

# **Características morfológicas de la tipografía que influyen en la legibilidad de textos inmersivos**

## **Tesis de Grado**

Camila García — Ximena Insua

Tutor: Miguel Catopodis (Arg)

Cotutor: Sebastián Calabria (Uru)

## **Licenciatura en Diseño de Comunicación Visual**

FADU-FARTES | UDELAR

Montevideo, Uruguay

Noviembre, 2023

## **AGRADECIMIENTOS**

A Vicente,

a Luis y Guille,

a Miguel y Sebastián,

y a la banda de Tipografía.

## **RESUMEN**

En el presente trabajo de carácter exploratorio, se analiza la influencia de la forma de los signos tipográficos en la legibilidad de los textos inmersivos, partiendo de una concepción integral de legibilidad, para llegar al análisis de aspectos muy peculiares como la tipometría. Se desarrolla un marco teórico donde se analizan las diferentes definiciones del término y se expone el rol de la tipografía en el proceso de lectura. Se identifican y describen los diferentes elementos que operan en la legibilidad, entre los que se distinguen, según su naturaleza, en elementos: contextuales —familiaridad, uso de mayúsculas o minúsculas, serif o sans serif, tipografía visible o invisible—, macrotipográficos y microtipográficos. Se indaga en los factores que hacen que una tipografía sea de buena calidad, y se identifican factores estéticos, técnicos y funcionales. En un siguiente apartado se profundiza en el análisis de los factores funcionales, que comprenden las características morfológicas de la tipografía en vínculo estrecho con su desempeño a nivel de legibilidad. Como resultado, se analizan dichas características microtipográficas, identificando que se pueden categorizar entre medibles y observables y se reconoce que el conocimiento recabado contribuye a los tipógrafos a diseñar tipografías para texto con alto grado de legibilidad, y también a los diseñadores, a seleccionar tipografías para la composición de textos inmersivos de buena legibilidad.

## **PALABRAS CLAVE**

Legibilidad, Textos inmersivos, Diseño de tipografía, Microtipografía, Tipometría.

## ÍNDICE

1. **Introducción** — *pág. 6*
  
2. **Contextualización y problematización** — *pág. 7*
  - 2.1. Relevancia y justificación — *pág. 7*
  - 2.2. Objetivo general — *pág. 8*
  - 2.3. Objetivos específicos — *pág. 8*
  - 2.4. Definición del problema: ¿Cuáles son las características morfológicas que hacen a las letras [y a los textos] más o menos legibles? — *pág. 9*
  
3. **Marco teórico** — *pág. 12*
  - 3.1. Definición de legibilidad — *pág. 12*
  - 3.2. El proceso de lectura — *pág. 14*
  - 3.3. Textos inmersivos — *pág. 19*
  - 3.4. Elementos contextuales — *pág. 21*
    - 3.4.1. Familiaridad
    - 3.4.2. Tipografía visible e invisible
    - 3.4.3. Mayúsculas y minúsculas
    - 3.4.4. Serif y Sans serif
  - 3.5. Macro y microtipografía — *pág. 31*
  - 3.6. Elementos macrotipográficos: composición de textos — *pág. 32*
  - 3.7. Elementos microtipográficos: tipografía para textos — *pág. 34*
    - 3.7.1. Factor estético
    - 3.7.2. Factores técnicos
    - 3.7.3. Factores funcionales

**4. Objeto de estudio: Características morfológicas medibles y observables —**

*pág. 42*

**4.1. Características medibles — *pág. 42***

4.1.1. Métricas verticales

4.1.2. Altura de x

4.1.3. Proporciones

4.1.4. Peso

4.1.5. Contraste

4.1.6. Contraformas

4.1.7. Serifas

4.1.8. Ajustes ópticos

**4.2. Características observables — *pág. 52***

4.2.1. Estructura

4.2.2. Diferenciación de caracteres

4.2.3. Sistemas de proporciones de mayúsculas

**5. Reflexiones — *pág. 57***

**6. Conclusión — *pág. 60***

**Ampliación de la investigación — *pág. 61***

**Referencias bibliográficas — *pág. 62***

**Bibliografía general — *pág. 65***

**Anexo: Intercambio con tutores — *pág. 67***

## 1. INTRODUCCIÓN

Para comprender cuáles son las características que hacen a las letras y a los textos legibles, este trabajo se centra en la búsqueda de un entendimiento profundo sobre la legibilidad, mediante la identificación de las características morfológicas de la tipografía que favorecen el proceso de lectura, y la indagación en los diferentes elementos contextuales que pueden estar involucrados. Estos elementos contextuales —aspectos de relevancia que tienen implicancia directa con la legibilidad— están vinculados a la historia, a la cultura y a las convenciones.

Otros factores que operan en torno a la legibilidad están vinculados a los procesos de lectura y su relación con las formas de las letras y las palabras. Por ejemplo, la coherencia sistémica que favorece la legibilidad debido a la predictibilidad en la lectura o el reconocimiento de los caracteres, debido a su fácil —o no— diferenciación. A su vez, se exponen debates que argumentan a favor de una u otra morfología —que en algunos casos no son concluyentes—, como la preferencia por el uso de tipografías Sans o Serif, tipografía visible o invisible, como también mayúsculas o minúsculas, todos ellos vinculados en gran medida a las costumbres de lectura.

En lo que refiere a las características morfológicas que favorecen la legibilidad, su identificación constituye un pilar fundamental en la relevancia que poseen las formas de las letras y sus características. Esto engloba tanto aspectos observables, perceptibles a la vista, como elementos medibles y por ende, parametrizables. Este enfoque provee conocimientos para seleccionar o diseñar tipografías, desde su calidad formal para proporcionar una experiencia de lectura óptima en textos inmersivos.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN Y PROBLEMATIZACIÓN

### 2.1 Relevancia y justificación

Desde el área de conocimiento en la cual nos desempeñamos como diseñadoras de comunicación visual y docentes —en la asignatura Tipografía de la LDCV—, nos resulta de gran interés profundizar en el estudio y análisis de los signos tipográficos, con el fin de fortalecer los conocimientos en torno a su comportamiento y a su influencia en los textos de lectura inmersiva de buena legibilidad.

Ante la diversidad de definiciones y debates entorno a cuáles son los factores que influyen y favorecen en la legibilidad para estos textos, entendemos de gran importancia poder brindar una actualización sobre el estado del arte de la disciplina, mediante el relevamiento de la bibliografía reciente y el diálogo entre diversos autores.

Los elementos que inciden en la legibilidad —tanto contextuales, como formales— están estrechamente interconectados, por lo que no podemos considerarlos de manera aislada. La cultura, el contexto, la familiaridad, la tipología, el contenido y la manipulación de la macrotipografía no son los únicos aspectos relevantes, también lo es el signo tipográfico entendido como un «módulo elemental en la composición de textos» (Catopodis, 2014).

Compartimos la idea de César Puertas (2014) de que «el diseño de tipografía y la elección de tipografía son como el mismo proceso, pero el uno al revés del otro». El tipógrafo diseñará letras que para ser de buena calidad —bellas, duraderas, armónicas— tendrán determinadas características desde lo funcional, lo técnico, y lo estético. En tanto, para componer un texto corrido que desde lo formal favorezca la legibilidad, el diseñador editorial deberá seleccionar una tipografía para textos, de buena calidad, que posea dichas características. Es decir, que el diseñador editorial puede hacer que una tipografía llegue a su mejor expresión de legibilidad mediante la manipulación del ancho de columna, la

interlínea, el cuerpo, las sangrías, y todo el refinamiento en torno a lo macrotipográfico. Sin embargo, no influye en la forma del glifo, es decir, en el diseño de la tipografía, más allá de su selección.

## **2.2 Objetivo general**

Profundizar en la identificación y análisis de las características morfológicas de los signos tipográficos que favorecen a la legibilidad de textos inmersivos.

## **2.3 Objetivos específicos**

- Explorar las diferentes definiciones de legibilidad.
- Comprender el modo en que la tipografía afecta al proceso de lectura.
- Describir los elementos contextuales que influyen en la legibilidad.
- Describir y analizar las particularidades de los textos inmersivos.
- Establecer las diferencias entre macro y microfotografía.
- Identificar cuáles son las características microtipográficas de las tipografías para texto, que favorecen las condiciones de legibilidad.
- Discernir, según la naturaleza de las características microtipográficas, cuáles son medibles y cuáles son observables.
- Relacionar los aspectos tipográficos medibles y observables, con la legibilidad de textos inmersivos.

## **2.4 Definición del problema: ¿Cuáles son las características morfológicas que hacen a las letras [y a los textos] más o menos legibles?**

La legibilidad es una condición de los textos que compete tanto al diseño como a la ciencia. Los estudios científicos sobre *legibilidad* comenzaron hace más de cien años, y hasta el día de hoy se sigue avanzando en la generación de conocimiento, gracias a la investigación y a mediciones más precisas (Dyson, 2019).

Los diseñadores gráficos, en su práctica han explorado la composición de textos buscando generar una mancha tipográfica homogénea, sin sobresaltos, para que el lector se sumerja en la lectura con comodidad. Se han escrito manuales con resoluciones prácticas para componer textos de forma óptima, que recomiendan «desde la elección del tipo y el cuerpo más adecuado, (...) líneas ni demasiado largas ni demasiado cortas o un espaciado justo entre palabras, una distancia confortable entre líneas, márgenes agradables, ausencia de elementos de distracción, etcétera» (Unger, 2009: 21).

Sin embargo, Mary Dyson<sup>1</sup> plantea que «es importante por lo menos revisar que aún estamos lejos de haber desarrollado las formas óptimas de presentar un texto, y que éstas pueden haberse fundamentado en nociones erróneas sobre lo que los lectores leen más fácilmente» (Dyson, 2019: 12), ya que muchas afirmaciones realizadas por los diseñadores sobre legibilidad surgen de aportes personales y no de estudios científicos.

Históricamente, los tipógrafos han ideado estrategias para generar mayor independencia entre los caracteres de un sistema tipográfico y así minimizar la probabilidad de que ocurran confusiones en el proceso de lectura. Giambattista Bodoni (1740-1813) afirmaba que «la estandarización de todo lo que es no distintivo en sí mismo, y la acentuación (...) de las necesarias marcas de diferenciación, impartirá a todas las letras un cierto esquema de

---

<sup>1</sup> Mary C. Dyson es psicóloga cognitiva y ha dedicado su carrera a la investigación sobre lectura y tipografía, en el Departamento de Tipografía y Comunicación Gráfica de la Universidad de Reading (Reino Unido). <https://legible-typography.com/es/>

regularidad» (Bodoni, 1788 citado en Beier, 2011: 34). También Claude Garamond (1480-1561) se ocupó de acentuar los trazos de las letras que hacen que se diferencien unas de otras (Beier, 2011)<sup>2</sup>.

Los diseñadores de fuentes tipográficas<sup>3</sup> han buscado generar formas que favorezcan a la legibilidad. Algunos autores plantean la falta de certezas en estos procesos. Ruben Fontana (2019) afirma que:

El que diseña tipografías se aproxima a un ideal mediante sus interpretaciones personales, pero desde lo científico no tiene certezas de cómo encarar el diseño para lograr una tipografía que, por sus características, sea más legible. Dicho de otro modo, se trabaja especulando sobre armonías, contrastes, proporciones y, fundamentalmente, sobre experiencias históricas. (Fontana, 2019: 138)

En la misma línea, Gerard Unger reconoce que «a pesar de que la ciencia ha descubierto muchas cosas sobre la legibilidad, existen poquísimas normas concretas a disposición de los diseñadores de letras» (Unger, 2009: 15). Y agrega:

¿Cómo reaccionan la vista y el cerebro ante los productos de los diseñadores de letras [...]? Los conocimientos de tales procesos provienen en gran medida de los estudios psicológicos, así como de las contribuciones aportadas por los pedagogos y los filólogos, e incluso por los neurólogos. Pero en los tratados sobre legibilidad y lectura hay poco

---

<sup>2</sup> La traducción fue realizada específicamente para esta tesis, ya que la publicación se encuentra solo en Inglés: Beier, Sofie. (2011) *Reading Letters designing for legibility*. Amsterdam: BIS Publishers.

<sup>3</sup> Fuentes tipográficas (y no simplemente tipografía), porque «el diseñador crea una colección de letras mayúsculas, minúsculas, signos de puntuación, diacríticos, signos matemáticos... que en conjunto forman un todo homogéneo» (Henestrosa, s.f.). En esta investigación, se tratarán como sinónimos, los términos *Diseñadores de Fuentes tipográficas*, *Tipógrafos* y *Diseñadores de tipografía*.

que proceda de aquellos que crean o destruyen la legibilidad: los diseñadores gráficos, tipógrafos y diseñadores de letras. (Unger, 2009: 15)

La teoría sobre el diseño de comunicación visual está colmada de suposiciones sobre qué hace a una tipografía más o menos legible, muchas veces basadas en observaciones personales sobre qué funciona y qué no. Para validar o refutar parte de estas suposiciones, la ciencia ha hecho aportes<sup>4</sup>, mediante estudios de medida de reconocimiento de letras y palabras; y seguimiento ocular de lectura. Dyson (2023) plantea que hay que «estar conscientes de las limitaciones de los métodos que no involucran la lectura de texto continuo», basándose en que al realizar estudios en condiciones controladas<sup>5</sup> y analizar letras o palabras individualmente, las condiciones naturales de lectura se ven alteradas. Sofie Beier (2011) por su parte, reconoce que muchos de los métodos de estudio han sido considerados insuficientes y expone:

Un argumento que se plantea a menudo es que debemos entender la legibilidad por completo antes de intentar estudiarla. Una implicación de esto sería que todos los métodos de prueba existentes son ineficaces, ya que la lectura es un proceso tan complejo que ningún método por sí solo puede producir resultados suficientemente útiles. (Beier, 2011: 10)

Entonces, para profundizar en el cuestionamiento: ¿cuáles son las características que hacen a las letras y los textos más o menos legibles?, es que se recurre a la investigación en lectura académica, donde se han realizado un número importante de estudios científicos relevantes a lo largo de los años.

---

<sup>4</sup> A lo largo de esta investigación se mencionan algunos de los hallazgos más relevantes.

<sup>5</sup> Las condiciones controladas corresponden a situaciones de prueba, en entornos de laboratorio, para realizar mediciones de visión precisas (Beier, 2011).

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 Definición de legibilidad

Aunque no existe una definición única y precisa sobre legibilidad, varios autores abordan el tema desde diferentes perspectivas. Por un lado, refiere a la facilidad de lectura desde la apreciación de los signos tipográficos, y por otro hace referencia a la comprensión del mensaje, es decir, lo que refiere al contenido. En esta investigación se hará foco en el aspecto referente a la visualidad, ya que «el comportamiento grupal de las letras y otros signos tipográficos desempeña una función dominante en la lectura, especialmente en lo que respecta a la lectura continua o profunda» (Unger, 2021: 198).

En este sentido Walter Tracy (1986), considera que la legibilidad está vinculada a la claridad de los caracteres individuales, la que comprende tanto las formas, los detalles y la distinción de las letras entre sí —*legibility*—. Pero también agrega el concepto de *readability*, donde la fluidez de lectura se relaciona con la facilidad para comprender un texto extenso en su totalidad. Sin embargo «esta definición de fluidez de lectura puede resultar bastante confusa ya que la comprensión de un texto se ve influenciada no solo por la forma tipográfica, sino también por la complejidad del contenido» (Dyson, 2019: 8). Desde el aspecto visual,

Leer con fluidez tiene que ver con la manera armónica en que las letras, las palabras y los textos se presentan ante nuestros ojos. Este concepto se describe como 'lecturabilidad', pero no es un término aceptado por todos los expertos en la materia, ya que se usan otros como «confort visual» o simplemente legibilidad. (Galvez, 2005: 150)

La legibilidad abarca entonces a la identificación de los caracteres individuales, las palabras completas y los textos continuos para una lectura extensa (Dyson, 2023). Asimismo, para que forma y contenido no se contradigan: «la forma tipográfica debe estar en consonancia

con el contenido del mensaje y con el contexto en que será expuesto. La tipografía debe servir a los fines de lo que con ella se busque comunicar; ese es su objetivo» (Fontana, 2019: 150).

Dyson (2023) cuestiona si la legibilidad es un concepto binario, es decir, legible o ilegible, o si existen niveles de legibilidad e ilegibilidad en caso de existir niveles, surge la interrogante sobre cómo determinar un nivel aceptable de legibilidad, debido a que involucra diferentes factores, como los aspectos vinculados a las letras y su comportamiento, el contenido, el lector, el soporte, el contexto y la distancia, entre otros.

Por ende, se puede destacar que la legibilidad no es una característica estática, sino que puede variar según los diversos factores mencionados anteriormente. Según Beier (2011) «el nivel de legibilidad de un tipo de letra determinado no es constante sino que varía según la situación en la que se observe» (pág. 11).

La legibilidad es, entonces, la cualidad que permite al lector sumergirse en el texto con facilidad, de manera cómoda, continúa y con plena comprensión del contenido. Donde no se limita a una dicotomía entre legible e ilegible, sino que se presenta como un concepto multidimensional, estrechamente vinculado con la facilidad y claridad con la que un texto puede ser abordado. Cabe destacar que este no es un atributo estático, sino que varía significativamente dependiendo del contenido, el contexto, el lector y otros factores relevantes.

En esta tesis, se abordará la definición de legibilidad que involucra el impacto que tiene la microtipografía en la facilidad de lectura: la forma del signo tipográfico —producción del diseñador de tipografía—, su identificación individual y su comportamiento dentro de la palabra. Sin embargo, se tendrá en cuenta —sin profundizar en ello— que las letras no se

pueden analizar de forma aislada, ya que la legibilidad también se ve influenciada por factores macrotipográficos —producción del diseñador editorial—.

### 3.2 El proceso de lectura

A partir de distintas percepciones, las personas construyen una imagen del entorno que las rodea<sup>6</sup>. De igual modo, obtienen significado a partir de las palabras escritas, que actúan como intermediarias entre el acervo de saberes acumulados y la actualidad del individuo (Fontana, 2019). Leer es un proceso de interpretación en el que lo conceptual y lo visual se implican mutuamente. Consiste en acceder al significado de los textos mediante la percepción visual en función de la disposición del contenido escrito, es decir, la habilidad de navegar por el texto abarcando tanto los signos gráficos presentes como los ausentes, los cuales también poseen gran relevancia (Ledesma, 2004, citada por Fontana, 2019).

Es importante destacar que el proceso de lectura «presupone una relación entre un sujeto y un texto compuesto en un sistema de escritura que el sujeto conoce (el alfabeto latino, por ejemplo) y en una lengua que también conoce (castellano, catalán, inglés, etc.)» (Gorodischer y Scaglione, 2020: 7). Por lo tanto la lectura, funciona gracias a las convenciones, al conocimiento por parte de los lectores del alfabeto y del reconocimiento de las letras y otros signos tipográficos (Unger, 2021). Independientemente del tipo de lectura, —lineal, informativa, selectiva, o inmersiva— el objetivo fundamental es reconocer letras y palabras para luego convertirlas en lenguaje y significado, y aunque esto último atañe a una descripción simplificada del proceso de lectura, es útil para abordar su cuestión esencial (Unger, 2009).

---

<sup>6</sup> Según Fraenza, Yonahara, Peiré (2013: 13-16), aunque la acción de ver parece instantánea y sin esfuerzo, en realidad el sistema nervioso trabaja arduamente en la reconstrucción y compaginación de la visión del mundo percibido. Cada vez que se experimenta la visión, se percibe algo que es categorizado y conceptualizado, asignándole un nombre y atribuyéndole características específicas.

Para comprender qué aspectos hacen que un texto sea legible es importante contar con conocimientos sobre cómo se lleva a cabo la lectura, y en particular, acerca del *proceso perceptivo de reconocimiento de patrones* (Dyson, 2019), debido a que las decisiones de diseño (la determinación de las características visuales de letras o líneas de texto en una página) juegan un papel fundamental en la capacidad para identificar y comprender rápidamente las palabras y las frases.

«Nuestros ojos no siguen líneas de texto de manera suave y gradual, sino que realizan movimientos sacádicos<sup>7</sup>, es decir, saltos muy rápidos de un punto a otro, que abarcan normalmente de 7 a 9 letras» (Dyson, 2019: 16). Durante los movimientos sacádicos, no tenemos visión, debido a que esta ocurre en las pausas o fijaciones entre ellos. La fijación promedio dura entre 200 y 250 milisegundos (un cuarto de segundo), y estas pausas constituyen aproximadamente al 90% del tiempo de lectura. Al finalizar una línea, los ojos hacen un barrido de regreso al principio de la siguiente línea (Dyson, 2019).

Este proceso de lectura se ve influenciado por la ubicación de nuestros ojos durante los movimientos sacádicos, de manera que el texto se posiciona parcialmente sobre el área de máxima agudeza en la retina<sup>8</sup>: la *fóvea*<sup>9</sup> (Dyson, 2019), donde se concentran, casi en su totalidad, los conos<sup>10</sup> responsables del procesamiento de los detalles y la nitidez. Esta área es esencial para la percepción de las letras. No obstante, el área inmediatamente fuera de

---

<sup>7</sup> Figura correspondiente al «patrón típico de movimiento ocular que ubica la fijación del ojo en una palabra (...), la duración de los movimientos sacádicos y el barrido de regreso, desde un punto cercano al final de la primera línea hasta otro cercano al principio de la siguiente» (Dyson, 2023). <https://legible-typography.com/assets/illustrations/figure-2-1.png>

<sup>8</sup> La retina, ubicada en la superficie interior del globo ocular, constituida por células sensibles a la luz, está compuesta por tres sub-capas, entre ellas, la capa formada por los fotorreceptores: conos y bastones. Los conos se encargan de la visión en buenas condiciones de iluminación (generalmente diurna) y los bastones en malas condiciones (nocturna) (Fraenza, Yonahara, Peiré, 2013).

<sup>9</sup> «En el centro de la retina, en la zona diametralmente opuesta a la pupila, se encuentra la fóvea, en cuyo centro, a su vez, se dispone la mácula lútea. En el centro de la mácula encontramos la fóvea centralis, (...)» donde «sólo hay conos densamente empaquetados», y es en dicha zona retiniana donde percibimos con mayor precisión (Fraenza, Yonahara, Peiré, 2013: 98).

<sup>10</sup> «Los conos, (...) son altamente eficaces en la percepción de contornos, bordes y contrastes cuando la luz es suficiente» (Fraenza, Yonahara, Peiré, 2013:102).

la fovea, conocida como *área parafoveal*, también juega un papel crucial en la lectura (Beier, 2011).

Tenemos un área de visión efectiva durante una fijación, a la que algunos autores denominan “alcance perceptivo”, en que utilizamos las letras que rodean a esas 6 ó 7 letras. Cuando leemos de izquierda a derecha, el alcance suele abarcar los espacios de 3 ó 4 letras a la izquierda de la fijación, y 14 ó 15 a la derecha. Sin embargo, no es algo fijo, dado que –por ejemplo– los lectores principiantes tienen un alcance menor y la dificultad del texto reduce el alcance. (Rayner, 1986, citado por Dyson, 2023)

Por otra parte, la longitud de las palabras en una oración puede influir en la longitud del salto sacádico; palabras más largas conducen a saltos más extensos, mientras que palabras más cortas generan saltos más breves. Dicho alcance visual puede variar según la experiencia del lector y la complejidad del texto (Beier, 2011). Por lo general, «leemos palabras dentro de oraciones y este contexto puede ayudarnos a predecir qué palabra sigue» (Dyson, 2019: 22). En este sentido, Joan Costa (1989) menciona que en el contexto «nunca acabamos de deletrear las palabras al leerlas, porque existe un determinismo, derivado de la probabilidad de ocurrencia, que hace que las primeras letras introduzcan a la conclusión de una palabra» (pág. 181). Sin embargo,

Palabras exóticas o largas, un tema desconocido, fraseología complicada, un idioma extranjero y otros obstáculos hacen que los saltos oculares sean más cortos y que las fijaciones duren más tiempo. Y a veces uno vuelve a leer lo que ya ha leído, empleando saltos más cortos que la primera vez: son las llamadas regresiones, y constituyen del 5 al 15 por ciento de todos

los saltos. Los principiantes regresan más veces que los experimentados.

Todas las sacadas consumen aproximadamente el 10 por ciento del tiempo dedicado a la lectura. (Unger, 2009: 62)

Los lectores expertos tienen la capacidad de recoger más información por salto, debido al reconocimiento de las letras de forma simultánea y en paralelo —en lugar de hacerlo de manera secuencial, una después de la otra—. Esto significa que no solo reconocen las letras individualmente, sino que también son capaces de percibir el orden en el que se encuentran dentro de cada palabra, para luego derivar en su significado y en su sonido (Dyson, 2019). Los lectores primarios comienzan fijando y reconociendo una letra cada vez, es decir, secuencialmente, pero con la práctica desarrollan fijaciones breves y saltos oculares más largos, permitiéndoles asimilar más de trescientas palabras por minuto (Unger, 2009).

Existe un extenso acuerdo entre varios investigadores de que se lee en un proceso paralelo de reconocimiento de las formas de las letras y las palabras, debido a que «durante las pausas o fijaciones, identificamos letras, que se combinan para percibir palabras» (Dyson, 2019: 17). En este sentido, Unger afirma que «las letras se reconocen más de prisa en el contexto de la palabra que por separado» (Unger, 2009: 78). Sin embargo, aunque procede de modelos obsoletos, varios textos sobre el tema sugieren que el reconocimiento de las palabras puede basarse en la forma visual —completa de las palabras— a partir de su contorno<sup>11</sup>. Esto se debería a que:

Mientras absorbes y reconoces partes de palabras, tienes la impresión de que lees palabras enteras, porque tu cerebro es parte del proceso de la

---

<sup>11</sup> Dicho modelo se origina en 1886 por el psicólogo James Cattell, el cual es refutado en 2003 en la conferencia de la Association Typographique Internationale por Kevin Larson (psicólogo de la lectura que trabajaba en el Advanced Reading Technology Group).

lectura y activa los significados de las palabras y reconstruye las frases que aparecen en la hoja o en la pantalla. El cerebro ofrece interpretaciones completas de las palabras, dando la impresión de que has tomado conciencia del conjunto de detalles tipográficos. Pero, (...) solo si eres un lector principiante adviertes ese conjunto tipográfico, pues al lector avanzado el significado le llega a través de los fragmentos de la escena tipográfica. (Unger, 2009: 68)

Cuando las letras están rodeadas de otras letras, se produce el efecto denominado *aglomeración*. Dicha aglomeración hace que las letras individuales sean menos visibles y dificulta su identificación, debido a que las letras adyacentes pueden confundir su apariencia. Este efecto se pronuncia en la visión periférica, lo que significa que «somos menos capaces de reconocer palabras [y sus partes; las letras] cuando están alejadas de la fovea. Esto se debe a la disminución de la agudeza visual y a la aglomeración» (Dyson, 2019: 22).

Según Unger (2021), la lectura es un proceso que involucra la decodificación de signos visuales y la adquisición de significados. Para dicha decodificación, menciona que existe un área del cerebro denominada «el buzón del cerebro», que se encarga de extraer «representaciones invariables» de las letras, lo que hace posible reconocer letras completas, mediante la presencia de «detectores de letras abstractas»<sup>12</sup>, es decir, «neuronas que son capaces de distinguir la identidad de una letra en sus diversas formas» (Dehaene, 2009 citado por Unger, 2021: 62). Posiblemente ignorando todo tipo de particularidades de la letra, como el tamaño, el peso, el contraste, entre otros. Si bien, los lectores son capaces de distinguir y procesar los matices de las letras, es probable que

---

<sup>12</sup> Más allá de las formas visuales que posea una letra, podemos identificarlas con facilidad y reconocer que responden a un carácter, es decir, una letra se identifica como «a» o «b» independientemente de su forma (Dyson, 2023).

dicho buzón trabaje en paralelo en el proceso de la lectura entre la decodificación de signos y sus significados. En este contexto, en «relación con la parte sensorial y neuronal, la legibilidad se puede definir como la facilidad con la que se pueden decodificar los símbolos visuales» (Unger, 2021: 197) en donde, «un lector experto puede reconocer rápidamente la mayoría de las letras sin importar la forma visual, que puede implicar a la fuente» (Dyson, 2023).

### 3.3 Textos inmersivos

Se le llama *texto inmersivo* o texto de lectura inmersiva<sup>13</sup>, al texto de longitud extensa, compuesto por oraciones dispuestas en secciones y párrafos, cuya lectura es lineal (Dyson, 2019).

Desde la perspectiva de la composición de textos, Horacio Gorodischer y José Scaglione (2020) definen a la legibilidad como «la cualidad de un texto de ser leído y comprendido de la forma más apta de acuerdo con su función y con su naturaleza narrativa»<sup>14</sup> (pág 7) . En esta concepción, los autores afirman que «no existe una sola legibilidad» (Gorodischer y Scaglione, 2020: 152), ya que la legibilidad deberá evaluarse según el tipo de contenido y los atributos del texto, que condicionarán su representación visual. En el caso de los textos inmersivos, los atributos son: mediana y larga extensión, lectura continua y orden secuencial; y los encontraremos en tipologías como ensayos, novelas y artículos extensos.

Existen diversos enfoques para abordar la comprensión de un texto, los cuales varían según las particularidades del mismo. Por su parte, Fontana (2019) menciona tres posibilidades:

---

<sup>13</sup> También llamado *Texto continuo* o *Texto corrido*.

<sup>14</sup> El concepto *función*, refiere a si un bloque de texto oficia de título, bajada, texto general, etc., y cuya apariencia en cuanto a composición tiene relación directa con la misma. Y el concepto *naturaleza narrativa* está relacionado con el tipo de contenido del texto, su longitud, continuidad y secuencialidad —y responde a una tipología y resolución gráfica que se desprende de estos atributos— (Gorodischer y Scaglione, 2020).

lectura *secuencial*, *immersiva* y *puntual*. En la *lectura secuencial*, el texto se lee en su totalidad, sin omitir partes, comenzando por el principio y terminando al final —este tipo de lectura abarca la continuidad y la secuencialidad mencionadas anteriormente, por Gorodischer y Scaglione (2020)—. En la *lectura immersiva*, la técnica es igual a la secuencial, pero se le agrega un ingrediente clave: la actitud al leer. En este caso «se intenta comprender el texto completo analizando el contenido, la lengua y la forma argumental mediante la que se lo expresa» (Fontana, 2019: 135). Por último, define a la *lectura puntual*, que aborda los textos a modo de consulta, mediante la lectura de pasajes que pueden ser de interés particular (Fontana, 2019).

Para comprender las diferentes formas de lectura, Phillip Luidl (1996) lo plantea desde la perspectiva del lector y propone tres categorías: *lector por gusto*, *lector buscador* y *lector por necesidad*. El autor explica en cada caso, cuál es la razón por la que el lector elige un texto, cuál es su tipología y cómo ese texto deberá ser compuesto por el diseñador. Esta postura se relaciona directamente con la noción de diferentes legibilidades planteada por Gorodischer y Scaglione (2020) y a la afirmación de que «la legibilidad es siempre relativa» (pág. 24).

Por ejemplo: el *lector por gusto* será aquel que lea obras literarias como novelas, narraciones, poemas —entre otras—; y recomienda para este tipo de textos una composición tipográfica específica —esto es, una respuesta formal específica para una naturaleza narrativa puntual—. En el caso del *lector buscador*, necesita una composición que le ayude a orientarse, más bien vertical —primero debe encontrar y luego leer—; y el *lector por necesidad*, leerá manuales de instrucciones, libros de texto especializados o divulgación científica —entre otros—, por ende, el desafío del diseñador será generar composiciones que retengan a este lector (Luidl, 1996).

Los lectores, por placer, por obligación o en búsqueda de información de interés, se enfrentarán a textos inmersivos en diferentes tipos de piezas, cuya forma de representación responderá a las características de su contenido. Previo a esto, el diseñador editorial habrá trabajado en la composición de ese texto, con el objetivo de hacer accesible la interpretación del mismo y que la experiencia de lectura sea la más adecuada. En este sentido, Fontana (2019) afirma que «la calidad de la lectura es el motivo principal y excluyente de la actividad del diseño» (pág. 130), y agrega:

Para los que se dedican al estudio de la formalidad técnica y expresiva de la palabra, cualquier esfuerzo que contribuya a facilitar su interpretación implica una actitud de diseño en su sentido más profundo que, bien articulado, posibilitará una mejor interpretación del texto. (Fontana, 2019: 130)

En el caso de un libro de texto corrido, un diseñador experimentado difícilmente decida incluir imágenes entre los textos, utilizar tipografías cuya forma sea llamativa, o incluir títulos sobredimensionados, ya que este tipo de decisiones son propias de otras tipologías, donde el tipo de lectura no es continua y secuencial. Unger (2009) sostiene que «es imposible leer y contemplar a la vez» y que «componer un texto largo de esta manera empuja al lector también a mirar, y por ello resulta difícil de leer» (pág. 35).

### **3.4 Elementos contextuales**

#### **3.4.1 Familiaridad**

Las formas de las letras son parte del paisaje visual al que las personas están expuestas durante toda la vida y, por ende, sus estructuras individuales y las texturas que generan son

imágenes a las cuales se han acostumbrado. Dependiendo de la cultura, las lenguas y los sistemas de escritura, Gerardo Kloss (2014) afirma que los sistemas de signos son legibles, si y sólo si, el lector pertenece y fue socializado en la cultura en la cual ese sistema de signos produce semiosis.

La *familiaridad tipográfica* se ha abordado desde dos perspectivas que permiten definirla: una que refiere al tiempo que un lector ha estado expuesto a una tipografía específica; y otra que trata de las formas comunes de las letras, o dicho de otra manera, que se relaciona con las formas más convencionales para las letras (Beier, 2009).

En una entrevista para la revista Emigre, la tipógrafa Zuzana Licko, argumentando sobre la comodidad de lectura de una de sus tipografías, dijo:

Los tipos de letra no son intrínsecamente legibles. Más bien, es la familiaridad del lector con las tipografías lo que explica su legibilidad. Los estudios han demostrado que los lectores leen mejor lo que más leen. La legibilidad también es un proceso dinámico, ya que los hábitos de los lectores cambian constantemente. (Licko, 1990: 12)

Esta conocida afirmación de Licko, coincide con la idea de familiaridad producida por la frecuencia de exposición del lector a un tipo de letra, esto es, que el acostumbramiento a determinadas formas tipográficas determinaría que la comprensión sea más o menos clara.

Si las tipografías son más legibles cuando el lector está familiarizado con ellas, entonces el transcurso del tiempo tendrá el poder de determinar qué tipografías serán las más legibles en un futuro. Es el caso de la historia de la tipografía Baskerville<sup>15</sup>, que en sus inicios no

---

<sup>15</sup> Tipografía diseñada por John Baskerville en Inglaterra (1757). Fue el resultado de mejorar una tipografía diseñada por William Caslon.

tuvo gran aceptación entre sus colegas y lectores de la época —ya que no estaban acostumbrados a su apariencia más oscura y nítida— y luego de su uso repetido, hoy en día es considerada una de las tipografías clásicas más legibles por sus características morfológicas (Beier, 2009). He aquí el efecto del dinamismo de la legibilidad en función de los hábitos de los lectores.

El otro aspecto de la familiaridad se vincula con la forma de las letras y su convencionalidad, en favor de la experiencia de lectura. Si la tipografía empleada para un texto extenso tiene formas muy novedosas, se alejará del dibujo mental que el lector asocia con determinado sonido<sup>16</sup> y la experiencia de lectura dejará de ser automática, generando que en vez de centrarse en el contenido, el lector se vea obligado a centrarse en el tipo de letra —la tipografía pasaría de ser invisible, a ser visible—. En este sentido, Dyson plantea que «(...) la lectura comienza con la identificación de caracteres individuales. Cuando no es posible identificar fácilmente los caracteres individuales, seguramente habrá un problema en la lectura» (Dyson, 2019: 59). Y como consecuencia de esto, «alguien puede dejar de leer si el tipo de letra se percibe como poco común o no satisface suficientemente los hábitos de lectura» (Unger 2009: 200).

A partir de estas posturas, es que los diseñadores de tipografía avanzan cautelosamente al proponer nuevas formas, pues «las formas tradicionales de la tipografía siguen siendo las preferidas para la lectura prolongada y allí los márgenes para innovar sobre el diseño son más escasos, pues las alternativas remiten a aspectos ligados a los hábitos» (Fontana, 2019: 131). Esto no quiere decir que todos los diseñadores estén obligados a diseñar tipografías con formas convencionales, sino que a partir de las convenciones es que pueden tomar la decisión de mantenerse dentro de estos límites o alejarse de ellos.

---

<sup>16</sup> «Decir letra es referirse a un dibujo mental, a un concepto gráfico sonoro (...).» (Gorodischer y Scaglione, 2020: 28).

Es cierto que quienes diseñan tipos también son lectores, y sus hábitos de lectura tienen influencia en lo que producen. De acuerdo con lo anterior, Unger afirma que «especialmente para la lectura continuada o absorbente, los diseñadores tipográficos, al igual que otros lectores, se han acostumbrado a formas, tamaños, estructuras, texturas, patrones y ritmos aparentemente permanentes, agradables a los ojos y al cerebro» (Unger, 2009: 207). Sin embargo, si una tipografía incorpora cambios sutiles, como detalles poco convencionales, es factible que en pocos años —y bajo el efecto de la familiaridad— esta tipografía sea aceptada por los lectores. Ejemplificando lo anterior, Unger reflexiona sobre la experiencia de su tipografía *Swift* (1985):

Con sus remates inusualmente grandes y partes horizontales planas en los trazos curvos (...), esas características provocaron muchos comentarios e hicieron que algunos tipógrafos decidieran no usar la *Swift*. Sin embargo, esta crítica se disolvió en unos años y la *Swift* se hizo popular. (Unger, 2009: 62)

Para testear las dos hipótesis planteadas sobre familiaridad, Sofie Beier y Kevin Larson realizaron un estudio<sup>17</sup> en el cual se expuso a un número de personas a leer tipografías con formas comunes y poco comunes, con el objetivo de medir la velocidad de lectura y la preferencia de los participantes. En el caso de la exposición a determinadas tipografías específicas, se comprobó que influye en la velocidad de lectura —esta aumenta luego de haber estado expuestos por un tiempo a la nueva forma tipográfica—.

Sin embargo, en el caso de las formas poco comunes la velocidad de lectura no fue afectada, pero los participantes señalaron como más legibles a las formas comunes. Con esta experiencia se evidencia que la preferencia de los lectores por las formas comunes

---

<sup>17</sup> Beier S., Larson K. (2013) *How does typeface familiarity affect reading performance and reader preference*. John Benjamins Publishing Company.

responde al hábito, a la seguridad y a la comodidad, ya que la lectura se produce sin grandes obstáculos. De acuerdo con esto, Unger (2009) sostiene que «(...) no hay nada más agradable que poder confiar en los automatismos adquiridos, sin tener que pensar. Esa parece ser la opción universalmente preferida de los lectores» (pág. 83).

### 3.4.2 Tipografía visible e invisible

En lo que respecta a si los signos tipográficos deben ser visibles o invisibles durante el proceso de lectura en textos inmersivos, se pueden identificar dos posturas. Por un lado, algunos autores consideran que la tipografía utilizada no debería percibirse, ya que atenta contra la facilidad de lectura —en la correcta y limpia transmisión del contenido— y en contraposición, otros autores entienden que, las consideraciones estéticas —que llame la atención hacia la tipografía— no deberían atentar contra la funcionalidad, sino que tendrían que verse como objetos complementarios y no opuestos.

Beatriz Warde<sup>18</sup> (2005), plantea que la tipografía para textos extensos debe ser invisible, transparente como una copa de cristal, para cederle lugar al contenido. Sostiene que «la función primordial de la letra es la transmisión de pensamientos, ideas, imágenes de una mente a otras» (Warde, 2005: 23), es decir, que el lector no debería reparar en los detalles y las características de la tipografía, porque la tipografía bien usada debe ser invisible.

Según Unger (2021), el momento en que termina la visualización y comienza la lectura, está determinado por el diseño de la tipografía utilizada —como también por el tamaño y la longitud del texto—. Cuando estamos inmersos en el proceso de lectura,

---

<sup>18</sup> Beatriz Warde, fue escritora e investigadora en tipografía. Trabajó en *Monotype Corporation*. A partir de la conferencia que brinda en 1930, en el *St. Bride Institute* de Londres, con el título *La impresión debe ser invisible*, se publica en 1955 el ensayo *La copa de cristal*.

Por un breve lapso de tiempo los negros signos desaparecen del podio, cambian de ropajes en un instante, y regresan en forma de ideas, imágenes y también como voces y sonidos. Primero se evapora tu entorno y luego el objeto de la lectura se torna invisible, dicho de otro modo, ambos se retiran a un nivel inconsciente. (Unger 2009: 43)

Sin embargo, si nos sumergimos en la lectura de un texto extenso con letras pequeñas la visualización nunca se detiene por completo, así como también, al observar pocas palabras compuestas en un cuerpo de letra más grande, resulta imposible evitar verlas (Unger, 2021).

En la misma línea, Beier (2018) menciona que el impacto visual de una tipografía varía según su uso en diferentes contextos, es decir que una tipografía utilizada para pocas palabras puede exhibir rasgos inusuales de manera más tolerable en relación con la misma tipografía utilizada en textos extensos, debido a que los rasgos particulares tienden a sobresalir en el texto a causa de su repetición. Es decir que

(...) un glifo con ciertas particularidades puede resultar atractivo y deseable si aparece en un título una o dos veces. Pero si ese glifo se repite una y otra vez a lo largo de un texto más extenso y en cuerpos más pequeños, se altera el ritmo de lectura, y según sea el diseño de ese glifo, su legibilidad. (Gorodischer y Scaglione, 2020: 166)

Según Vicente Lamónaca (2020), la transparencia editorial implica subordinar las características de la visualidad a las de la lectura —desde una perspectiva óptico mecánica—, es decir que el diseño cede su contribución al contenido para favorecer la lectura, desde el enfoque de la eficacia. Sin embargo, «la tipografía es la esencia del libro, (...) es a la vez contenido, visualidad e interpretación» (pág. 51). Por ende, la tipografía

debería cumplir tanto un rol funcional como estético, el funcional relacionado con la facilidad del acceso al contenido y el estético vinculado a lo semántico según lo que transmita su forma visual (Dyson, 2019).

### 3.4.3 Mayúsculas y minúsculas

En la escritura se utilizan de manera integrada dos alfabetos muy diferentes en su origen y en su estructura. En palabras de Kunz: «Cada letra se utiliza en dos versiones: la caja alta y la caja baja, que tienen formas diferentes y sin embargo, idéntico significado» (Kunz, 2003: 26). Si bien la mayoría de los signos empleados para componer textos de lectura inmersiva son de caja baja<sup>19</sup>, la caja alta —o versales— cumple con la tarea de señalar el comienzo de los enunciados y de enfatizar los nombres propios, lo que contribuye a guiar al lector dentro del texto (Beier, 2011).

El alfabeto en caja baja tiene una estructura en tres niveles —descendentes, línea de base-altura de x, y ascendentes—, que permiten una clara distinción entre las letras (Luidl, 2005), mientras que la caja alta tiene menos diferenciación entre caracteres, ya que se estructura en un único nivel —línea de base-altura de mayúsculas—, y los anchos son similares —en el caso del sistema de proporciones modernas<sup>20</sup>—.

Se considera que las palabras compuestas en minúsculas se asimilan con más facilidad que las compuestas en mayúsculas, y se han realizado estudios sobre la velocidad de lectura en los que las palabras compuestas en caja alta no han tenido buen desempeño (Beier, 2011). Esto sucede porque las minúsculas «poseen una riqueza de formas mucho mayor que las mayúsculas o capitales» (Luidl, 2005: 4), ya que sus mitades superior e inferior tienen particularidades, a diferencia de las mayúsculas que «además de la reiteración de las

---

<sup>19</sup> Los términos caja alta y caja baja, se refieren a las letras mayúsculas y minúsculas. Se las denomina así, por la posición en la que se guardaban antiguamente los tipos móviles dentro de las cajas de los burros tipográficos. Las mayúsculas en la parte superior: alta, las minúsculas en la parte inferior: baja.

<sup>20</sup> Este término se desarrolla en el apartado *Objeto de estudio*.

simetrías entre pares de letras, al tener una altura constante, dificultan el reconocimiento veloz» (Fontana, 2019: 116).

Según Luidl, «una palabra compuesta de minúsculas muestra unos contornos muy característicos, que son la clave de la buena legibilidad» (Luidl, 2005: 4). En el mismo sentido, Kunz (2003) argumenta que las minúsculas se agrupan mejor, formando *conjuntos diferenciados* a los que denomina *grafías*, que facilitan la percepción más inmediata de la palabra.

Dyson (2019) por su parte, concuerda con que «la forma del contorno de las minúsculas parece ser mucho más informativa», pero menciona que la mayor facilidad para reconocer palabras en minúsculas «se puede explicar como el efecto de la práctica, pues estamos acostumbrados a leer minúsculas y, por lo tanto, somos más competentes y leemos más rápido» (pág. 17), e interpretar formas visuales que son más familiares, es una ventaja. En el mismo sentido, Unger (2009) sostiene que la familiaridad también se aplica a las palabras leídas con frecuencia, porque se «se las reconoce más deprisa que aquellas otras menos conocidas» (pág. 69).

El uso de palabras en mayúsculas puede ser beneficioso para lectura en cuerpos de textos muy pequeños y a distancias largas, ya que son más grandes que la misma palabra en minúsculas compuestas a igual cuerpo tipográfico —las letras mayúsculas son más anchas y más altas que la altura de x de las minúsculas— (Beier, 2011). En casos donde las condiciones de lectura son desfavorables, «el tamaño puede ser más relevante que la forma» (Dyson, 2019: 83) si comparamos mayúsculas y minúsculas.

Como recomendación general, Fontana (2019) plantea que para favorecer la legibilidad de textos inmersivos «es conveniente tipear o componer las palabras en minúscula y seguir las reglas de escritura que se fueron configurando con el uso a través del tiempo» (pág. 116).

### 3.4.4 Serif y Sans Serif

La idea de que los textos corridos son más fáciles de leer si están compuestos en tipografías con serifas<sup>21</sup>, persiste en algunos ámbitos. Sin embargo, no hay pruebas de que las tipografías Sans serif<sup>22</sup> sean menos legibles que las Serif, ya que ambas han demostrado tener similar desempeño en cuanto a velocidad de lectura y comprensión (Dyson, 2019).

Beier (2011) expone los siguientes argumentos a favor de que las tipografías con serifas son más adecuadas para textos largos: a) que las serifas enfatizan el final de los trazos rectos —y en condiciones de baja visibilidad esto colabora al reconocimiento de ascendentes y descendentes—; b) que generan diferenciación y separación entre caracteres —y eso colabora al reconocimiento del carácter individual—; y c) que por los trazos horizontales de las serifas, el ojo se mantiene con mayor facilidad en la línea del texto entre diferentes fijaciones —según la ley de continuidad de la Gestalt<sup>23</sup>—.

Por su parte, Dyson (2019) coincide parcialmente con el argumento de individualidad de las letras y su diferenciación (b), ya que «cuanto más fácil sea diferenciar las letras, más fácil será leer», pero sostiene que también hay otros métodos para generar diferenciación entre caracteres. Sobre el resto de los argumentos se postula en desacuerdo, como el de guiar la mirada a lo largo del texto (c), ya que «no hay evidencia de que los serif tengan la función de reunir las letras como palabras o las palabras como líneas» y que probablemente sea la ubicación de los bordes de las palabras lo que guía a los movimientos sacádicos,

---

<sup>21</sup> También llamadas: *Serif* o *serifadas*.

<sup>22</sup> También llamadas: *sin serifa* o *Palo seco*.

<sup>23</sup> La ley de continuidad expone que el ojo puede crear visualmente la continuidad de una línea. Este principio se basa en la idea de que el ojo humano va a seguir siempre el camino visual más suave, menos forzado y más coherente. La Teoría o psicología de la Gestalt, fue un movimiento que se inició en la década de 1920 en Berlín, Alemania.

argumentando que «el detalle de los serif se pierde en gran parte en nuestra visión periférica» (pág. 71).

A partir de los argumentos y el escaso número de pruebas a favor —y en contra— de la legibilidad relativa entre tipografías con y sin serifas, Unger (2009) postula que al comparar dos textos exactamente iguales, compuestos con la misma cantidad de caracteres por línea, con cuerpos e interlineados ópticamente iguales, uno con tipografías con Serif y el otro Sans serif:

El texto sin remates se lee bien, sin duda. Pero con remates las líneas se conforman mejor. Los remates crean nexos entre las palabras y las líneas.

El texto sin remates tiene una estructura menos compacta y muestra, en comparación con el que tiene remates, un movimiento vertical que reduce la cohesión horizontal de las líneas. (Unger, 2009: 149)

Con la aparición de las tipografías Sans serif<sup>24</sup>, se produjo un cambio en la manifestación de la página tal como se conocía, con una nueva concepción racionalista donde «los formatos, las cajas tipográficas, las formas de composición y los márgenes fueron reexaminados en busca de una coherencia entre el sistema y la característica expresiva de la cultura de la época» (Fontana, 2019: 155). Los diseñadores tradicionalistas argumentaron que las Sans serif no debían ser utilizadas para componer textos largos, donde las tipografías con serifa tenían una extensa e irrefutable experiencia (Beier, 2011). Aunque se comprobó<sup>25</sup> que la legibilidad de las Didonas, Romanas y Sans serif era similar, los lectores del momento consideraban más legibles a las tipografías Serif.

---

<sup>24</sup> Las tipografías *Sans serif* o *Palo seco*, surgieron a principios del siglo XX en Europa.

<sup>25</sup> Un estudio desarrollado por Tiner & Paterson (1932) demostró que la legibilidad de las Didonas, Romanas y Sans serif era similar. No obstante, los lectores que participaron del estudio listaron las tipografías testeadas en orden de legibilidad —según su preferencia—, y la única tipografía de palo seco que fue incluida en el estudio, fue categorizada como la segunda tipografía menos legible (Beier, 2011).

En estudios recientes se han encontrado argumentos a favor de ambas variables por igual en cuanto a legibilidad, sin diferencias significativas. La predominancia del uso de las tipografías con remates para textos a través de la historia, tiene vínculo directo con la familiaridad de los lectores con la tipografía y, por ende, con las costumbres de los diseñadores de aplicar tipografías Serif y Sans serif en diferentes tipologías de piezas.

Aunque en los inicios no eran las tipografías elegidas para la lectura inmersiva, «los lectores fueron expuestos a las Sans serif a tal grado que eventualmente se acostumbraron a ellas» (Beier, 2011:130). Y si finalmente la legibilidad de unas y otras es una cuestión de tradición y costumbre, «las generaciones contemporáneas, más acostumbradas a leer textos con letras sin remates, estarían en condiciones de obtener los beneficios y facilidades que proponen ambos estilos en igualdad de condiciones» (Fontana, 2019: 140).

### **3.5 Micro y Macro tipografía**

En su texto *Lectura in Fabula* Umberto Eco (1987) menciona que «un texto quiere que alguien lo ayude a funcionar». Si bien el autor se refiere al rol del lector, una mirada desde la literalidad —y desde la disciplina del diseño— podría sugerir, que hace referencia al rol del diseñador. Desde el punto de vista de los roles, es que resulta pertinente definir micro y macro-tipografía, haciendo el paralelismo entre *diseño de tipografía* —donde opera el tipógrafo— y *diseño con tipografía* —donde opera el diseñador editorial—.

La *microtipografía* «comprende todas las cuestiones referidas a la forma de las letras» (Gorodischer y Scaglione, 2020:19). Este campo involucra a las proporciones básicas del dibujo, la distribución de formas, contraformas y la relación entre ellas; y los detalles constructivos. La *macrotipografía* por su parte, abarca un plano más amplio y se ocupa de la forma y la disposición de los textos en el espacio visual. Si bien estos conceptos se

presentan de forma independiente, en una pieza gráfica se equilibran mutuamente (Kunz, 2003) y tienen un gran impacto en el proceso de lectura.

### **3.6 Elementos macrotipográficos: composición de textos**

La tarea de componer un texto de lectura inmersiva implica «disponer correctamente el material de impresión de acuerdo a un propósito específico; de organizar letras, distribuir espacios y controlar el tipo para ayudar al máximo a la comprensión del texto por parte del lector» (Morison 1930:61, citado en Unger 2009: 168). Bringhurst (2008) sostiene que además, esta tarea debe realizarse con «afecto, inteligencia, conocimiento y habilidad» (pág. 24).

Se ha llegado a considerar que la máxima comprensión de un texto podría medirse a partir de la velocidad de lectura, no obstante, se ha demostrado<sup>26</sup> que la velocidad no varía sustancialmente al comparar un texto con buena composición, con otro que no contempla cuidados compositivos en favor de la legibilidad. Sin embargo, sí se comprobó que el buen diseño genera un estado de humor positivo en quien lo lee (Larson, 2006), ya que «el lector se predispone mejor para asimilar el contenido de los textos cuando visualmente le agradan» (Fontana, 2019: 170).

Una de las primeras decisiones para la composición de textos es la selección de la tipografía. Si esta elección es acertada, lo que *dicen* las letras a partir de su forma, estará en armonía con el contenido del texto. Desde el punto de vista funcional, si se trata de una buena tipografía, ésta brindará una textura pareja.

---

<sup>26</sup> Kevin Larson junto a un equipo de científicos (Hazlett R., Chaparro B., Picard R.), realizaron un estudio sobre el modo en que el aspecto estético de la tipografía afecta el proceso de lectura, llamado *Measuring the Aesthetics of Reading* (2006).

Los siguientes pasos serán: definir el cuerpo adecuado, la cantidad de caracteres por línea, el espaciado entre las las palabras, la interlínea, los márgenes en relación a las proporciones del espacio de trabajo, entre otros. Bringhurst (2008) plantea que una buena composición debe lograr:

- invitar al lector a entrar en el texto;
- mostrar el tenor y el significado del texto;
- aclarar la estructura y el orden del texto;
- vincular el texto con los elementos;
- inducir un estado de energético reposo, que es la condición ideal para la lectura. (pág. 31)

Otro aspecto a tener en cuenta es el valor de gris de la mancha tipográfica, que responde directamente al peso de la fuente seleccionada —entre otros factores—. Catopodis (2014) define este término como «la textura visual creada por el ritmo de los signos en las líneas de texto y en el fluir de estas líneas en columnas» (pág 144). Si la tipografía es sustituida, el valor de gris cambiará, así como también si se modifica el cuerpo de texto o el interlineado (Catopodis, 2014).

Los espacios en blanco también tienen influencia en la legibilidad, al respecto Gerrit Noordzij planteó que los blancos dentro de una palabra son los más importantes (Catopodis, 2014). En las tipografías para cuerpos pequeños, estos espacios deberán estar generosamente espaciados y ser aún más amplios cuando el texto es de un color claro sobre fondo oscuro (Beier, 2018). En sentido contrario, Dyson (2019) aporta que determinadas investigaciones «han descubierto de manera consistente que la contracción (reducción) del espaciado entre letras hace que la lectura sea más difícil» (pág 91).

Un punto clave a considerar, es que todos los factores y las decisiones involucradas en la composición de textos están interrelacionadas. Esto implica que «cualquier variación de

alguno de estos elementos puede repercutir en todos los demás» (Catopodis, 2014: 158) y «como en toda red, cuando un objeto se mueve, afecta con su movimiento a todos los otros» (Gorodischer y Scaglione, 2020: 182).

Desde el punto de vista del sistema editorial, el diseñador deberá proponer señales constantes, de forma que el lector interprete en las primeras páginas los códigos que definen el estilo comunicacional de la publicación. «De allí en más, los aspectos formales no deberían ocupar más su atención» (Fontana, 2019: 156).

En la disciplina del diseño, se sigue experimentando sobre los mecanismos empleados para los textos y su mejor lectura. Fontana (2019) afirma que dichas propuestas, «la mayoría de las veces solo se traducen en detalles pero que, sumados, a través del tiempo hacen que los códigos que se emplean para la escritura y la lectura resultan, en la actualidad, más amigables y comprensibles para todos» (pág. 41).

A partir de lo mencionado, se desprende que el diseño de textos es una combinación única de composiciones interrelacionadas, donde el diseñador tiene el control final sobre la disposición de los elementos, a pesar de la estructura gramatical y la secuencia del lenguaje (Kunz, 2003). Por lo tanto el diseñador editorial puede hacer que una tipografía alcance su máxima expresión de legibilidad a través de la manipulación de los elementos macrotipográficos, pero no tendrá injerencia en la forma del glifo, más allá de su selección.

### **3.7 Elementos microtipográficos: tipografía para textos**

El término *buena tipografía* varía de entre autores, aunque la idea se mantiene sin grandes variantes. Para Unger (2009) serán las *letras esencialmente buenas*, para Larson (2006) *tipografía de buena calidad, tipografía armónica o bella* para Catopodis (2014), entre otros. Robert Bringhurst (2008) hace referencia a la *tipografía duradera*, y

plantea dos aspectos esenciales que la definen:

Uno de los principios de la tipografía duradera es siempre la legibilidad; otro es algo que va más allá de la legibilidad: una inversión, rentable o no, que le da energía vital a la página. Esto adquiere diversas formas y se lo conoce por nombres como serenidad, viveza, gracia y goce.

(Bringhurst, 2008: 23)

A partir del relevamiento bibliográfico, se identifican diversos factores que hacen que una tipografía para textos sea de buena calidad, y según sus características se pueden agrupar. Por un lado están los factores funcionales, que responden a determinadas características morfológicas que contribuyen a la legibilidad —es decir, que determinan el modo en que la tipografía afecta el proceso de lectura—. Otro factor es el estético, relacionado con la forma desde un lugar subjetivo, asociado a la semántica, que confiere personalidad a la tipografía y genera emociones en quien observa. Y se identifican también factores técnicos, que refieren a los requerimientos que la fuente tipográfica deberá cumplir para satisfacer las necesidades de uso.

A continuación se realizará una breve descripción del factor estético y de los factores técnicos, para luego profundizar en los factores funcionales, que son en los que hace foco esta investigación.

### **3.7.1 Factor estético:**

La forma de la tipografía contemplada desde lo estético, puede conferir personalidad al tipo y generar emociones en quien lee. Según Bringhurst (2008), «los diseños de las letras tienen tono, carácter, como las palabras y las oraciones» (pág. 29). Además de su

funcionalidad, las tipografías cumplen con el propósito de reforzar el sentido del texto, ya que «transmiten un significado a través de su forma visual» (Dyson, 2019: 87) y si las cualidades perceptivas de la fuente no acompañan el significado del texto, esto puede generar que la comprensión de las palabras sea más lenta.

Es importante mencionar que este factor es subjetivo —como la percepción de belleza que varía de persona a persona—, ya que el atributo de personalidad que el tipógrafo pretende brindar desde la forma, puede no coincidir con la percepción del diseñador que selecciona esa fuente para componer un texto, y también puede diferir de la interpretación que el lector haga o de las emociones que le genere. «En el diseño de tipografía gran parte tiene que ver con la emocionalidad. La subjetividad es clave en el diseño y selección de tipografía» Puertas (2014).

### **3.7.2 Factores técnicos:**

Al momento de considerar una fuente tipográfica para componer un texto, es necesario que esta cumpla con ciertas condiciones que el contenido requiere. A decir de Gorodischer y Scaglione (2020): «la cantidad y la variedad de mueble tipográfico necesarios para transportar lo que se dice» (pág. 41). Una de esas condiciones es que la fuente cubra el repertorio de caracteres necesarios para el idioma. También que tenga un rango amplio de variables de peso —extrafina, fina, regular, seminegrita, negrita, etc.—, variables de estructura —redonda, itálica—, variables de caja —condensadas, redondas, expandidas—. Que tenga versalitas<sup>27</sup>, variantes de tamaños ópticos<sup>28</sup> —donde hay más garantía de que los detalles para tamaños pequeños fueron contemplados—, números de caja baja o Elzeverianos —que según Luidl (2005) y Catopodis (2014) son de más rápida captación en

---

<sup>27</sup> Las versalitas son «letras que funcionalmente son minúsculas pero que tienen la forma de las mayúsculas con una altura menor.» (Gorodischer y Scaglione, 2020: 44).

<sup>28</sup> «Estas son variables en las cuales las formas, las proporciones y algunos detalles de construcción de los glifos se modifican para adaptarse a distintas situaciones de uso, y más específicamente de impresión y de reproducción en pantalla.» (Gorodischer y Scaglione, 2020: 44).

textos corridos que los números de caja alta—. Y también que tenga variables Opentype<sup>29</sup>, que ofrecen posibilidades como sustituir letras según el contexto de uso, variables estilísticas, posicionales y el uso de ligaduras, entre otras (Catopodis, 2014).

### **3.7.3 Factores funcionales:**

La tipografía se comporta como un sistema<sup>30</sup>, donde cada glifo tiene su estructura particular, y a la vez comparte características estilísticas y formales con el resto —en la forma y la contraforma—. La coherencia interna del sistema responde a la regularidad de las proporciones, al grosor de los trazos o de los remates, entre otros factores (Catopodis, 2014).

Una idea sobre la cual muchos diseñadores de tipografía acuerdan —y de cuya autoría no se tienen certezas— es que la «tipografía es un hermoso grupo de letras, no un grupo de letras hermosas» (Beier, 2011: 70). En este sentido, Catopodis (2014) afirma que «La belleza de una fuente tipográfica no radica tanto en el diseño individual de los caracteres como en la combinación y relaciones entre estos» (pág. 92). De esto se desprende que la singularidad de una letra debe ceder ante el conjunto, para que al ubicarse unas junto a otras haya armonía y la tipografía funcione. El alto grado de regularidad interna es clave cuando se leen textos en tamaños pequeños, ya que en esas condiciones el ojo percibirá más características irregulares en forma simultánea que cuando la misma tipografía se encuentre en tamaños mayores (Beier, 2011).

La coherencia sistémica afecta el proceso de lectura también desde la predictibilidad. En la codificación predictiva —hipótesis propuesta por neurocientíficos— se afirma que al recibir la información, el cerebro la procesa activamente haciendo predicciones basadas en experiencias previas, anticipándose a lo que sigue a continuación (Beier, 2011). En este

---

<sup>29</sup> Formato de fuentes digitales creado por Adobe y Microsoft.

<sup>30</sup> Conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí. 2. m. Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto. (RAE, 2001).

sentido, Dyson (2019) menciona que «las características estilísticas de las letras proporcionan pistas sobre cómo serán otras letras» (pág. 39) y esto se ve reforzado cuando las formas curvas, rectas, diagonales, etcétera, son consistentes. La predictibilidad permitirá —como ya se ha mencionado en esta tesis— que la lectura se desarrolle con fluidez, favoreciendo la legibilidad.

Para obtener como resultado una buena tipografía, el diseñador debe ser consciente de que esta tarea presenta contrariedades, ya que además de la necesidad de que las formas sean homogéneas en algunos aspectos, también es necesario que sean suficientemente diferentes para no confundir unos signos con otros. Catopodis afirma que con estas condiciones «se estimula la legibilidad de la fuente» y que además colabora con «la coherencia estética y funcional» (Catopodis, 2014: 94).

Desde el punto de vista del glifo, se considera que la legibilidad interna de una letra está asociada a la cualidad de ser reconocida con facilidad y a la baja probabilidad de ser confundida con otras letras —diferenciación de caracteres—. Según Luidl (1996) «una parte de la buena legibilidad estriba en la distinción clara de cada una de las letras» (pág. 79).

En el alfabeto de caja baja los caracteres que suelen generar lecturas erróneas y ser confundidos entre ellos se pueden agrupar en: el grupo conformado por *e, c, a, s, n, u, o* —caracteres de ancho estándar generados por la combinación de líneas rectas y curvas— y el grupo conformado por *i, j, l, t, f* —generado por caracteres de un solo trazo vertical—. En el caso de la caja alta, los grupos problemáticos se corresponden con ciertas formas comunes, como ser: el grupo de *O, Q, D, C, G* —formas redondas—, *V, Y, W, M, K, X* —formas diagonales—, *T, I, J, L* —formas de trazos verticales—, *F, B, P, E, T, H* —formas con mezcla de trazos horizontales y verticales— y *H, N, M* —formas con dos trazos verticales— (Beier, 2011). En este sentido, Dyson (2019) agrega que algunos pares de letras pueden confundirse —como *c-e, i-j, i-l*—, que los contornos más simples son más

legibles que los más complejos —*w, q* son más fáciles de reconocer que *a, g*—, que las letras más anchas son más legibles que las más angostas —*m, w* son más fáciles de reconocer que *e, i*—, y que una característica distintiva en el signo, favorece a la legibilidad —*b, d, p, q, k* serán más legibles que *n, u*—. La autora reconoce que «algunas letras son intrínsecamente más legibles que otras porque se pueden discriminar mejor, es decir, tienen ciertos rasgos distintivos» (pág. 72).

El fenómeno de familiaridad en relación con las formas convencionales, tanto de la estructura como del ductus —del esqueleto y la vestidura—, vuelve a ser relevante dentro de el cometido de entender qué hace a una buena tipografía, al punto de que se ha llegado a afirmar que «una tipo que te detiene en el medio de una oración y te pide que admires su elegancia es una tipo mala» (Dwiggins, 1928, mencionado por Beier 2011: 173). Con el mismo énfasis pero de forma menos tajante, Bringhurst (2008) destaca como una buena cualidad, la de aquella tipografía que «no molesta al lector con su propia originalidad en una búsqueda consciente de halagos» (pág. 26). Unger (2009) por su parte, incorpora este requisito a su reflexión citando a Morrison (1920) que afirma que «cuando los lectores no advierten nada de la consumada reticencia y la extraordinaria disciplina del nuevo tipo de letra, se trata probablemente de una buena tipografía» (pág. 63).

La buena tipografía contempla también la necesidad de correcciones ópticas, que no responden a las medidas sino a la percepción que tiene el ojo de la forma, y son determinantes para proporcionar armonía entre los caracteres. Los ajustes ópticos más importantes aplicados a las tipografías son: el desfase del centro matemático y el óptico, los rebasamientos, la variación en el ancho de trazo según su disposición vertical u horizontal, el refinamiento de los encuentros, los anchos de trazo en relación con los tamaños ópticos, entre otros.

Siguiendo con la identificación de qué características deberán tener las tipografías para textos, si se retoma la cuestión de la legibilidad relativa entre las tipografías con o sin serifa, no hay argumentos absolutos para tomar postura por una o por otra, por lo que se puede afirmar que hay buenas tipografías con serifas y buenas tipografías sin serifas.

Una observación pertinente, podría hacer foco en los diferentes tipos de serifa y su influencia en la legibilidad.

Los signos tipográficos se generan a partir de la forma, la contraforma interna, y también el espaciado entre letras —la contraforma externa de los caracteres— y para el diseño de una tipografía funcional, estos tres elementos son igualmente importantes (Beier, 2018). El diseñador de la fuente digital debe procurar que el espaciado sea armónico para que la textura que forma el texto no tenga zonas más oscuras ni más claras, ya que este aspecto es clave para el proceso de lectura. Según Catopodis (2014):

Las fuentes digitales están provistas de un espaciado que separa los caracteres entre sí. Esta separación entre letras fue conscientemente establecida por el diseñador de la fuente durante el proceso de diseño. El área blanca que separa los diferentes signos entre sí busca una equivalencia óptica, dado que se trata de evitar que se formen espacios excesivamente abiertos o estrechos. Busca, además, generar un ritmo homogéneo. (Catopodis, 2014: 149)

Esta armonía se genera a partir de la base que el blanco de la contraforma interna y el blanco entre dos letras debe parecer igual. En consecuencia, cuanto más amplias sean las contraformas internas, más abierto será el espaciado entre ellas, y viceversa (Catopodis, 2014). Dado que el espacio interior varía considerablemente en el alfabeto, el espaciado también será diferente entre distintos pares de letras. Estas consideraciones tienen como objetivo «alcanzar una alternancia agradable de blancos y negros» (Unger, 2009:87).

La condicionante principal de la tipografía para textos radica en que es utilizada en tamaños pequeños. En esta dimensión «los textos continuos conforman tramas, los aún más pequeños necesitan optimizar ciertas características que los vuelvan más legibles» (Catopodis, 2014: 99) a diferencia de los textos en tamaños más grandes, y es por esto que «deben crearse de maneras específicas para que funcionen de la mejor manera» (Beier, 2011: 7). En búsqueda de la legibilidad, las características formales recomendadas en tipografías para texto son: altura de x grande, peso ligeramente mayor al regular —respecto a la misma tipografía en tamaños mayores—, contraste bajo, letras con contraformas amplias y abiertas (Beier, 2018).

A partir de este recorrido, se puede plantear que en comparación con el factor estético que es subjetivo, los factores funcionales tienden a ser objetivos. Como planteaba Theodore Low De Vinne «la belleza de los tipos de texto está en su precisión» (1900, citado por Beier 2011: 87) y la construcción de los mismos está lejos de tener libertad en el planteamiento de las formas.

En el desarrollo de este marco teórico, se exploraron en profundidad los elementos que operan en los procesos de lectura, llegando a identificar las características morfológicas de la tipografía para textos que favorecen las condiciones de legibilidad —dentro de los factores funcionales—.

## **4. OBJETO DE ESTUDIO: CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MEDIBLES Y OBSERVABLES**

En este apartado, se profundiza en la descripción y el análisis de la relación que tienen con la legibilidad, las características morfológicas identificadas en el marco teórico que operan a nivel microtipográfico, interviniendo en el proceso de lectura desde la forma del signo. Se identifica además, que según su naturaleza, estas pueden distinguirse en dos grupos: medibles y observables.

### **4.1 Características medibles**

Estas características tienen la posibilidad de ser abordadas desde la tipometría<sup>31</sup> y habilitan la parametrización a partir de su medición, por ende, pueden proporcionar rangos de valores a partir de la medición de un grupo de tipografías, para su comparación.

#### **4.1.1 Métricas verticales**

El cuerpo de una tipografía está compuesto por diferentes alturas, esta estructura se conforma de cinco cotas divididas verticalmente: la línea base, la altura de x, la línea de ascendentes, la altura de las mayúsculas, y la línea de las descendentes.

Mediante las letras *H*, *k*, *x* y *p* se pueden definir las alturas que constituyen las métricas verticales y la relación entre estas letras —alturas—, nos permite establecer relaciones entre ellas, y obtener puntos de comparación al analizar diferentes familias tipográficas. Por ejemplo, la relación cuerpo/kp establece la distancia entre las ascendentes y las

---

<sup>31</sup> «(...) la tipometría aborda la medición del elemento tipográfico básico, el signo y su compleja anatomía interna, así como lo referente al manejo de escalas, módulos y relaciones espaciales en la arquitectura tipográfica de la página impresa» (Catopodis, 2014).

descendente —cotas extremas— y su relación con el cuerpo tipográfico<sup>32</sup> —donde ocasionalmente coinciden, lo que equivale a que en algunas fuentes no haya blanco superior, y en otros no haya blanco inferior—. Otras relaciones que se pueden establecer son: cuerpo/H —entre cuerpo y la altura de mayúsculas—, cuerpo/x —entre cuerpo y la altura de x—, H/x —entre mayúsculas y altura de x—, H/k—entre mayúsculas y las ascendentes—, k/p —entre ascendentes y descendentes — y k/x—entre ascendentes y altura de x— (Open Educational Resources for Typography).

#### 4.1.2 Altura de x

La forma en que percibimos el tamaño de las letras en caja baja —minúsculas— está dada por la percepción del ojo medio o altura de x en relación con sus ascendentes y descendentes, debido a que la mayoría de los atributos esenciales de las letras y la interacción en el recorrido de lectura ocurre mayormente en esta zona. Esta distribución interna de los elementos es inversamente proporcional, es decir que si la altura de x es grande las ascendentes y descendentes serán más pequeñas y viceversa (Galvez, 2018).

Varios autores sostienen que una altura de x grande —en relación con los rasgos de las tipografías históricas— favorece la legibilidad de las letras diseñadas para textos inmersivos, debido a que «tiene que funcionar en una escala micro, mientras que sus ascendentes y descendentes deberán ser algo más cortos que en las variables para cuerpos mayores» (Catopodis, 2014: 100).

Por otra parte, Walter Tracy<sup>33</sup> y otros autores<sup>34</sup> mencionan que si la altura de la x se incrementa excesivamente, las ascendentes y descendentes desaparecen y se reduce la singularidad de los caracteres. Sin embargo, las tipografías diseñadas para tamaños

---

<sup>32</sup> El término *cuerpo tipográfico* se origina en el sistema de impresión con tipos móviles y representa la dimensión vertical de la cara frontal del tipo, considerando el bloque de plomo en su totalidad. (oert.org)

<sup>33</sup> Tracy, W. (1986) *Letters of Credit: a view of type Design*, citado por Beier (2011).

<sup>34</sup> Sumner Stone (1989), Harry Carter Carter, (1930), citados por Beier (2011).

pequeños —o para ahorrar espacio en la página impresa— a menudo poseen una altura de  $x$  considerable, y ascendentes y descendentes más cortos a modo ampliar los rasgos que mejoran la legibilidad de las letras. Esta perspectiva fue respaldada por Hermann Zapf<sup>35</sup>, donde concluyó que las fuentes con una altura de  $x$  considerable ofrecen mejor rendimiento (Beier, 2011).

La altura de  $x$  es considerada la más importante de las proporciones básicas y es, en relación con el cuerpo de letra, un factor esencial para aumentar la legibilidad del texto (Dyson, 2019). Sin embargo, el tamaño del cuerpo (expresado en puntos o píxeles) no posee gran impacto por sí mismo en relación con la experiencia de lectura, sino que dependerá su altura de  $x$ . «Si se amplían y reducen diferentes tipos de letras para que sus alturas de  $x$  sean iguales, sus cuerpos o alturas totales serán diferentes» (Unger 2021: 112). Según la relación entre la altura de  $x$  con sus ascendentes y descendentes, un tipo y otro del mismo tamaño de cuerpo pueden parecer más grandes o más pequeños (Luidl, 1996).

#### 4.1.3 Proporciones

Están determinadas por la relación entre el ancho y el alto del signo. Una variable regular se considera aquella en que la  $n$  posee un ancho del 80% en relación a su altura (relación 4/5). Lo mismo ocurre en las mayúsculas con la  $H$ , en una relación 5/7 (Frutiger, 1985 citado por Catopodis, 2014).

A medida que el ancho aumenta en relación a la altura, se considera que la variable tipográfica es expandida y en sentido contrario, condensada. Variar las proporciones horizontales de la letra conlleva una modificación en la interacción entre las formas y las contraformas, lo que equivale a una variación en la proporción del blanco interior y exterior de los signos (Gorodischer y Scaglione, 2019).

---

<sup>35</sup> Dicho estudio se basa en la comparación de diferentes tipos de letra en periódicos mal entintados. Zapf, H. (1987) *Herman Zapf & His Design Philosophy*, Chicago: Society of Typographic Arts.

Se estima que las proporciones óptimas para la lectura responden a una variable regular dado que «cualquier tipo que distorsione la forma estándar por un lado u otro socavará la legibilidad» (Luidl, 2005: 34). Por lo tanto, no es aconsejable utilizar letras con proporciones condensadas para generar textos de lectura inmersiva —más allá de proporcionar un alto rendimiento<sup>36</sup> en la página—, dado a que este estilo compromete la velocidad de lectura al presentar un ritmo más lento y estar más orientado a otros propósitos, como titulares, bajadas o textos acotados (Fontana, 2019).

Esta aseveración dependerá del cuerpo que se utilice, debido a que «a medida que el tamaño de impresión disminuye, es necesario que las formas sean más expandidas, los trazos menos contrastados, la altura de x mayor y las formas en general más robustas» (Gorodischer y Scaglione, 2019: 60). Aunque en ocasiones, aumentar el ancho de los glifos a medida que disminuye el tamaño de la tipografía entra en conflicto con las exigencias de desempeño que las fuentes deben cumplir en relación al texto y al espacio disponible (Gorodischer y Scaglione, 2019).

#### **4.1.4 Peso**

El peso de una tipografía se puede establecer a partir del grosor de sus trazos en relación a la altura de x. Adrian Frutiger (1985) sostiene que en la variable regular, dicho grosor equivale a un 15 por ciento de la altura de x. A medida que el porcentaje se incremente o disminuya la variable será más pesada o liviana. En este sentido, Edward Johnston (1980) —con su enfoque en la escritura caligráfica— determina que el peso de los trazos óptimos se puede establecer alrededor de una quinta parte de la altura de la letra x. Además, halló que las variables de pesos medianos eran más legibles que la de los pesos más gruesos (Beier, 2011).

---

<sup>36</sup> «(...) las letras rectas tienen una proporción distinta a las letras curvas, por lo cual se deben mirar ambas para calcular el ahorro -o no- que pudiera tener a lo largo de las líneas de texto» (Galvez 2018:136).

Para las mayúsculas, la variable de peso regular se puede establecer mediante el grosor del trazo la / mayúscula, donde su ancho corresponde a una séptima parte de su altura (Kunz, 2003). No obstante, «son letras un poco más robustas que las minúsculas, por lo que sus fustes son ligeramente más gruesos» (De Buen, 2011: 193) debido al espacio adicional de blanco alrededor de las mayúsculas (Beier, 2018). Esta diferencia de peso corresponde aproximadamente entre un 15% y un 20% más para el fuste de las mayúsculas en relación con el fuste de las minúsculas (De Buen, 2011).

Los distintos pesos de una familia tipográfica no aumentan de manera constante, sino que están sujetos a las curvas de interpolación<sup>37</sup> definidas para cada proyecto tipográfico. Estas variables generalmente no son fijas —como otras— (Unger, 2009); poseen un valor relativo y sus intervalos no siempre son constantes, sino que se establecen en relación con las demás variables que integran la familia tipográfica correspondiente, es decir que «una regular es regular solo respecto de los otros pesos del mismo programa tipográfico» (Gorodischer y Scaglione, 2020: 58). Por otro lado, Lucas de Groot (1987) plantea en su *Teoría de la interpolación* que:

El crecimiento en el rango de peso variable de peso de una familia no es lineal sino que se encuentra configurado de acuerdo a una curva de interpolación. A partir de tres trazos: a, b y c, donde a es el más fino y c el más grueso, b es exactamente el intermedio. (Catopodis, 2014: 94)

Las variables de peso no alteran la forma básica del diseño, sino que conservan su uniformidad en la construcción de las formas, manteniendo así su coherencia visual. Sin

---

<sup>37</sup> Diferentes curvas de interpolación; lineal, Impallari y de Groot:  
<https://web.archive.org/web/20170721200038/http://www.impallari.com/familysteps/index.php>

embargo, conforme los trazos se vuelven más gruesos, puede ser necesario un refinamiento de los caracteres más elaborados (Gorodischer y Scaglione, 2020).

En cuanto al vínculo entre el peso de la tipografía y la legibilidad para textos inmersivos, es necesario considerar el valor de gris que la tipografía genera en la página, denominado como *mancha* o *color tipográfico*. El peso determina la «intensidad del color tipográfico en la página o en la pantalla, el cual afecta al mismo tiempo su contraforma o la luminosidad de este» (Galvez 2018: 136). Es decir que los signos muy claros o muy oscuros por sus características tienden a no ser recomendados para una lectura extensa (Fontana, 2019). Sin embargo, pueden oficiar para generar acentos en la marcha de texto al igual que otras variables tipográficas, como señales tipográficas (Dyson, 2019).

#### **4.1.5 Contraste**

Es la relación entre los trazos finos y gruesos dentro de una letra. El concepto *contraste* proviene de la escritura caligráfica, donde la herramienta utilizada para el dibujo del signo tipográfico determina el espesor de los trazos, así como también la dirección y el eje de modulación<sup>38</sup>. Dependiendo de la relación entre estos trazos se determina el incremento, es decir, si la tipografía posee contraste alto, bajo o uniforme.

El cubo de Noordzij (2009) —modelo teórico con base en la escritura caligráfica— nos permite identificar diferentes posibilidades de la interacción entre la cantidad de contraste, el tipo de contraste y el peso, en el cual se pueden identificar dos tipos; contraste por traslación —el que produce la pluma de punta chata al variar la trayectoria o dirección del trazo, sin cambiar el ángulo de la pluma— y contraste por expansión —el que produce la

---

<sup>38</sup> «El eje de modulación se puede apreciar solo en las partes curvas de una letra y corresponde a un incremento o disminución progresivos del contraste según la dirección que tenga el trazo; este a su vez se comporta simétricamente en sus extremos anchos y angostos, dejando un eje virtual que lo divide por sus partes más delgadas. El eje puede estar vertical con respecto a la línea de base o inclinado.» (Galvez, 2005:42).

pluma fina de punta flexible al variar la presión, cambiando así el ancho del trazo (Galvez, 2018).

Sin embargo, en el diseño de tipografía el contraste no se puede idealizar con una norma de grosores finos y gruesos que se mantienen supeditado a la herramienta como en la caligrafía, dado que el diseño de tipografía está afectado inevitablemente por nuestra percepción óptica, lo cual implica que requiere de ciertos ajustes ópticos.

Para favorecer el reconocimiento del carácter y la no pérdida de información de los trazos más finos en la composición de textos para lectura inmersiva, la relación entre los trazos gruesos y finos tenderá a ser menor o nula, es decir, compuesta por trazos uniformes. En cambio en los textos de cuerpo más grande, se admitirán diferencias más dramáticas (Catopodis, 2014).

En la misma línea, Beier (2018) menciona que el contraste bajo entre trazos se puede emplear en tipografías destinadas para visualizarse a la distancia y en caracteres de tamaño pequeño. Por otro lado, los trazos altamente contrastados resultan efectivos para ser observados de cerca y en tamaños amplios, como por ejemplo, en titulares. También se debe tener presente que los diferentes contrastes influyen «en la luminosidad u oscurecimiento del gris tipográfico; el contraste tiene un amplio rango que va desde lo más sutil hasta lo más exagerado» (Galvez 2005: 42).

#### **4.1.6 Contraformas**

La tipografía está compuesta por formas —figuras negras— y contraformas —figuras blancas—. Estos elementos son interdependientes y no pueden existir de manera aislada (Beier, 2018). Las contraformas de los caracteres son fundamentales para componer un texto legible, ya que todos los espacios en blanco son relevantes en tipografía (Catopodis, 2014).

En cuanto a la legibilidad vinculada con este aspecto microtipográfico, Beier (2018) menciona que la apertura de las contraformas y su amplitud, mejoran la legibilidad en situaciones donde la tipografía se presenta a gran distancia o en tamaños pequeños, por contribuir a la diferenciación entre caracteres. Por ejemplo: la amplitud en la contraforma cerrada de la e, favorece su reconocimiento en comparación con una e de contraforma pequeña; y en cuanto a las contraformas abiertas, en las letras c, e minúsculas se reduce el riesgo de que sean confundidas con la o y la a, respectivamente<sup>39</sup> (Dyson, 2019).

Por lo tanto «los cuerpos más pequeños deberán estar provistos por contraformas ligeramente más abiertas que los otros. A medida que los tamaños ópticos son mayores, las contraformas pueden presentarse más cerradas» (Catopodis, 2014: 100).

La apertura de las contraformas corresponde a la distancia entre dos trazos que delimitan una contraforma abierta, como por ejemplo ocurre en las letra c y e. La amplitud de las contraformas se corresponde con la relación porcentual de blanco inscripto dentro de la forma negra, por ejemplo en la letra o.

#### **4.1.7 Serifas**

Las serifas son trazos pequeños, de múltiples formas, que marcan la finalización de los trazos principales de los caracteres. Estos remates pueden sobresalir a un solo lado del trazo principal, como las serifas unilaterales —de origen caligráfico—, y también sobresalir a ambos lados del asta principal, llamadas serifas bilaterales —con origen en las mayúsculas y luego adaptadas a las minúsculas— (Gálvez, 2005).

La forma y el tamaño de las serifas varían según el estilo: antiguo, moderno, egipcio. Estas formas, más allá del estilo, presentan variaciones morfológicas dentro de una misma fuente

---

<sup>39</sup> Estudio sobre legibilidad, J. Harris (1973).

dependiendo de las letras. En la actualidad para contrarrestar la monotonía que las herramientas digitales pueden generar en su construcción, en algunos casos se realizan ajustes: que el patín izquierdo sea ligeramente menor que el derecho, que los remates de algunas letras se asemejen pero no sean idénticos, o que algunas líneas rectas sean ligeramente curvas (Henestrosa, et al., 2015); para otorgarle mayor vitalidad a la tipografía puesta en página, evocando la textura de las letras construidas artesanalmente con tipos móviles.

El tamaño del Serif está en relación con el fuste de la letra, considerando que es la parte de color que excede del mismo hacia la izquierda y hacia la derecha, así como el alto. Por su características morfológicas, la altura de algunas Serif en relación al fuste resultará más fácil de medir por su estructura rectangular, mientras que en otras resultará más complejo debido a su estructura irregular, asimétrica o con presencia de apófige. Según Jorge De Buen (2011), en las mayúsculas, los remates experimentan un aumento de tamaño volviéndose más altos y anchos en relación a las minúsculas.

En cuanto a su relación con la legibilidad como se planteó en el apartado *Serif y Sans serif*, estos terminales tienen influencia en la legibilidad en varios aspectos. Según Gálvez (2005), «la importancia de las serifas en la lectura se debe a que permiten mantener separados los caracteres entre sí; también ayudan a reforzar la línea de lectura y por último permiten diferenciar los caracteres parecidos» (pág. 48). Algunos tipógrafos, sostienen que el alargar las serifas en el sentido de la lectura favorece la legibilidad, basándose en la idea horizontalidad de la lectura (Beier, 2011).

#### **4.1.8 Ajustes ópticos**

En el diseño de una fuente tipográfica no existen reglas fijas para la construcción de las formas de las letras, ya que según la proporción, peso y contraste de los trazos de una

tipografía, los lineamientos matemáticos<sup>40</sup> quedarán subordinados a la percepción visual (Beier, 2018). Los caracteres tipográficos constan de varias correcciones en la forma, diseñados para contrarrestar los efectos ópticos no deseados (Unger, 2009). Según Beier (2018), «Diseñar letras es jugar con la ilusión óptica con el objetivo de crear un ritmo regular que proporcione uniformidad a los diversos elementos de las palabras» (pág. 38), por ende, proporcionan una relación armónica entre los diferentes caracteres.

Según Catopodis (2014) algunos ajustes ópticos ocurren: en el centro geométrico del signo, la altura de las formas circulares o vértices pronunciados, la disposición de los trazos según su posición horizontal o vertical, la relación entre los trazos rectos y curvos, y en los empalmes.

El centro geométrico y el óptico no coinciden, debido a que el óptico se posiciona —se percibe— un poco más arriba que el geométrico. Un ejemplo de esto se puede identificar en la barra de la *H* o el brazo medio de la *E*, donde el centro óptico se coloca un poco por encima del centro geométrico (Beier, 2018), puesto que de otro modo se percibirá situada bajo. «En el mismo lugar suele ir el centro diagonal de la *s*, lo que hace que la curva superior de la *s* sea algo más pequeña que la inferior» (Unger, 2009: 139). Esto se debe a que cuando tenemos una letra que posee una parte superior y otra inferior, la parte superior genera la sensación de ser más grande que la inferior (Beier, 2018).

Las formas geométricas básicas correspondientes a los caracteres tipográficos triángulo, círculo y cuadrado, deberán contar con ajustes en sus métricas verticales con el propósito de que la relación entre estas figuras se perciba armoniosa. Para que las formas

---

<sup>40</sup> Uno de los modelos más representativos de esta tendencia es la tipografía diseñada para el Rey Luis XIV, llamada *Romain du Roi*, construida mediante una grilla puramente matemática, donde posteriormente los punzonistas debieron modificar sus formas ópticamente para que funcionase. Otro caso es el de tipógrafos del Renacimiento que «intentaron idealizar las mayúsculas romanas y encontrar los parámetros de su construcción mediante formas geométricas puras (cuadrado, círculo, triángulo) relacionados con la sección áurea.» (Chipará, 2013:9).

triangulares y circulares se perciban igual que una forma cuadrada, deberán sobresalir o rebasar de sus cotas la forma circular será levemente más grande «para igualarse ópticamente a los trazos horizontales rectos» (Catopodis, 2014: 97). Esto ocurre, por ejemplo, en el vértice de la *N* donde se extiende un poco de la línea base para evitar percibirse más corta (Unger, 2009). A este ajuste se lo conoce como rebasamiento.

Los trazos de las letras, dependiendo de su posición horizontal o vertical, deberán contar con ajustes ópticos debido a que «dos trazos de idéntico grosor se verán diferentes en la medida en que su disposición sea horizontal o vertical: el trazo horizontal se verá más grueso» (Catopodis, 2014: 97). La letra *H*, conformada por dos astas verticales y una barra, no posee el mismo ancho de trazo en todas sus partes, sino que, para evitar diferencias visuales la barra (trazo horizontal) se presenta más fina que las verticales (Unger, 2009).

Si bien una fuente puede aparentar estar construida con un espesor uniforme en sus trazos, los trazos curvos y los rectos deberán ajustarse de igual modo que los trazos horizontales y los verticales. Según Unger (2009) la panza de la *b* en su punto más ancho, es algo más grueso que el resto para que no dé la sensación de ser más fino.

Los empalmes corresponden al encuentro entre un trazo recto y uno trazo curvo, donde «el negro tiende a proyectarse o irradiarse sobre esta zona blanca, dando la impresión de una mancha» (Galvez, 2018: 43). Para corregir este efecto, las curvas se estrechan al acercarse a las rectas verticales para evitar el peso visual en esa zona.

#### **4.2 Características observables**

Las características observables permiten el análisis visual y habilitan la posibilidad de ser comparadas entre tipografías diferentes.

### 4.2.1 Estructura

Johnston (1962) menciona que «las formas esenciales o estructurales» son las que generan la identidad, los rasgos distintivos y las proporciones particulares de cada letra individual: «las formas esenciales pueden definirse brevemente como las partes necesarias, lo que muestra son esqueletos» (1962, citado en Unger, 2021: 40).

La variación de la figura está dada por la estructura formal de las letras (variable redonda, cursiva, itálica e inclinada), a partir de la velocidad de la escritura, el tipo y la cantidad de trazos utilizados en su construcción (Gorodischer y Scaglione, 2020), que proviene del oficio antecesor al diseño de tipos: la caligrafía. Gerrit Noordij<sup>41</sup> plantea que la forma del signo, indistintamente el tipo de contraste que poseen —ya sea por traslación o por expansión—, puede presentar un trazado continuo o discontinuo, el que proviene del *ductus* de la construcción caligráfica. Es relevante aclarar, que el ductus es una herencia de la escritura caligráfica, por lo tanto,

el ductus no es un concepto aplicable a la forma de los caracteres tipográficos ya que es la acción de mover la mano —la presión de la pluma, el orden de ejecución, el movimiento que no podemos presenciar— recoge lo planteado por Walter Kaech sobre adivinar la vivacidad de los trazos de una letra, y por ello la denominación de trazo continuo o trazo interrumpido, ayuda a identificar los cambios sutiles que se presentan en el esqueleto de los signos dibujados para una fuente tipográfica, sobretodo cuando se ven forzados. (Galvez 2018: 138)

En cuanto a la estructura en vínculo a la legibilidad, Fontana (2019) menciona que la tipografía de mayor legibilidad es aquella que se asemeja más a las formas básicas, es

---

<sup>41</sup> Gerrit Noordzij fue diseñador autodidacta, docente en la Real Academia de Arte (KABK) entre 1960 y 1990 y Autor (entre otros) del libro *El trazo. Teoría de la Escritura* publicada en 1985.

decir, «la estructura ósea de la letra» (pág. 153), siendo esta la más cercana a lo que la mayoría de las personas reconocen o ven con mayor frecuencia. Esta afirmación sigue la misma línea que la teoría planteada por Frutiger (1985), donde destaca la importancia de que la estructura de las letras debe ser «cómoda y sencilla con objeto de que pueda ser captada inmediata y rápidamente, con dificultad mínima y velocidad máxima, por la generalidad de los lectores» (pág. 146).

Si nos referimos a las variables de estructura como las cursivas, Dyson (2019) menciona que varios expertos en tipografía sostienen que la letra cursiva es notablemente menos legible en comparación con su variable romana redonda. No obstante, el uso de la variable cursiva en un párrafo extenso puede emplearse para generar una diferenciación de los elementos —denominado por Bringhurst (1992) como *señales tipográficas*—, donde logran un efecto de aislamiento, separando cierta información y aumentando la probabilidad de que los lectores la perciban.

#### **4.2.2 Diferenciación de caracteres**

La diferenciación es una condición formal que responde a la letra individual y su forma particular, en relación con el resto de los caracteres dentro de un sistema tipográfico al que pertenece. La legibilidad de una tipografía se verá favorecida cuanto más diferenciación tenga entre sus caracteres.

El recurso más contemplado por los tipógrafos, es el de «diferenciar los signos / [i mayúscula] y la i minúscula, así la l [ele] mayúscula y el número 1, que suelen correr riesgo de confusión» (Catopodis, 2014: 112). Otros factores a tener en cuenta para definir las formas de los signos a partir de la diferenciación se basan en antecedentes planteados por tipógrafos a través de la historia y resultados obtenidos en estudios científicos.

Por ejemplo, la importancia de los trazos horizontales y los terminales para el reconocimiento de las letras —ya que los lectores enfocan su atención en el área donde se ubican las formas distintivas entre caracteres parecidos, por ejemplo entre *c-e-o*—; puntos robustos en los caracteres *i, j* para evitar que en tamaños pequeños los puntos se perciban como la continuación del trazo vertical y sean confundidos con ascendentes —también aplica para los signos de puntuación—; en el caso de caracteres muy similares atribuirles características distintivas —como en *b, d, p, q* que deberían tener cada una una característica propia y distintiva—; entre otros (Beier, 2011).

En el caso de las serifas, también se discute su influencia en la legibilidad por la diferenciación entre caracteres. En el caso de la *i* y la *j*, se comprobó<sup>42</sup> que la presencia de serifas en la parte superior del trazo vertical, mejoran su legibilidad al ser comparadas con dichas letras en tipografías Sans serif, dado que las serifas parecen enfatizar la separación entre el fuste y el punto. En sentido contrario, también se estudió<sup>43</sup> la influencia de las serifas en las contraformas abiertas de las minúsculas, y estas pueden generar que la contraformas se perciban como cerradas en los casos de *h, n*, pudiendo ser confundidas con *b, o*, respectivamente —para evitar esta confusión, se puede optar por serifas simples en vez de dobles, generando más blanco en la contraforma interna—. Al respecto, Dyson (2019) plantea que «las serifs pueden cerrar las contraformas abiertas, perjudicando el reconocimiento, pero en otras letras, las serifs mejoran las lagunas» (pág. 78).

#### **4.2.3 Sistemas de proporciones de mayúsculas**

Dentro del grupo de las mayúsculas, existen dos estilos de proporciones: el estilo antiguo y el moderno (Cheng, 2006). El estilo antiguo —también llamado sistema de proporciones clásicas— proviene de las capitales Romanas. En este sistema las proporciones de las

---

<sup>42</sup> Estudios realizados por Harris (1973), y Beier & Larson (2010).

<sup>43</sup> Harris (1973).

letras se pueden agrupar según la forma dentro de la cual se inscriben: en un cuadrado —O, C, D, N, M, H, U—, en la mitad de un cuadrado —S, E, F, L, T, B, P, R—, y en un rectángulo de ancho un poco menor que un cuadrado —A, V, X, Y, Z—. El estilo moderno, surge con las tipografías transicionales y se define en las didonas, donde se modifican las proporciones de algunos caracteres y se generan letras de ancho relativo, donde todas tienen espacio negativo similar.

Si se comparan las manchas de texto que generan un estilo y otro, en el caso de las proporciones clásicas, las letras tienen formas y contraformas de anchos muy distintos, lo que produce un color desparejo, con zonas más oscuras y otras más claras. En cambio, con las mayúsculas de proporciones modernas, el color es uniforme, ya que formas y contraformas se equilibran generando una alternancia de blancos y negros pareja, y por lo tanto, una mancha de color uniforme. Por esta razón, Karen Cheng (2006) afirma que

(...) debido al énfasis que hace en lograr un color uniforme, el sistema moderno favorece la legibilidad (los cambios aleatorios en el color de la mancha de texto provocan áreas más claras o más oscuras en el texto corrido, lo que fatiga al lector). (Cheng, 2006: 20)

Por el contrario, también hubo quienes<sup>44</sup> argumentaron en favor de las proporciones clásicas, en base a la idea de que los anchos diferentes generan mayor diferenciación entre caracteres, y por lo tanto, una mayor legibilidad (Beier, 2011).

---

<sup>44</sup> Paul Renner y Edward Johnston incorporaron las proporciones clásicas al diseño de algunas tipografías Sans Serif, a comienzos del siglo 20 (Beier, 2011).

## 5. REFLEXIONES

La legibilidad es la cualidad de los textos de poder ser leídos con facilidad, de manera cómoda, continua y con plena comprensión del contenido por parte del lector. Esta cualidad no se debe limitar a una dicotomía entre legible e ilegible, sino que se presenta como un concepto multidimensional y dinámico, ya que deberá evaluarse según el tipo de contenido y los atributos del texto de lectura inmersiva —mediana y larga extensión, lectura continua y orden secuencial—, el contexto de lectura y el lector, entre otros factores.

En la búsqueda de un entendimiento profundo de la temática, se plantea una estructura de los contenidos que ordena y categoriza los conceptos a partir de una postura propia, necesaria para la construcción de un marco teórico que oriente hacia el objeto de estudio, en un abordaje que va de lo general a lo particular. En ese sentido, surge la necesidad de categorizar a los diferentes elementos que operan en la legibilidad entre: elementos contextuales, macrotipográficos y microtipográficos.

Los elementos contextuales se vinculan con lo cultural, la historia y la tradición, dentro de los que se encuentran: la familiaridad, y los debates que argumentan a favor o en contra de el uso de una u otra morfología, como por ejemplo: mayúsculas o minúsculas, serif o sans serif, tipografía visible o invisible. Los elementos macrotipográficos comprenden las operaciones que realiza el diseñador editorial para componer textos. Los elementos microtipográficos son los asociados a la forma de los signos y se distinguen entre: factor estético, factores técnicos y factores funcionales.

Es dentro de este último grupo, los factores funcionales, que se identifican las características morfológicas que favorecen a la legibilidad, y a partir de su análisis se identifica que estas pueden categorizarse en medibles y observables, y cuya relevancia radica en la posibilidad de realizar un análisis comparativo de legibilidad, entre tipografías.

Las características medibles pueden ser parametrizables, entendiendo por parámetros a los valores matemáticos definidos por el tipógrafo en cada una de las características morfológicas de la tipografía. En la actualidad las fuentes tipográficas son datos informáticos, una base de datos que corresponde a un conjunto de glifos dibujados digitalmente mediante operaciones matemáticas.

A diferencia de lo que ocurría en los inicios de la tipografía, con los tipos móviles y su impronta artesanal, en la tipografía digital actual los glifos son inevitablemente construidos por coordenadas matemáticas. Lo que antes era el recorrido del contrapunzón sobre el metal hoy se compone por un conjunto de nodos específicamente ubicados en los ejes cartesianos. Esta realidad hace factible que se puedan medir con precisión las proporciones y distancias, lo que permitiría parametrizar las características morfológicas medibles, propuestos en el capítulo *Objeto de estudio*.

Se reconoce que en la disciplina del diseño existen aspectos arbitrarios —si se consideran los aspectos que aborda la tipometría— que responden al ojo entrenado del diseñador y al ejercicio del diseño, en lo que respecta a las características formales de las letras y sus valores concretos. En algunos casos, los autores proponen lineamientos orientativos que no presentan valores numéricos concretos, por ejemplo: *altura de x grande* o *contraformas amplias*. En otros, incluso, la expresión matemática es también orientativa, porque, por ejemplo, si bien la proporción *ancho 4, altura 5*, está expresada de forma concreta, no todas las *n* regulares cumplen de manera exacta con este valor.

Se considera que, en este contexto, poder brindar un enfoque racional para un análisis claro de las características morfológicas de las letras, favorece a la comprensión de los principios fundamentales de las fuentes tipográficas. Comprender el origen y el comportamiento de estos atributos puede facilitar la tarea de seleccionar una tipografía para la composición de

textos inmersivos, con argumentos objetivos que no se basen en la preferencia personal, la disponibilidad de fuentes o directrices tipo «receta». Así mismo, proporciona pautas fundamentales para la creación de una fuente tipográfica, al establecer criterios y relaciones que promueven la coherencia sistémica necesaria para tipografías de uso en textos inmersivos.

Ante la diversidad de argumentos en torno a los factores que influyen y favorecen la legibilidad para textos lectura inmersiva, resulta relevante poder brindar una actualización del estado del arte de la disciplina y del debate en torno a la legibilidad, mediante el relevamiento de bibliografía reciente y el diálogo entre autores.

## 6. CONCLUSIÓN

En esta investigación se identificaron y analizaron las características morfológicas de la tipografía que operan a nivel microtipográfico —a través de la forma del signo— que afectan el proceso de lectura, y se concluye que su impacto es significativo en la legibilidad de los textos inmersivos.

Estas características —según la posibilidad de ser medidas o no— se diferenciaron en dos grupos: *medibles* y *observables*. Las características morfológicas que se identificaron como medibles son: las métricas verticales, la altura de x, las proporciones, el contraste, las contraformas, las serifas y los ajustes ópticos. Estas, al ser abordadas desde la tipometría, ofrecen la posibilidad de parametrización a partir de su medición, lo que posibilita la generación de rangos de valores para su posterior comparación entre tipografías. Por otro lado, las características morfológicas observables identificadas son: la estructura, la diferenciación de caracteres y los sistemas de proporciones de las mayúsculas; que permiten un análisis visual y la capacidad de ser contrastadas entre diversas tipografías.

Se concluye que el enfoque racional para el análisis de las características morfológicas de las letras —medibles y observables—, favorece a la comprensión de los principios fundamentales de las fuentes tipográficas. El conocimiento del origen y el comportamiento de estos atributos, proporciona pautas fundamentales para el diseño de fuentes tipográficas para textos y contribuye a la selección de tipografías para la composición de textos inmersivos de alta legibilidad.

## AMPLIACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Al comienzo de esta investigación, una de las inquietudes principales fue identificar las características morfológicas que favorecen a la legibilidad, con el fin de generar un dispositivo de registro tipométrico, con la intención de romper con la arbitrariedad de algunas afirmaciones realizadas desde la disciplina del diseño, mencionadas con anterioridad.

Sin embargo, al cierre de la redacción del marco teórico para esa primera propuesta, se encontró que la profundidad y el alcance del relevamiento bibliográfico era sustancialmente valioso y pertinente para un trabajo de investigación en sí mismo, por lo que se decidió acotar la investigación hasta llegar a la identificación de las características medibles y observables. El alcance se modificó, para centrarse en el diálogo de autores en torno a definiciones y reflexiones, que actualizan el estado del arte de la disciplina a partir de la bibliografía reciente; dejando para una próxima etapa la generación de los parámetros.

En dicho proceso, también se avanzó en una matriz aproximada basada en cálculos tipométricos —medidas y operaciones matemáticas—, la indagación en los criterios de medición y la selección de las tipografías a medir —a través de una consulta a tipógrafos y expertos en el tema<sup>45</sup> de América Latina para determinar las tipografías a analizar—.

A futuro, se pretende tomar como base esta Tesis para continuar el camino propuesto inicialmente, a partir de la medición de las tipografías seleccionadas y la definición y el testeo de un dispositivo de registro tipométrico, con la intención de obtener rangos porcentuales para cada una de las características identificadas en esta investigación, que influyen en la legibilidad de textos inmersivos.

---

<sup>45</sup> Cristobal Henestrosa (Mex), Fernando Díaz (Uru), Horacio Gorodischer (Arg), José de los Santos (Uru), José Scaglione (Arg), Juan Pablo del Peral (Arg), Martín Sommaruga (Uru), Matias Fernandez (Uru), Francisco Gálvez (Chi), Vicente Lamónaca (Uru).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRINGHURST, R. (2008) *Los elementos del estilo tipográfico*. México: Fondo de cultura económica.
- COSTA, J. (1989) *Señalética. De la señalización al diseño de programas*. Barcelona: Ediciones ceac S.A.
- CATOPODIS, M. (2014) *Tipometría. Las medidas en diseño gráfico*. Valencia: Campgráfic.
- CHENG, K. (2006) *Diseño de tipografía*. Barcelona: Editorial Gustavo Gilli
- CHIPARÁ, S. (2013) Tesis *Tipografía: parámetros y variables*  
[https://issuu.com/tipoduro/docs/tipografia\\_parametros\\_y\\_variables](https://issuu.com/tipoduro/docs/tipografia_parametros_y_variables)
- DE BUEN, J. (2011) *Introducción al estudio de la tipografía*. España: Ediciones Trea.
- DYSON, M. (2019) *Legibilidad: cómo y por qué la tipografía afecta la facilidad de lectura*. México. CEAD
- DYSON, M. (2023) <https://legible-typography.com/es/>
- BEIER, S. (2011) *Reading Letters designing for legibility*. Amsterdam: BIS Publishers.
- BEIER, S. (2018) *Trucos de tipografía. Descubre los secretos del diseño de fuentes*. Barcelona: Promopress.
- BEIER, S., LARSON, K. (2013) *How does typeface familiarity affect reading performance and reader preference*. John Benjamins Publishing Company.  
[https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=QkH-H\\_4AAA&citation\\_for\\_view=QkH-H\\_4AAA&eQOLeE2rZwMC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=QkH-H_4AAA&citation_for_view=QkH-H_4AAA&eQOLeE2rZwMC)
- ECO, U. (1987) *Lector in Fabula* Barcelona: Lumen.
- FONTANA, R. (2019) *La forma gráfica del diseño, la palabra, la letra y la página*. Valencia: Campgráfic.
- FRAENZA F., YOHANARA S. PERÉ A. (2013) *¿Cómo vemos? Una introducción a la visión de la forma y el color*. Argentina: Editorial Brujas.
- FRUTIGER, A. (1985) *Signos, símbolos, marcas, señales. Elementos, morfología, representación, significación*. Barcelona: Editorial Gustavo Gilli.

- GALVEZ, F. (2018) *Hacer y componer. Una introducción a la tipografía*. Chile: Ediciones UC
- GÁLVEZ, F. (2005) *Educación tipográfica una introducción a la tipografía*. Argentina: tpG Ediciones.
- GORODISCHER, H.; SCAGLIONE, J. (2020) *Legibilidad y tipografía. La composición de los textos*. Valencia: Campgráfic.
- HENESTROSA, C.; MESENGER, L.; SCAGLIONE, J. (2015) *Cómo crear tipografías del boceto a la pantalla*. Madrid: Tipo e.
- HENESTROSA, C. (s.f.) *Diseño de tipografía: digitaliza tu propia letra*. Doméstika.  
<https://www.domestika.org/es/courses/3710-diseno-de-tipografia-digitaliza-tu-propia-letra>
- KLOSS, G. (2014) *¿Legibilidad? ¿O qué dice ahí?* - Tipos Latinos 2014. Sexta Bienal de Tipografía Latinoamericana  
<https://www.youtube.com/watch?v=LChN8oW0fm8>
- KUNZ, W. (2003) *Tipografía: macro y micro*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- LAMÓNACA, V. (2020) *Comportamiento editorial. Apuntes para el diseño*. Montevideo: Que sea para bien.
- LARSON, K. (2006) *Measuring the Aesthetics of Reading*  
[https://www.researchgate.net/publication/334549568\\_Measuring\\_the\\_Aesthetics\\_of\\_Reading](https://www.researchgate.net/publication/334549568_Measuring_the_Aesthetics_of_Reading)
- LICKO, Z. (1990) *Do You Read Me?* Emigre #15  
[https://oa.letterformarchive.org/item?workID=lfa\\_emigre\\_0015&LFAPics=Yes&targPic=lfa\\_emigre\\_0015\\_001.jpg](https://oa.letterformarchive.org/item?workID=lfa_emigre_0015&LFAPics=Yes&targPic=lfa_emigre_0015_001.jpg)
- LUIDL, P. (2005) *Tipografía Básica*. Valencia: Campgráfic.
- NOORDZIJ, G. (2009) *El trazo. Teoría de la escritura*. Valencia: Campgráfic.
- Open Educational Resources for Typography. *Cuerpo tipográfico, unidades e instrumentos de medición*.  
<https://www.oert.org/cuerpo-tipografico-unidades-e-instrumentos-de-medicion/>

PUERTAS, C. (2014) *Selección tipográfica por parámetros*. Tipos Latinos 2014. Sexta Bienal de Tipografía Latinoamericana”:

<https://interfaz.cenart.gob.mx/video/tipos-latinos-2014/#tab-id-1:~:text=artes.%20CE%20NART%2C%20M%C3%A9xico.-,Selecci%C3%B3n,-tipogr%C3%A1fica%20por%20par%C3%A1metros>

UNGER, G. (2009) *¿Qué ocurre mientras lees? Tipografía y legibilidad*. Valencia: Campgráfic.

UNGER, G. (2021) *Teoría del diseño de tipos*. Valencia: Campgráfic.

WARDE, B. (2005) *La copa de cristal. La tipografía debería ser invisible*. Valencia: Campgráfic.

## BIBLIOGRAFÍA GENERAL

AICHER, O. (2004) *Tipografía*. Valencia: Campgráfic.

ALLIENDE, F. (s.f) *Evaluación de la legibilidad de los materiales escritos*.

[http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a11n2/11\\_02\\_Alliende.pdf](http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a11n2/11_02_Alliende.pdf)

DAY, R. (2005) *Cómo escribir y publicar trabajos científicos*. Estados Unidos: The Oryx Press

JOHNSTON, E. (2007) *Eduard Johnston: Lettering and Life*. Sussex: University of Brighton

GARONE, M. (2010) *Tipo elige tipo. Dieciséis tipógrafos nos enseñan a elegir tipografías*.

Madrid: Tipo e Editorial.

HOCHULI, J. (2007) *Detalle en la tipografía*. Valencia: Campgráfic.

LAMONACA, V. (2012) *Tipografía para un libro sobre tipografía latinoamericana*.

<https://www.youtube.com/watch?v=M5B1V6kypx0>

LARSON, K. *The science of word recognition*

<https://docs.microsoft.com/es-es/typography/develop/word-recognition>

LEDESMA, M. (s.f.) *Enunciación de la letra*

<https://docs.google.com/document/d/1ZZTTPzGvQyUz84j4gYvBpJFLFQ4N-Yg-60F01so0oPo/edit>

LO CELSO, A. (2005) Tesis *Rhythm in type design*.

LUPTON, L. (2015) *Teoría visible: la escritura en el diseño gráfico*.

*Diseño/Escritura/Investigación*. Mexico: Optika Editores.

NOORDZIJ, G. (2000) *Letterletter* Canada: Hartley & Marks Publishers.

REVISTA TIPOGRÁFICA Num 73: LARSON, KEVIN (2006) *Medir la lectura*. Buenos Aires: Fontanadiseño SA.

[https://www.revistatipografica.com/themencode-pdf-viewer-4/?file=https://www.revistatipografica.com/wp-content/uploads/2019/02/tpg\\_73.pdf](https://www.revistatipografica.com/themencode-pdf-viewer-4/?file=https://www.revistatipografica.com/wp-content/uploads/2019/02/tpg_73.pdf)

RICHAUDEAU, F. (1984) *La legibilidad. Investigaciones actuales*. París: Retz

SOUZA S.; OTROCKI L. (s.f.) *La formulación de objetivos en los proyectos de investigación científica.*

TSCHICHOLD, J. (1928) *La nueva tipografía.* Valencia (2003): Campgráfico.

WEINSCHENK, S. (2011) *Diseño inteligente. 100 cosas sobre la gente que todo diseñador debe saber.* España: Ediciones Anaya Multimedia.

## **ANEXO: INTERCAMBIO CON LOS TUTORES**

### **Reunión 1**

7 de mayo de 2022 - presencial

Sebastián Calabria

El primer encuentro abordó el tema de la tesis a trabajar. Para dicha instancia se hizo una breve investigación preliminar a modo de contar con una visión del campo de nuestro interés. Dicho encuentro no implicó una elección definitiva, sino un punto de partida para la construcción de la temática, donde se trabajó en conjunto para establecer un tema pertinente. También se expuso cómo la propuesta del tema se alinea con el área de estudio y el rol docente.

### **Reunión 2**

2 de junio de 2022 - presencial

Sebastián Calabria

En este encuentro, se estableció en gran medida el alcance de la investigación. Se discutieron las metas y los objetivos de forma amplia que guiarán el desarrollo de la tesis. Asimismo, se exploraron y analizaron las metodologías más apropiadas para abordar la temática de manera efectiva. Este encuentro permitió delinear algunas pautas y criterios del proceso investigativo.

### **Reunión 3**

7 de junio de 2022 - videollamada

Miguel Catopodis y Sebastián Calabria

En este encuentro, se presentó el tema con mayor definición, delineando los intereses y proporcionando una selección inicial de bibliografía para el marco teórico. Se destacó el contexto en torno a la legibilidad, los procesos de lectura y su relación con el diseño. Se hizo hincapié en el campo de acción, señalando que aunque el diseñador editorial está vinculado, no ejerce una influencia directa. A partir de este avance, se decidió enfocar la investigación en la Microtipografía.

Inicialmente, se contemplaba abordar las tipografías en el contexto de soporte web, a través de un análisis de sitios y publicaciones en línea. Sin embargo, los tutores sugirieron limitar la investigación de este aspecto ya que no aportaría significativamente a los objetivos de la misma. Por consiguiente, se decidió focalizar la investigación en la legibilidad para textos inmersivos. Esta orientación fue valiosa para delimitar el alcance de la investigación, asegurando el foco en los elementos más pertinentes para la temática.

### **Reunión 4**

11 de noviembre de 2022 - videollamada

Miguel Catopodis y Sebastián Calabria

Durante este encuentro se presentaron avances significativos en torno a los elementos que involucran a la legalidad. Se presentaron las características morfológicas a trabajar en la investigación y se definió en conjunto con los tutores, cuáles serían los más relevantes para definir y analizar, con el propósito de medirlas y compararlas posteriormente. Se definió que se realizaría una consulta para la selección de las tipografías a estudiar, se definió el grupo

de personas a consultar y las preguntas para la misma (este insumo se utilizarán en una próxima investigación).

### **Reunión 5**

22 de setiembre de 2023 - videollamada

Miguel Catopodis

En este encuentro se presentó la delimitación de la temática y se estableció un nuevo alcance para el proyecto. Se determinó que el extenso relevamiento bibliográfico, el cruce de autores y la postura de la investigación poseían un valor sustancial y pertinente por sí mismo como trabajo de investigación. Por este motivo, se optó por focalizar en el relevamiento teórico de la identificación de las características microtipográficas medibles y observables. El tutor destacó y sugirió que dicho enfoque contribuye a una actualización sobre el tema y a un estudio riguroso en el campo de la legibilidad y el diseño.

### **Reunión 6**

07 de noviembre de 2023 - videollamada

Miguel Catopodis y Sebastián Calabria

En este encuentro se llevó a cabo la fase final de la tesis, donde se abordó la sección de *Ampliación de la Tesis* y se reestructuraron los objetivos específicos. Los tutores evaluaron positivamente el trabajo de investigación llevado a cabo hasta ese momento, donde se definió la cohesión y relevancia de los objetivos planteados, así como la validación del enfoque y la metodología empleada en la investigación. Esta última instancia brindó una clara dirección y respaldo para la etapa final de la tesis.