

propiciado en los habitantes de las unidades cerradas relaciones limitadas con el devenir urbano. La categorización de sus habitantes, fácilmente “matriculables” en grupos específicos, manifiesta además un cambio de comportamiento, y por tanto, un cambio en la cultura.

La idea de paisaje, especialmente del paisaje urbano, no puede concebirse alejada del entorno cultural que representa. La nueva cultura del encierro construye una nueva manera de entender el paisaje. El contexto histórico y las peculiaridades que han dado como resultado esta ciudad —conurbación de diez municipios del Valle de Aburrá— generan actualmente fenómenos muy interesantes que desde lo espacial permiten entender el comportamiento cultural. Esta visión, derivada de la inquietud primera de entender los lugares de esparcimiento natural, es solo una disculpa para aproximarse a ese inmenso laboratorio de estudio del paisaje que es el entorno urbano.

#### REFERENCIAS

- Amaya *et al.* (2005). El ecosistema urbano: simbiosis espacial entre lo natural y lo artificial. *Revista forestal latinoamericana*, 37, 1-16.
- CAMACOL (2003-2009). *Informe inmobiliario. Revista de propiedad raíz*, 67-135.
- Ruiz, J. (2009). Medellín: fronteras de discriminación y espacios de guerra. Recuperado de <http://www.insumisos.com/lecturasinsumisas/MEDELL-N%20FRONTERAS%20INVISIBLES-%20final.pdf>
- Zoïdo, F. (2001). La convención europea del paisaje y su aplicación en España. *Ciudad y territorio*, 128, 275-281.

# Legibilidad y tipografía.

## Una revisión histórica y psicológica de la legibilidad en el diseño gráfico<sup>1</sup>

READABILITY AND TYPOGRAPHY:  
A HISTORICAL AND PSYCHOLOGICAL REVIEW OF READABILITY IN GRAPHIC DESIGN

Recibido 31 de agosto de 2010 aprobado 9 de mayo de 2011

Iconofacto • Vol. 7, N.º 8 / Páginas 91 • 109 / Medellín-Colombia / Enero - Junio 2011

Laura Durango Quiceno. Diseñadora gráfica de la Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia. Se desempeña como docente del programa de Diseño Gráfico de la UPB desde 1992. Adscrita al grupo de investigación en Diseño Gráfico de la misma Universidad. Diseñadora editorial independiente. Correo electrónico: ldurangoq@gmail.com

**RESUMEN:** este artículo reflexiona sobre la relación entre legibilidad y tipografía. La primera parte presenta un recorrido histórico desde la invención de la imprenta y sus implicaciones para la democratización de la información escrita, hasta llegar a la importancia de la forma para acceder al significado. La segunda parte presenta un esbozo sobre cómo las teorías psicológicas de la percepción apoyan el diseño tipográfico como herramienta para hacer más legible el diseño gráfico de la información. **PALABRAS CLAVE:** legibilidad, tipografía, percepción, bouma, texto impreso, texto corrido, diseño editorial.

<sup>1</sup> Este artículo deriva del trabajo del grupo de Investigación en Legibilidad del Programa de Diseño Gráfico de la Universidad Pontificia Bolivariana, sede Medellín. La autora quiere agradecer la contribución del Dr. Augusto Solórzano y de la Dra. María Alejandra González-Pérez por el apoyo incondicional y sus valiosos aportes en la construcción de este artículo.

**ABSTRACT:** This paper offers an understanding on the relationship between readability and typography. The first part offers a historical overview from the invention of printing and its implication for the democratization of written knowledge, to the importance of shape to access meaning. The second part presents an outline on how psychological theories of perception support editorial design as a means to make the graphic designing of information more readable.

**KEY WORDS:** Readability, typography, perception, *bouma*, printed text, running text, editorial design.

#### 1. DE LA MASIFICACIÓN DE LO ESCRITO A LA LEGIBILIDAD

Antes del siglo XV, en la Europa medieval, y previo a la popularización de la figura del libro sugerida por Johannes Gutenberg (1398-1468), el libro era visto de manera diferente a como se le ve hoy en día. Cada libro, por ser una pieza única, era valorado como una obra artística. Su uso restringido era dispensa de unos pocos privilegiados, sobre todo de gobernantes y de gente con poder eclesiástico. Leer libros era privilegio de pocos. El hecho de que Gutenberg hubiera querido ocultar —sin mucho éxito— el descubrimiento de los tipos móviles (Haines-Eitzen, 2000) revela la intuición del inventor sobre cómo los procesos industriales transformarían radicalmente la manera de concebir el proyecto, el proceso, la venta y el consumo del libro.

El temor inminente frente a la industrialización del material impreso no solo implicaba el desplazamiento de oficios como el del calígrafo, el dibujante, el iluminador y el encuadernador, sino que además ponía en el ojo del huracán el prestigio de un cliente acostumbrado a pagar cuantiosas sumas de dinero por la exclusividad del material. Aunque la imprenta revolucionaba la manera de entender la producción editorial, todo indica que la mentalidad del colectivo no estaba preparada para aceptar el libro seriado. De aquí que el propio Gutenberg intentara promover el libro impreso como si hubiera sido producido a mano, lo que lo condujo a una muerte en la ruina (Campi, 2007: 18). Esto ilustra la complejidad que se pliega en torno a lo que McLuhan (1962) ha llamado la primera producción en masa (p. 276).

Aunque en China se había usado la imprenta en tiempos anteriores a Gutenberg, su uso no tenía la misma finalidad que tuvo la imprenta de Gutenberg en Occidente. Esto se debe a que los sistemas de escritura en China se componen de más de 10 mil caracteres, mientras que en los alfabetos indoeuropeos cada sonido es representado por un solo carácter (Lupton, 2004: 13). Así, el limitado número de caracteres facilitaba en gran medida la mecanización.

La imprenta usada en China presentaba una serie de desventajas en cuanto a los materiales utilizados para su fabricación. Allí los tipos móviles eran pacientemente tallados a mano sobre finas maderas. Este proceso de grabado consumía mucho tiempo y afectaba la legibilidad ya que cada tipo era casi que una pieza única en la que indirectamente quedaba registrado el sello del artesano. Igualmente, la naturaleza de la madera y su inminente desgaste convertían estos bloques en piezas efímeras. Esto sumado a la complejidad gráfica de los caracteres chinos hacía que esta técnica tuviera productividad limitada, puesto que cada bloque estaba confinado a realizar un número mínimo de reproducciones nítidas antes de que el proceso de impresión distorsionara los caracteres, lo cual restringía la producción en masa (Lupton, 2004: 14).

El verdadero significado de la revolución de los tipos móviles es nada más y nada menos que la democratización del conocimiento. Las publicaciones seriadas finalmente darían lugar a la formación de un público que, a partir de un invento técnico, siente que puede acceder al conocimiento (Cavallio y Chartier, 2003: 28). En otras palabras, la información llega a muchos más y con ella llega la formación, el entretenimiento, la diversión y el placer que puede generar la lectura. Después del invento de los tipos móviles, tan potenciales para el uso comercial, Johann Fust y Peter Shöffer deciden patrocinar la empresa de Gutenberg, intentando por muchos medios ocultar los manuscritos producidos en su imprenta y evadir así dar explicaciones (Saenger, 1991). Los temores de estos dos empresarios se fundamentaban en que otros copiaran el invento, y en la incertidumbre de no saber si sus obras serían bien recibidas por los exigentes compradores, que podían calificarlas como de segunda clase (Scott y Hewitt, 1995: 479).

El trabajo de Gutenberg representó un gran adelanto de los libros xilográficos, cuya producción se basaba en el uso de tipos tallados en madera de los que solo se podía tener un número limitado de ejemplares a causa del desgaste de la matriz, y para los que cada página requería de un bloque de madera. La sustitución de las matrices talladas por los tipos móviles permitió una mayor divulgación de la información y de las obras escritas. McLuhan (1962) denomina este proceso como el cambio más radical que ha sufrido la civilización durante toda su historia. Un ejemplo representativo de la utilización de tipos tallados lo constituye la producción impresa de un canon budista llamado *Tripitaka* (Gerstner, 2003: 65). Aunque durante mucho tiempo el invento de los tipos móviles ha sido atribuido a Gutenberg, no pueden desconocerse los antecedentes chinos, esto es,

## Que el libro perteneciera a unos pocos maximizaba su valor de distinción y esto se reflejaba en el acceso a la información, restringido a una elite gobernante y poderosa.

Los adelantos en imprenta desarrollados en esta región siglos atrás. Lo que verdaderamente puede atribuírsele al inventor alemán es la creación de los tipos móviles a través del uso de moldes para cada carácter, fabricados de una aleación de plomo y estaño. Las repercusiones internacionales de esta innovación técnica serán fundamentales para la maximización de la producción y la reproducción del material impreso, ya que harán que éste sea más definido y durable, lo que posibilitó la masificación de lo escrito (Lupton, 2004). Para muchos autores (McLuhan, 1962; Febvre y Martin, 1977; Rees, 2006; entre otros) la creación de Gutenberg es la invención del milenio.

Antes de Gutenberg los manuscritos logrados a través de trazos con plumas o delicados pinceles eran asumidos como obras de arte. Existía incluso el término "iluminador" o "iluminista" para designar la persona que se dedicaba a las labores de ilustrar y adornar los textos. Para la época, la legibilidad del texto no era un factor importante, de hecho, tanto para quien lo creaba como para quien lo poseía el libro constituía una obra en la que prevalecían los valores pictóricos y estéticos.

Que el libro perteneciera a unos pocos maximizaba su valor de distinción y esto se reflejaba en el acceso a la información, restringido a una elite gobernante y poderosa. El grueso del pueblo no tenía un vínculo directo con la información y las clases sociales gobernantes se negaban a democratizar la lectura, pues popularizarla significaba expandir su conocimiento (McLuhan, 1962: 48).

A esta restricción del conocimiento, fomentada por una clase dominante a la que no le interesaba hacer del libro un objeto de uso popular, también le respaldaba el valor de la palabra hablada, evidentemente dominante

dado que no todo el mundo sabía leer. La lectura hasta la Edad Media era considerada como una actividad social, en la cual una persona leía a un grupo o a una audiencia. Hasta la Edad Media, la tarea de leer era labor específica de lectores de profesión. De hecho, no había ninguna urgencia entre las clases dominantes para mejorar la legibilidad de los textos, puesto que la labor de leer, incluyendo sus dificultades de legibilidad, era una tarea que debía ser resuelta por los encargados de la lectura pública (Saenger, 1997: 258). Después de Gutenberg, con la industrialización de la producción del libro y la reproducción seriada de éste, la información adquirirá el carácter de portable, de donde deriva el origen de la lectura como actividad privada que poco tiempo después tomará un carácter silencioso (Saenger, 1997: 39).

Esa popularización del libro que camina acompañada con el carácter privado de la lectura les permitió a los escritores alcanzar otra dimensión de intimidad con lo escrito. El no verbalizar de manera oral sino escrita lo que pensaban les permitía burlar a los escritores el compromiso con las ideologías dominantes, esto es, muchos de los libros que tocaban temas vulgares o que cuestionaban la política o la religión eran producciones anónimas. También fueron abundantes los ejemplos de autores que atribuyeron a fuerzas superiores, ángeles o demonios, ser los responsables de dictarles los textos (Saenger, 1991:

253). Configurar un imaginario en el que el escritor es visto como una especie de médium entre los presagios del más allá y el mundo puede entenderse como un mecanismo de defensa que liberaba, en gran medida, al autor de comprometerse cabalmente con sus ideas. Irreprochables autores cristianos como Guibert de Nogent y Odeón de Orléans tuvieron el arrojo de escribir versos eróticos, aunque de Nogent debiera arrepentirse más tarde, afirmando que ya no estaba poseído por esos sentimientos (Saenger, 1997: 251). Desde la antigüedad los autores se habían declarado inhibidos por la presencia de secretarios y amanuenses a los que habían dictado sus obras, pero cuando surgió el hábito de escribir por sí mismos, aquellos pensamientos que el autor nunca se había atrevido a verbalizar ante otro, empezaron a ser puestos por escrito (Pérez Cortés, 1999).

El conocimiento directo de las tipografías da cuenta de las acciones de los individuos, de la evolución de los procesos lógico-pragmáticos presentes en la transmisión de la información y de la instauración de las convenciones sociales que se generan en torno suyo. En sí mismas, las tipografías reflejan el gusto común que se comparte en determinadas épocas por ciertas formas. Su reconstrucción histórica hace evidente cómo la legibilidad ha sido una de las mayores preocupaciones en la visualización de la información desde que el libro es producido serialmente. La evolución tipográfica refleja además el principio propuesto por Ferdinand de Saussure referido a la mutabilidad de los signos, en el que se contempla que estos están sujetos al cambio, puesto que la conexión entre el significado y el significante es arbitraria.

El término *scriptura continua* es usado para denominar los escritos alfabéticos sin separación entre palabras, tipo de escritura que fue usada en textos del griego y latín antiguos (Saenger, 1991: 10)

## 2. LEGIBILIDAD: LA PRIMACÍA DE LA FORMA PARA ACCEDER AL SIGNIFICADO

Hasta antes del siglo XI, el concepto de "legibilidad" poco parecería importar debido precisamente a la reivindicación ornamental y casi pictórica que prevalecía en las letras. Esto se refleja en los textos de la época, carentes de espacios en blanco para separar las palabras. El término *scriptura continua* es usado para denominar los escritos alfabéticos sin separación entre palabras, tipo de escritura que fue usada en textos del griego y latín antiguos (Saenger, 1991: 10). La *scriptura continua* se usó desde el período helenístico hasta la aprobación generalizada del blanco entre palabras en Europa.

Parecería que al rededor de ochos siglos durante los cuales la legibilidad pareciera no tener importancia. Cualquiera pensaría que este fenómeno al parecer tan inofensivo no tenía mayores consecuencias en la funcionalidad de un texto (Pérez Cortés, 1999).

Como puede deducirse de la cita, la omisión del espacio entre palabras provoca retos a descifrar. Y tal como lo indica Saenger (1997: 54), la *scriptura continua* es una particularidad de las escrituras alfabéticas y no propia de otros sistemas (como las escrituras semíticas clásicas), cuyo carácter es logográfico.

Es importante resaltar que en el pasado la producción y divulgación de la información se movía a pasos paquidémicos, razón por la cual puede resultar bastante anacrónico comparar el nivel de información de hoy con el de épocas pasadas. En esa medida, la legibilidad puede considerarse como un tema ligado a condiciones y expectativas específicas de la producción, la circulación y el consumo de los tiempos actuales. En el pasado, la legibilidad no representaba mayores problemas porque el fin de las publicaciones distaba mucho de lo que ahora es la información en el mundo: algo que se produce, se publica y se replica a grandes velocidades gracias al auge de los recursos informáticos e impresos. Al insistir en este aspecto se subrayan entonces los vínculos estrechos entre la velocidad de la producción y la imperiosa necesidad de crear mecanismos para que ésta sea asimilada más rápidamente.

Históricamente los conatos del espacio en blanco se remontan a los monasterios de Irlanda y Gran Bretaña, en donde en búsqueda por la legibilidad se comienzan a insertar separaciones con espacios en blanco entre palabras (Saenger, 1997: 97). Sin embargo, esta práctica está vinculada con aspectos que poco tienen que ver con el mejoramiento de las condiciones de lectura. Fueron los monjes irlandeses quienes, por su lejanía con Europa continental, su desconocimiento del latín y su necesidad

Con el tiempo, se empezó a requerir cierto aireamiento en los textos, pausas que no necesariamente estaban dadas por el autor o el escriba, sino más bien por el lector, que definía las pausas de acuerdo al ritmo de lectura.

de una representación gráfica menos ambigua, iniciaron el proceso de insertar el espacio entre palabras. Progresivamente, y a partir del siglo VI, el espacio en blanco ya se había convertido en una convención porque ya existían los signos de puntuación. Sin embargo, ha de advertirse que la transición entre la *scriptura continua* y el uso del espacio entre palabras tiene tras de sí muchos pasos intermedios (Saenger, 1997: 107).

A los manuscritos en los que el espacio aparece de manera errática y caprichosa Saenger (1997) los llama "escrituras aireadas" (p. 50), porque en algunos casos los escribas insertaban el blanco solo después de una larga fila de letras encadenadas y el espacio podía caer lo mismo entre sílabas que entre palabras. Con el tiempo, de una u otra manera, se empezó a requerir cierto aireamiento en los textos, pausas que no necesariamente estaban dadas por el autor o el escriba, sino más bien por el lector, que definía las pausas de acuerdo al ritmo de lectura. Para nuestra cultura actual esta tarea puede ser muy riesgosa y atentar contra el propósito del mensaje, pero en tiempos remotos fue utilizada como una estrategia válida para transmitir información.

### 3. ¿CUÁNTO LEEMOS DE LO QUE VEMOS?

La actividad de leer está altamente ligada con la capacidad de percibir, tal vez a esto se refería Arnheim (2004: 34) cuando decía "ver es comprender", haciendo alusión con ello que a mayor legibilidad mayor percepción. Tradicionalmente la forma científica de medir la legibilidad de un texto ha sido imprimirlo de varias formas y presentarlo a un número definido de individuos, para luego comparar la velocidad de lectura, la comprensión del texto y la fatiga (Van Rossum, 1997: 142). Los términos "legibilidad" (*legibility*) y "facilidad de lectura" (*readability*) con frecuencia se usan como sinónimos; sin embargo, la legibilidad se refiere a la habilidad de distinguir un tipo de letra mediante las características inherentes al diseño como la altura  $x$ , el tamaño del tipo, el contraste de las astas, el tamaño del contorno interior y demás trazos tipográficos (Galtney, 2001: 2). La facilidad de la lectura se refiere a las características del diseño que afectan la capacidad para "entenderlo". Todos los tipos se generan a partir de una estructura compositiva basada en diferentes trazos y cada uno de ellos hace posible el reconocimiento de cada tipo o carácter. Trazos más definidos hacen posible palabras más definidas, es decir de más rápido reconocimiento y por lo tanto más legibles. De igual manera trazos menos definidos generan palabras más confusas y por ende menos legibles.

A pesar de que los estudios de legibilidad comenzaron a finales del siglo XVIII, no existen hasta ahora serios modelos de legibilidad o teorías definitivas en este campo (Pearson *et al.*, 1984: 22). La historia de la investigación en legibilidad está acompañada de la historia de la investigación en la capacidad lectora como proceso cognitivo psicológico. Estos estudios comienzan en el laboratorio de Wilhelm Wundt alrededor de 1880 y continúan con los estudios psicométricos de James McKeen Cattell (1888). En ellos, el objetivo era focalizarse en los procesos cognitivos y perceptivos involucrados en la lectura, como eran el reconocimiento de letras y tipos impresos y el mantenimiento de la atención durante la lectura (Perea y Rosa, 2002: 786). A finales de los 30, un gran número de investigaciones se llevó a cabo en el área de la legibilidad. Durante esta década y la

Un lector con unas buenas condiciones de lectura y con un texto con buena legibilidad puede leer seis horas continuas sin experimentar fatiga o pérdida de la eficiencia en la comprensión lectora.

siguiente, la velocidad lectora fue el indicador primordial para medir la legibilidad. A finales de los 50, los aspectos que más influenciaron la investigación en legibilidad fueron el tamaño de los tipos, el tamaño de la línea, las clases de papel y de tinta y algunas características de formato como las márgenes y la alineación (Harris *et al.* 2006).

Específicamente en cuanto a legibilidad, la obra *Legibility of print* (Tinker, 1963) es uno de los textos más referenciados sobre el tema en la actualidad. Los hallazgos más significativos de Tinker señalan que las palabras son más fáciles de reconocer cuando están escritas en minúsculas, que la legibilidad de ciertas letras puede aumentarse con el uso de *serifs*, con delimitación de las características distintivas de cada letra y con el uso de blancos entre las mismas. A este autor también se le atribuye el hallazgo de que las letras mayúsculas tomen más tiempo para ser leídas que las minúsculas.

Otros factores que para Tinker afectaban la legibilidad eran la organización espacial del texto impreso y el color del fondo en que se imprima. De hecho, encontró que las impresiones en negro sobre fondo blanco eran más legibles que las blancas en fondo negro debido a que las primeras tenían un punto de fijación menor y por consiguiente la lectura se hacía menos fatigante y más rápida. Estas observaciones también indicaban que a más contraste entre texto y fondo, mayor legibilidad. Respecto a la superficie y al material de impresión, el autor determinó que la velocidad de lectura en un papel extremadamente esmaltado es menor que en papel mate. Adicionalmente, vinculó algunos factores externos con la manera en que estos pueden llegar a afectar la legibilidad de los textos, así pues, por ejemplo, quedó claro que la iluminación en el momento de la lectura no debe ocasionar sombras sobre el texto y que debe proyectarse en un ángulo de 45 grados, pues esto incide en la velocidad de lectura si el libro se encuentra en una superficie plana. De acuerdo a estos planteamientos, este autor estimó que un lector con unas buenas condiciones de lectura y con un texto con buena legibilidad puede leer seis horas continuas sin experimentar fatiga o pérdida de la eficiencia en la comprensión lectora.

#### 4. LEGIBILIDAD Y FISIOLÓGIA

Hasta la Edad Media, la segmentación y la puntuación de la página habían sido responsabilidad del lector. Con la introducción de los espacios en blanco, ambas pasan a ser responsabilidad de quien escribe, esto es, la página debía contener todas las instrucciones necesarias para su rápida decodificación. Desde el punto de vista fisiológico, el espacio aumenta la eficiencia del reconocimiento visual, lo que permite el uso intensivo de la visión periférica y periférica. La fovea representa el punto de mayor agudeza visual en condiciones normales y la visión periférica y parafoveal se producen cuando la fijación recae en un punto retiniano más o menos alejado de la fovea.

A partir de este gran avance, la lectura descansaba ahora en el reconocimiento visual, sin el aporte de la fonetización. Fue así como la vista se convirtió en el sentido privilegiado (Saenger, 1997: 28). A partir de la introducción de los espacios, la palabra escrita se establece como unidad y es responsabilidad directa del autor, lo que hace la comunicación más precisa, más directa, más veloz; la lectura podía ser más rápida, hecho que repercutió notoriamente en una ampliación de los horizontes del conocimiento. El reconocimiento de la palabra como unidad da lugar a las formas *boumas*, definidas como la forma de un conjunto de letras. Su nombre deriva del psicólogo holandés Herman Bouma (Swanson, 2000), que estudió ampliamente este tema. Un *bouma* se reconoce por comparación con otros *boumas* almacenados en el cerebro durante exposiciones anteriores. Mientras más palabras puedan ser reconocidas mediante visión parafoveal, menos serán las fijaciones que se necesitarán, puesto que éstas suceden en puntos donde los *boumas* parafoveales no proporcionan suficiente información (Larson, 2004). Esto quiere decir que en el ejercicio de leer hay un acto de reconocimiento o recordación de las formas antes definidas o leídas. Las palabras patrones o *boumas* son reconocibles para nosotros como una imagen porque con anterioridad hemos visto cada uno de los patrones muchas veces, tal como lo había postulado James McKeen Cattell en su tesis doctoral *investigación psicométrica* (1879). Este estudio, que goza de más de un siglo de existencia, afirma que podemos reconocer la forma de la palabra gracias al reconocimiento de los caracteres ascendentes y descendentes o a la forma externa que la palabra presenta. De aquí que un texto en

altas y bajas se lea con mayor velocidad que un texto en mayúscula fija. Para ratificar esta posición desde la psicología experimental, Woodworth (1938) concluye que podemos registrar la forma de la palabra gracias al reconocimiento de los caracteres ascendentes y descendentes o a la forma externa que la palabra presenta.

Por su parte, el diseñador tipográfico Hrant Papazian (2002) postula que los *boumas* ambiguos son la causa de los mayores tropiezos en el proceso de lectura. A medida que surge cualquier duda en la identificación del *bouma* de una palabra se crea una fijación, o lo que es peor,

una regresión en el sentido psicoanalítico. Papazian (2002) señala que este proceso es connatural a las palabras menos conocidas pero que también incide el hecho de que exista un mismo *bouma* para más de una palabra. A la luz de este señalamiento queda claro que el nivel de ambigüedad de las palabras varía ampliamente aun entre los diseños tipográficos convencionales (Papazian, 2002). En este contexto, los tipos *Avant Garde* marcan un caso particular en tanto presentan *boumas* mucho más uniformes, debido precisamente a su alto grado modular y a que se asientan en la línea y el círculo básicos, logrando así ser uno de los sistemas más sólidos (en cuanto a legibilidad) de los diseños tipográficos (Papazian, 2002).

Las letras dentro de una palabra se reconocen al mismo tiempo. Según Gerstner (2003), el ojo humano es capaz de abarcar de 3 a 10 letras simultáneamente. Esto implica que no se leen los caracteres individuales, pues el proceso de lectura está determinado por la visión fovea y parafovea (Brynsbaert *et al.*, 2005: 1702). Recientemente, los psicofísicos han mostrado que la velocidad de la lectura moderna depende en gran medida de la visión parafovea y de la visión periférica, lo que permite al lector anticipar, sin haber decodificado aún, el segmento venidero del texto (Saenger, 1997).

A partir de las consideraciones anteriores es necesario ahondar en la descripción de los tipos de visión, esto con el fin de clarificar cómo se lleva a cabo el proceso de identificación de las letras. Inicialmente, hay que decir que la visión fovea corresponde a la zona ocular de más alta definición que abarca aproximadamente un grado (1°) y que permite una

definición exacta de la imagen (Rayner y Pollatsek, 1994: 397). Es una pequeña depresión circular ubicada en el centro de la retina, tiene un radio de unos 0,4 milímetros y está compuesta por una densa concentración de conos (Rayner y Pollatsek, 1994). La parafovea empieza afuera de la fovea y su definición se reduce rápidamente a mayor lejanía de ésta, lo que refiere a la visión periférica. La fovea es la parte de la retina que recibe la imagen del punto de fijación exacto, pero que solo abarca unos tres caracteres (Kolers, 1979). La visión parafoveal comienza fuera de la fovea y disminuye la definición y precisión de la imagen (Papazian, 2002). En otras palabras, las cosas se ven más borrosas cuanto más alejadas quedan de la fovea, que es la única parte de la retina donde podemos diferenciar e identificar nítidamente las letras que constituyen una palabra. Este reconocimiento alcanza máximo hasta cuatro letras de 9 puntos aproximadamente (Kolers, 1979).

Al leer el ojo se fija de punto en punto en fracciones de segundo (Rayner y Pollatsek, 1994: 398). La fijación es un fenómeno que consiste en llevar la imagen del objeto observado a la fovea. Como la sacada promedio abarca unos diez caracteres en tamaño promedio de texto corrido, es decir, de 9 puntos, debemos concluir que la visión parafoveal —que nos presenta formas de palabras difusas, nebulosa— desempeña la función primordial en la lectura (Kolers, 1979: 2). Esto explica por qué el cerebro, por lo general, no necesita distinguir las letras individuales para saber de qué palabra se trata. Por esta razón, esa expresión que reza que “el texto es una sucesión de palabras, pero la palabra no es una sucesión de letras” (Kolers, 1979: 5) resume tan certeramente la complejidad que se pliega en el proceso de identificación de las letras.

A manera de conclusión parcial, puede decirse que tanto la visión parafoveal como la visión periférica son longitudes de percepción visual que se extienden más allá de la reducida área de visión aguda, en la que el ojo percibe en detalle la forma de cada letra. Ambas se apoyan en la presencia de espacios en blanco, signos prosódicos, mayúsculas y espacios de separación de párrafo, porque en ellas solo se detectan la silueta de las palabras, su forma *bouma* y las grandes divisiones del texto (Saenger, 1997: 29).

Los psicofísicos han mostrado que la velocidad de la lectura moderna depende en gran medida de la visión parafovea y de la visión periférica, lo que permite al lector anticipar, sin haber decodificado aún, el segmento venidero del texto.

### 5. LEGIBILIDAD Y DISEÑO

Con todo lo mencionado hasta aquí, puede decirse entonces que existen características que mejoran la legibilidad de un texto impreso y que por ende deben tenerse en cuenta en el diseño de publicaciones. Algunas de ellas son:

1. El tipo de letra. La selección del tipo de letra adecuado para textos corridos está condicionada por factores como el contraste entre sus trazos (cada una de las partes de una letra), sus contornos interiores, su calibre y sus variaciones, que pueden ser *ultralight*, *regular*, *narrow* entre otras. En breve, las características propias de un diseño de fuente están definidas por sus trazos.
2. El tamaño del tipo. La medida óptima promedio para un texto corrido es de 8 a 11 puntos. El material impreso se lee normalmente de 30 a 35 cm de distancia. El tamaño del tipo seleccionado deberá calcularse para ser leído a esta distancia.

3. El espacio entre palabras (*tracking*). El espacio entre caracteres se define con el término *kerning*, mientras el espacio entre palabras se define como *tracking*. El *tracking* puede ser entendido como una variación que intencionalmente se hace al *kerning*, con el fin de eliminar las viudas, huérfanas o líneas cortas. El espacio entre palabras define parámetros que pueden hacer más legible un texto que otro (Tinker, 1963: 5). Así, si pensamos en términos de legibilidad y si tenemos en cuenta que el ojo humano no lee caracteres individuales sino grupos de palabras (Gibson y Levin, 1978: 15), tendremos que darle un valor significativo al *tracking* al momento de hacer legible un texto. Esto trae consigo la tarea de conocer cuáles tipografías generan menos espacios descompensados.
4. El uso de los caracteres de caja alta (mayúsculas) en relación con los caracteres de caja baja (minúsculas). Conforme a lo que se señaló en líneas anteriores, el uso de los caracteres de caja alta fija (mayúsculas) reduce la legibilidad de un texto. Es decir, todo texto escrito en caja alta no solo consume más espacio que el texto en caja baja, sino que también hace más lenta la lectura. Los caracteres de caja baja, debido a sus trazos ascendentes y descendentes facilitan el reconocimiento de palabras.
5. La uniformidad en el "color" tipográfico del párrafo (*set*). Un *set* muy apretado oscurece el texto, mientras que un *set* muy abierto lo aclara. De aquí la importancia de encontrar un equilibrio en el color. En extremo, cualquiera de los dos afecta de manera negativa la legibilidad de un texto.
6. La altura *x*. Es la distancia entre la línea de base imaginaria sobre la que descansa un texto y la línea media de las letras que no presentan ascendentes (Zramdini e Ingold, 1998: 877). La altura *x* es propia del diseño de cada fuente, es relativa y determina la apariencia de tamaño de un texto.

Para una lectura continuada y mejor comprendida, el rango óptimo de número de caracteres por línea es de 45 a 65. Pero este rango depende de factores como el idioma, por ejemplo en español el promedio óptimo de palabras por línea es 7 u 8 y podría hablarse de un máximo de 12 palabras por línea.

7. El ancho de la columna y el número de palabras por línea. El ancho de la columna está determinado por el tamaño de la letra. Las líneas demasiado anchas o demasiado cortas cansan al lector porque destruyen el ritmo de la lectura (Haslam, 2007). Para una lectura continuada y mejor comprendida, el rango óptimo de número de caracteres por línea es de 45 a 65. Pero este rango depende de factores como el idioma, por ejemplo en español el promedio óptimo de palabras por línea es 7 u 8 y podría hablarse de un máximo de 12 palabras por línea. En alemán, que generalmente es de palabras con un mayor número de caracteres en comparación con el español, el promedio de número de palabras por línea recomendado es menor. Existen dificultades en la lectura tanto en líneas muy largas como en líneas muy cortas.
8. El color del texto versus el fondo. A mayor contraste mayor legibilidad. Los textos impresos en negro sobre fondo blanco son más legibles que los textos reservados en fondos negros o de color debido a que los primeros tienen un punto de fijación menor, y por consiguiente la lectura se hace menos fatigante y más rápida (Tinker, 1963; Swanson, 2000).
9. La alineación del párrafo. Un párrafo alineado a la izquierda presenta un *tracking* constante, por lo tanto más legible, contrario a lo que pasa con un párrafo justificado o en bloque. Esto se debe a que el *tracking* se promedia por línea y varía de acuerdo al número de caracteres de la misma. Sin embargo, este tipo de alineación (a la izquierda), que nació con la invención de la máquina de escribir, le atribuye al texto cierto carácter de informalidad (De Buen, 2000). A mediados de los 80, la máquina de escribir ajustaba estos espacios y permitía justificar el texto, pero esto sería después un problema ya que generaba ríos, baches o *sets* muy abiertos que afectaban la legibilidad de los textos.

10. La interlínea. Una buena interlínea (espacio entre las líneas de un texto) asegura que el lector no se distraiga. En un texto con una interlínea muy apretada, el lector tendrá que esforzarse por distinguir cada línea, o si al contrario, la interlínea está muy abierta, el lector tendrá dificultades en situar la línea siguiente. Cualquiera de los extremos destruye la unidad del párrafo. El espaciado entre líneas de texto para una óptima legibilidad puede variar creando una sensación de color de texto gris. Un texto de 8 puntos, por ejemplo, debe tener una interlínea de entre 1 y 4 puntos, es decir: 8/9, 8/10, 8/11 u 8/12. Esto ayudaría a que el lector fácilmente pueda ubicar cada línea y así la lectura no resulta molesta.
11. Mínimo de interferencias o ruidos como erratas. Palabras mal escritas, ríos o lagunas; molestos espacios en blanco entre los caracteres de un texto.
12. La forma *bouma*. La forma externa de las palabras, que obedece al perfil que se compone por sus letras inicial y final y por los rasgos altos y bajos, que son decisivos para el rápido reconocimiento visual (Saenger, 1997: 63).

La forma bouma. La forma externa de las palabras, que obedece al perfil que se compone por sus letras inicial y final y por los rasgos altos y bajos, que son decisivos para el rápido reconocimiento visual (Saenger, 1997: 63).

#### 6. A MANERA DE CONCLUSIÓN

En diseño gráfico en general y en tipografía en particular, la cualidad que tiene un texto de leerse con facilidad se conoce como legibilidad. A mayor legibilidad, mayor facilidad para un observador de percibir el texto como tal y de captar el mensaje escrito. Sin embargo, esta concepción de legibilidad no implica necesariamente una mejor comprensión del mensaje. No es una legibilidad cognitiva, sino perceptual, lo que significa que tipográficamente el texto es legible porque se ha compuesto y distribuido de forma que su percepción es cómoda, sencilla y exige poco esfuerzo, convirtiendo la lectura en un acto fluido y en muchos casos inconsciente. Después de esta legibilidad perceptual viene la legibilidad cognitiva, es decir, para que nos entiendan, no solo hace falta escribir con buena letra, sino además componer ideas coherentes.

Leer es entonces un proceso que involucra un reconocimiento de formas y signos. La letra, más que leerse, se descifra como un jeroglífico y esto se logra gracias a un acto de recordación, de reconocimiento de la forma de las palabras. En la forma en que se presentan esos trazos y contornos influyen en gran medida el tipo de letra seleccionado, el puntaje, el *set*, el

color o tejido que se forma en el párrafo y la interlínea. En una publicación deben evitarse a toda costa cualquier elemento que genere ruido en el acto de leer, un río, un *set* muy apretado o muy abierto, las erratas y cualquier rompimiento de las leyes editoriales. El diseñador no debe personificarse en la lectura, al contrario, debe pasar desapercibido. Asimismo, debe ser consciente que la falta de legibilidad atenta contra el mensaje.

El acto perceptual visual de leer debe ser entonces un acto inconsciente, en tanto en el momento en que el lector sea consciente de que está leyendo, lo leído pasará a un segundo plano y es ahí donde el mensaje tiende a perderse. Tal como lo escribe De Buen (2000) "con la pérdida de la conciencia de leer comienza la magia. La legibilidad es la fuerza que sostiene esa ilusión" (p. 39). Si el diseñador controla todos y cada uno de los elementos que mejoran la legibilidad de un texto tendrá más control en la transmisión del mensaje. El diseñador está pues obligado a volcar todo su interés en la transmisión del mensaje para que éste sea percibido, entendido. La percepción como proceso inconsciente debe llevar a un acto fluido y relajado para el lector, que no debe darse cuenta de que está leyendo y que no debe sentir ningún tipo de estrés por la grafía que presenta el mensaje, puesto que el estrés aumenta la fatiga y disminuye el rendimiento cognitivo.

#### REFERENCIAS

- Arnheim, R. (2004). *Art and Visual Perception: A Psychology of the Creative Eye*. Los Angeles: University of California Press.
- Brysbaert, M., Desmet, T. & Drieghe, D. (2005). Parafoveal-on-foveal Effects on Eye Movements in Text Reading: Does an Extra Space Make a Difference? *Vision Research*, 45(13), 1693-1706.
- Campí, I. (2007). *La idea y la materia*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Cattell, J. M. (1879). *Psychometrics Research*. PhD Dissertation. Universidad de Leipzig, Alemania.
- Cavallo, G. & Chartier, R. (Eds.). (2003). *A History of Reading in the West (Studies in Print Culture and the History of the Book)*. Boston: University of Massachusetts Press.
- De Buen, J. (2000). *Manual de diseño editorial*. Barcelona: Editorial Santillana.
- Febvre, L. P. V. & Martín, H. J. (1977). *The Coming of the Book: The Impact of Printing 1450-1800*. Londres: Verso.
- Galtney, V. (2001). *Balancing Typeface Legibility and Economy. Practical Techniques for the Type Designer*. MA Type Design: University of Reading.
- Gerstner, K. (2003). *Campendio para alfabetos: sistemática de la escritura*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Gibson, E. J. & Levin, H. (1978). *The Psychology of Reading*. Boston: MIT Press.
- Haines-Eitzen, K. (2000). *Guardians of Letters: Literacy, Power, and the Transmitters of Early Christian Literature*. Oxford: Oxford University Press.
- Harris, A., Ambrose, G. & Harris, P. (2006). *Tipografía: calidad o forma de letra con que está impresa una obra*. Madrid: Grupo Editorial Norma.
- Haslam, A. (2007). *Creación, diseño y producción de libros*. Barcelona: Blume.
- Kolars, P. A. (1979). *Processing of Visible Language. Perception and Psychophysics*. New York; London: Plenum Press
- Larson, K. (2004). *Advanced Reading Technology, Microsoft Corporation*. Paper presented at the The Science of Word Recognition or How I Learned to Stop Worrying and Love the Bouma.
- Lupton, E. (2004). *Thinking with Type: A Critical Guide for Designers, Writers, Editors, and Students*. New York: Princeton Architectural Press.
- McLuhan, M. (1962). *The Gutenberg Galaxy: The Making of Typographic Man*. Toronto: University of Toronto Press.
- Papazian, H. (2002). *Alfabeto 2.0. TPG*, 54.
- Pearson, D., Barr, R., Kamil, M. L. & Mosenthal, P. B. (Eds.). (1984). *Handbook of Reading Research*. New York: Longman.
- Perea, M. & Rosa, E. (2002). Does 'Whole Word Shape' Play a Role in Visual Word Recognition? *Perception and Psychophysics*, 64, 785-794.
- Pérez Cortés, S. (1999). La separación entre palabras. *Revista Casa del Tiempo*, diciembre-enero 2000. Recuperado de <http://www.uam.mx/difusion/revista/dic99/perez.html>
- Rayner, K. & Pollatsek, A. (1994). *The Psychology of Reading*. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rees, F. (2006). *Johannes Gutenberg: Inventor of the Printing Press*. Minneapolis: Compass Point Books.
- Saenger, P. H. (1991). The Separation of Words and the Physiology of Reading. En D. R. Olson, & N. Torrance (Eds.), *Literacy and orality* (198-214). Cambridge: Cambridge University Press.
- Saenger, P. H. (1997). *Space between Words: The Origins of Silent Reading*. San Francisco: Stanford University Press.
- Scott, W. & Hewitt, D. (1995). *The Antiquary*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Swanson, G. (2000). *Graphic Design & Reading: Explorations of an Uneasy Relationship*. New York: Allworth Communications.
- Tinker, M. A. (1963). *Legibility of Print*. Iowa: Iowa State University Press.
- Van Rossum, M., (1997). A New Test of Legibility. *Quaerendo*, 27(2), 141-147.
- Woodworth, R. S. (1938). *Experimental Psychology*. New York: Henry Holt.
- Zramdini, A. & Ingold, R. (1998). Optical Font Recognition Using Typographical Features. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 20 (8), 877-888.