30.	18,20	-	-	16,70.
	<b>de 9.01 a 10</b>	5	4	-	-	1	-
		5,00.	19,00.	-	-	3,30	-
	<b>de 10.01 a 11</b>	3	1	-	-	2	-
		5,00.	4,80.	-	-	6,60.	-
	<b>de 11.01 a 12</b>	2	-	1	-	1	-
		2,00.	-	9,10.	-	3,30.	-
	<b>Más de 12</b>	5	5	-	-	-	-
		5,00.	24,00	-	-	-	-

**Quadro 31** Tiempos de lectura de las placas texto a blanco con fondo negro

**Analice:** pseudo palabra / Helvetica

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
<b>Base</b>		<b>100</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>18</b>
	<b>Mean</b>	3,72	4,25	3,84	3,66	3,64	3,22
	<b>Standard Error</b>	0,22	0,45	0,54	0,47	0,45	0,45
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
<b>Pseudo palabras Gill Sans</b>	<b>menos de 0,5</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 0,5 a 1</b>	4	-	-	2	2	-
		4,00.	-	-	10,00.	6,70.	-
	<b>de 1.01 a 1,50</b>	1	-	-	1	-	-
		1,00.	-	-	5,00.	-	-
	<b>de 1.51 a 2</b>	15	2	2	3	4	4
		15,00.	9,50.	18,20.	15,00.	13,30.	22,20.
	<b>de 2.01 a 3</b>	24	3	2	3	7	9
		24,00.	14,30.	18,20.	15,00.	23,30.	50,00.
	<b>de 3.01 a 4</b>	19	4	2	6	5	1
		19,00.	19,00.	18,20.	30,00.	16,70.	5,60.
	<b>de 4.01 a 5</b>	16	5	2	1	6	1
		16,00.	23,80.	18,20.	5,00.	20,00.	5,60.
	<b>de 5.01 a 6</b>	11	2	2	2	3	2
		11,00.	9,50.	18,20.	10,00.	10,00.	11,10.
	<b>de 6.01 a 7</b>	5	2	-	2	1	-
		5,00.	9,50.	-	10,00.	3,30.	-
	<b>de 7.01 a 8</b>	1	-	1	-	-	-
		1,00.	-	9,10.	-	-	-
	<b>de 8.01 a 9</b>	1	-	-	-	1	-
		1,00.	-	-	-	3,30.	-
	<b>de 9.01 a 10</b>	3	2	-	-	-	1
		3,00.	9,50.	-	-	-	5,60.
	<b>de 10.01 a 11</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>de 11.01 a 12</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>Más de 12</b>	2	1	-	-	1	-
		2,00.	4,80.	-	-	3,30.	-

**Quadro 32** Tiempos de lectura de las placas texto a blanco con fondo negro

**Analice:** pseudo palabra / Gill Sans

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

En el análisis de los datos sobre los tiempos de lectura de las placas de señalización que fueron presentadas a los encuestados, se comprueba que el nivel de estudios es un factor influyente en la velocidad del reconocimiento de las palabras. Sin embargo, es también importante saber si este mismo nivel de estudios se refleja también en las preferencias tipográficas. Por ello, se les pidió a los entrevistados que expresasen su opinión. Puesto que los hábitos de lectura permiten un reconocimiento rápido de las palabras independientemente de su tipografía, se les pregunta por la apreciación de la misma.

### 7.3 Cuál es el grado de satisfacción de los entrevistados en relación a los tipos de letra utilizados en las placas de señalización

El primer ítem en ser evaluado fue cuál de los dos tipos de letra, según la opinión del entrevistado, permitía un mejor reconocimiento de la palabra escrita en las placas de señalización (Quadro 33 – Helvetica; Quadro 34 – Gill Sans). Según el cuadro 35 se verifica que no existe una gran divergencia de opinión. Los encuestados van evaluando los dos tipos de letra casi con los mismos valores, por lo que con estos datos no se concluye si las preferencias de los usuarios están en consonancia con la eficacia de la tipografía.

En la cuestión de cual de las tipografías consideraban que era más fácilmente leída (Quadro 35 – Helvetica; Quadro 36 – Gill Sans), se volvió a tener valores muy parecidos tal como se puede comprobar en la comparación de estos mismos datos expuestos en la Figura 67. Sin embargo, debemos destacar que el tipo de letra Helvetica, en la calificación de “Muy Bueno” cuenta con la opinión de 32 entrevistados, que la consideran como tal, frente a sólo 25 para el tipo de letra Gill Sans.

Después de una evaluación de los tipos de letra sobre el criterio de calidad de lectura y reconocimiento de la palabra, se quiso también saber cuál de los dos tipos de letra gustaba más a los entrevistados, independientemente de su calidad de lectura, (Quadro 37 – Helvetica; Quadro 38 – Gill Sans). En el criterio de qué tipo de letra consideraban “más bonita” se pretendía sólo evaluar el diseño de la letra, sin tener que considerar cualquier otro factor como la eficacia o la funcionalidad. En esta cuestión los dos tipos de letra fueron evaluados independientemente, las placas eran mostradas a los entrevistados independientemente. El tipo de letra Helvetica es la que más entrevistados consideran la “más bonita” con 29 respuestas en ese sentido, contra 25 de Gill Sans. Sin embargo, en el valor siguiente Gill Sans tiene 53 entrevistados frente a 36 de la Helvetica, siendo en este punto de la cuarta parte del cuestionario en la que existe una mayor divergencia en las opiniones de los entrevistados.

Cuando se comparan los dos tipos de letra, es decir, cuando fueron presentadas en conjunto las placas con los dos tipos de letra (Cuestión 29 – anexo 1), Helvetica tiene una apreciación más positiva que Gill Sans, con un 59% de preferencia por la Helvetica frente a un 41% por la Gill Sans. En la Figura 76, se encuentran estos datos divididos por los entrevistados y su nivel de estudios. Son los entrevistados con la educación secundaria los que presentan un mayor intervalo entre las dos tipografías. Sin embargo hay que tener en cuenta que es el grupo con el mayor número de entrevistados.

También se hizo esta evaluación cualitativa de los dos tipos de letra a los entrevistados con mayor nivel de estudios, es decir, con la enseñanza secundaria y con la enseñanza superior, puesto que eran estos entrevistados los que tenían un mayor hábito de lectura. Un 48% de la totalidad de los entrevistados tenían la enseñanza secundaria. Los valores del sumatorio entre “muy bueno” y “bueno” en las respuestas de los entrevistados con estos niveles de estudios no variaron mucho entre sí. Sin embargo, es casi siempre el tipo de letra Helvética el que obtiene resultados superiores, aunque poco significativos. Cuando se pregunta cuál de los dos tipos de letra es “más bonito para un sistema de señalización” (Cuestión 32 – anexo 1), hay una apreciación positiva para el tipo de letra Gill Sans, con 38 de los entrevistados que la consideran como tal, frente a 30 que prefieren la Helvetica. Pero cuando a los entrevistados se les presentan los dos tipos de letra, para que analicen en un panel comparativo las dos tipografías, la preferencia es para la Helvetica.

De este modo, comparando los resultados entre los tiempos de lectura de las dos tipografías y las preferencias de los entrevistados, se puede comprobar que, en las *pseudo-palabras*, debido a su mayor grado de dificultad, se obtiene un mayor intervalo en los tiempos de lectura, y es donde la Gill Sans alcanza los mejores resultados, reiterados con la preferencia, en la Figura 77, como la “más bonita”. Sin embargo, la variación entre estos valores nunca es muy destacada al compararse con los valores de fracaso en la lectura de las placas de señalización expuestas a los entrevistados. Por lo tanto, los datos que aquí fueron presentados deben ser evaluados por los buenos y los malos resultados, es decir, por los mejores y peores tiempos de lectura, para que se pueda concebir una mejor conclusión.

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
Base		100	21	11	20	30	18
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	2	-	-	1	1	-
		2,00.	-	-	5,00.	3,30.	-
<b>Helvetica</b>	<b>Muy Bueno</b>	26	5	3	5	8	5
		26,00.	23,80.	27,30.	25,00.	26,70.	27,80.
	<b>Bueno</b>	46	12	5	7	9	13
		46,00.	57,10.	45,50.	35,00.	30,00.	72,20.
	<b>razonable</b>	26	4	3	7	12	-
		26,00.	19,00.	27,30.	35,00.	40,00.	-
	<b>Malo</b>	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	<b>Muy Malo</b>	-	-	-	-	-	-

**Quadro 33** Características de las letras

**Analice:** Helvetica

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias

**Analice Texto:** En su opinión cual tiene el mejor reconocimiento de palabras escritas

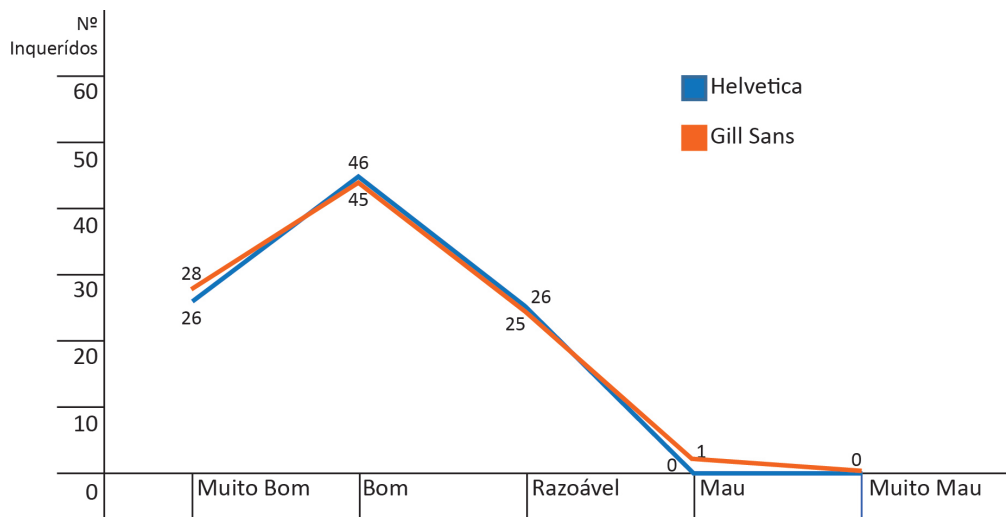
			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
Base		100	21	11	20	30	18
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	1	-	-	-	-	1
		1,00.	-	-	-	-	5,60.
<b>Gill Sans</b>	<b>Muy Bueno</b>	28	5	4	8	4	7
		28,00.	23,80.	36,40.	40,00.	13,30.	38,90.
	<b>Bueno</b>	45	7	6	9	18	5
		45,00.	33,30.	54,50.	45,00.	60,00.	27,80.
	<b>razonable</b>	25	9	1	3	7	5
		25,00.	42,90.	9,10.	15,00.	23,30.	27,80.
	<b>Malo</b>	1	-	-	-	1	-
		1,00.	-	-	-	3,30.	-
	<b>Muy Malo</b>	-	-	-	-	-	-

**Quadro 34** Características de las letras

**Analice:** Gill Sans

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias

**Analice Texto:** En su opinión cual tiene el mejor reconocimiento de palabras escritas



**Fig. 75** Comparación de los dos tipos de letra, sobre cual la opinión de los inqueridos considera que tiene el mejor reconocimiento de palabras escritas

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundário	Superior
Base		100	21	11	20	30	18
Missing	No reply	4	-	-	2	2	-
		4,00.	-	-	10,00.	6,70.	-
<b>Helvetica</b>	<b>Muy Bueno</b>	32	9	3	6	6	8
		32,00.	42,90.	27,30.	30,00.	20,00.	44,40.
	<b>Bueno</b>	41	8	4	8	12	9
		41,00.	38,10.	36,40.	40,00.	40,00.	50,00.
	<b>razonable</b>	23	4	4	4	10	1
		23,00.	19,00.	36,40.	20,00.	33,30.	5,60.
	Malo	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	Muy Malo	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	Muy Bueno	-	-	-	-	-	-

**Quadro 35** Valores cualitativos de la tipografía,

**Características de las letras**

**Analice:** Helvetica

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilidades liter de lectura



			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundário	Superior
Base		100	21	11	20	30	18
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	2	-	-	1	-	1
		2,00.	-	-	5,00.	-	5,60.
<b>Gill Sans</b>	<b>Muy Bueno</b>	25	2	4	10	3	6
		25,00.	9,50.	36,40.	50,00.	10,00.	33,30.
	<b>Bueno</b>	43	10	6	5	16	6
		43,00.	47,60.	54,50.	25,00.	53,30.	33,30.
	<b>razonable</b>	29	9	1	4	10	5
		29,00.	42,90.	9,10.	20,00.	33,30.	27,80.
	<b>Malo</b>	1	-	-	-	1	-
		1,00.	-	-	-	3,30.	-
	<b>Muy Malo</b>	-	-	-	-	-	-

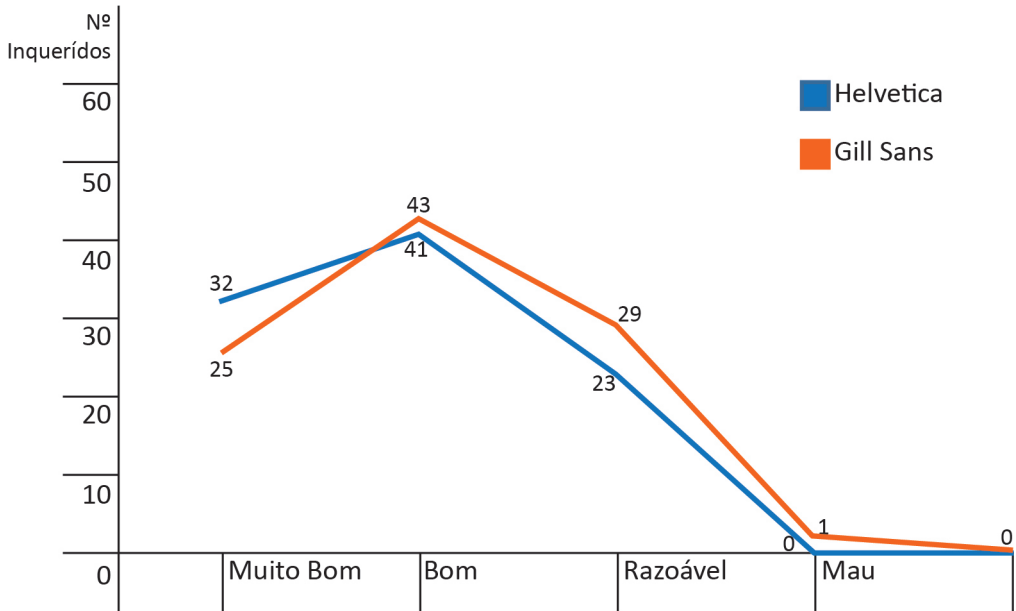
**Quadro 36** Valores cualitativos de la tipografía,  
**Características de las letras**

**Analice:** Gill Sans

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

**Analice Texto:** En su opinión cual la letra con mayor facilidad de lectura

**Fig. 76** Comparación de los dos tipos de letra, sobre cual la opinión de los inquiridos considera que es más fácilmente lida.



			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
Base		100	21	11	20	30	18
Missing	No reply	4	-	-	2	2	-
		4,00.	-	-	10,00.	6,70.	-
<b>Helvetica</b>	<b>Muy Bueno</b>	29	5	5	7	5	7
		29,00.	23,80.	45,50.	35,00.	16,70.	38,90.
	<b>Bueno</b>	36	11	4	3	11	7
		36,00.	52,40.	36,40.	15,00.	36,70.	38,90.
	<b>razonable</b>	31	5	2	8	12	4
		31,00.	23,80.	18,20.	40,00.	40,00.	22,20.
	Malo	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	Muy Malo	-	-	-	-	-	-

**Quadro 37** Valores cualitativos de la tipografía,

**Características de las letras**

**Analice:** Helvetica

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

**Analice Texto:** En su opinión cual la letra que es más bonita para sistemas de señalización.

			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundario	Superior
Base		100	21	11	20	30	18
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	3	1	-	2	-	-
		3,00.	4,80.	-	10,00.	-	-
Gill Sans	<b>Muy Bueno</b>	25	6	3	5	6	5
		25,00.	28,60.	27,30.	25,00.	20,00.	27,80.
	<b>Bueno</b>	53	8	7	11	20	7
		53,00.	38,10.	63,60.	55,00.	66,70.	38,90.
	<b>razonable</b>	19	6	1	2	4	6
		19,00.	28,60.	9,10.	10,00.	13,30.	33,30.
	Malo	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	Muy Malo	-	-	-	-	-	-

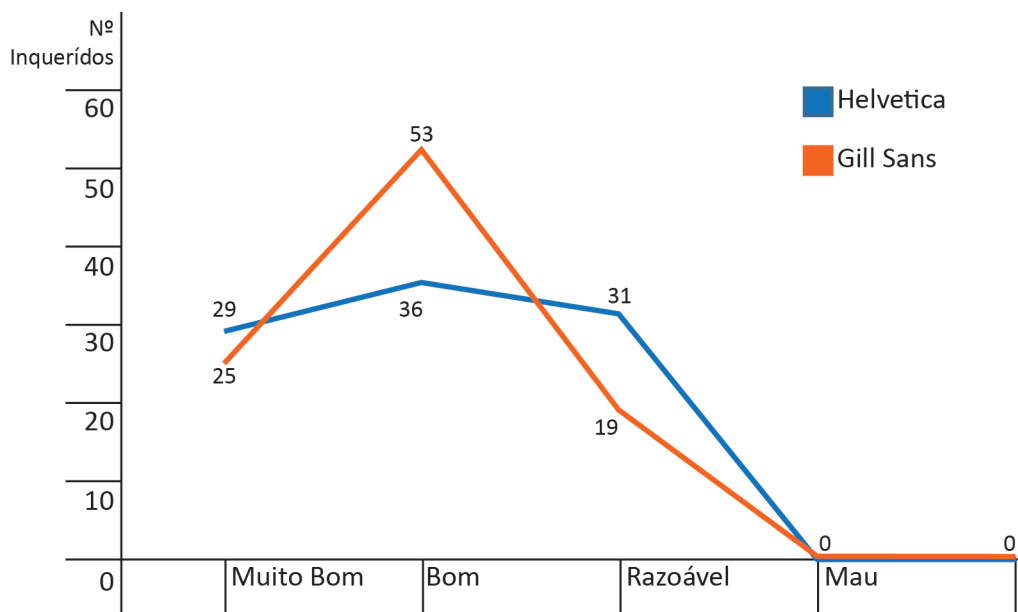
**Quadro 38** Valores cualitativos de la tipografía,

**Características de las letras**

**Analice:** Gill Sans

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.

**Analice Texto:** En su opinión cual la letra que es más bonita para sistemas de señalización.



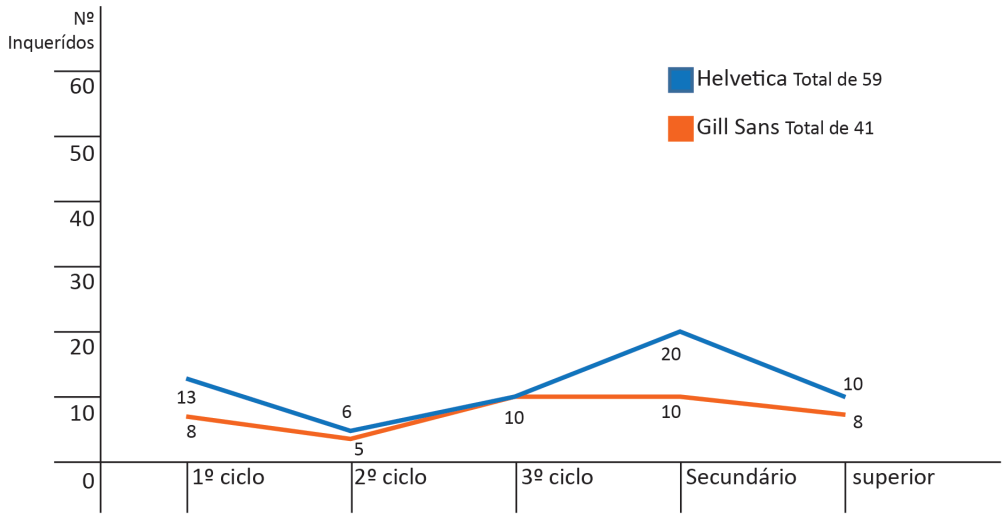
**Fig. 77** Comparación de los dos tipos de letra, sobre cual la opinión de los inquiridos considera como de más bonita.

		1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Secundário	Superior	
<b>Base</b>		<b>100</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	
<b>¿Cuál de las dos tipografías que más te gusta?</b>	<b>Helvetica</b>	59	13	6	10	10	
		59,00.	61,90.	54,50.	50,00.	66,70.	55,60.
	<b>Gill Sans</b>	41	8	5	10	8	
		41,00.	38,10.	45,50.	50,00.	33,30.	44,40.

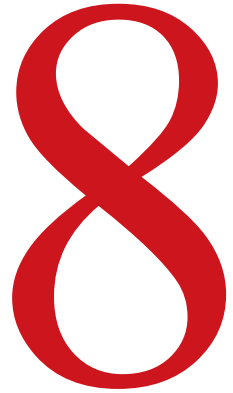
**Quadro 39**

**Análise:** Cual de los dos tipos de letra gusta más?

**En:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias.



**Fig. 78** Comparación de los dos tipos de letra, cual de las dos es que gustan más



## Comparación de los resultados de las encuestas con los antecedentes históricos

A través de la contextualización histórica de los sistemas de señalización realizados en Portugal, entre la década de 1960 y la actualidad, (en el capítulo 3.2), se puede comprobar un predominio de una selección tipográfica inicial, en la que predominaba el tipo de letra lineal neogrotesca, siendo más tarde, entre las décadas de 1970 y 1980, del dominio exclusivo del tipo de letra Helvetica. Este tipo de letra en conjunto con otras de la misma familia, son el reflejo una idea racionalista en el diseño dominante de esa época, principalmente de aquellos que estaban vinculados a la industria del diseño de producto. El concepto de la economía de medios y la funcionalidad dictaban las reglas por las cuales los diseñadores realizaban sus objetos, donde las lineales neogrotesca satisfacían los propósitos formales y funcionales, con su dibujo geométrico lineal sin variaciones de espesor en su trazado. Esta rigidez formal se encuadraba perfectamente dentro de unos objetivos modernistas, “...its spare simplicity, its utter legibility, its

*uniformity and its flawless color*<sup>14</sup>. Portugal es sólo el reflejo de lo que sucedía en otros países, a nivel de las tendencias, donde este tipo de letra se caracterizaba por su ubicuidad, contaminando a los medios de comunicación, tanto en el modo en cómo la información era escrita en los sistemas de señalización, como a través de la imagen de diversas marcas. En Portugal, en esta época, la práctica del diseño gráfico aplicado a los sistemas de señalización era, por norma, integrado por un equipo multidisciplinar de arquitectos y diseñadores. Así, se comprueba que en las décadas de 1960 y 1970, se implanta una nueva tipografía basada en el diseño de las lineales neogrotesca, en los sistemas de señalización nacionales, frente a una tradición de un *lettering* ornamentado con raíces en el expresionismo y el Art Nouveau. Mientras, en otros países, concretamente en Inglaterra, donde se diseña el primer tipo de letra específico para un sistema de señalización (la Johnston, en 1916), la tradición de la tipografía para sistemas de señalización es diferente, pasando a utilizar una tipografía de diseño lineal humanística, lo que quiere decir que la tradición de la tipografía para sistemas de señalización comienza con más antelación, así como el uso de tipografías lineales humanísticas en lugar de lineales neogrotesca. Mientras, en Portugal, las tipografías lineales humanísticas se empiezan a utilizar en la década de los 90 – Metrolis para el Metro de Lisboa en 1995 y Gill Sans para la Expo’98’.

Estos factores contribuyeron a determinar cuáles eran las tipografías más utilizadas para los sistemas de señalización, entre las lineales neogrotesca y las lineales humanísticas, para el desarrollo de este estudio, con el propósito de verificar cuál de los dos diseños se adecuaba mejor a los hábitos de lectura de los portugueses en relación a los textos escritos en las placas de señalización. Para ello, se realizó un cuestionario a una muestra de la población portuguesa, en el que eran expuestas diferentes placas de señalización con los tipos de letra Helvetica y Gill Sans, para que fueran leídas por los entrevistados. Se midieron los tiempos de lectura de esta prueba, para poder concluir cuál de las dos tipografías leían los portugueses con mayor facilidad, respondiendo así a las cuestiones planteadas por la investigación, en la que se compara la eficacia y los hábitos de lectura de los portugueses en relación a los sistemas de señalización. Fue

<sup>14</sup> Shaw, P. (2008) The (Mostly) True Story of Helvetica and the New York City Subway, in <http://www.aiga.org/content.cfm/the-mostly-true-story-of-helvetica-and-the-new-york-city-subway?pff=2> (16/08/10)

medida la eficacia de los dos tipos de letra, la Helvetica y la Gill Sans, para presentar la información escrita en los sistemas de señalización a distancia, la legibilidad de la tipografía en positivo y en negativo, así como el gusto de los usuarios en relación a las dos tipografías.

Los resultados más evidentes en los tiempos de lectura de las placas de señalización se produjeron, no por su eficacia en los tiempos de lectura, pero sí por la falta de ella. Es decir, los resultados donde se apreciaron mayores divergencias fueron aquellos en los que los entrevistados tardaron más tiempo en leer las placas de prueba del cuestionario (ver capítulo 5.1.1.4.3, en los cuadros 21 la 36), pudiendo de ahí obtener datos más determinantes sobre la eficacia de las tipografías presentadas. Otro resultado relevante es la confirmación de datos ya presentados por otros estudios, como el de Tinker (1928) que concluye que, para que haya una buena legibilidad de la tipografía, es necesario que un área blanca rodee a la tipografía, y no al contrario (que esa área sea oscura). El estudio de Tinker aún mantiene su actualidad en los datos, ya que nuestro estudio sólo reiteró las conclusiones de esos datos, con la diferencia de que la mancha de texto, en vez de ser una mancha de texto de un libro impreso sobre papel, es el texto que aparece en las placas de señalización (ver capítulo 5.1.1.4.3, en los cuadros 27 la 32).

Analizado el panorama nacional para comprender cuáles son los tipos de letra que los portugueses están más habituados a encontrar en los sistemas de señalización portugueses y observados los tiempos de lectura de los tipos de letra identificados por el encuadramiento histórico, resta comprender si los hábitos de lectura han evolucionando en consonancia con las nuevas propuestas tipográficas de los sistemas de señalización existentes en Portugal.

Los datos anteriores (capítulo 7), que representan los tiempos de lectura entre las dos tipografías e identificaron que la Helvetica presenta mayores dificultades en el reconocimiento de las palabras, con los peores tiempos de lectura, mientras que es el tipo de letra que presenta mejores índices, los resultados son muy parecidas entre ambas, habiendo sólo divergencias significativas en las pseudo-palabras, en beneficio para el tipo de letra Gill Sans, que presenta más entrevistados capaces de leer estas pseudo-palabras en los intervalos de tiempo más bajos.

De este modo, se hace importante averiguar si los tiempos de lectura y las preferencias

por las tipografías están relacionadas con la edades de los entrevistados. No se trata de una cuestión de envejecimiento de la población y subsiguiente pérdida de la agudeza visual, pero sí para comprender si la población más mayor está más habituada a un determinado tipo de letra diferente a la población más joven. El objetivo es determinar si la evolución histórica de la utilización de las diferentes tipologías de diseños de letras va a influenciar los hábitos de lectura de los usuarios de los sistemas de señalización. Antes del análisis de los cuadros que siguen, se evaluó la edad de la población y cuál podría ser la influencia de cada tipografía en relación a la edad y los hábitos de lectura.

Si entendemos que las lineales humanísticas entran en los sistemas de señalización en los años 90 del siglo XX, es probable que los entrevistados entre 18 y 35 años tengan más facilidad o menos dificultad para reconocer el tipo de letra lineal humanística en comparación a las lineales neogrotesca.

O, si los usuarios de los espacios señalizados con más de 35 años están más predispuestos a reconocer el tipo de letra Helvetica en los sistemas de señalización porque ya están más habituados. El ratio de los entrevistados está dividido en un 49%, que tiene edades entre los 18 y los 35 años, y un 51%, que va de los 36 años hasta edades superiores a los 65 años (Quadro 40).

Los resultados obtenidos demuestran que la mayoría que los entrevistados más jóvenes conseguían reconocer bien ambos tipos de letra. Sin embargo, la Helvética es la que presenta los mejores resultados en cualquier tipo de palabra. Y son los más ancianos los que presentan más errores de reconocimiento de las palabras, como se puede constatar en los datos obtenidos en los cuadros 46 al 51. Como anteriormente se verificó, los entrevistados presentaron su preferencia por el tipo de letra Helvetica, (Quadro 39), y no es el factor de la edad el que va a dividir a los entrevistados en el gusto de la tipografía, incluso son los entrevistados con una edad comprendida entre los 26 años y los 35, los que más aprecian la Helvetica, con un 66% (Quadro 48).

De este modo, se concluye que en este caso de estudio, no es válida la suposición de que la edad influye en los hábitos de lectura de las placas de señalización, o en el gusto por



un determinado tipo de letra en consonancia con las tendencias, o es posible que esas tendencias aún no hayan enraizado.

		Base	18 a 25	26 a 35	36 a 45	46 a 55	56 a 65	Mais de 65
Base		100	28	21	11	12	10	18
<b>Sexo</b>	<b>Masculino</b>	52	16	11	4	7	5	9
		52.0	57.1%	52.4%	36.4%	58.3%	50.0%	50.0%
	<b>Femenino</b>	48	12	10	7	5	5	9
		48.0	42.9%	47.6%	63.6%	41.7%	50.0%	50.0%

#### Quadro 40

**Analise:** Sexo

**En:** Edad

**Analise Texto:** Sexo

		Base	18 a 25	26 a 35	36 a 45	46 a 55	56 a 65	Mais de 65
Base		100	28	21	11	12	10	18
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	-	-	-	-	-	-	-
	1º Ciclo	21	-	-	-	2	5	14
		21.0%	-	-	-	16.7%	50.0%	77.8%
	2º Ciclo	11	1	2	4	2	1	1
		11.0%	3.6%	9.5%	36.4%	16.7%	10.0%	5.6%
	3º Ciclo	20	4	4	2	4	4	2
		20.0%	14.3%	19.0%	18.2%	33.3%	40.0%	11.1%
	Secundá- rio	30	18	6	4	1	-	1
		30.0%	64.3%	28.6%	36.4%	8.3%	-	5.6%
	Superior	18	5	9	1	3	-	-
		18.0%	17.9%	42.9%	9.1%	25.0%	-	-

#### Quadro 41 Distribución de la Muestra - Habilitaciones literárias

**Analise:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literárias

**Analise Texto:** Dígame por favor cuáles son sus habilitaciones literarias?

			18 a 25	26 a 35	36 a 45	46 a 55	56 a 65	Mais de 65
Base		100	28	21	11	12	10	18
	<b>Mean</b>	1,31	1,09	1,49	0,97	1,06	0,95	2,01
	<b>Standard Error</b>	0,14	0,12	0,32	0,18	0,13	0,14	0,58
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	1	-	-	1	-	-	-
		1,00.	-	-	9,10.	-	-	-
<b>Simples Helvetica</b>	<b>menos de 0,5</b>	14	4	2	2	1	2	3
		14,00.	14,30.	9,50.	18,20.	8,30.	20,00.	16,70.
	<b>de 0,5 a 1</b>	44	15	10	5	6	5	3
		44,00.	53,60.	47,60.	45,50.	50,00.	50,00.	16,70.
	<b>de 1.01 a 1,50</b>	17	3	4	2	2	1	5
		17,00.	10,70.	19,00.	18,20.	16,70.	10,00.	27,80.
	<b>de 1.51 a 2</b>	11	2	1	-	3	2	3
		11,00.	7,10.	4,80.	-	25,00.	20,00.	16,70.
	<b>de 2.01 a 3</b>	8	4	2	1	-	-	1
		8,00.	14,30.	9,50.	9,10.	-	-	5,60.
	<b>de 3.01 a 4</b>	2	-	-	-	-	-	2
		2,00.	-	-	-	-	-	11,10.
	<b>de 4.01 a 5</b>	1	-	1	-	-	-	-
		1,00.	-	4,80.	-	-	-	-
	<b>de 5.01 a 6</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 6.01 a 7</b>	1	-	1	-	-	-	-
		1,00.	-	4,80.	-	-	-	-
	<b>de 7.01 a 8</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 8.01 a 9</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 9.01 a 10</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 10.01 a 11</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 11.01 a 12</b>	1	-	-	-	-	-	1
		1,00.	-	-	-	-	-	5,60.
	<b>Más de 12</b>	-	-	-	-	-	-	-

**Quadro 42** Tiempos medios

**Analice:** Simple Helvetica

**En:** Edad

**Rate:** tiempo

			18 a 25	26 a 35	36 a 45	46 a 55	56 a 65	Mais de 65
Base		100	28	21	11	12	10	18
	<b>Mean</b>	1,38	0,96	1,06	1,3	2	1	2,25
	<b>Standard Error</b>	0,16	0,12	0,11	0,23	0,68	0,14	0,64
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	1	-	-	1	-	-	-
		1,00.	-	-	9,10.	-	-	-
<b>Simple Gill Sans</b>	<b>menos de 0,5</b>	15	8	3	-	1	2	1
		15,00.	28,60.	14,30.	-	8,30.	20,00.	5,60.
	<b>de 0,51 a 1</b>	37	12	8	6	4	4	3
		37,00.	42,90.	38,10.	54,50.	33,30.	40,00.	16,70.
	<b>de 1.01 a 1,50</b>	19	4	7	-	2	2	4
		19,00.	14,30.	33,30.	-	16,70.	20,00.	22,20.
	<b>de 1.51 a 2</b>	16	3	2	2	2	2	5
		16,00.	10,70.	9,50.	18,20.	16,70.	20,00.	27,80.
	<b>de 2.01 a 3</b>	8	-	1	2	2	-	3
		8,00.	-	4,80.	18,20.	16,70.	-	16,70.
	<b>de 3.01 a 4</b>	2	1	-	-	-	-	1
		2,00.	3,60.	-	-	-	-	5,60.
	<b>de 4.01 a 5</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 5.01 a 6</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 6.01 a 7</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 7.01 a 8</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 8.01 a 9</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 9.01 a 10</b>	1	-	-	-	1	-	-
		1,00.	-	-	-	8,30.	-	-
	<b>de 10.01 a 11</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 11.01 a 12</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>Más de 12</b>	1	-	-	-	-	-	1
		1,00.	-	-	-	-	-	5,60.

**Quadro 43** Tempos médios

**Analice:** Simple Gill Sans

**En:** Edad

**Rate:** tiempo

			18 a 25	26 a 35	36 a 45	46 a 55	56 a 65	Mais de 65
Base		100	28	21	11	12	10	18
	<b>Mean</b>	2,25	1,84	1,55	2,95	2,13	1,5	3,83
	<b>Standard Error</b>	0,22	0,17	0,17	1,09	0,31	0,2	0,85
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	1	-	-	1	-	-	-
		1,00.	-	-	9,10.	-	-	-
<b>compuesta</b>								
<b>Helvetica</b>	<b>menos de 0,5</b>	4	3	1	-	-	-	-
		4,00.	10,70.	4,80.	-	-	-	-
	<b>de 0,51 a 1</b>	16	3	5	1	2	3	2
		16,00.	10,70.	23,80.	9,10.	16,70.	30,00.	11,10.
	<b>de 1.01 a 1,50</b>	18	4	7	3	2	2	-
		18,00.	14,30.	33,30.	27,30.	16,70.	20,00.	-
	<b>de 1.51 a 2</b>	20	7	2	2	2	3	4
		20,00.	25,00.	9,50.	18,20.	16,70.	30,00.	22,20.
	<b>de 2.01 a 3</b>	27	8	5	2	4	2	6
		27,00.	28,60.	23,80.	18,20.	33,30.	20,00.	33,30.
	<b>de 3.01 a 4</b>	9	3	1	1	1	-	3
		9,00.	10,70.	4,80.	9,10.	8,30.	-	16,70.
	<b>de 4.01 a 5</b>	1	-	-	-	1	-	-
		1,00.	-	-	-	8,30.	-	-
	<b>de 5.01 a 6</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 6.01 a 7</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 7.01 a 8</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	de 8.01 a 9	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 9.01 a 10</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 10.01 a 11</b>	1	-	-	-	-	-	1
		1,00.	-	-	-	-	-	5,60.
	<b>de 11.01 a 12</b>	1	-	-	-	-	-	1
		1,00.	-	-	-	-	-	5,60.
	<b>Mais de 12</b>	2	-	-	1	-	-	1
		2,00.	-	-	9,10.	-	-	5,60.

**Quadro 44 Tiempos médios**

**Analice: Compleja Helvetica**

**En: Edad**

**Rate: tiempo**

			18 a 25	26 a 35	36 a 45	46 a 55	56 a 65	Mais de 65
Base		100	28	21	11	12	10	18
	<b>Mean</b>	1,95	1,74	1,2	2,2	1,79	1,58	3,35
	<b>Standard Error</b>	0,18	0,17	0,11	0,53	0,27	0,22	0,77
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	1	-	-	1	-	-	-
		1,00	-	-	9,10	-	-	-
<b>Compuesta Gill Sans</b>	<b>menos de 0,5</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 0,5 a 1</b>	27	6	9	3	4	3	2
		27,00	21,40	42,90	27,30	33,30	30,00	11,10
	<b>de 1.01 a 1,50</b>	21	7	8	1	2	2	1
		21,00	25,00	38,10	9,10	16,70	20,00	5,60
	<b>de 1.51 a 2</b>	20	8	2	2	-	2	6
		20,00	28,60	9,50	18,20	-	20,00	33,30
	<b>de 2.01 a 3</b>	19	3	2	2	5	3	4
		19,00	10,70	9,50	18,20	41,70	30,00	22,20
	<b>de 3.01 a 4</b>	8	4	-	1	1	-	2
		8,00	14,30	-	9,10	8,30	-	11,10
	de 4.01 a 5	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 5.01 a 6</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 6.01 a 7</b>	2	-	-	1	-	-	1
		2,00	-	-	9,10	-	-	5,60
	<b>de 7.01 a 8</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 8.01 a 9</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 9.01 a 10</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 10.01 a 11</b>	1	-	-	-	-	-	1
		1,00	-	-	-	-	-	5,60
	<b>de 11.01 a 12</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>Más de 12</b>	1	-	-	-	-	-	1
		1,00	-	-	-	-	-	5,60

**Quadro 45** Tiempos medios

**Analice:** Compleja Gill Sans

**En:** Edad

**Rate:** tiempo

			18 a 25	26 a 35	36 a 45	46 a 55	56 a 65	Mais de 65
Base		100	28	21	11	12	10	18
	<b>Mean</b>	5,06	4,58	4,39	4,14	4,35	4,8	7,75
	Standard Error	0,29	0,49	0,52	0,35	0,6	0,71	0,83
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
<b>Pseudo pala- bras Helvetica</b>	<b>menos de 0,5</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 0,5 a 1</b>	1	1	-	-	-	-	-
		1,00.	3,60.	-	-	-	-	-
	de 1.01 a 1,50	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 1.51 a 2</b>	8	4	3	-	1	-	-
		8,00.	14,30.	14,30.	-	8,30.	-	-
	<b>de 2.01 a 3</b>	22	7	5	2	3	3	2
		22,00.	25,00.	23,80.	18,20.	25,00.	30,00.	11,10.
	<b>de 3.01 a 4</b>	13	1	3	3	3	1	2
		13,00.	3,60.	14,30.	27,30.	25,00.	10,00.	11,10.
	<b>de 4.01 a 5</b>	14	2	2	4	1	3	2
		14,00.	7,10.	9,50.	36,40.	8,30.	30,00.	11,10.
	<b>de 5.01 a 6</b>	12	5	4	1	1	-	1
		12,00.	17,90.	19,00.	9,10.	8,30.	-	5,60.
	<b>de 6.01 a 7</b>	7	3	1	1	1	1	-
		7,00.	10,70.	4,80.	9,10.	8,30.	10,00.	-
	<b>de 7.01 a 8</b>	7	2	2	-	1	1	1
		7,00.	7,10.	9,50.	-	8,30.	10,00.	5,60.
	<b>de 8.01 a 9</b>	5	2	-	-	1	-	2
		5,00.	7,10.	-	-	8,30.	-	11,10.
	<b>de 9.01 a 10</b>	4	-	-	-	-	1	3
		4,00.	-	-	-	-	10,00.	16,70.
	<b>de 10.01 a 11</b>	2	-	-	-	-	-	2
		2,00.	-	-	-	-	-	11,10.
	<b>de 11.01 a 12</b>	2	1	1	-	-	-	-
		2,00.	3,60.	4,80.	-	-	-	-
	<b>Más de 12</b>	3	-	-	-	-	-	3
		3,00.	-	-	-	-	-	16,70.

**Quadro 46** Tiempos médios

**Analice:** Pseudo palabras Helvetica

**En:** Edad

**Rate:** tiempo

			18 a 25	26 a 35	36 a 45	46 a 55	56 a 65	Mais de 65
Base		100	28	21	11	12	10	18
	<b>Mean</b>	3,72	4,04	2,64	4,11	3,6	3,15	4,64
	<b>Standard Error</b>	0,22	0,42	0,28	0,65	0,49	0,35	0,69
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
<b>Pseudo palabras Gill Sans</b>	<b>menos de 0,5</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 0,5 a 1</b>	7	3	2	-	-	1	1
		7,00.	10,70.	9,50.	-	-	10,00.	5,60.
	<b>de 1.01 a 1,50</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 1.51 a 2</b>	15	1	6	3	1	1	3
		15,00.	3,60.	28,60.	27,30.	8,30.	10,00.	16,70.
	<b>de 2.01 a 3</b>	23	5	7	2	6	1	2
		23,00.	17,90.	33,30.	18,20.	50,00.	10,00.	11,10.
	<b>de 3.01 a 4</b>	18	7	3	1	1	5	1
		18,00.	25,00.	14,30.	9,10.	8,30.	50,00.	5,60.
	<b>de 4.01 a 5</b>	15	5	1	1	1	2	5
		15,00.	17,90.	4,80.	9,10.	8,30.	20,00.	27,80.
	<b>de 5.01 a 6</b>	10	4	2	-	2	-	2
		10,00.	14,30.	9,50.	-	16,70.	-	11,10.
	<b>de 6.01 a 7</b>	5	-	-	3	-	-	2
		5,00.	-	-	27,30.	-	-	11,10.
	<b>de 7.01 a 8</b>	2	-	-	1	1	-	-
		2,00.	-	-	9,10.	8,30.	-	-
	<b>de 8.01 a 9</b>	1	1	-	-	-	-	-
		1,00.	3,60.	-	-	-	-	-
	<b>de 9.01 a 10</b>	3	2	-	-	-	-	1
		3,00.	7,10.	-	-	-	-	5,60.
	<b>de 10.01 a 11</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>de 11.01 a 12</b>	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
	<b>Más de 12</b>	1	-	-	-	-	-	1
		1,00.	-	-	-	-	-	5,60.

**Quadro 47** Tiempos médios

**Analice:** Pseudo palabras Gill Sans

**En:** Edad

**Rate:** tiempo

		Base						
			18 a 25	26 a 35	36 a 45	46 a 55	56 a 65	Más de 65
Base		100	28	21	11	12	10	18
<b>Missing</b>	<b>No reply</b>	-	-	-	-	-	-	-
¿Cuál de las dos fuentes que más te gusta?	<b>Helvetica</b>	59	16	14	6	7	6	10
		59.0%	57.1%	66.7%	54.5%	58.3%	60.0%	55.6%
	<b>Gill Sans</b>	41	12	7	5	5	4	8
		41.0%	42.9%	33.3%	45.5%	41.7%	40.0%	44.4%

**Quadro 48** Que tipo de letra gusta más

**Analice:** ¿Cual de los dos tipos de letra gusta más?

**En:** Edad

**Analice Texto:** Cual de los dos tipos de letra gusta más?





## Conclusión de la investigación

Un buen sistema de señalización es aquél cuya información es presentada con claridad permitiendo a la mayoría de los transeúntes una circulación en los espacios sin estrés y sin errores hasta llegar a sus destinos, a través de la mejor trayectoria. Para que ello suceda, estos sistemas necesitan responder y corresponder a las distintas necesidades de los usuarios en relación a los espacios y de los espacios en relación a las funciones que prestan a los transeúntes. Estas tres variables – usuario, espacio y funciones, – son primordiales para un sistema de señalización que, a través de las características del espacios, relacionándose con las funciones, presenta soluciones de recorridos asequibles en el espacio y en el tiempo (fig. 79). Sin embargo, cada una de esas variables se van desdoblado en otras variables, que proporcionan la información necesaria para la construcción conceptual de un proyecto para un sistema de señalización, con la finalidad de crear sistemas de orientación en los espacios que sean lo más simples y eficaces posible.

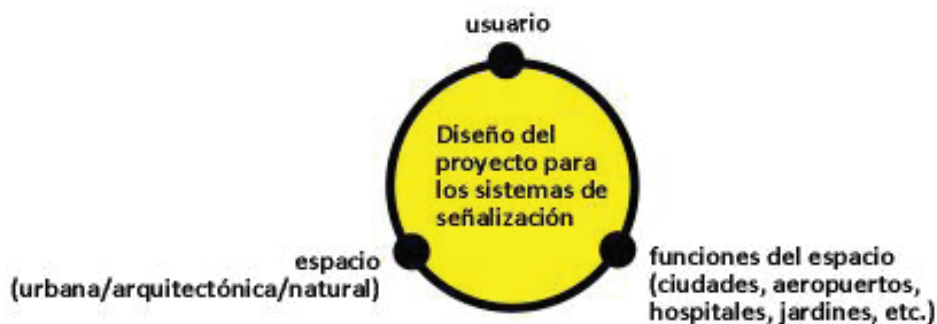


fig. 79 las tres variables – usuario, espacio y funciones, – primordiales para un sistema de señalización

Para la ejecución de un proyecto de orientación en los espacios, principalmente en áreas de grandes dimensiones o en espacios que ofrezcan múltiples funciones a los usuarios, tales como aeropuertos y hospitales, es necesario constituir un equipo multidisciplinar, que cuente tanto con expertos en las distintas ramas del diseño (gráfico, de producto y de ambientes), como con arquitectos. Hay casos en los que los equipos integran el resto de elementos con un bagaje en el campo de las ciencias humanas y sociales. Cuando esto ocurre, se puede evaluar y mejorar la información escrita, tal y como se comprobó, por ejemplo, a través del ejemplo del proyecto de Paul Mijksenaar para el aeropuerto de JFK (capítulo 2.2), en el que la sustitución del término “lift” por “elevator”, se produjo para que la señal fuese comprendida por la dos mayorías idiomáticas que frecuentan ese aeropuerto, que son los latinos y los anglo-sajones. En Portugal, esa práctica se refleja en los proyectos del estudio de Daciano de la Costa y del diseñador Henrique Cayatte, con el proyecto de la sinalética para la Expo’98.

La multiplicidad de conocimiento es necesaria para realizar un sistema de señalización que presente soluciones que ayuden a los usuarios a la comprensión de un espacio y a la accesibilidad a las funciones o actividades que éste presente, haciendo posible una orientación fácil. Así, dependiendo de la envergadura de cada proyecto de señalización, los equipos deben englobar a un grupo de profesionales, que en su conjunto tengan el

conocimiento necesario para proyectar una estrategia de navegación, incluyendo soluciones de equipamiento y gráficas, que se traduzcan en recorridos. Sólo de este modo, evaluando estas tres variables – usuarios, espacios, y funciones de ese mismo espacio, – de un proyecto centrado en la realización de un sistema de señalización, se consigue proyectar la información necesaria para ofrecer a sus usuarios soluciones adecuadas a los espacios, para que éstos consigan definir y realizar sus recorridos – *wayfinding*.

El objetivo principal de esta investigación recae sobre la tipografía utilizada en los sistemas de señalización, como uno de los principales medios de comunicación gráfica de transmisión de información, necesaria para la definición de una trayectoria. Antes de poder concluir de qué modo la tipografía puede actuar como un elemento central en la presentación de la información de los espacios es necesario comprender cómo el usuario explora los espacios y en ellos consigue definir recorridos.

De este modo, en el capítulo 2 de esta investigación, se estudió una de estas variables, es decir, el modo en cómo los transeúntes navegan en los espacios y cómo procesan la información espacial que los rodea, con el fin de que los ayude a definir un recorrido. Este término (*wayfinding*), según los autores Paul Arthur y Romedi Passini (1992), define la capacidad que el ser humano tiene de definir y ejecutar un recorrido, en tres pasos: la necesidad o deseo de realizar un determinado recorrido, la planificación de ese mismo recorrido y la observación o adquisición de datos de los espacios para ejecutar una trayectoria.

La tercera fase de la acción de *wayfinding* consiste en la identificación de elementos que marcan los espacios y que proporcionan información suficiente para que el transeúnte se desplace del punto A al B, y pueda retornar a su punto inicial. El modo más inmediato que el sujeto tiene que obtener la información de los espacios es a través de la visión. Este sentido le permite construir una “imagen más completa” de la realidad envolvente, con el objetivo de construir imágenes mentales para el reconocimiento de unos recorridos o la definición de otros. Sin embargo, otros sentidos como la audición, el tacto o el olfato también proporcionan información sobre los elementos que integran

los espacios, que para algunos usuarios son los únicos sentidos que les suministran la información de los recorridos posibles.

El último paso del proceso de *wayfinding* definido por Arthur y Passini (1992), son los objetos producidos por los equipos que realizan sistemas de señalización, en una relación directa entre el transeúnte y los espacios a recorrer.

Los objetos de orientación tienen que estar pensados y ser ejecutados según las premisas conceptuales que llevan a los transeúntes a la construcción de sus *mapas cognitivos*, que es la herramienta mental para memorizar un trayecto en el espacio a través de referencias que pueden estar asociadas a elementos físicos de un espacio o recorrido (es decir, plazas, edificios de gran monumentalidad), a través de sus funciones (como tiendas, bancos, puestos de salud, sistemas de señalización, etc.), o elementos naturales (como, el sol, ríos, montañas o estrellas). Estas referencias visuales se designan como puntos-ancla. El sujeto para identificar un trayecto recurre a la memorización de esos puntos-ancla, que caracterizan un espacio, construyendo mapas mentales o *mapas-cognitivos* para la planificación de un recorrido. Los *mapas cognitivos* son memorias de los espacios ya recorridos que se van desarrollando en consonancia con las necesidades y los objetivos que se proponen, funcionando también como un proceso de aprendizaje, es decir, que experiencias anteriores pueden proporcionar información para nuevas definiciones de recorridos.

Así, el sujeto construye *mapas cognitivos*, definiendo unos recorridos a través de la unión de esos puntos-ancla. La definición de nuevas trayectorias está directamente relacionada con las diferentes necesidades del transeúnte, pudiendo reflejarse en un recorrido en el que éste vaga por los espacios presentando una trayectoria irregular si pasea sin prisas, frente a una trayectoria ejecutada en segmentos de recta, que verifica la urgencia de llegar a su destino. El sujeto se propone recorrer un trayecto que va del punto A al punto B, y esos puntos tienen como referencias los respectivos puntos-ancla. Sin embargo, esas referencias – puntos-ancla, – pueden ser comunes a la mayoría de las personas, y como tales son localizaciones estratégicas tanto para la definición de recorridos, como para la transmisión de información para nuevos recorridos. Esos puntos-ancla también son importantes para la construcción de un sistema de señalización, sien-

obtención de la información necesaria sobre un determinado espacio, y los que mejor permiten al sujeto definir las trayectorias. Son concebidos para la orientación de quien circula por un espacio dado pero, para que eso suceda, es necesario que tengan una estructura coherente que organice la información, relacionando las características del espacio con el modo en que éste debe ser comprendido.

Para que estos sistemas sean funcionales tienen que satisfacer dos requisitos principales: que sean vistos y que sean comprendidos. Sin una respuesta adecuada a estos dos factores, los objetos creados para los sistemas de señalización no contribuirán a la acción de *wayfinding*.

Ya fueron realizados varios sistemas de señalización a lo largo de los tiempos, es a través del análisis de esos mismos sistemas que se considera un método de validación de información y estrategias de exponer la información de los espacios para la acción de *wayfinding*, en su relación entre el usuario/ espacio/función. En el capítulo 3 de esta investigación se destacaron varios ejemplos de sistemas de señalización realizados a lo largo de la historia del diseño gráfico. Así se evaluó la legibilidad tipográfica por la calidad del diseño y por los hábitos de lectura de sus usuarios.

La primera aproximación al análisis histórico aborda el panorama internacional, comenzando en el inicio del siglo XX, para después, analizar el panorama portugués desde la década de los 60 del siglo XX hasta a nuestros días.

En el panorama internacional, el análisis comienza más específicamente en Inglaterra en 1916, donde se realiza el primer tipo de letra diseñado específicamente para un sistema de señalización, la tipografía Johnston, diseñada por Edward Johnston, para el sistema de Metro de Londres. Este tipo de letra se encuadra en la categoría de las lineales humanísticas. Otro, ejemplo relevante y del mismo origen es el sistema de señalización de las carreteras inglesas creado por Jock Kinneir y Margaret Calvert en 1965. Es un excelente ejemplo de la creación de un sistema de señalización en el que hay una gran preocupación por la visibilidad de las placas de señalización y, principalmente, por lo que estaba escrito en esas placas y cómo estaba escrito, es decir, su tipografía. Este diseño se basa también en los tipos de letra lineales humanísticas.

El nuevo sistema de señalización de la ciudad de Londres va a utilizar la tipografía Johnston para colocar en su toponimia, lo que la convierte en un antecedente que con-

do localizaciones de excelencia para colocar puestos de información para la orientación de los transeúntes, ya que son estas localizaciones las que más atraen a las personas. Al recorrer una determinada trayectoria, las personas se dirigen con mayor naturalidad hacia espacios amplios, como plazas o entradas de edificios, que hacia otros espacios, por lo tanto, la información de un sistema de señalización que sea colocado en ese punto tiene más posibilidades de informar a un mayor número de transeúntes.

Este proceso de identificación y memorización de referencias espaciales deriva de la experiencia individual de recorrer espacios, en relación con el nivel cultural de cada individuo, que lo lleva a recordar determinados elementos en detrimento de otros y se denomina *performance*. La *competencia* en la ejecución de un trayecto es conferida por la capacidad del sujeto de ejecutar nuevas trayectorias.

El recurso a la memoria semántica de los elementos que puntúan los espacios a recorrer, va a permitir también un aprendizaje de los códigos utilizados en los sistemas de señalización, como también la identificación y descodificación de otros sistemas de señalización de espacios que sean recorridos por primera vez.

En la definición de un recorrido en espacios no-familiares no es posible recurrir la memoria de cada individuo, pero sí, a través de la información adquirida de experiencias anteriores.

En estos casos, se comprobó que el transeúnte puede extrapolar situaciones de su conocimiento anteriormente adquirido en identificaciones de trayectorias o, si no, tendrá que recurrir a otros medios de obtener información sobre los espacios: su conocimiento proviene de un proceso de aprendizaje en la descodificación de códigos visuales u otros códigos que le permiten definir y recorrer trayectos, como por ejemplo, recurrir a hábitos de descodificación de la información contenida en los pictogramas, que le proporcionan acción a corto plazo; o el reconocimiento de signos que identifican espacios, como por ejemplo, el reconocimiento de la entrada del metro a través de la identificación de su logotipo.

Se identificó, pues, que los sistemas de señalización son, por excelencia, un vehículo de

diciona los hábitos de lectura de los sistemas de señalización, que toman esta tipología como base para el diseño de los tipos de letra. Otra herencia para la tipografía de los sistemas de señalización, que proviene de Johnston, es que el tipo de letra pierde la *serif*. Esta característica tipográfica se mantiene hasta nuestros días, sólo variando en el origen del tipo de letra *sans serif*, que puede ser: lineal neogrotesca (como los tipos de letra Helvética y Univers) o lineal humanística (como los tipos de letra Frutiger, Gill Sans, Meta, FF Info, etc.). Mientras en Inglaterra u Holanda se puede comprobar que los tipos de letra más utilizados para los sistemas de señalización son de origen lineal Humanística, en Portugal, la tradición tipográfica para estos sistemas se basa en los tipos de letra lineales neogrotesca.

La confrontación entre estas dos propuestas de diseño del tipo de letra – lineales humanística, lineales neogrotesca, – ha sido la que se ha desarrollado en este estudio. Diferentes estructuras de textos de distintos idiomas presentan diferentes relaciones entre la fonética y su grafía, dando lugar a diferentes percepciones de esas manchas de texto. De ahí la necesidad de comprobar la legibilidad de la tipografía en una determinada lengua, que en este estudio ha sido la portuguesa.

Lo que difiere en el diseño de estas dos tipologías de letra *sans serif* es el hecho de los tipos de letra lineales Neogrotesca están basados en el dibujo racionalista y presentan una estructura rígida, cuyo trazado tiene poco contraste entre sí, siendo uniforme en su espesor, mientras que los tipos de letra lineales Humanísticas parten del dibujo de la caligrafía, manteniendo una armonía en el trazado a través de las variaciones de espesor del trazo de la estructura de la letra.

En esta investigación sólo se pretendió evaluar la tipografía de un determinado objeto de los sistemas de señalización, que es aquel que se integra en el espacio: las placas de señalización. La información útil aplicada a la tipografía de un sistema de señalización, es aquella que Arthur y Passini (1992) presentan y que definen la capacidad de visualización de la información escrita en los espacios, es decir, cuál es el tamaño que la letra debe tener para ser vista a determinada distancia, sin que ésta pierda su legibilidad (capítulo 2.5). De esta tabla, se obtiene la información del tamaño de la letra en relación

a la distancia máxima que puede ser leída, estableciendo un paralelismo entre la tipografía y la dimensión de los espacios a señalar. Sin embargo no determina cuál es el tipo de letra a utilizar y ese es uno de los objetivos de esta investigación. Es necesario tener en cuenta otras preocupaciones para la aplicación de la tipografía en un sistema de señalización, como los estudios cromáticos, para que la información escrita sea vista en un determinado espacio con determinadas dimensiones, iluminación, colores y texturas que hayan de fondo. Sin embargo, para este estudio, sólo fueron evaluadas las tipologías tipográficas para los sistemas de señalización y, más concretamente, para el panorama portugués. No se pretendió crear una sinalética o un tipo de letra para un sistema particular para un determinado espacio. Así, al presentar estos dos tipos de letra a los entrevistados, se optó por el mayor contraste visual para la creación de las placas de señalización a ser expuestas, donde la parte cromática se ciñó a la tipografía en negro sobre fondo blanco y viceversa.

La legibilidad de la información escrita en las placas de señalización no sólo depende de la tipología de la tipografía. Ya se validó la relación entre la distancia de lectura y el tamaño de las letras en las placas de señalización. Es también a través de la experiencia obtenida de estos ejemplos que la historia ha venido a facultar, y de otros estudios de orden académico que se evalúa y valida la legibilidad de un texto, aunque éste sea una palabra en una placa de un sistema de señalización, su diseño y su colocación deben obedecer a determinados criterios. De este modo, para que haya una lectura confortable de la palabra, se comprobó que es necesario analizar el *kerning* de los pares de letras, y también cuál el espacio adecuado que debe existir entre las palabras. Mientras que en las manchas de texto que deben ser leídas en distancias cortas el espacio entre las palabras es de “i”, en las largas distancias se verificó que se debe aplicar un mayor alejamiento, pasando a ser un espacio de “r” para que haya un mayor contraste entre las formas y fondo, y que sea inequívoca la lectura de cada palabra.

Fueron destacados ejemplos, como el sistema de señalización de las carreteras de los EUA, donde se presentaron nuevos estudios sobre el *kerning* para que los pares de letras se adecuaran a las nuevas velocidades que los automóviles pueden obtener y a las características de la visión del conjunto de los automovilistas más ancianos.



Requisitos como éstos son considerados en la aplicación de la tipografía en sistemas de señalización, tales como el tamaño de la letra y la distancia a la que va a ser leída, el *kerning*, el espacio entre pares de letras, el contraste entre la forma y el fondo, y también en la realización de las placas de señalización que fueron utilizadas para las entrevistas de esta investigación. Estos cuestionarios fueron realizados para obtener información sobre los tiempos de lectura entre un tipo de letra lineal neogrotesca, como Helvetica y un tipo de letra lineal humanística, como Gill Sans. También se comprobaron los criterios de preferencia entre estos dos tipos de letra y se verificó se existe una concordancia entre la eficacia de un tipo de letra y la preferencia de los usuarios de los sistemas de señalización portugueses.

El cuestionario fue realizado a la población portuguesa con una muestra de 100 personas, considerándose de gran relevancia que los entrevistados fueran usuarios de sistemas de señalización en varios espacios, desde aeropuertos, estaciones de tren o hospitales y que supieran leer la lengua portuguesa como su primera lengua. Se crearon cuotas para que esta muestra de entrevistados contemplara la población activa portuguesa de ambos sexos distribuida por los 5 grados de educación. Esta muestra tiene un error de 9.8 %, manteniéndose dentro de los límites de aceptabilidad de los resultados obtenidos teniendo en cuenta la dimensión del universo en estudio, los de usuarios de los espacios públicos con sistemas de señalización en lengua portuguesa, y que formen parte de la población activa. Se alcanzó con el número de entrevistados, una paridad entre los géneros y los niveles de estudios, clasificados por las normas de las categorías educativas, siendo la enseñanza secundaria aquella que presenta un mayor número de entrevistados. Estos datos son representativos del panorama de la escolaridad de la población portuguesa. El intervalo de edad de los entrevistados se situaba entre los 18 y los 65 años. Para que se pudiera evaluar la tipografía de los sistemas de señalización portugueses, también fue necesario evaluar junto a los entrevistados cuál fue su percepción de los espacios señalizados y si éstos presentaron dificultades en su orientación. Las Estaciones de Trenes fueron de los espacios que más problemas de orientación presentaron, un dato de interés, puesto que hay un sistema de señalización único para todas las estaciones de trenes a nivel nacional y tienen un tipo de letra lineal neogrotesca, cuyo tiempo de aprendizaje para un sistema de señalización es más rápido. Sin embargo, esta desorien-

tación puede estar relacionada con las propuestas arquitectónicas de cada espacio y los niveles de estrés de los usuarios (porque lleguen con retraso, por la ansiedad que producen los grandes viajes, etc.). Para poder evaluar lo que no funciona en los sistemas de señalización de las estaciones de tren sería necesario realizar entrevistas a sus usuarios. Otro dato relevante es el hecho de que sean los usuarios con un mayor nivel de estudios los que más problemas presentan para orientarse en los espacios. Este valor se debe también al hecho que este espectro de entrevistados es el que más frecuenta estos espacios – aeropuertos, estaciones de tren, estaciones de autobús, hospitales, centros de salud y centros comerciales.

Otra información que se consideró relevante para este estudio fue la referente a cuál de los elementos constituyentes de los sistemas de señalización era el que peor cumplía su función de informar al usuario en la orientación. Así, se preguntó por la calidad de la colocación de la información de los sistemas de señalización en los espacios; por los colores utilizados en relación a los respectivos de los espacios; por el tamaño y la lectura de la tipografía utilizada; por la comprensión de los pictogramas de los respectivos sistemas de señalización; y por la calidad de la información expuesta. Un 40% de los entrevistados consideró como “muy comprensible”, la colocación de la información en los espacios señalizados.

El factor con mayor déficit en la comprensión de los sistemas de señalización es la calidad de la información expuesta, que presenta un mayor porcentaje de transeúntes insatisfechos, siendo del 16%, con calificación más baja. La legibilidad de los textos de los sistemas de señalización, y la selección cromática presentan valores mucho próximos de insatisfacción, un 57% para el tamaño de las letras y un 56% para la selección cromática. El hecho de que el color y la legibilidad tengan resultados muy próximos no sorprende, puesto que el color sirve tanto para hacer sobresalir todos sistemas de señalización del espacio donde se encuentra, como para procurar el contraste necesario entre forma y fondo que permite una legibilidad correcta de la información escrita de los sistemas de señalización. Sin ese contraste, la lectura de la información queda comprometida.

De estos resultados puede concluirse que, a pesar de todo, aún es necesaria una buena tipografía. La tipografía es un elemento central para la construcción de un sistema de

señalización y que éste sea un éxito de cara a los usuarios. La tipografía contiene la información que denomina las localizaciones a donde el transeúnte pretende desplazarse. Sin el reconocimiento rápido y accesible de esta información, un sistema de señalización puede comprometer su eficacia, aunque todos los elementos sean correctos.

De este modo, este estudio pretendió evaluar, entre los dos tipos de diseño de las tipografías *sans serif* utilizadas en sistemas de señalización en Portugal, lineal neogrotesca (Helvetica) y lineal humanística (Gill Sans), cuál de las dos sería la más adecuada o la preferida para los sistemas de señalización en Portugal, a través de un cuestionario realizado a una muestra de la población portuguesa. Estos son los dos ejemplos tipográficos que más destacan de los ejemplos seleccionados del análisis histórico de los sistemas de señalización, a nivel internacional y nacional. En este cuestionario, los tiempos de lectura fueron medidos con palabras en tres grados de dificultad: *palabras simples*, *palabras compuestas*, y *pseudo-palabras*.

En el primer grado de dificultad se utilizaron las *palabras simples* “Urgencias” y “Bilheteira” para el tipo de letra Helvetica; y “Transportes” y “Restaurantes” para Gill Sans. Puesto que sean palabras sobradamente conocidas por el público no presentaron grandes diferencias en los tiempos de lectura.

Es en las placas de señalización siguientes, de mayor grado de dificultad en la lectura de las palabras (*palabras complejas* y *pseudo-palabras*) donde se van a presentar diferencias en los tiempos de lectura.

En la medición de los tiempos de lectura de estos tres grados de dificultad en la construcción de las palabras, sólo los resultados en relación a las *pseudo-palabras* presentaron valores de los que se puedan extraer conclusiones sustanciales para este estudio. Sin embargo, en las *palabras compuestas*, el tipo de letra Helvetica tuvo los mejores tiempos de lectura, pero también los peores. Estos resultados nos hicieron reflexionar sobre el hecho que se debería analizar la tipografía aplicada en los sistemas de señalización no sólo por su eficacia, sino también por su falta de ella.

Así, con la presentación de las *pseudo-palabras*, los tiempos de lectura se alargan significativamente. Es la Gill Sans con la tipografía en negro sobre fondo blanco la que presenta los mejores índices de lectura de sus placas de señalización. Aquí los resulta-

dos ya son conclusivos, con 19 entrevistados por parte de la Gill Sans en el intervalo de 0,5 a 2 segundos, mientras que, en el mismo intervalo, la Helvetica sólo presenta 9 entrevistados. Una vez más la Helvetica vuelve a presentar los peores tiempos de lectura, con 7 entrevistados con tiempos superiores 10 segundos, frente a 1 entrevistado con dificultad para reconocer la *pseudo-palabra* en Gill Sans.

Cuando la tipografía, cualquiera que sea, Helvetica o Gill Sans, se presenta en blanco sobre fondo negro, los tiempos de lectura son más lentos que cuando la tipografía está negro sobre un fondo blanco. Estos datos están en consonancia con los estudios que Tinker, en su obra *Legibility of Print* (1963) hace con manchas de texto, donde los resultados de los tiempos de lectura de texto blanco sobre fondo negro son un 10.5% más lentos que al contrario. La diferencia porcentual de los tiempos de lectura adquiridos en este cuestionario, no es un intervalo tan grande, dado el hecho de que sólo era leída una palabra en cada placa de prueba.

A través datos se puede deducir que el tipo de letra Gill Sans presentó siempre los mejores resultados, no por qué haya presentado siempre los mejores tiempos de lectura, sino porque al menos nunca presentó los peores, y cuando el grado de dificultad de reconocimiento de las palabras fue más alto, Gill Sans presenta los mejores resultados reflejando una mejor eficacia en la legibilidad en relación a las lineales neogrotesca. Sin embargo, al existir una diferencia significativa en los diseños de estas dos tipografías, una más geométrica y otra más humanística, se consideró que también sería relevante saber con cuál de estas dos tipografías los usuarios se encuentran más cómodos. Para ello se les pidió que evaluaran estos dos tipos de letra a través de los criterios sobre la calidad de que fuese más fácilmente leída. Helvetica obtuvo 32 respuestas con “Muy Buena” frente a 25 de Gill Sans, siendo también ésta la que obtuvo la peor evaluación, ya que un entrevistado la consideró “Mala”.

El tipo de letra Helvetica es considerada la “más bonita” por la mayoría de entrevistados, con 29 respuestas en este sentido, frente a 24 de Gill Sans. Sin embargo, también es al tipo de letra Helvetica al que 39 de los entrevistados atribuyen el valor de “Razona-

ble”, mientras que Gill Sans tan sólo tiene 19 entrevistados con esta opinión. En la calificación de “Buena”, el tipo de letra Gill Sans obtiene 56 entrevistados a su favor frente a 29 de la Helvetica. Entre la calificación de “Muy buena” y de “Buena”, Gill Sans va a tener una apreciación más favorable en relación a la Helvetica. Cuando estos dos tipos de letra se comparan directamente, es decir, que son expuestas a los entrevistados la una junto a la otra y se les pide que den una opinión sobre cuál de las dos es más adecuada para un sistema de señalización, la preferencia es para el tipo de letra Helvetica, con un 59% de los entrevistados que demuestran su preferencia.

Se puede concluir, pues, que el tipo de letra Gill Sans tiene mejor legibilidad en relación con la Helvetica en la lectura de palabras complejas, sin embargo, esa eficacia no se refleja en la preferencia del tipo de letra que, en la opinión de los entrevistados, confiere una mejor calidad de lectura de las placas de un sistema de señalización. Los diseños lineales neogrotesca no tienen la gracia de los lineales Humanísticas, pero sin embargo transmiten a los usuarios la confianza necesaria para la credibilidad de un sistema de señalización. Estos datos coinciden con la tendencia del diseño de tipos de letra, a nivel internacional, para sistemas de señalización, que ha apostado por el tipo de diseño lineal Humanística, como por ejemplo en el caso de la reutilización de Johnston para el sistema de señalización de la ciudad Londres cuando sea la capital de los Juegos Olímpicos en 2012, M.O.L., diseñada para el Metro de Amesterdam en 1997, o TranSantiago de 2007, diseñada específicamente para los sistemas de señalización vial de la ciudad de Santiago de Chile. ¿Será que estas tendencias son meramente estilísticas, independientemente de los tiempos de lectura de las diferentes tipologías de los diseños de los tipos de letra? ¿O los hábitos de lectura de un pueblo y la morfología de cada lengua van a dictar cuál es el tipo de letra más eficaz para cada sistema de señalización? Ante esta cuestión se evaluaron los tiempos de lectura sobre la edad de los entrevistados, para averiguar si ese factor se reflejaba en los hábitos de lectura en relación con las placas de señalización. Pero no se pudo comprobar ninguna conexión entre la edad y la facilidad en leer determinado tipo de letra, siendo realmente los más jóvenes, entre los 18 y los 35 años, los que prefieren el tipo de letra Helvetica.

Sin embargo, estas son cuestiones que se pueden llevar a investigaciones futuras conec-

tando el Diseño Gráfico y la disciplina de la tipografía con el área de conocimiento de la Antropología.

Este estudio se propuso evaluar la tipografía aplicada en los sistemas de señalización de grandes espacios de hospitales, aeropuertos o centros comerciales en territorio portugués. Sin embargo, este idioma es la lengua oficial de otros países, tales como Angola, Brasil, Cabo Verde, Guinea-Bissau, Mozambique, São Tomé y Príncipe y Timor Este. Aunque en cada uno existan adaptaciones regionales, el número de personas que hablan este idioma en el mundo hoy en día está en torno a los 190 y los 230 millones de personas. Estos valores justifican la importancia de que exista un estudio de la tipografía en la lengua portuguesa. Sin embargo, el universo de esta investigación no es vasto sólo por su lusofonía, puesto que existen lenguas occidentales y no occidentales con números mucho más elevados de hablantes, sino también por la complejidad de la temática del *wayfinding*, y todos los estudios posibles entre las relaciones de sus variables. Este área de conocimiento se encuentra en este momento en verdadero ascenso debido al desarrollo de las nuevas tecnologías aplicadas a los objetos cotidianos, como por ejemplo el sistema GPS en móviles. En este caso, el estudio dejaría de centrarse en la macro tipografía, que se encuentra en las placas de señalización, para pasar a la micro tipografía, que reside en pantallas de pequeñas dimensiones, y de qué modo debe ser expuesta esa información. La transición de medios conlleva también la una transición de hábitos, no sólo en la diferencia de públicos objetivos que más utilizan determinadas tecnologías, sino también en cómo esta evolución puede ser funcional para aquellos que no poseen todos los sentidos a los que el ser humano recurre para orientarse y recorrer espacios. Este estudio es sólo una contribución más a la práctica de la construcción de sistemas de señalización, que se circunscribe en la tipografía aplicada a las placas de sistemas de señalización en portugués. Sin embargo, fueron obtenidos datos que pueden ser de utilidad para la construcción conceptual de cualquier sistema de señalización, así como también plantea problemas para nuevas investigaciones de la comunidad académica, para que vaya construyéndose un área de conocimiento propia del Diseño Gráfico a través de un cuerpo crítico y analítico de los proyectos que se van desarrollando en la práctica. Aunque recurre a un conjunto de datos de diversas áreas del conocimiento

humano, esta investigación pretende consolidar la cultura del Diseño, compuesta por actividades y objetos que llenan la existencia diaria de los ser humanos.

Este estudio no se limitó al análisis de los resultados donde se comprueba una mayor eficacia de un determinado tipo de letra a través de los mejores tiempos de lectura. Reflexiona también sobre los resultados que revelan la ineficacia de las tipografías utilizadas. De este modo, el error permite concluir, no que una determinada tipografía es eficaz, sino que genera problemas de reconocimiento de las palabras existentes en los sistemas de señalización.





# 10

## Bibliografia

- Aicher, Otl; Krampen, Martin, (1993) *Sistemas de signos en la comunicación visual*, Barcelona, Gustavo Gili
- Aicher, Otl, (1994) *The World as Design*, Ernst & Sohn, Berlin
- Arnheim, Rudolf (1989) *Visual Thinking*, Berkeley, University of California Press
- Arthur, P., Passini R., (1992) *Wayfinding, People, Signs and Architecture*, McGraw-Hill, Toronto
- Caldas, Alexandre Castro (2000) *A Herança de Franz Joseph Gall, O cérebro ao Serviço do Comportamento Humano*, MacGraw Hill, Lisboa
- Baines, Phil; Haslam, Andrew; (2002) *Type and Typography*, Laurence King Publishing, Londres
- Bastos, A. V. B., (2002) “Mapas Cognitivos e a Pesquisa Organizacional: explorando aspectos Metodológicos”, in *Estudos psicológicos*, Vol. 7, Universidade Federal da Bahia, Natal

- Baus, J., Kruger, A., Stahl, C. (2003) “Resource-Adaptive personal Navigation”  
[http://grover.informatik.uni-augsburg.de/lit/MMSEminar/MobileInterfaces/baus\\_krueger\\_stahl.pdf](http://grover.informatik.uni-augsburg.de/lit/MMSEminar/MobileInterfaces/baus_krueger_stahl.pdf). (10/11/03)
- Barry, Anne Marie Seward (1997) *Visual Intelligence: Perception, Image, and Manipulation in Visual Communication*, State Univ. of New York Press, Nova Iorque
- Bell, Judith, (1993) *Como Realizar um Projecto de Investigação*, Lisboa, Gradiva
- Bilak, Peter (2002) “Transparency” in [www.peterb.sk/](http://www.peterb.sk/) (16/06/03)
- Blanché, R., Dubucs (1970) *História da Lógica*, Edições, Lisboa
- Bringhurst, Robert, (1997) *The Elements of Typographic Style*, Londres, Hartley & Marks,
- Bogen, James (1995) “Vienna Circle” in *The Companion to Philosophy*, edited by Ted Honderich, Oxford University Press, Oxford
- Charlotte and Peter Fiel, 2003, *Graphic Design for the 21<sup>st</sup> century*, Colónia, Taschen
- Carpman Grant Associates – Wayfinding Consultants, in [www.carpman.grant.com](http://www.carpman.grant.com) (23/12/04);
- Cowan, Roberta (2003) in [www.mijksenaar.com/](http://www.mijksenaar.com/) (24/08/03)
- Cárter & Burgess in [www.c-b.com](http://www.c-b.com) (14/11/04)
- Dondis, Peter A. (1973) *Primer of Visual Literacy*, Massachusetts, MIT Press
- Dover, Caitlin (2004) “Welcome Interstate Manager” in *Print*, LVIII:II, Nova Iorque, F&M Publications, pp. 83 90
- Drucker, Johanna, (1995), *The Alphabetic Labyrinth, The letters in history and imagination*, Londres, Thames and Hudson
- Duarte, Francisca, (2003) “Cérebro Analfabeto vence prémio BIAL de Medicina 2002” in [http://www.e-escola.pt/site-bin/noticias.asp?not\\_id=204](http://www.e-escola.pt/site-bin/noticias.asp?not_id=204) (31/12/04)
- Duchesneau, Francois (1979) “John Locke”, in *História da Filosofia*, direcção de François Châtelet, vol. 2, Lisboa, Circulo dos Leitores

- Elam, Kimberly, (2001) *Geometry of Design*, Princeton Architectural, Press, Nova Iorque
- Eco, Umberto; (1997) *O signo*, Lisboa, Editorial Presença,
- Eco, Umberto (1994) *Signo*, Enciclopédia Einaudi “O Signo” nº 31, Lisboa, Imprensa Nacional Casa da Moeda
- Erhart, Joseph (2001) *Guidelines for Airport Signing and Graphics*, Terminals and Landside, Third Edition, ATA - Air Transport Association of America, AAAE - American Association of Airport Executives, ACI-NA - Airports Council International-North America, ACC - Airport Consultants Council
- Frutiger, Adrian (1981) *Signo, Simbolos, Marcas, Señales*, Barcelona, Gustavo Gili
- Ford, James (2001) “The attempt to adapt and revise the Ptolemaic maps to the geography of the world revealed in the late fifteenth and early sixteenth centuries caused confusion” University of Minnesota in <http://www.bell.lib.umn.edu/map/PTO/TOUR/1513.html> (12/08/04)
- Forrest, T.G. (2005) “Orientation and Homing by Displaced Humans: Males vs Females” in [www.unca.edu/.../BIOL%20360%20Animal%20Behavior/Handouts/Behavior%20Lab%20Human%20Homing%20Spring%202005.pdf](http://www.unca.edu/.../BIOL%20360%20Animal%20Behavior/Handouts/Behavior%20Lab%20Human%20Homing%20Spring%202005.pdf) (08/03/05)
- Geerdes, Martijn, (2002) “Dutch information design and consultancy firm, Bureau Mijksenaar, with new operations in New York City. Nova Iorque” In
- Gene, H., Hawkins, Jr., Stoddard, A., Collins K., Weatherby, C., (1998) “Identification and Evaluation of Guide Signing for Airport Roadways with Specific Application to the Dallas/Fort Worth International Airport” Texas Transportation Institute, Texas A&M University System, College Station, Texas
- Greenfield, A., Hill, (1999) D., [http://usability.typepad.com/confusability/2004/05/jock\\_kinneir\\_an.html](http://usability.typepad.com/confusability/2004/05/jock_kinneir_an.html) (1/11/04)
- Gregory, R.L. (1990) *Eye and Brain*, Princeton Univ. Press

- Golledge, R. G., Dougherty, V., Bell S. (1993) "Survey versus Route-Based Wayfinding in Unfamiliar Environments" Department of Geography University of California at Santa Barbara, Santa Barbara, in <http://www.uctc.net/scripts/countdown.pl?214.pdf>.
- Golledge, Reginald G. (1999) "Human Cognitive maps and wayfinding", in *Wayfinding Behavior, Cognitive maps and other spatial processes*, editado por Reginald G. Golledge, The Johns Hopkins University Press, Baltimore e Londres,
- Guller&Guller, (2002) *Del Aeropuerto a la Ciudad-Aeropuerto*, Editorial Gustavo Gilli, Barcelona
- Harley, J. B, Woodward,D. (1991) "An Alternative route to mapping history", in *Americas*, Set. Oct. 1991, vol. 43
- Harling, Robert (1978) *The Lettres Forms and Type Design of Eric Gill*, Casebound Edition, Londres
- Hart, R., & Moore, G. (1973). "The development of spatial cognition": A review. R. Downs & D. Stea (Eds.), *Image and Environment: Cognitive Mapping and Spatial Behavior*. Chicago: Aldine Publishing
- Hartmann, Frank, (2003) "Speaking Signs", in *Heise Zeitschriften Verlag GmbH*, <http://www.heise.de/>, em 30/03/04
- Hawkins Jr. H. G., Stoddard A., Collins K., Weatherby C. (1998) *Identification and Evaluation of Guide Signing for Airport Roadways with Specific Application to the Dallas/Fort Worth International Airport*, Texas Transportation Institute A&M University System, Texas,
- Heller, Steven; Pomeroy, Karen, (1997) *Design Literacy: Understanding Graphic Design*, Nova Iorque, Allworth Press
- Heller, Steven, (1998) *The Education of a Graphic Designer*, Nova Iorque, Allworth Press
- Heller, Steven, (1999), *Design Literacy (Continued): Understanding Graphic Design*, Nova Iorque, Allworth Press
- Herrmann, R (2004) "DIN - Die Schrift der Deutschen Verkehrsschilder" <http://www.>

- typografie.info/portal/article. (1/11/04)
- Hoffman, Donald D. (2000) *Visual Intelligence: How We Create What We See*, Nova Iorque, W.W. Norton & Company
- Holjes, Wiebke, (2001) *Type Style Mixer*, Laurence King Publishing, Londres
- Hollis, Richard, (1994), *Graphic Design, A Concise History*, Thames and Hudson, Londres
- Horn, Robert E., (1999) “Information Design: Emergence of a new profession” in *Information Design*, edited by Robert Jacobson, Massachusetts, The MIT Press, pp. 15 e 16.
- House, A. K. Rhodes, (1995) “Frege, Gottlob” in *The Companion to Philosophy*, edited by Ted Honderich, Oxford University Press, Oxford
- Jacobson, Robert (1999) *Information Design*, edited by Robert Jacobson, Massachusetts, The MIT Press
- Johnson, Michael (2002) *Problem Solved*, Phaidon, Londres e Nova Iorque,
- Johnston, Margaret (1999) “The Developing World, Comparing Medieval Maps from Around the Globe” in <http://www.britannia.com/history/herefords/mapmundi.html> (19/08/04)
- Kinross, Robin, (1992) *Modern Typography An Essay in Critical History*, Hyphen Press, Amesterdão
- Kress, Gunther R. (1996) *Reading, Images: The Grammar of Visual Design*, Nova Iorque e Londres, Routledge
- Kress, Gunther (2003) *Literacy in the New Media Age*, Londres e Nova Iorque, Publisher: Routledge
- Leckenky, Andrew; (2003) “Airport Evacuation Strategies: Coping with complexities of rapidly expanding” in [www.copybook.com/publications/article.asp?pubID=14&artID=567](http://www.copybook.com/publications/article.asp?pubID=14&artID=567) (27/11/03)
- Leeuwen, Theo Van (Editor), Carey Jewitt (Editor), (2001) *Handbook of Visual Analysis*,

Londres, Sage Publications

- Lehrer, K. e Marek, J. C. (1996) “The Neurath-Haller Thesis: Austria and the Rise of Scientific Philosophy Barry Smith” in *Austrian Philosophy Past and Present* (Boston Studies in the Philosophy of Science), Dordrecht/ Boston/ Lancaster: Kluwer,
- Locke, John (1690) *An Essay Concerning Human Understanding*, III Livro, Capitulo ix, “Of the Imperfection of Words in <http://www.arts.cuhk.edu.hk/Philosophy/Locke/echu>, (14/07/04);
- Loomis, Jack M., Golledge, Reginald G., Klatzky Roberta L., (1998) “Navigation System for the Blind: Auditory Display Modes and Guidance” in *Presence*, Vol. 7, No. 2, April 1998, 193–203 Massachusetts Institute of Technology
- Lupon, Ellen, (1989) “Reading Isotype” in *Design Discourse, History, Theory, Criticism*, ed. by Victor Margolin, The University of Chicago Press, Chicago e Londres,
- Lupton, Ellen; Miller, J. Abbott, (1999) *Writing Research: Writing on Graphic Design*, Londres, Phaidon Press, Londres
- Lynch, K., (1960) *The Image of the City*, MIT Press, 1.<sup>a</sup> Edição, | (1998) *La Imagem de la Ciudad*, Edition Gustave Gili, Barcelona,
- McLean, Ruari, (1992), *The Thames and Hudson Manual of Typography*, Thames & Hudson, Londres
- Meggs, Philip (1998) *A History of Graphic Design*, Indianapolis, John Wiley & Sons, Nova Iorque
- Mijkesenaar, Paul (1997) *Visual Funtion, An Introdotion to Information Design*, Barcelona, Gustavo Gili
- Morison, Stanley, (1997), *Letter Forms: Typographic and Scriptorial: Two Essays on Their Classification, History and Bibliography*, Hartley & Marks, Londres
- Moles, Abraham (1978), “The Legibility of the world: A project of Graphic Design”, in *Design Discourse, History, Theory, Criticism*, Chicago, The University of Chicago
- Moles, Abraham A. (1990), “Micropsyologie et Domotique” in <http://www.ifrance>.

com/micropy/Moles/textes\_de/Mol\_Domoties.html

Muhlhausen, John, (2002) “Wayfinding Is Not Signage” in [www.signweb.com/ada/ont/wayfindig0800.html](http://www.signweb.com/ada/ont/wayfindig0800.html) (10/02/03)

Müller-Brockmann, Josef (1988) *Historia de la comunicacion visual*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona

Nadel, Lynn (1999) “Neural Machenism” in *Wayfinding Behavior, Cognitive maps and other spatial processes*, editado por Reignald G. Golledge, The John Hopkins University Press, Baltimore e Londres

Neurath, Otto, (1936) *International Picture Language*, versão fac-simile de 1980, Reading, University de Reading,

Owen, Willian, (2002) *Mapping, An Illustrated guide to graphic navigation systems*, Mies, RotoVision

Piaget, J., Inhelder, B., (1967) *The Child's Conception of Space*. Norton, Nova Iorque.

Piaget Jean (1979) *Théories du Langage Théories de l'apprendissage: Le débat entre Jaen Piaget et Noam Chomsky*, editado por Massimo Piattelli-Palmarini, Editions du Sueil, Paris,

Phillips, E.M.; Pugh, D.S. (1998) *Como Preparar um Mestrado ou Douturamento*, Mem Martins, Lyon Multimédia Edições

Pollett, Dorothy; Haskell, Peter (1979) *Sign Systems for Libraries: Solving the Wayfinding Problem*, Rr Bowker

Raubal, Martin; Egenhofer, Max J.; (1998) “Comparing the complexity of wayfinding tasks in built environments” Department of Geoinformation, Technical University Vienna, in [www.spatial.maine.edu/~max/wayfinding.pdf](http://www.spatial.maine.edu/~max/wayfinding.pdf) (24/07/03)

Raubal, M., Egenhofer, M. J., Pfoser, D., Tryfona, N., (1998) *Structuring Space with Image Schemata: Wayfinding in Airports as a Case Study*, National Center for Geographic Information and Analysis and Department of Spatial Information Science and Engineering Boardman Hall, University of Maine, Orono,

- Raubal, M., Worboys, M., (1999) *A Formal Model of the Process of Wayfinding in Built Environments*, Department of Geoinformation, Technical University Vienna; Department of Computer Science, Keele University, Keele, Staffordshire, UK; in <http://www.geoinfo.tuwien.ac.at/publications/formerPersonnel/raubal/cosit99.htm>
- Richudeau, François (1969) *La Lisibilité*, Editions Retz, Paris
- Rose, Gillian (2001) *Visual Methodologies: An Introduction to the Interpretation of Visual Materials*, Sage Publications, Londres
- Siegel, A. W. (1982) “The extranalization of Cognitive Maps by Children and Adults” in *Spacial representation and behavior across life span*, Academic Press, Nova Iorque,
- Sholl, M. J. (1996) “From Visual Information to Cognitive Maps” In *The constrution of the cognitive maps*, editado por J. Portugali, Dordrecht, Kluwer Academic,
- Smith, Philip D; Emmison, Michael J.; (2000) *Researching the Visual: Images, Objects, Contexts and Interactions in Social and Cultural Inquiry*, Londres, Sage Publications
- Solso, Robert L. (1996) *Cognition and the Visual Arts*, Massachusetts, MIT Press
- Souto, Maria Helena, (1997) “Da Avenida da Liberdade até Paris. A Exposição Industrial Portuguesa em 1888 e a representação nacional na Exposição Universal de 1889”, in *Leituras*, Abril, n.º 1, pp. 175-176, Lisboa, Biblioteca Nacional
- Spencer, H. (1968), *Readability of Print*,
- Spiekermann, Erik, (1993) *Stop Stealing Sheep & Find Out How Type Works*, Adobe Press,
- Spierkermann, Erik (2002) “Information Design”, in <http://www.aiga.org> (16/04/04)
- Stern, Eliahu Piet H. L. Bovy, (1990) *Route Choice: Wayfinding in Transport Networks*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers
- Tankard, Jeremy <http://www.typography.net/> (22/02/05)
- Tinker, M.A. (1963) *Legibility of Print, 3rd edition*. Iowa: Iowa State University Press.
- Thorndyke (1981) “Distance estimation from Cognitive maps” Cognitive Psicologie in [http://isbndb.com/d/book/distance\\_estimation\\_from\\_cognitive\\_maps.html](http://isbndb.com/d/book/distance_estimation_from_cognitive_maps.html)



- Toorn, Jan van, (1998), *Design beyond Design: Critical reflection and the practice of visual communication*, Jan van Eyck Akademie Editions, Amesterdão
- Tracy, Walter, (1980) *Letters of Credit*, Gordon Fraser, Londres
- Tufte, Edward R. (1983) *The Visual Display of Quantitative Information*, Graphics Press, Connecticut
- Tufte, Edward R. (1997) *Visual Explanations*, Connecticut, Graphics press,
- Twyman, Michael (1975) *Graphic communication through isotype*, University of Reading, Reading
- Wagner, M., Wender, K. F., Wagner, V. (1990) “Role of routes in spacial memory” documentos apresentado no encontro em Psychonomic Society, Nova Orleães
- Waller, Robert (1988) *The typographic contribution to language Towards a model of typographic genres and their underlying structures*, University of Reading, Reading
- Warde, Beatrice (1932) “The Crytal Goblet” in *Typographer on Type*, editado por Ruari MacLean (1995) Humphries Publishers, Londres
- Ware, Colin (1999) *Information Visualization, Perception for Design*, São Francisco, Morgan Kaufmann Publisher
- Weisman, G. (1981). *Evaluating architectural legibility: wayfinding in the built environment. Environment and Behavior*, 13, 189-204. <http://eab.sagepub.com/cgi/content/refs/36/4/483>
- Williams, Kevin W., (1998) *GPS Design Considerations: Displaying Nearest Information*, Civil Aeromedical Institute, Federal Aviation Administration, Oklahoma
- Wiltschko, Roswitha; Wiltschko Wolfgang (1999) “Compass Orientation as a Basic Element in Avian Orientation an Navigation”, in *Wayfinding Behavoir, cognitive mapping and other spatial processes*, editado por Golledge, Reginald G. John Hopkins, Blatimore e Londres,
- Wood, Denis (1993) “The Power of Maps” In *Scientific American*, Vol. 268, n.º 5, [http://www.arts.uwa.edu.au/HistoryWWW/mapping\\_conquest/3\\_ThePowerofMaps.html](http://www.arts.uwa.edu.au/HistoryWWW/mapping_conquest/3_ThePowerofMaps.html)

(23/07/04)

Woodrom, Ross (1999), The University of Newcastle <http://www.newcastle.edu.au/discipline/fineart/theory/analysis/panofsky.htm>

Woolhouse, Roger, (1995) “Locke, John” in *The Companion to Philosophy*, edited by Ted Honderich, Oxford, Oxford University Press,

## Sites de consulta

- Mijksenaar, Paul; in [www.mijksenaar.com/](http://www.mijksenaar.com/) (2/02/03)
- STC – Society for Technical Communication; Information Design SIG (2003),  
“Definitions of information design”, [www.stcsig.org/id](http://www.stcsig.org/id) [Accessed March 27, 2004]
- Design Council,(1999) Information Design, [www.designcouncil.org.uk](http://www.designcouncil.org.uk) (15/04/04)
- Finnish National Gallery, Collection of Prints(2002), [http://www.fng.fi/cgibin/art.pl?en\\_collecti\\_printdra\\_group\\_sprint\\_lafrery=Lafrery,%20Antoine&version=html4](http://www.fng.fi/cgibin/art.pl?en_collecti_printdra_group_sprint_lafrery=Lafrery,%20Antoine&version=html4) [Accessed April 27, 2005]
- Mio Map – User Guide Addendum (2003) in <http://www.mio-tech.be/> [Accessed March 27, 2009]
- Meeker & Associates, Inc. (1997-98) “ClearviewOne HWY™ Type System” in [www-ce.uta.edu/faculty/Clearview.pdf](http://www-ce.uta.edu/faculty/Clearview.pdf) [Accessed May 2, 2006]
- Museu de Transportes de Londres, (2003) <http://tube.tfl.gov.uk> [Accessed March 27, 2009d]
- Terminal design (2000), <http://www.terminalsdesign.com/> [Accessed March 15, 2004]
- “Otto Neurath: isotype e lo sviluppo dei segni globali moderni” in <http://www.aiap.it/asso/attivita/2003/isotype/neurath.htm> [Accessed June 21, 2004]
- <http://www.wayfinding.com/pg-background.htm> [Accessed April 14, 2005]
- Social Deign Notes (2003)<http://www.backspace.com/notes/topic/transport/3> [Accessed Octobre 27, 2007]
- Corporate design foundation (2000)  
[http://www.cdf.org/cdf/atissue/vol3\\_2/dusseldorf/dusseldorf.html](http://www.cdf.org/cdf/atissue/vol3_2/dusseldorf/dusseldorf.html)
- MetaDesign (1999) [www.metadesign.de](http://www.metadesign.de) (1998)  
<http://www.localcolorart.com/encyclopedia/Image:Frutiger.png/> (22/02/05)
- <http://www.unostiposduros.com/>
- <http://www.clearviewhwy.com/>
- <http://www.fontfont.com/>
- <http://www.typeculture.com/>
- (Japan), I. for I.D. & (Japan, I. for I.D., 2005. Information Design Source Book,  
Van Allen, P., Creative Signage - Interior & Exterior Sign Systems on GSA Schedule.

- Available at: <http://www.creativesignage.com/design.html> [Accessed February 9, 2009].
- Anica, A., 1997. Transformações na sociedade portuguesa e integração na CEE. Available at: <http://www.eduvinet.de/eduvinet/port002.htm> [Accessed August 10, 2010].
- Anon, A língua portuguesa. Available at: [http://www.linguaportuguesa.ufrn.br/pt\\_3.php](http://www.linguaportuguesa.ufrn.br/pt_3.php) [Accessed August 30, 2010a].
- Anon, A showcase of 20+ airport signage designs and wayfinding systems. Available at: <http://www.designworkplan.com/design/airport-signage-photo-inspiration.htm> [Accessed May 8, 2009b].
- Anon, Atelier Daciano da Costa. Available at: <http://www.atelierdacianodacosta.pt/> [Accessed May 1, 2009c].
- Anon, Basic Processes in Reading: Visual Word Recognition, Available at: <http://www.questia.com/read/96583873?title=Basic%20Processes%20in%20Reading%3a%20Visual%20Word%20Recognition> [Accessed March 27, 2009d].
- Anon, Cognitive Science: A Multidisciplinary Journal. Available at: <http://www.informaworld.com/smpp/title~content=t775653634~link=cover> [Accessed February 4, 2009e].
- Anon, Helvetica and the New York City Subway System: The True (Maybe) Story by Paul Shaw. Available at: <http://www.helveticasubway.com/book.php> [Accessed August 17, 2010f].
- Anon, images (JPEG Image, 128x94 pixels). Available at: [http://tbn2.google.com/images?q=tbn:W9\\_KMJuWMBw7ZM:http://www.nieuwsuitamsterdam.nl/afbeeldingen/schiphol\\_borden.jpg](http://tbn2.google.com/images?q=tbn:W9_KMJuWMBw7ZM:http://www.nieuwsuitamsterdam.nl/afbeeldingen/schiphol_borden.jpg) [Accessed April 15, 2009g].
- Anon, James Cattell (1860-1944). Available at: <http://social.jrank.org/pages/116/Cattell-James-1860-1944.html> [Accessed March 25, 2009h].
- Anon, James Cattell (1860-1944). Available at: <http://social.jrank.org/pages/116/Cattell-James-1860-1944.html> [Accessed March 25, 2009i].
- Anon, James Cattell (1860-1944). Available at: <http://social.jrank.org/pages/116/Cattell-James-1860-1944.html> [Accessed March 25, 2009j].
- Anon, Long-term memory definition - Medical Dictionary definitions of popular

- medical terms easily defined on MedTerms. Available at: <http://www.medterms.com/script/main/art.asp?articlekey=15299> [Accessed February 14, 2011k].
- Anon, 1998. M18 - Caso de Estudo - Expo'98. , 18. Available at: [http://micrografico.micrograf.pt/mic\\_18/m18\\_28.html](http://micrografico.micrograf.pt/mic_18/m18_28.html) [Accessed May 13, 2009].
- Anon, Monotype Imaging: Panose Guide. Available at: <http://www.panose.com/ProductsServices/pan2.aspx> [Accessed March 2, 2010l].
- Anon, Portal do Instituto Nacional de Estatística. Available at: [http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_main](http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_main) [Accessed January 17, 2010m].
- Anon, Portfolio Center | Diablogue | Getting Clarity. Available at: <http://www.portfoliocenter.com/blog/2007/08/11/getting-clarity-2> [Accessed May 2, 2009n].
- Anon, Psychology History. Available at: <http://www.muskingum.edu/~psych/psycweb/history/cattell.htm> [Accessed March 25, 2009o].
- Anon, Publishing - Lulu.com. Available at: [http://www.lulu.com/publish/?cid=en\\_tab\\_publish](http://www.lulu.com/publish/?cid=en_tab_publish) [Accessed May 7, 2009p].
- Anon, The (Mostly) True Story of Helvetica and the New York City Subway. Available at: <http://www.aiga.org/content.cfm/the-mostly-true-story-of-helvetica-and-the-new-york-city-subway?recache=1%3DExperience+Design%3Djudiciously%3D1&pp=4> [Accessed August 16, 2010q].
- Anon, Wayfinding and Signage Master Plan | Documents. Available at: <http://files.georgetown.org/wayfinding-and-signage-master-plan/> [Accessed April 5, 2009r].
- Baer, K. & Vacarra, J., 2008. Information Design Workbook,
- Bártolo, J., 2006. O ESTADO DO DESIGN « história do design. Available at: <http://historiadesign.wordpress.com/2009/01/07/o-estado-do-design/> [Accessed May 1, 2009].
- Baskaya, A., Wilson, C. & Ozcan, Y.Z., 2004. Wayfinding in an Unfamiliar Environment: Different Spatial Settings of Two Polyclinics. *Environment and Behavior*, 36(6), pp.839-867. Available at: <http://eab.sagepub.com/cgi/content/abstract/36/6/839> [Accessed February 4, 2009].
- Baumann, S., 2009. Signage & wayfinding design, choose the right color. Available at: <http://www.designworkplan.com/design/signage-and-color-contrast.htm> [Accessed February 23, 2009].

- Besner, D. & Humphreys, G.W., 1991. Basic processes in reading, Blommaert, F.J.J. & Timmers, H., 1987. Letter recognition at low contrast levels: effects of letter size. *Perception*, 16(4), pp.421 – 432. Available at: <http://www.perceptionweb.com/abstract.cgi?id=p160421> [Accessed March 12, 2009].
- Bourtchuladze, R., 1994. Deficient long-term memory in mice with a targeted mutation of the cAMP-responsive element-binding protein. *Cell*, 79(1), pp.59-68. Available at: <http://www.cell.com/retrieve/pii/0092867494904006> [Accessed February 14, 2011].
- Cattell, J., 1886a. Classics in the History of Psychology -- Cattell (1886a). Available at: <http://psychclassics.yorku.ca/Cattell/Time/part1-2.htm> [Accessed March 25, 2009].
- Cattell, J., 1886b. Classics in the History of Psychology -- Cattell (1886b). Available at: <http://psychclassics.yorku.ca/Cattell/Time/part3.htm> [Accessed March 25, 2009].
- Cattell, J., 1886c. Classics in the History of Psychology -- Cattell (1887). Available at: <http://psychclassics.yorku.ca/Cattell/Time/part4.htm> [Accessed March 25, 2009].
- Egenhofer, M.J., Max J. Egenhofer. Available at: <http://www.spatial.maine.edu/~max/> [Accessed February 9, 2009].
- Egenhofer, M.J. et al., 1997. Structuring Space with Image Schemata: Wayfinding in Airports as a Case Study. Available at: <http://www.spatial.maine.edu/~max/> [Accessed February 9, 2009].
- Gagne, C.L. & Spalding, T.L., 2009. Constituent Integration during the Processing of Compound Words: Does It Involve the Use of Relational Structures? *Journal of Memory and Language*, 60(1), pp.20-35.
- Harsch, I. & Kohlermann, A., 2001. IN2DESIGN - corporate identity. Available at: <http://www.intwodesign.com/index.php/corporate-identity-en.html> [Accessed January 14, 2011].
- Heitlinger, P., Daciano da Costa, designer português. Available at: <http://tipografos.net/portugal/daciano-da-costa.html> [Accessed May 1, 2009a].
- Heitlinger, P., Daciano da Costa, designer português. Available at: <http://tipografos.net/portugal/daciano-da-costa.html> [Accessed August 10, 2010b].
- Heitlinger, P., Mário Feliciano, typeface designer português FTF Morgan. Available at:

- <http://tipografos.net/portugal/feliciano.html> [Accessed August 12, 2010c].
- Heller, S., 1995. Design Literacy (continued),
- Herdman, C.M., 1999. Research on visual word recognition: From verbal learning to parallel distributed processing. *Canadian Journal of Experimental Psychology*. Available at: [http://findarticles.com/p/articles/mi\\_qa3690/is\\_199912/ai\\_n8858981](http://findarticles.com/p/articles/mi_qa3690/is_199912/ai_n8858981) [Accessed March 12, 2009].
- Hirtle, S.C. & Heidorn, P.B., 1993. The structure of cognitive maps: representations and processes. *Advances in psychology*, 96, pp.170-192. Available at: <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=4530098> [Accessed February 9, 2009].
- Holcomb, P.J. & Grainger, J., 2006. On the Time Course of Visual Word Recognition: An Event-related Potential Investigation using Masked Repetition Priming. *Journal of cognitive neuroscience*, 18(10), pp.1631–1643. Available at: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1808538> [Accessed March 12, 2009].
- Houghton Mifflin Company, 1997. *Word Recognition Skills and Strategies*. Available at: <http://www.eduplace.com/rdg/res/teach/rec.html> [Accessed March 27, 2009].
- Humphreys, G.W. & Bruce, V., 1989. Visual cognition: computational . In pp. 227-240. Available at: [http://books.google.com/books?id=uxXl2ZBNvGcC&pg=PA240&lpg=PA240&dq=Paap,+Newsome,+%26+Noel+\(1984\)&source=bl&ots=FUKoZ4pQPv&sig=985163i-h43PQ9EjMwfOnjiZ2Qw&hl=en&ei=NZjUSYHnLebRjAeb4oGVDw&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=1](http://books.google.com/books?id=uxXl2ZBNvGcC&pg=PA240&lpg=PA240&dq=Paap,+Newsome,+%26+Noel+(1984)&source=bl&ots=FUKoZ4pQPv&sig=985163i-h43PQ9EjMwfOnjiZ2Qw&hl=en&ei=NZjUSYHnLebRjAeb4oGVDw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1) [Accessed April 2, 2009].
- Indiana University–Purdue University Fort Wayne, *Human Memory: Long-Term Memory*. Available at: <http://users.ipfw.edu/abbott/120/LongTermMemory.html> [Accessed February 14, 2011].
- Jacobson, R.E., 2000. *Information Design*,
- Kessel, F.S., 1988. *The Development of Language and Language Researchers: Essays in Honor of Roger Brown*. Available at: <http://www.questia.com/googleScholar.qst;jsessionid=J5HcW25qbdD4m2Q6PRP05vtvxcnW6Z1CNxpGyv2hBkKKyS8fTnVq!-376826573!-336379039?docId=91816097> [Accessed March 12, 2009].
- Kitchin, R.M., Blades, M. & Golledge, R.G., 1997. *Understanding spatial concepts at the*

- geographic scale without the use of vision. *Progress in Human Geography*, 21(2), pp.225-242. Available at: <http://phg.sagepub.com/cgi/content/abstract/21/2/225> [Accessed February 4, 2009].
- Kress, G.R. & Leeuwen, T.V., 2006. *Reading Images*,
- Kubota, H., Gomes, C.M. & Kobayashi, S., 1988. The Influence of Aperture Exerting on the Legibility of Multiplexed Dot Matrix TN-LCD. *Japanese Journal of Applied Physics*, 27(Part 1, No. 11), pp.2085-2088. Available at: <http://adsabs.harvard.edu/abs/1988JaJAP..27.2085K> [Accessed November 15, 2010].
- Larson, K., 2004. *The Science of Word Recognition*. Available at: <http://www.microsoft.com/typography/ctfonts/wordrecognition.aspx> [Accessed March 12, 2009].
- Levy, B.A. & Lysynchuk, L., 1997. *Beginning Word Recognition: Benefits of Training by Segmentation and Whole Word Methods*. Available at: <http://www.questia.com/read> [Accessed March 27, 2009].
- Mayall, K. et al., 2001. The Effects of Case Mixing on Word Recognition: Evidence from a PET Study. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 13(6), pp.844-853. Available at: <http://dx.doi.org/10.1162/08989290152541494> [Accessed March 12, 2009].
- Metsala, J. & Ehri, L., 1998. *Word Recognition in Beginning Literacy*. Available at: <http://www.questia.com/read/35390142?title=Word%20Recognition%20in%20Beginning%20Literacy> [Accessed March 27, 2009].
- Mijksenaar, P., 2009. *Mijksenaar*. Available at: <http://www.mijksenaar.com/> [Accessed May 16, 2009].
- Mijksenaar, P., 2003. *Mijksenaar | Paul's corner. Signs of the Times*. Available at: [http://www.mijksenaar.com/pauls\\_corner/index.html](http://www.mijksenaar.com/pauls_corner/index.html) [Accessed February 4, 2009].
- Rayner, K. & Pollatsek, A., 1989. *The Psychology of Reading*, Lawrence Erlbaum; 1 edition.
- Saenger, P.H., 2000. *Space between words*,
- Sandra Gabriele, *The Role of Typography in Differentiating Look-Alike/Sound-Alike Drug Names*. *Healthcare Quarterly*, 9(Sp), pp.88-95. Available at: <http://www.longwoods.com/product.php?productid=18465>.
- Sapir, E., *Language*. Available at: <http://www.gutenberg.org/etext/12629> [Accessed February 16, 2009a].



- Sapir, E., Sapir, Edward. 1921. *Language: An Introduction to the Study of Speech*. Available at: <http://www.bartleby.com/186/> [Accessed February 16, 2009b].
- Schwanenflugel, P.J., 1991. *The Psychology of Word Meanings*. Available at: <http://www.questia.com/read/9114820?title=The%20Psychology%20of%20Word%20Meanings> [Accessed March 27, 2009].
- service), I. (Online, 1993. *Information Design Journal*,
- Shaw, P., *The (Mostly) True Story of Helvetica and the New York City Subway*. Available at: <http://www.aiga.org/content.cfm/the-mostly-true-story-of-helvetica-and-the-new-york-city-subway?recache=1%3DEXperience+Design%3Djudiciously%3D1&pp=4> [Accessed August 16, 2010].
- Skoyles, J.R., 1990. *Alphabetic origins of Western civilization*. Available at: <http://faculty.ed.umuc.edu/~jmatthew/articles/opaqueread.html> [Accessed March 12, 2009].
- Strauss, K., 2009. *The History of Helvetica on the Behance Network*. Available at: <http://www.behance.net/gallery/The-History-of-Helvetica/160455> [Accessed August 17, 2010].
- Swanson, G., 2000. *Graphic Design & Reading*,
- Templeton, S. (Ed) & Bear, D. (Ed), 1992. *Development of Orthographic Knowledge and the Foundation of Literacy: A Memorial Festschrift for Edmund H. Henderson*. Available at: <http://www.questia.com/read/28162205?title=Development%20of%20Orthographic%20Knowledge%20and%20the%20Foundation%20of%20Literacy%3a%20A%20Memorial%20Festschrift%20for%20Edmund%20H.%20Henderson> [Accessed March 27, 2009].
- University, O., (Firm), I. & Zeitlinger, S.&, 1985. *Information Design Journal*,
- Wildbur, P., 1989. *Information Graphics*,
- Zwaga, H.J.G., Boersema, T. & Hoonhout, H.C.M., 1999. *Visual Information for Everyday Use*,



# 11

Anexos





**Inquérito Sinalização pública**

**Bom dia / boa tarde, o meu nome é .... e estou a fazer um estudo para a Escola Superior de Arte e Design das Caldas da Rainha no âmbito da Disciplina de Design de Informação e gostaria que me respondesse a algumas questões relacionadas com sinalização e leitura de placas de sinalética. Este inquérito é muito rápido e não durará mais do que 5 minutos**

Nome:

<b>Q1 Sexo</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Masculino</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Feminino</b>	<input type="checkbox"/>
----------------	--------------------------	------------------	--------------------------	-----------------	--------------------------

<b>Q2 Por favor diga-nos a sua idade</b>	<input type="text"/>
--	----------------------

<b>Q3 Diga-me por favor quais são as suas habilitações literárias?</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Analfabeto / não sabe ler</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Agradecer e terminar</b>
<b>1º Ciclo</b>	<input type="checkbox"/>	<b>2º Ciclo</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Fazer a Q4</b>
<b>3º Ciclo</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Secundário</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Superior</b>	<input type="checkbox"/>			

<b>Q4 Sabe ler português?</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Sim</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Não</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Agradecer e terminar</b>
-------------------------------	--------------------------	------------	--------------------------	------------	--------------------------	-----------------------------

**Estamos a fazer um estudo que avalia o sistema de sinalização em grandes superfícies e locais públicos**

**Q5 Qual a regularidade com que frequenta?**

	Muito frequente	Com	Pouco	Nada
Centros comerciais	θ	θ	θ	θ
Aeroportos	θ	θ	θ	θ
Hospitais/ Centros de Saude	θ	θ	θ	θ
Estações de Comboios	θ	θ	θ	θ
Estações de Camionagem	θ	θ	θ	θ

**Q6 Tem tido problemas em orientar-se nestes espaços?**

**Q7 Se “Sim” em que locais?**

Centros comerciais	θ
Aeroportos	θ
Hospitais	θ
Centros de Saude	θ
Estações de Comboios	θ
Estações de Camionagem	θ

**Que tipos de dificuldade sentiu?**

**Q9 Quais os espaços de grandes superfícies (Centro Comerciais, Hospitais, Centros de Saúde, Estações de Comboios, Aeroportos entre outros) que considera que estava mais bem sinalizado?**

Centros Comerciais	θ	Estações de comboio	θ
Aeroportos	θ	Estações de camionagem	θ
Hospitais	θ	Outros	θ
Centros de saúde	θ		
Quais?			

**Q10 Porquê?**

**Q11 A Colocação e Visibilidade da sinalização era?**

Muito acessível	θ	Pouco	θ
Razoavelmente acessível	θ	Nada	θ

**Q12 As Cores da sinalização?**

Muito visível	0	Pouco	0
Razoavelmente visível	0	Nada	0

**Q13 O Tamanho das Letras da sinalização?**

Muito visível	0	Pouco	0
Razoavelmente visível	0	Nada	0

**Q14 Os Pictogramas (desenhos) da sinalização eram?**

Muito compreensível	0	Pouco	0
Razoavelmente compreensível	0	Nada	0

**Q15 A Qualidade da informação exposta?**

Muito compreensível	0	Pouco	0
Razoavelmente compreensível	0	Nada	0

**Q16 Quais os espaços de grandes superfícies (Centro Comerciais, Hospitais, Centros de Saúde, Estações de Comboios, Aeroportos entre outros) que considera que estava mais mal sinalizado?**

Centros Comerciais	0	Estações de comboio	0
Aeroportos	0	Estações de camionagem	0
Hospitais	0	Outros	0
Centros de saúde	0		
Quais?			

**Porquê?****Q18 A Colocação e Virilidade da sinalização era?**

Muito acessível	0	Pouco	0
Razoavelmente acessível	0	Nada	0

**Q19 As Cores da sinalização?**

Muito visível	0	Pouco	0
Razoavelmente visível	0	Nada	0

**Q20 O Tamanho das Letras da sinalização?**

Muito visível	θ	Pouco	θ
Razoavelmente visível	θ	Nada	θ

**Q21 Os Pictogramas (desenhos) da sinalização eram?**

Muito compreensível	θ	Pouco	θ
Razoavelmente compreensível	θ	Nada	θ

**Q22 A Qualidade da informação exposta?**

Muito compreensível	θ	Pouco	θ
Razoavelmente compreensível	θ	Nada	θ

**Testes - De seguida vamos mostrar alguns cartões que lhe pedia para ver**

**IMPORTANTE - Mudar a sequência das placas em cada uma das entrevistas**

**Teste 1 (palavras simples)**

**Q23 Por favor pode ler o que está escrito neste cartão?**

Mostrar a Placa 1 e registar o tempo de leitura. <b><u>“Urgências” Helvetica</u></b>	_____
Mostrar a Placa 1 e registar o tempo de leitura. <b><u>“Transportes” Gill Sans</u></b>	_____

**Q24 Na sua opinião qual é a placa que tem melhor qualidade de leitura?**

	Muito Bom	Bom	Razoável	Mau	Muito mau
Placa 1	θ	θ	θ	θ	θ
Placa 2	θ	θ	θ	θ	θ

**Teste 2 (Palavras complexas)**

**Q25 Por favor pode ler o que está escrito neste cartão?**

Mostrar a Placa 3 e registar o tempo de leitura. <b><u>“Alguidares de Baixo” Helvetica</u></b>	_____
Mostrar a Placa 4 e registar o tempo de leitura. <b><u>“Figueiró dos Vinhos” Gill Sans</u></b>	_____



**Q26 Na sua opinião qual é a placa que tem melhor qualidade de leitura?**

	Muito Bom	Bom	Razoável	Mau	Muito mau
Placa 1	0	0	0	0	0
Placa 2	0	0	0	0	0

**Teste 3 (pseudo-palavras)**

**Q27 Por favor pode ler o que está escrito neste cartão?**

Mostrar a Placa 3 e registar o tempo de leitura "**Ciprofloxacina**" Helvetica

Mostrar a Placa 4 e registar o tempo de leitura "**Estreptomicina**" Gill Sans

**Q28 Na sua opinião qual é a placa que tem melhor qualidade de leitura?**

	Muito Bom	Bom	Razoável	Mau	Muito mau
Placa 1	0	0	0	0	0
Placa 2	0	0	0	0	0

**Q29 Qual dos dois tipos de letra gosta mais?**

*Helvetica* 0

*Gill Sans* 0

**Q30 Na sua opinião qual o Reconhecimento da palavras escritas em:**

	Muito Bom	Bom	Razoável	Mau	Muito mau
Helvetica	0	0	0	0	0
Gill Sans	0	0	0	0	0

**Q31 Na sua opinião qual a letra com maior facilidade de leitura**

	Muito Bom	Bom	Razoável	Mau	Muito mau
Helvetica	0	0	0	0	0
Gill Sans	0	0	0	0	0

**Q32 Na sua opinião qual a letra que é mais bonita**

	Muito Bom	Bom	Razoável	Mau	Muito mau
Helvetica	0	0	0	0	0
Gill Sans	0	0	0	0	0

**Muito Obrigada pela sua disponibilidade.**

**Q33** Por favor diga-me o seu primeiro e último nome e um contacto para  
confirmação da entrevista:



