



Autora:

DI. Maité Fundora Iglesias

Tutor:

DrC. Sergio L. Peña Martínez

*Incidencia del diseño tipográfico
en los procesos de legibilidad
y lecturabilidad de los textos impresos*



**IS
Di**

LA HABANA 2020



Instituto Superior de Diseño
de La Universidad de La Habana

Incidencia del diseño tipográfico
en los procesos de legibilidad y lecturabilidad
de los textos impresos.

Autor: DI. Maité Fundora Iglesias
Tutor: DrC. Sergio Luis Peña Martínez

LA HABANA 2020

.....

A Emmanuel, Amalia, Amanda y Ernestico,
porque su amor de cada día es mi mayor motivación
y mi más profunda alegría

.....

Agradecimientos

A Erne por amar el tema tanto como yo, por la ayuda siempre, la paciencia, el amor de cada día, por acompañarme y guiarme en esta y tantas locuras.

A Peña, mi tutor, porque cada bronca teórica fue siempre un momento de reflexión y aprendizaje.

A Noelia, por su espíritu incansable, su motivación, su ciencia, su cariño y dedicación en todo momento.

A la profe Lizzeth Mendoza por su detallada revisión y sus certeros consejos.

A mi mamá, mi hermana y mama Manuela por la preocupación, el apoyo y el cariño de todos los días.

A mi familia de curros que siempre de una u otra forma están presentes para lo que haga falta.

A Diego Vainesman por su incondicional ayuda y su magnífica gestión de expertos.

A Onidio, por la amistad y por seguir siempre en el combate.

A Adela, por su apoyo práctico y moral cada vez que hace falta.

A todos los profesores de la maestría y del instituto que desde hace tanto tiempo me están formando.

A mis estudiantes que siempre son una motivación para superarme.

Al ISDi, que es y será siempre un centro de aprendizaje y crecimiento personal y profesional.

.....

ÍNDICE

Introducción	1
Capítulo I: “Referentes teórico – metodológicos que sustentan el papel de la tipografía en la legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso”	13
1.1 La lectura: Definiciones básicas	14
1.1.1 La lectura: los procesos de percepción visual y los procesos psicológicos básicos	16
1.2 La tipografía: elemento básico del diseño gráfico	21
1.2.1 La tipografía: definiciones básicas	22
1.2.2 La tipografía: su dimensión microtipográfica	25
1.2.3 La tipografía: su dimensión macrotipográfica	36
1.3 La legibilidad como cualidad del texto	40
1.3.1 La legibilidad: definiciones necesarias	40
1.3.2 La legibilidad: factores de incidencia	43
1.4 La lecturabilidad como fenómeno lector	48
1.4.1 La lecturabilidad: definiciones necesarias	48
1.4.2 La lecturabilidad: aspectos de la tipografía que inciden en el confort visual o la ergonomía del texto	52
1.4.3 Lecturabilidad: un acercamiento a los estudios sobre su medición	55
Capítulo II. “Niveles de incidencia de los elementos del diseño tipográfico a nivel micro y macro en los procesos de legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso”	61
2.1. Propuesta de instrumento	61
2.1.1 Operacionalización de la Variable	61

2.2. Instrumento propuesto. (Cuestionario, como parte de la encuesta)	64
2.2.1 El cuestionario	64
2.2.2 Elementos que posee el cuestionario diseñado	65
2.2.3 Validación de un instrumento	67
2.3.1 Validez	68
2.3.2 Validez de contenido	68
2.3.3. Métodos para determinar la validez de contenido	69
2.4 Selección de expertos	73
2.4.1. Evaluación de Validez de contenido. CVC	76
2.5 Validación de constructo	80
2.6. Confiabilidad	81
2.6.1 Métodos para determinar la confiabilidad	82
2.7. Análisis y discusión de los resultados	84
2.7.1 Resultados de la aplicación del instrumento	86
Conclusiones	95
Recomendaciones	96
Bibliografía	
Anexos	

INTRODUCCIÓN

La comunicación es una cualidad humana que no solo ha enriquecido el proceso de socialización del hombre, que asume un papel decisivo en la evolución y desarrollo del mismo. Los procesos comunicativos como todo proceso humano se han desarrollado en la misma medida que evolucionan las necesidades humanas y la capacidad del hombre para transformar la naturaleza y su entorno social; creando con esto nuevas formas productivas, nuevas tecnologías y nuevos medios o canales de comunicación.

El primer alfabeto estructurado y socialmente asumido por una comunidad surgió en Egipto sobre el año 2000 a.n.e. y sus formas se originaron a partir de los principios alfabéticos de los jeroglíficos egipcios del Sinaí. A partir de este surgieron más adelante los alfabetos griego y latino teniendo algunas modificaciones hasta los días actuales, con similitud al que en la actualidad es usado.

El alfabeto a la vez que unificaba el lenguaje oral y escrito lograba a través de la síntesis una mayor eficiencia de la escritura y la lectura. Si bien fue inicialmente dominio de pocas personas que tenían acceso al conocimiento, en el decurso del tiempo se fue socializando hasta ser hoy de dominio común y principio básico de cualquier proceso de enseñanza inicial. El rendimiento y la eficiencia de la comunicación por esta vía crecieron exponencialmente.

Hacia 1440 a. n.e, el orfebre alemán Johannes Gutenberg creó la prensa de imprenta moderna con tipos móviles, si bien la civilización china ya tenía experiencia de imprenta, la estructura de tipos móviles incrementó el rendimiento, la rapidez y la diversidad de la imprenta. El aporte gigantesco de Gutenberg al diseño no está en la estructura misma de la imprenta, sino en el hecho de que los tipos móviles comenzaron a ser diseñados con particularidades que permitieran identificar familias de

alfabetos. Manteniendo una estructura (o anatomía) básica de los signos se comienzan a introducir modificaciones y detalles con el fin de otorgar mejores condiciones a la lectura a la vez que se agregaba un contenido semántico adicional a la misma. Desde entonces el diseño tipográfico, en cualquiera de sus niveles de empleo, se considera la base de todo diseño gráfico, profesión que al surgir siglos después ya traía un acumulado profesional de toda la riqueza que los tipógrafos y linotipistas habían aportado a la belleza y funcionalidad del libro.

Desde su surgimiento hasta inicios del siglo XX la tipografía navegó en una especie de intermedio entre el oficio de imprenta y las artes gráficas donde el diseño de caracteres estaba altamente determinado por las posibilidades reales de realización en los diferentes soportes de los tipos móviles, y poco a poco fue abarcando no solo el alfabeto sino que incluyó además firuletes, filetes, filigranas, florituras, clichés e incluso ilustraciones.

A partir del siglo XX, con la creación de las primeras escuelas universitarias de diseño, la tipografía comienza a ser considerada una disciplina esencial y se desarrollan desde entonces hasta hoy diversos proyectos de investigación con el objetivo de darle a la misma un mayor peso científico en su estudio Morison (1929), Frascara (1994), Montesino (2003), Galvez (2010), Solomon (2013), Fontana (2015), Hens-tresa & Meseger (2017), Rodriguez & Valero (2016), Bringhurst (2018), Unger (2019).

Desde entonces la tipografía ha sido vista en dos sentidos, por una parte, como recurso de diseño para la solución de los más diversos problemas profesionales y el diseño tipográfico como un problema profesional en sí mismo. Por lo tanto, sus estudios, análisis e incluso su enseñanza en las escuelas de diseño, suelen ser abordados en 3 grupos:

El diseño tipográfico, es decir, la generación de fuentes tipográficas nuevas. Este es un problema profesional de alta complejidad, que en materia educativa es considerado un elemento de la formación posgraduada, requiere de elevada experticia profesional y suele ser desarrollada por un reducido grupo de profesionales.

La tipografía como recurso para la solución de otros problemas profesionales, si bien en algunos casos puede ser un elemento esencial, la función del producto o problema de diseño no es esencialmente tipográfica y su solución podría o no ser totalmente tipográfica. Casos típicos de este son el diseño de signos de identidad logotipados, los cabecales de publicaciones, sistemas señaléticos, entre otros; problemas estos donde generalmente solo se trabajan los elementos de la micro tipografía.

La tipografía como recurso predominante de un problema de diseño, en este caso son generalmente problemas profesionales de la esfera gráfica donde la carga tipográfica es elevada y de su selección y rendimiento depende totalmente el funcionamiento del producto. La mayoría se caracteriza por poseer cuerpos de texto e incluye elementos de la micro y la macro tipografía.

Sobre este último es que se trabajará en esta investigación, cuya mayoría de productos tienen como función fundamental la lectura, ya sea en soportes digitales, audiovisuales o impresos y donde entren en juego todos los niveles de uso y empleo de la tipografía.

Si bien la lectura es el modo a través del cual muchos productos de diseño de comunicación visual (en especial de la esfera gráfica) cumplen su finalidad útil, los estudios de lectura y todos los procesos que esta abarca trascienden con creces el plano del diseño.

Los estudios científicos acerca de la lectura se iniciaron en su generalidad después del primer tercio del siglo XX y hasta hoy se considera un amplio y diverso

campo de investigación sobre el cual influyen diversas ciencias y saberes. Hainline (1980), Wolfgang (1996), Aicher & Cavallo (1997), Valles (2005), Morais (2008), Rodo (2010), Kederis (2011), Dubois (2012), Mendelsund (2015), Goodman (2017), Unger (2019). Entre ellos:

Estudios neurofisiológicos de la lectura, los mismos buscan comprender los procesos cerebrales y cognitivos que funcionan e intervienen en la lectura y la manera en que se comunican o ejecutan diversas funciones neurocognitivas para lograr una adecuada lectura de un texto.

Estudios culturales o socioculturales de la lectura, estos tienen una mirada centrada en el papel que el conocimiento acumulado, la enseñanza y los entornos sociales, comunitarios y familiares tienen en un adecuado rendimiento de la lectura.

Estudios lingüísticos de la lectura, se adentran en los elementos relativos de la composición lingüística de un texto y su impacto en las posibilidades de lectura, aborda aspectos como el uso del vocabulario, la magnitud de las estructuras gramaticales, el uso de las figuras retóricas, entre otros.

Estudios físicos – perceptuales de la lectura, abordan componentes de los tres anteriores pero se limitan a las condiciones materiales necesarias para que se dé la etapa inicial de la lectura que es el reconocimiento del texto y su posibilidad físico – perceptual de lectura.

Esta investigación hará énfasis el último de estos aspectos, e incluirá elementos de todos los anteriores por la necesidad de abordar y comprender el problema de la relación tipografía – lectura como un todo, ya sea para poder determinar aquellos aspectos relevantes, como para excluir los que no tienen relación con el uso de la tipografía.

La relación de la lectura con la tipografía en la mayoría de la literatura y los estudios realizados se hace desde el abordaje de dos términos o procesos fundamentales: la lecturabilidad y la legibilidad del texto.

El término de lecturabilidad es especialmente controvertido, al punto que no existe esta palabra aprobada por la Real Academia Española, aunque es de amplio uso en publicaciones científicas sobre el tema de la lectura. Su surgimiento se debe al término anglosajón readability. Klare (1980), Erikson & Lee (1980), Cloze (1985), McKenna & Robinson (1998), Taylor (2000), Clark (2005), Henk (2012), Guthrie (2013), Artola (2014), Reyes (2018), Salaverria (2018), Sigaud Sellos (2019)

Los estudios de lecturabilidad han sido ampliamente utilizados por diversos actores sociales, especialmente porque muchos han sido estandarizados y cuentan con formulaciones para posibles cálculos de potencial de lecturabilidad de un texto, procedimientos como el de Cloze o el cálculo del Índice Fog entre otros son de uso común en editoriales. Otros dirigidos a medir la capacidad de lectura de los sujetos han sido empleados desde los años 40 como criterio de selección de empleo. En todos los casos prima el enfoque sociocultural de la lecturabilidad. Uno de los grandes dilemas a resolver durante este proyecto es determinar si existe relación directa entre los componentes o elementos de la tipografía y la lecturabilidad de un texto impreso.

En cuanto a la legibilidad también se han desarrollado diversos estudios y existe una amplia bibliografía sobre el tema, en este caso mucho más relacionada con la tipografía que el proceso anterior, ya que la misma se considera un requisito básico del diseño y de la selección tipográfica. Breland (1980), Richardeau (1990), Perez Rioja (1995), Leon & Meriño (2004), Josephson (2008), Hernandez (2016), Tatay & Perera (2018), Sigaud Sellos (2019). Esta variable será estudiada también en esta investigación.

Es importante señalar que, en el abordaje de este proceso, **se aprecian coincidencias en la estrecha relación tipografía - lectura** agrupados en dos grandes tendencias:

La legibilidad solo como el elemento físico – perceptual del reconocimiento del texto a partir de la clara percepción y reconocimiento de las figuras de los caracteres que componen el texto.

La legibilidad como un todo que engloba lo físico y los componentes socioculturales de la lecturabilidad, es decir que no usan este último término y ven todo el proceso de consumo del texto como legibilidad.

Esta investigación responde a la línea de investigación “Teoría y Gestión del Diseño” del Instituto Superior de Diseño de la Universidad de la Habana y tendrá continuidad en un tema ya inscrito de investigación doctoral.

Situaciones problemáticas que enfrenta la Investigación.

En los estudios anteriormente citados sobre tipografía, lectura, lecturabilidad y legibilidad necesarios y útiles para la labor del diseñador de comunicación visual, **hay un campo de estudio que no ha logrado el elevado nivel de generalización.** La descomposición de la tipografía en sus partes, y los elementos que en cada uno de ella tendrían una mayor influencia en mejorar los procesos de lecturabilidad y legibilidad de un texto impreso, **adolece de consenso científico.**

La mayoría de los diseñadores en el momento de elegir una fuente tipográfica para la composición de un cuerpo de texto así como para la selección de los recursos de la micro y macro tipografía que utilizan, lo hacen basados en su experticia profesional, y en la experiencia propia como lector, **siendo insuficiente el fundamento científico que recomiende las características de una fuente para su empleo en una masa de texto.**

Los elementos del diseño tipográfico que componen la micro y la macro tipografía son muy diversos y todos se abordaran en esta investigación. **En los autores de li-**

bros y artículos científicos es muy bajo el nivel de concordancia en la incidencia que los mismos tienen en los proceso de lecturabilidad y legibilidad. Por lo que se hace necesario para un adecuado trabajo de diseñador de comunicación visual tener una organización jerárquica de los mismos que fundamente su toma de decisiones en este aspecto.

Teniendo en cuenta la necesidad de jerarquizar el nivel de incidencia de los componentes de la micro y la macro tipografía en los proceso de lecturabilidad y legibilidad de un texto impreso y la **carencia de consenso de los mismo en el universo de autores y publicaciones.**

Se precisa como **Problema Científico** ¿Qué elementos del diseño tipográfico al nivel micro y macro tienen mayor incidencia en la legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso?

Como objeto de estudio de la investigación se asume: la tipografía y el **Campo de acción** la legibilidad y lecturabilidad de la tipografía en los textos impresos.

Para dar solución a dicho problema se plantea como **Objetivo General:** Determinar los elementos del diseño tipográfico que tienen mayor incidencia en la legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso

Dicho objetivo para su desarrollo se descompone en las siguientes preguntas científicas.

Preguntas científicas

1. ¿Cuáles son los referentes teórico - metodológicos que sustentan el papel de la tipografía en la legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso?
2. ¿Cuáles elementos del diseño tipográfico a nivel macro y micro inciden en los procesos de legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso?

3. ¿Qué orden jerárquico poseen los elementos del diseño tipográfico a nivel micro y macro atendiendo a su nivel de incidencia en la legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso?

Las preguntas científicas serán resueltas a través de tareas de investigación, las cuales se mencionan a continuación.

Tareas de investigación.

1. Sistematización de los referentes teórico - metodológicos que sustentan el papel del diseño tipográfico en la legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso
2. Análisis de los elementos del diseño tipográfico a nivel micro y macro asociado a los procesos de legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso
3. Elaboración de un instrumento que permita determinar el nivel de incidencia de los elementos del diseño tipográfico a nivel micro y macro en la legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso
4. Jerarquización de los elementos del diseño tipográfico atendiendo a su nivel de incidencia en los procesos de legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso.

La investigación se sustenta en la metodología dialéctico materialista como concepción general, concretada en los métodos de investigación que emanan del objeto de estudio.

Se emplearán **métodos teóricos** como el **análisis – síntesis** para la búsqueda bibliográfica y la elaboración a partir de ella de los referentes teórico – metodológicos relativos a la lectura, la tipografía, los procesos de legibilidad y lecturabilidad y el papel de la micro y la macro tipografía en dichos procesos en los textos impresos.

La **inducción – deducción** permitirá establecer el análisis crítico de los referentes expuestos, así como la elaboración propia de conclusiones que permiten dentro

universo de componentes de la micro y la macro tipografía determinar regularidades y tendencias en relación a los procesos de legibilidad y lecturabilidad en los textos impresos.

El **método lógico – histórico** facilitará la determinación de hitos importantes en los estudios sobre los procesos de legibilidad y lecturabilidad, así como del papel que se le confiere en los mismos a los elementos relativos a la micro y la macro tipografía para la lectura de un texto impreso.

El **enfoque sistémico** brindará la posibilidad de determinar nexos internos y externos entre lectura- tipografía – legibilidad – lecturabilidad que devienen en los elementos de la micro y la macro tipografía que se sometieron a la consulta de los expertos.

Como **métodos empíricos** se llevará una **observación estructurada** utilizando una superposición en transparencia de los caracteres del alfabeto de la lengua española para determinar los elementos comunes y singulares de la anatomía de los mismos.

Se utilizará una **consulta a expertos** para validar el instrumento diseñado en cuanto a contenido y confiabilidad, con la aplicación un método Delphi a dos rondas se ordenará el nivel de incidencia que los mismos consideran tienen los elementos de la micro y la macro tipografía en los procesos de legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso.

Como método **matemático – estadístico** se empleará el análisis porcentual y los elementos de la estadística descriptiva para analizar los niveles de concordancia y distancia de las respuestas de las expertos y poder realizar el ordenamiento jerárquico de los componentes de la micro y la macro tipografía atendiendo a su nivel de incidencia en los procesos de legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso.

La **novedad científica** de esta investigación está determinada por sistematizar lo relativo al papel del diseño tipográfico al nivel micro y macro en los procesos de legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso. Estos elementos se encuentran dispersos en la bibliografía y no se pueden establecer altos niveles de coincidencia entre los autores. Los resultados de las consultas con expertos permiten elaborar una primera escala de niveles de incidencias de los mismos.

La **significación práctica** consiste en que a partir de la determinación de los niveles de incidencia referidos se podrán plantear las hipótesis a probar en los experimentos que se realizarán en la tesis doctoral que dará continuidad a esta investigación.

Límites de la Investigación: Se limita solamente a textos impresos de cualquier nivel o categoría.

Tipo de Investigación

Se define como una investigación mixta al implicar un proceso de recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010). El enfoque cualitativo se utiliza en esta a partir del estudio bibliográfico que se realiza para analizar los elementos que debe presentar un instrumento de medición adecuado y los métodos utilizados en la validación de instrumentos que permitan determinar si el instrumento diseñado cumple con las características necesarias para un diagnóstico efectivo de la influencia de los elementos de la micro y macrotipografía en la legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso. Por su parte el enfoque cuantitativo se evidencia en la recolección y análisis estadístico de los datos para la validación del instrumento. Al combinar ambos métodos se logra un instrumento más enriquecedor, comprensivo y de mayor fidelidad (Collins, Onwuegbuzie, & Sutton, 2006).

Alcance .

El alcance de esta tesis será de tipo exploratorio, descriptivo y correlacional.

Exploratorio ya que se aborda un tema nuevo, a pesar de que ha sido estudiado en el mundo, en el ISDi no se han realizado investigaciones al respecto y en la literatura se encuentran muy dispersos los estudios realizados.

Descriptivo porque se describen los niveles de jerarquía de los elementos del diseño tipográfico a nivel micro y macro en la legibilidad y lecturabilidad de textos impresos. Por otra parte también se describirá como se realiza este proceso en un determinado producto de diseño.

Correlacional puesto que se analizará la relación entre una variable (tipografía en sus dimensiones micro y macro) con otras dos variables (la legibilidad y la lecturabilidad de un texto impreso que permita predecir su relación e incidencia y a partir de esto, establecer niveles de jerarquía de los elementos, para así establecer una hipótesis sobre la selección grado de incidencia.

Variables:

Dependiente: Legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso.

Independientes: Elementos del diseño tipográfico a nivel micro y macro

La tesis consta de introducción y dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

Introducción: se introduce al lector en el Tema de Investigación y se describe el Diseño Teórico Metodológico de la misma.

El **Capítulo I:** “Referentes teórico – metodológicos que sustentan el papel del diseño tipográfico en la legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso” contiene la siste-

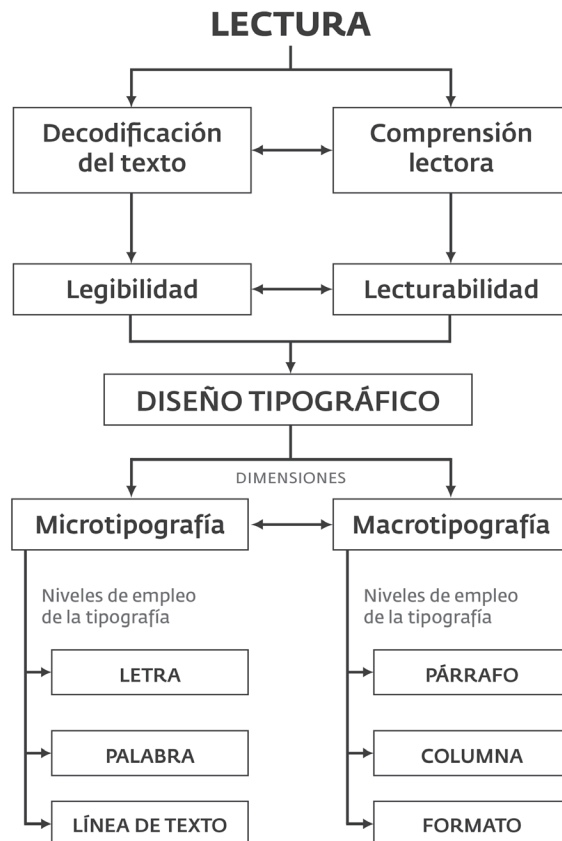
matización de referentes en torno a lectura, tipografía, legibilidad y lecturabilidad, así como los antecedentes relativos a los estudios de legibilidad y lecturabilidad desarrollados. Se establece el papel de la tipografía en los procesos de legibilidad y lecturabilidad.

En el **Capítulo II**: “Niveles de incidencia de los elementos del diseño tipográfico a nivel micro y macro en los procesos de legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso” se organizan los elementos de la tipografía atendiendo a sus niveles de empleo, se elabora el instrumento para consulta a expertos, se valida la fiabilidad del documento y se aplica y valoran los resultados de la consulta a expertos. Todos estos aspectos permiten elaborar un ordenamiento jerárquico de los elementos de la micro y la macro atendiendo a su nivel de incidencia en los procesos de legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso.

Capítulo I: “Referentes teórico – metodológicos que sustentan el papel de la tipografía en la legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso”

El marco teórico es el producto de la revisión documental-bibliográfica, consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones, que sirven de base a esta investigación por realizar.

Se tratarán aspectos relacionados con la lectura y los elementos que la caracterizan, seguidamente se abordará la Tipografía como recurso esencial que constituye la base de los textos impresos, así como sus dimensiones micro y macrotipográfica, sus particularidades y diferencias. Se concluye el capítulo abordando la legibilidad y la lecturabilidad, como cualidades inherentes a los textos de cualquier índole o tipo, los instrumentos para medir estas variables, así como los elementos que la componen.



1.1. La lectura: Definiciones básicas

La lectura es una de las piedras angulares para la adquisición de conocimiento. Leer, es una de las mejores habilidades que podemos adquirir. La lectura nos acompañará a lo largo de nuestras vidas y permitirá que adquiramos conocimiento, y que entendamos el mundo y todo lo que nos rodea. También que podamos viajar a cualquier sitio sin desplazarnos a ningún lugar o que podamos ser la persona que queramos ser por un momento. Y es que leer nos abre las puertas del conocimiento y da alas a nuestra inspiración e imaginación. Esta habilidad transferida es más que necesaria. La lectura marcará e influenciará nuestra forma de ser y, por lo tanto, nuestras vidas. Desde bien pequeños nos enseñan las letras y palabras en la encomiable (y necesaria) acción de la enseñanza. Todos somos capaces de recordar esos primeros momentos de lectura y quién estaba a nuestro lado para enseñarnos (profesores, familiares...), sin llegar a darnos cuenta de la importancia que ello tenía.

Leer consiste en descifrar el código de la letra impresa para que esta tenga significado y, como consecuencia, se produzca una comprensión del texto. Dicho de otro modo, leer es un esfuerzo en busca de significado; es una construcción activa del sujeto mediante el uso de todo tipo de claves y estrategias. (Defior, 1996)

Como todo proceso social y humano esta matizado por las diferentes particularidades del sujeto, sus cualidades perceptoras, su experiencia lectora, su nivel de aprendizaje, sus hábitos lectores, entre otros. Es por ello que se han realizado por diversos estudios más de un modelo explicativo de la lectura atendiendo a las diferencias anteriores.

La lectura es además un proceso de construcción básico de saberes, integra y reestructura la diversidad de conocimientos a la par que exige la participación activa del lector en el proceso, pues este, durante todo el proceso a la vez que otorga sig-

nificados a lo que lee, emite juicios y formula interpretaciones. Toda lectura es un diálogo entre el lector y el texto. (Eco, 2013)

Por lo tanto no se puede entender la lectura como un simple proceso de decodificación de las diferentes estructuras lingüísticas. Esa primera interacción básica se produce cuando el lector es capaz de comprender la estructura básica del texto (determinada por el género o tipo de texto) y que permite no solo la identificación con el texto sino la apropiación de elementos metaliterarios que aporta la misma. (Klare, 2011)

Por otra parte la recepción conlleva a la actividad de comprensión. Elemento superior a la decodificación e implica formular, confirmar y rechazar hipótesis a lo largo del proceso lector. Interpretar un texto significa explicar por qué esas palabras pueden hacer varias cosas (y no otras)... Un texto es solo un picnic en el que autor pone las palabras y los lectores ponen el sentido (Eco, 1992)

Con estos elementos se supera entonces la definición inicial de lectura y se entiende entonces la misma como un acto de comunicación, que se desarrolla mediante el proceso de interacción en el que se transfieren, intercambian contenidos, ideas, opiniones y se reacciona a través de respuestas cognitivas y juicios valorativos. Como definición puede decirse que la lectura es un proceso activo de construcción de significados a partir de estímulos textuales (Mendoza, 1998)

La lectura si bien muchos la consideran un proceso individual e íntimo atendiendo a que el receptor, en un proceso personal, otorga estos significados, es un acto esencialmente social, pues las estructuras, los códigos y no en menor medida los referentes estéticos y éticos para la formulación de los juicios, son construcciones meramente sociales.

Existen modelos básicamente preceptivos (Orton, 1937) o denominados bottom – up que se basan en el procesamiento de la lectura a partir de los micros segmentos lingüísticos: las letras, las palabras, las frases. Se entiende como un proceso gradual y ascendente que requiere de una adecuada competencia decodificadora y se basa en la comprensión y aprehensión de las reglas de correspondencia grafema – fonema (RCGF).

Hay otros modelos de lectura como los denominados top – down en los que el proceso se basa en el conocimiento previo que tiene el lector sobre el tema que se lee, es decir es un proceso descendente, donde ese conocimiento anticipado participa del proceso de decodificación de la palabra.

Por otra parte han surgido los llamados modelos interactivos o mixtos (Solé, 1994) donde en un proceso de lectura se mezclan experiencias ascendentes y descendentes que permiten una decodificación más exacta del texto.

1.1.1 La lectura: los procesos de percepción visual y los procesos psicológicos básicos.

El proceso de lectura parte de un proceso de percepción visual (estamos dejando a un lado en este caso la lectura braille. Es un proceso muy singular de lectura y no se ajusta al objeto de estudio de la investigación) en el que intervienen los órganos de la vista mediante los movimientos oculares: sáccadas, fijaciones, regresiones. (Vallés, 2015)

En estos elementos iniciales para el desarrollo de la lectura se deben tener en cuenta elementos físicos y fisiológicos como el estado refractivo del globo ocular y el estado de los músculos oculares, aspectos claves a tener en cuenta en futuras implementaciones de esta investigación, pues cualquier estudio que se realice tendrá

que partir de una población sana que no tenga limitaciones iniciales en el proceso lector. Diversas investigaciones (Hoyt, 1999), (Metsing y Ferreira, 2008), (Jiménez, 2009) han demostrado la correlación entre los defectos visuales, la capacidad lectora e incluso el rendimiento escolar.

Las sáccadas no son más que el movimiento que realiza el ojo en el seguimiento de la lectura, se produce en forma de pequeños saltos y se da generalmente en la parte inicial o final de las palabras, dependiendo en gran medida de la experiencia lectora. (Medrano, 2014)

Las fijaciones son los espacios de tiempo entre una sáccada y otra y permiten confirmar y afianzar el reconocimiento lector, el tiempo de las fijaciones es medible y se utiliza como herramienta para evaluar la capacidad lectora de un sujeto. (Medrano, 2014)

Las regresiones son movimientos saccadicos en dirección contraria a la lectura, son necesarios para confirmar dudas o se producen cuando una inferencia o hipótesis realizada por el lector no se confirma. (Medrano, 2014)

Una vez desarrollados estos procesos básicos de carácter físico y fisiológico de los órganos lectores se producen entonces procesos o sistemas más complejos que permiten la comprensión y decodificación de las formas y sus significados.

Diversos sistemas visuales influyen en el proceso lector, partiendo del sistema visoespacial que permite establecer la relación entre forma y objeto y que es determinante en la identificación de los caracteres presentes en cualquier texto, incluso cuando estos poseen modificaciones leves, gracias a este sistema podemos reconocer e identificar un mismo carácter de diferentes variantes tipográficas (**a** / **α** / **a** /)

Igualmente influye en este proceso inicial el sistema de análisis visual que permite reconocer en un mismo sistema de caracteres variaciones de formas, tamaños, objetos, colores y relaciones espaciales, permitiéndonos identificar variantes básicas de las letras (minúsculas, mayúsculas, versalitas) (a, A, A) así como otras variantes tipográficas (tipografía, *tipografía*, **tipografía**, *tipografía*, tipografía, tipografía)

Este sistema es importante para que el lector adquiera estrategias de organización de la lectura, en ellas se evalúan la percepción de las formas mediante:

Discriminación visual: habilidad de reconocer características de distintas formas como tamaño, color, forma, orientación.

Figura - fondo: habilidad de reconocer una característica o forma específica manteniendo consistencia de la relación de la forma con respecto a la información del fondo.

Cierre visual: habilidad de estar conscientes de pistas de un cierre visual que permiten la percepción final, sin necesidad de que todos los detalles estén presentes.

Constancia de la forma: habilidad para identificar las características invariantes de una forma. (Garzia, 1995)

Todos estos son aspectos claves para la identificación, decodificación y otorgamiento de significado a cualquier carácter tipográfico durante el proceso de lectura.

Luego de estos elementos es necesario además comprender los procesos psicológicos básicos que interfieren en el proceso lector que permiten la identificación, decodificación y otorgamiento de significado y que hacen entrar en juego no solo los aspectos visuales. Estos elementos más generales son:

Atención selectiva: tiene que ver con la concentración del lector en el texto de lectura y su capacidad para aislar estímulos sensoriales que se reciben, pero que no tienen que ver con la naturaleza del texto.

Análisis secuencial: constituye uno de los componentes del proceso mental de análisis – síntesis, mediante el cual el lector aunque lee palabra a palabra y otorga a cada una un significado, va elaborando un significado secuencial que permite entender estructuras lingüísticas más complejas como oraciones, párrafos, ect.

Síntesis: es el otorgamiento de significado a estructuras lingüísticas más complejas, permite hacer inferencias e hipótesis sobre el texto, así como negar o corroborar las mismas.

Memoria: En el proceso de lectura influyen todos los tipos de memoria (temporal, a corto plazo y a largo plazo) la memoria de largo plazo permite conectar el texto con conocimientos previamente adquiridos por el lector y que facilita el otorgamiento de significados más generales y complejos. Por su parte la memoria temporal o de trabajo permite ir recordando las estructuras lingüísticas más pequeñas y sus significado para mediante fragmentos almacenarlo en la memoria a corto plazo. (Vallés, 2005)

Como se puede apreciar hasta aquí el proceso de lectura es un proceso complejo que involucra no pocos aspectos del desarrollo humano. Sin los aspectos hasta aquí analizados no sería posible más adelante abordar los aspectos relativos a la relación entre la tipografía y la legibilidad.

Por otra parte el proceso de comprensión se puede dividir en niveles, la siguiente es una propuesta altamente socializada (González, 2014):

NIVELES	DESCRIPCIÓN
Decodificar vs Extraer significado	Capacidad para extraer significados explícitos e implícitos (adquisición de destrezas básicas)
Aprender a leer vs leer para aprender	Aprender leyendo supone adquirir conocimientos sobre el tema. (aplicar destrezas básicas a situaciones complejas)

NIVELES	DESCRIPCIÓN
Comprensión incompleta vs completa	Comprensión Completa / Etapas: <ul style="list-style-type: none">• Activar el conocimiento previo• Encontrar la organización subyacente• Modificar las estructuras propias para acomodar la nueva información Comprensión incompleta: Solo se realizan una o dos fases anteriores
Comprensión superficial vs profunda	Superficial: Se adquiere información mínima y básica (procesamiento automático) Profunda: Se extrae la máxima información posible Requiere un procesamiento lento y controlado

Es importante destacar que el propio autor señala que para alcanzar estos niveles de comprensión es importante tener en cuenta un conjunto de variables que influyen en el proceso:

- a) Nivel de competencia decodificadora del lector
- b) Nivel de conocimientos previos acerca del tema de la lectura
- c) Capacidad cognitiva
- d) Nivel de competencias lingüísticas (inferencias, deducciones, empleo de claves)
- e) Nivel de dominio de las estrategias de comprensión lectora
- f) Grado de interés por la lectura
- g) Grado de dificultad del texto
- h) Condiciones psicofísicas de la situación lectora.

En esta última variable se ubica la tipografía. Más adelante desde este punto de partida se podrá analizar la relación que tienen la tipografía y la lecturabilidad dentro del proceso de comprensión lectora

Los aspectos hasta este momento analizados permiten revelar la relación entre el proceso de lectura y la tipografía, no solo por lo que esta representa como código base para la identificación del texto, sino también su papel en el ambiente y el contexto lector que favorece procesos más profundos de la lectura.

1.2 La tipografía: elemento básico del diseño gráfico

El origen de la palabra tipografía proviene del griego τύπος: tipos, golpe, huella, y de γράφω: escribir, que significa arte y técnica del manejo y selección de tipos, originalmente de plomo, para desarrollar trabajos de impresión. Si se revisa lo que aparece en muchos diccionarios, significa «imprenta o lugar donde se imprime» e incluso «arte de imprimir». (RAE, 2015)

Esto se debe al orfebre alemán Johannes Gutenberg que alrededor del año 1400 a.n.e. funda la imprenta. Desde hacía un tiempo en China se estaba explorando, pero no fue hasta este momento que se consolida. La impresión con tipos móviles desarrollaba considerablemente la rapidez y la diversidad de la imprenta. El principal aporte de la imprenta no fue solamente la estructura de los tipos móviles, sino que a partir de este momento se comenzaron a explorar nuevas formas de hacer los alfabetos, con características que los diferenciaban uno de los otros y condicionados por los adelantos tecnológicos de cada momento.

Desde entonces el diseño tipográfico, en cualquiera de sus niveles de empleo, se considera la base de todo diseño gráfico, profesión que al surgir siglos después ya traía un acumulado profesional de toda la riqueza que los tipógrafos y linotipistas habían aportado a la belleza y funcionalidad del libro. (Gálvez, 2015)

La tipografía navegó en una especie de intermedio entre el oficio de imprenta y las artes gráficas donde el diseño de caracteres estaba altamente determinado por las

posibilidades reales de realización en los diferentes soportes de los tipos móviles, y poco a poco fue abarcando no solo el alfabeto, sino que incluyó además otros elementos como filetes, filigranas y florituras, elementos ornamentales que permitían mayores posibilidades de jerarquizar contenidos y desarrollar una mejor composición en las páginas.

1.2.1 La tipografía: definiciones básicas.

Existen varias definiciones sobre tipografía, las cuales han ido evolucionando a lo largo de la historia, debido al desarrollo tecnológico y al incremento de significados que se le incluyen al término para poder abarcar todo lo que se ha ido transformando con el tiempo.

Las primeras definiciones, son referidas al origen de la palabra tipografía se emplea para designar a la técnica de impresión con tipos móviles que procedente de Asia, llegó a Europa a mediados del siglo XV. Luego se abordan definiciones que, impuestas por los avances tecnológicos, extienden los alcances de la primera definición y denomina tipografía a todas las modalidades de reproducción de palabras y textos de la actualidad. Otras definiciones abordan el término aplicado en ámbitos académicos, denominan Tipografía a la materia en que se desarrollan los contenidos históricos, teóricos y prácticos referidos al elemento con que se representan visualmente las palabras y los textos. Y existen definiciones más abarcadoras que abordan la tipografía como la disciplina que dentro del Diseño Gráfico estudia los distintos modos de optimizar la emisión gráfica de mensajes verbales.

La Tipografía tiene una dimensión técnica y funcional basada en el oficio de tipógrafos e impresores. Cuenta con sistemas de medición y cálculo que ayudan a organizar y racionalizar la comunicación visual. Pero tiene además una dimensión humana que se basa en la escritura, representación abstracta de objetos e ideas que

hizo posible el registro de la cultura, la organización del pensamiento y el desarrollo intelectual del hombre.

Entendida como disciplina, la Tipografía profundiza y enriquece en direcciones múltiples los alcances del Diseño Gráfico. Teniendo en cuenta los diferentes momentos de análisis por los que ha pasado el término a lo largo de la historia, se estudian diversos autores que abordan dichas definiciones.

Stanley Morison (1929) plantea que la tipografía es el arte de disponer correctamente el material de imprimir, de acuerdo con un propósito específico: el de colocar las letras, repartir el espacio y organizar los tipos con vistas a prestar al lector la máxima ayuda para la comprensión del texto. Esta definición a partir de ese momento ya empieza a estar más general, porque contempla un sentido más amplio de la tipografía y, al mismo tiempo, incluye ciertos principios operativos.

José Martínez de Sousa (1999) bibliólogo, tipógrafo, ortógrafo, ortotipógrafo propone ver la tipografía como procedimiento de impresión con formas o moldes cuyos motivos impresores están en relieve. Estética de lo impreso, especialmente relacionada con la composición y la compaginación. Aspecto general de un texto, dependiente del ojo y tipo de letra empleados en su composición. En esta definición si bien se introducen algunos aspectos que no se mencionaban hasta el momento como la composición y la diagramación, siguen sin aparecer otros como el diseño y la clasificación de los estilos tipográficos.

Fontana (2018) la define como uno de los códigos culturales que utilizamos para comunicarnos, probablemente una de las convenciones más masificadas. Podríamos decir que el alfabeto es uno de los mayores acuerdos entre los hombres de una cultura. Las formas, los colores, los gestos y los sonidos conforman las bases de la comunicación humana y la tipografía, de alguna manera, resume esas formas cultu-

rales y las expresa a través de signos gráficos. Una definición que puede ser coherente y funcional a la misma vez y que maneja varios elementos, y se va despojando de las definiciones iniciales directamente relacionadas a la imprenta. Definición que se asume en esta investigación.

Henestrosa y Meseguer (2005) en el libro *Cómo crear Tipografías* refieren que se trata de la forma de representación gráfica del lenguaje que se vale de moldes preestablecidos, sea un tipo móvil o una letra digital. Impresión tipográfica con tipos y formas en relieve. Arte de componer con tipos. Disciplina que trata con todos los aspectos relacionados con los tipos. En esta definición se refieren a la representación gráfica del lenguaje, incluyen los tipos de metal y digitales, así como también adquiere característica de disciplina por todo lo que abarca.

Existen autores que asumen la tipografía como lo que da forma al lenguaje y donde no incluyen la imprenta. Ejemplo de estos son Brnghurst (2008): que analiza que la tipografía es el arte de dotar al lenguaje de una forma visual duradera y por tanto de una existencia independiente. Mientras Lupton (2009) concibe que la tipografía es la encarnación del lenguaje»

Otl Aicher (2012) en su libro *Tipografía* plantea que la tipografía es la imagen del lenguaje, la forma visual del discurso. Por extensión, la tipografía también es lenguaje, ya que tiene dimensiones tanto semánticas como sintácticas.

Según Montesinos (2014) El acuerdo más universal sobre la tipografía es el que la relaciona con las letras, con las palabras, con el texto; y éste es el punto de partida que permite considerar la tipografía como el concepto clave de la comunicación visual.

Las definiciones anteriores muestran cómo la evolución de la definición de tipografía, parte históricamente del oficio surgido de la composición de tipos móviles en

metal y que hoy evoluciona al correcto manejo y composición de los componentes tipográficos en los diferentes soportes desde la página impresa, hasta el medio digital, audiovisual y ambiental.

Para el trabajo de selección, composición y manejos de la tipografía, se deben tener en cuenta las diferentes características de cada soporte, y las condicionantes que implica desde el punto de vista tipográfico su correcta implementación. En los textos impresos, existen textos largos como artículos de una revista, e inclusive más extensos aún, como una novela; también textos cortos, como en un periódico y aún más breves como en una señalética. Sin embargo, a pesar de estar acostumbrados a leer todo tipo de textos, no podemos definir con exactitud por qué algunas veces nos cuesta más leer que otras, sin considerar los factores externos al texto, como la iluminación, el estado de ánimo y el ruido. Esto se debe a que, leer con fluidez tiene que ver con la manera armónica en que las letras, las palabras y los textos se presentan ante nuestros ojos.

Existen diferentes niveles de empleo de la tipografía, que son los que permiten, de manera puntual para cada uno, desarrollar los ajustes óptimos y a nivel de detalle para que se pueda desarrollar un trabajo coherente y armónico.

Estos diferentes niveles de empleo de la tipografía se abordan con más especificidad dentro de dos dimensiones que son la microtipografía y la macrotipografía, esto sirve para estudiarlos y trabajarlos de manera correcta.

1.2.2 La tipografía: su dimensión microtipográfica

La tipografía para un análisis más detallado y funcional suele dividirse en dos grandes dimensiones microtipografía y macrotipografía. El tema Microtipografía, o Tipografía del detalle, en el ámbito de la edición y composición tipográfica, es el área

de la tipografía referida a decisiones relativas a la letra, la palabra, espacio entre letras (interletrado), a la línea de texto, que aborda el interlineado, el espacio entre palabras, la longitud de la línea y el tamaño del tipo. Es la encargada de estudiar los efectos de la colocación de las letras y signos en relación con la colocación de unos con respecto a otros, como el espacio entre letras y palabras. Los ajustes en la anatomía de las letras, para evitar efectos negativos, constituyen parte del estudio microtipográfico.

Un concepto importante vinculado a la microtipografía es la ortotipografía, o el conjunto de usos y convenciones con las que se rige la escritura de una lengua por medio de elementos tipográficos. Se ocupa de la combinación de la ortografía y la tipografía y en particular la forma en que la primera se aplica en las obras impresas. El español Sousa (2017), define la ortotipografía como el conjunto de reglas de estética y escritura tipográfica que se aplican a la presentación de los elementos gráficos, como bibliografías, cuadros, poesías, índices, notas de pie de página, citas, citas bibliográficas, obras teatrales, aplicación de los distintos estilos de letra (redonda, cursiva, versalita, así como las combinaciones de unas y otras), etc.

Este tópico se refiere básicamente al detalle en la tipografía. Analiza el espaciado entre letras (o interletrado, conocido como también como tracking), las palabras, el espacio entre las palabras, el interlineado y la línea de texto. La microtipografía trabaja con los detalles, establece el ajuste correcto al nivel más básico dentro de la composición tipográfica, ya sea ajustando la anatomía de un carácter, el espaciado entre letras y palabras, la disposición en cuanto a composición de una frase o párrafo, aquí el diseñador se despoja de predilecciones personales y prioriza la legibilidad.

Se hace necesario abordar los diferentes niveles de empleo de la tipografía dentro de la dimensión microtipográfica. En un nivel inicial y como punto de partida está la

letra. Las letras son entidades con personalidad propia, no son imágenes, pues en sí misma una tipografía ya es una imagen, una forma concreta. Las letras son producto de la historia, cada imagen creada es un producto de las condiciones sociales e históricas en las que fueron creadas y nos reflejan el espíritu de su época. Las letras transmiten sensaciones, no existen fuentes tipográficas que sea neutrales y transparentes, a pesar de que un tiempo se le quiso atribuir a las tipografías sans serif la neutralidad en el diseño tipográfico, no fue posible, estas clasificaciones tipográficas también tienen connotaciones culturales.

Según Blanchard (2015) La letra es la unidad irreductible de la escritura alfabética; esta partícula visual mínima de la grafía de una palabra, convierte el sonido breve de la voz humana en un trazo visible que permanecerá sobre la superficie en soporte físico.

Para analizar la estructura de las letras en la bibliografía se hace referencia al término de anatomía tipográfica. La anatomía tipográfica es la forma que presenta la letra, sus detalles más íntimos, de la manera en que cada una de sus partes ha sido moldeada y reinterpretada a través del tiempo. Debido a que la forma de una tipografía tiene gran impacto sobre la función que esta cumple, es importante conocer cómo la presencia o ausencia de ciertos elementos pueden afectar una determinada familia de tipos y por ende al texto para el cual es utilizada.

Hay elementos que definen la identidad de la letra y la función en determinados soportes y contextos. Estos elementos pueden variar su apariencia, modificarse dependiendo de la función principal de la familia tipográfica, si presenta características para ser utilizada en cuerpos de texto o si su función principal es para publicidad y grandes formatos.

Se presenta a continuación una selección de los elementos más significativos den-

tro de la anatomía tipográfica y los caracteres dentro de la familia tipográfica que los presentan. (Montesinos, 2014)

- Asta / Fuste:** Trazo vertical principal que define la estructura de la letra (T, k)
- Traviesa / Asta inclinada:** Las traviesas son las líneas rectas inclinadas que en las letras son el elemento estructural dominante que conforman los extremos del carácter, pueden ser ascendentes o descendentes según su origen caligráfico (A, V)
- Transverso / Asta Transversal:** Trazo inclinado que aparece entre dos fustes. (N, x)
- Astas oblicuas / Oblicuos:** Trazos rectos inclinados que aparecen en el interior de algunos tipos y que se unen formando puntas. (M, W)
- Brazo:** Parte de la letra que se separa de manera independiente del asta, de un arco o espina, proyectándose hacia arriba, horizontalmente o con trazos inclinados o curvos, quedando libre en uno de sus extremos (E, T, F, K)
- Espina / Asta ondulada:** Trazo curvo principal que va descendiendo de izquierda a derecha en la letra de caja alta y caja baja, a veces lo encontramos en el número 2. También puede recibir el nombre de eje constructivo curvo (S, s, 2)
- Ascendente:** Parte de las letras de caja baja que se extiende por encima de la altura de x. En algunas familias tipográficas coincide con la altura de las letras mayúsculas (b, d, f, h, k, l)
- Descendente:** Parte de los caracteres de caja baja que se extiende por debajo de la línea base (g, j, p, q, y)



- Transversal:** Línea horizontal que pasa por algún punto del trazo principal (t, f)
- Cola:** Prolongación inferior de algunos rasgos. Asta oblicua de algunas letras que se apoyan sobre la línea base o debajo de ella. (R, K, Q)
- Hombro:** Trazo curvo que se proyecta desde un fuste en algunas letras sin acabar cerrándose. (h, m, n)
- Arco:** Parte del trazo curvo que tienen algunas letras (C, G)
- Anillo / panza / bucle:** Porción curva o elíptica de un carácter que encierra un espacio llamado ojo, que se da en las letras redondas. Una excepción se encuentra en la forma inferior de la letra g la cual se identifica como ojal. Cuando el anillo se conjuga con un fuste o asta vertical se denomina Anillo modificado (o, g, b, d, p, q)
- Abertura:** Hueco abierto de un ojo (C, c, S, s, a, e)
- Uña / Gancho:** Final de un trazo en forma de arco (a, v)
- Vértice:** Se denomina la punta o extremo de un carácter donde dos líneas convergen como en la letra A o en el centro de la W, estos vértices pueden ser cóncavo, recto y apuntado. (A, W)
- Ápice:** Son terminales que se encuentran al final de un brazo, oreja o ceja. Pueden adquirir diferentes denominaciones como gota, botón, bandera. (a, r)



-Cartela / Punto de enlace: Término que se refiere al trazo curvo o poligonal de transición entre el asta y el remate. Zona de conexión entre remate y asta. Puede ser muy fino o muy marcado.

-Ojo / Blanco interno: Lo conforma el contorno interior de un trazo. Es el espacio en blanco definido por un carácter, ya sea que esta forma esté contenida internamente o parcialmente definida por sus trazos. (B, c)

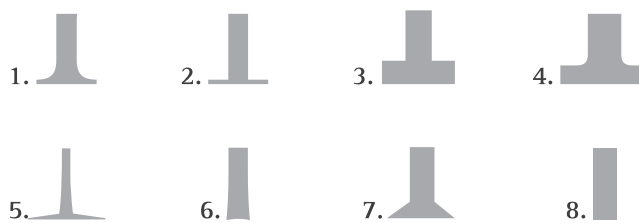
-Remate / Terminal: Breves trazos iniciales o finales en determinados caracteres que no siguen la dirección del trazo donde se asientan, bien cerrándose en sentido perpendicular o con alguna inclinación. Estos pueden ser de diversas maneras, presentan relación con la presencia de serif o no en el carácter.

-Serif / Patín / Pie: Son remates derivados de la escritura manual con pluma de punta cuadrada, pueden adoptar diversas formas, pueden ser despuntados y toscos, pueden ser agudos y refinados, lineales. Otras posibilidades son los pies uniformes, modulados, cuneiformes, abocinados, toscanos y sin remate.



Cartela o Punto de enlace

Ojo o Blanco interno



Tipos de remate.

1. Clásico
2. Filiforme
3. Cuadrangular
4. Cuadrangular modulado
5. Agudo
6. Incinuada
7. Cuneiforme
8. Sans Serif

Existen dos factores que se estudian en la anatomía tipográfica y que presentan variaciones en la estructura básica de los caracteres, la ubicación del carácter dentro de las líneas de referencia, que depende de sus variantes básicas, y la amplitud del carácter.

La estructura de los caracteres proviene desde su forma más antigua de escritura occidental encarnada en las letras **mayúsculas** o de caja alta. A diferencia de otras variantes básicas estos caracteres dentro de una misma familia tipográfica pueden tener la misma altura. Estos se ubican en la línea base y sobresalen de esta hasta la línea de altura de las mayúsculas o altura de los ascendentes. También están las letras **minúsculas**, desiguales en sus formas, y derivadas de las escrituras manuales desarrolladas desde el siglo VII hasta el XV. Con respecto a las líneas de referencia se desarrollan en tres espacios, la altura de los ascendentes, la altura de la x y la alineación inferior. Existe también otra variante básica denominada **versalitas** estas letras mantienen la estructura de los caracteres de caja alta o mayúsculas, pero se inscriben en la altura de la x, esta variante no es una letra mayúscula reducida, pues debe conservar sus características en relación a las minúsculas de su familia. (Henestrosa, 2014)

La **amplitud de los caracteres** es variada y no necesariamente se presentan por igual en todas las familias tipográficas. Estas variaciones en cuanto al ancho de los tipos dan como resultado las letras condensadas o expandidas, las cuales son utilizadas para jerarquizar alguna información dentro de una masa o cuerpo de texto. Existen distintas gradaciones desde la ultra condensada, extra condensada, condensada, hasta las variantes extendidas. (Montesinos, 2015)



Mayúsculas, Minúsculas y Versalitas



Amplitud del carácter

Todos los elementos referentes a la anatomía tipográfica son de gran importancia para estudiar a detalle la letra como parte básica dentro de los niveles de empleo de la tipografía.

Existen otros aspectos que se estudian en este nivel de empleo de la tipografía como son, las formas familiares, las características distintivas de los signos, el contraste, la altura de la x y el peso del tipo.

Las **formas familiares** en una tipografía consisten en representar en la forma del carácter los elementos más estandarizados del diseño tipográfico. Esto significa que una familia tipográfica debe estar compuesta por letras que sigan siendo descifrables sin mediar un esfuerzo consciente de aprendizaje. (Unger, 2019)



Rotis serif Baskerville Bodoni Swift Palatino Optima Univers Rotis sans

Formas familiares



Comparación de formas familiares y no familiares de un mismo carácter (a)



Superposición de formas familiares

Las **características distintivas de los signos** permiten identificar cada uno de los caracteres dentro de una misma familia tipográfica. Se deben enfatizar aquellas características que provocan un rápido y correcto reconocimiento de la letra. A pesar de tener estructuras diferentes, y elementos anatómicos similares entre algunos de ellos, es importante que se distingan bien entre sí para poder facilitar su identifica-

ción individual. El diseño distintivo del carácter se puede percibir tanto en su forma como en la contraforma interna y externa que genera. (Ejemplo se deben distinguir caracteres como la r, t, n, m) (Unger, 2019)

Hamburguesfontif Baskerville Old Face

Hamburguesfontif Futura Book

Hamburguesfontif Scala

 Baskerville Old Face

 Futura Book

 Scala

Características distintivas de los signos. Forma y contraformas externas e internas

El **contraste** es la diferencia de espesores que existe entre los trazos gruesos y delgados en los caracteres; puede ser desde muy alto hasta casi nulo. El contraste adecuado y coherente en cada letra permite consolidar las características distintivas de los signos. (Gálvez, 2004)



Contraste Futura

Contraste Rotis Serif

Contraste Didot

La **altura de la x** minúscula de una familia tipográfica es un concepto de medida tipográfica muy importante. Esta se mide desde la línea base hasta la línea media de la fuente, por lo que es una medida relativa. Esta medida es un importante punto de referencia en el diseño de una composición. (Fontana, 2014)

El **peso del tipo** se refiere al grosor del dibujo del carácter. Una familia tipográfica puede llegar a tener diversidad de pesos que pueden ser desde variantes ultra fina hasta ultra negra. (Montesinos, 2015)



Peso del tipo

Otro de los niveles de empleo de la tipografía en la microtipografía es **la palabra**. La palabra aparece como primera aproximación en el enfrentamiento entre los caracteres y su relación espacial en la línea de base. En este nivel aparecen nuevas expresiones de la forma y contraforma de los caracteres a partir de la convivencia y relación de los mismos, denominada interletrado o espaciado.

El **interletrado o espaciado**: Se refiere a los espacios inherentes que tiene cada letra, es decir, el espacio fijo de cada lado de un carácter; por ejemplo, las letras curvas y diagonales poseen menos distancia de separación con respecto a sus bordes. La distancia entre los caracteres no es igual, debido a las diversas estructuras anatómicas que presenta una familia tipográfica, se ajusta ópticamente para que se perciban con la misma separación, pero no tienen la misma distancia una letra de otra. El espaciado se puede definir como los blancos inherentes de cada letra que permiten interactuar con las otras letras. Cada letra está formada por su propio trazo, por el espacio interno y el que la rodea. (Gálvez, 2014)

ESPACIADO

Interletrado
con ajuste óptico

ESPACIADO

Interletrado con igual
distancia entre caracteres

La línea de texto es otro nivel de empleo de la tipografía que aborda en un nivel de detalle más profundo el tamaño del tipo, el espacio entre palabras, el interlineado o espacio entre líneas y la longitud de la línea.

El **tamaño del tipo** es el tamaño de una fuente y considera desde el extremo superior de los ascendentes hasta el extremo inferior de los descendentes. Esto también implica su ancho, es decir, que el tamaño del tipo considera tanto la dimensión vertical como horizontal. Se mide en puntos tipográficos. (Gálvez, 2004)

El **espacio entre palabras** está determinado por la letra i minúscula, incluyendo sus “lados blancos” Cuando se aplica un espacio mayor, como una letra o, las líneas de texto pierden consistencia y los blancos aparecen como manchas verticales en el bloque de texto, defecto que se conoce como río o calle. Un buen espacio entre palabras no debe ser ni excesivo, ya que dificulta su agrupación, ni pequeño, porque impide su identificación. (Montesino, 2012)

espacio entre palabras — Pequeño

espacio entre palabras — Medio

espacio entre palabras — Amplio

El **interlineado o espacio entre líneas** es un recurso que permite acentuar justamente cada línea de texto en un párrafo, con el objeto de que el ojo cuando acaba con una de ellas, pueda encontrar la siguiente sin dificultad. Cuando la banda de blanco entre la línea de base y la altura de x siguiente es muy parecida al espacio entre palabras, se producen encuentros indeseados entre descendentes y ascendentes. El espacio entre líneas debe ser el doble del espacio entre palabras, para que se facilite la identificación de las líneas de texto.

El interlineado o espacio entre líneas es un recurso que permite acentuar justamente cada línea de texto en un párrafo, con el objeto de que el ojo cuando acaba con una de ellas, pueda encontrar la siguiente sin dificultad. Cuando la banda de blanco entre la línea de base y la altura de x siguiente es muy parecida al espacio entre palabras, genera conflictos.

El interlineado o espacio entre líneas es un recurso que permite acentuar justamente cada línea de texto en un párrafo, con el objeto de que el ojo cuando acaba con una de ellas, pueda encontrar la siguiente sin dificultad. Cuando la banda de blanco entre la línea de base y la altura de x siguiente es muy parecida al espacio entre palabras, genera conflictos.

El interlineado o espacio entre líneas es un recurso que permite acentuar justamente cada línea de texto en un párrafo, con el objeto de que el ojo cuando acaba con una de ellas, pueda encontrar la siguiente sin dificultad. Cuando la banda de blanco entre la línea de base y la altura de x siguiente es muy parecida al espacio entre palabras, genera conflictos.

Espacio entre líneas o Interlineado

La **longitud de la línea** para textos continuos es un elemento importante en la composición. No son recomendables ni muy pequeñas ni muy extensas en cuanto a cantidad de caracteres se refiere. Debe estar compuestas con una media de 40 a 60 caracteres por líneas de texto (o también, 10 a 12 palabras). (Gálvez, 2014)

1.2.3 La tipografía: su dimensión macrotipográfica

La Macrotipografía en términos de edición se refiere a la puesta en página de los diferentes elementos de una composición tipográfica. Abarca la organización y composición de diversos niveles de empleo de la tipografía. La macrotipografía trata a los signos tipográficos en su conjunto. Es un concepto asociado fundamentalmente al diseño editorial puesto que se concentra en el funcionamiento de la tipografía en

relación a la página. En este sentido, debemos tener en cuenta los principios de percepción gestáltica. Teóricos como Max Wertheimer (1921), de la corriente psicológica Gestalt desarrollada en Alemania a principios del siglo XX, afirmaban que el todo es más que la suma de las partes, sosteniendo la teoría de que los objetos se perciben como un todo organizado, y que el hombre utiliza ciertos principios para organizar sus percepciones.

Nuestra percepción agrupa y segrega elementos visuales según su interés. La organización y la jerarquización de los contenidos también son fundamentales en este sentido. Comúnmente se dice que los elementos más simples, o con mayor grado de abstracción son más fáciles de percibir y de retener, y por eso los diseñadores buscan representar sus mensajes sintéticamente, a través de los rasgos esenciales de la forma.

Por lo tanto, cuando observe tipografía, por ejemplo, podrá discriminar en ellas palabras, pero, además, mediante una mirada más profunda, encontrará estilos, jerarquías o incluso significados, como veremos más adelante. (Henestrosa, Meseguer y Scaglione,2012).

En la microtipografía se estudian algunos niveles de empleo de la tipografía que tienen relación al nivel de detalle que esta aborda, en el caso de la macrotipografía también existen otros niveles tipográficos acorde a las características generales y de visión como un todo que presenta este grupo. Entre ellos está el párrafo, la columna y el formato. Dentro de cada uno de estos aspectos se encuentran elementos de estudio más específicos como el color tipográfico, el tipo de párrafo, la alineación de las columnas, la retícula, el contraste de color entre el texto y el fondo, y las imágenes y su disposición en la página.

El **párrafo** como estructura sintáctica lingüística que agrupa varias oraciones y suele estar ordenado por una idea central de pensamiento. Los párrafos representan

unidades de pensamiento, y como tales deben distinguirse unos de los otros. El grado de articulación que el diseñador asigne a la ruptura del párrafo debe emanar directamente del conocimiento global del texto. El convenio básico es usar un punto y aparte y pasar a la línea siguiente. (García, 2003)

Existen dos elementos fundamentales a analizar dentro del párrafo, el color tipográfico y el tipo de párrafo.

El **color tipográfico** se refiere al tono de gris que genera una tipografía en masa sobre el blanco de una página. (...) además de ser afectado por el diseño, o amplitud de la tipografía, puede ser modificado por el interletrado, la interlínea y el tamaño de los tipos.» Montesinos (2012) lo define como: «tono gris global de un escrito bien resuelto (...) Si una página está mal resuelta, cuando se contempla, notamos que el tono gris, el color tipográfico, ha disminuido o se ha intensificado. (Gálvez, 2004)

El color tipográfico según Gálvez (2004) se refiere al tono de gris que genera una tipografía en masa sobre el blanco de una página. (...) además de ser afectado por el diseño, o amplitud de la tipografía, puede ser modificado por el interletrado, la interlínea y el tamaño de los tipos.» Montesinos (2012) lo define como: «tono gris global de un escrito bien resuelto»

Bodoni / regular / 10pt

El color tipográfico según Gálvez (2004) se refiere al tono de gris que genera una tipografía en masa sobre el blanco de una página. (...) además de ser afectado por el diseño, o amplitud de la tipografía, puede ser modificado por el interletrado, la interlínea y el tamaño de los tipos.» Montesinos (2012) lo define como: «tono gris global

Trade Gothic / regular / 10pt

El color tipográfico según Gálvez (2004) se refiere al tono de gris que genera una tipografía en masa sobre el blanco de una página. (...) además de ser afectado por el diseño, o amplitud de la tipografía, puede ser modificado por el interletrado, la interlínea y el tamaño de los tipos.» Montesinos (2012)

Rockwel / regular / 10pt

Color tipográfico

Otro de los elementos a analizar son los **tipos de párrafo** que se pueden utilizar en dependencia de las funciones comunicativas que presente el texto. Presentan las sangrías o tabulaciones como atributos específicos de su composición. Los párrafos pueden ser Párrafo Americano, donde se deja una línea blanca después del punto final de cada uno. Existe el Párrafo Español que presenta sangría positiva y no deja

líneas en blanco después de cada párrafo, y el párrafo francés que posee sangría negativa y tampoco utiliza la línea blanca después de cada punto final.

Otro nivel de empleo de la tipografía es **la columna**, que no es más que bloques verticales de contenido separadas por espacios en blanco verticales. Las columnas son muy utilizadas para mejorar la composición de grandes cuerpos de texto. Existen diferentes formas de alinear dichas columnas, elemento que influye en la composición y diseño de las páginas. La **alineación de las columnas** se puede llevar a cabo de cuatro formas diferentes. Existe la alineación a la izquierda, a la derecha, centrada, y justificada. También puede ser una alineación asimétrica.

Dentro de la macrotipografía y respondiendo a un tratamiento más general dentro del diseño de la página se encuentra como otro nivel de empleo de la tipografía la **caja o formato**, donde influyen aspectos como el contraste de color entre el texto y el fondo, la retícula y la disposición de las imágenes. (Gálvez, 2004)

Uno de los elementos que influyen en la coherencia visual y funcionalidad de la página es el **contraste de color entre el texto y el fondo**. Este consiste en la diferencia desde el punto de vista de color cromático, que debe existir para que se perciba una diferencia entre ambos componentes que permita reconocer y diferenciar el texto del fondo y esto permita la identificación de los caracteres dentro del conjunto de elementos del formato. (Fontana, 2014)

Otro elemento importante es **la retícula** que se desarrolla a partir del tamaño de la página. La forma reticular del espacio debe estar siempre al servicio de su objetivo: la colocación de los elementos dentro de la página. La retícula debe presentar un balance entre los blancos, negros y grises, es decir, entre los márgenes y entre columnas, los textos y los titulares y fotografías.

El uso de la retícula está determinado por un conjunto de elementos y no sólo por el texto, ya que para ello con los márgenes sería suficiente. La subdivisión del espacio que nos proporciona la retícula, creando áreas más pequeñas, nos va a ser de gran utilidad, para el posicionamiento de los elementos. La única regla para el uso de la retícula es que debe utilizarse buscando la cohesión entre los elementos que se hayan predeterminado, y así dará una sensación de estructura ordenada. Según diversos autores la retícula es una estructura virtual que proporciona el marco necesario para que la página presente cohesión, coherencia visual y unidad. (Montesinos, 2012)

Como se puede apreciar en el diseño tipográfico o en el proceso de selección tipográfica el manejo de los elementos que integran las dimensiones micro y macro tipográficas son determinante para potenciar sus cualidades sintácticas y semánticas y su incidencia en los procesos de legibilidad y lecturabilidad.

1.3 La legibilidad como cualidad del texto

Desde el análisis realizado en el epígrafe 1.1 se evidenció que el proceso inicial y clave como punto de partida para poder realizar una lectura de un texto impreso es el de poder decodificar los signos que contiene ese mensaje, los cuales se portan a través de tipografías.

Para poder decodificar es necesario visualizar con claridad suficiente y el menor margen de error posible dichos signos tipográficos, evitando confusiones, sustituciones e imposibilidad de decodificación, esa cualidad del signo de ser capaz de distinguirse es lo que se denomina en diseño tipográfico: legibilidad.

1.3.1 La legibilidad: definiciones necesarias.

Por legible entendemos la facultad de aquellas fuentes tipográficas que, por sus formas, contraformas y espaciado, permiten una lectura rápida, accesible y sin interrupciones. Esta propiedad favorece el fácil reconocimiento del texto. Entre otros factores, cobra especial relevancia aquí el tamaño de las minúsculas, las contraformas, los trazos ascendentes y los trazos descendentes. (Gaultney, V. 2005).

Nótese que este autor en la propia definición ya incluye algunos aspectos de la microtipografía y la macrotipografía que considera son esenciales en el proceso de legibilidad, más adelante se abordarán otras opiniones al respecto.

Son diversas las opiniones o definiciones que existen en torno a la legibilidad y sus miradas, abordando siempre diversos factores pero colocando en el centro del análisis a la lectura.

Se pueden apreciar algunas definiciones, entre ellas: La legibilidad es un **atributo del texto**, un conjunto de peculiaridades que favorecen o dificultan la comprensión lectora. (Barrio, 2007). O aquellas que la consideran condición imprescindible para que la composición de un texto impreso invite a la lectura y haga fácil su comprensión. También, las informaciones que posee el lector para interpretar el texto de la manera más completa posible. (Mota, 1988, citado por Ríos, 2010, p. 240).

Otros consideran que la legibilidad es el **conjunto de características** de los textos que favorecen o dificultan una comunicación más o menos eficaz entre ellos y los lectores, de acuerdo a las competencias de estos y a las condiciones en las que realizan la lectura (Alliende, 1994).

En todos estos casos si bien los autores consideran su necesidad, la ven como parte intrínseca del texto sin analizar el conjunto de factores tipográficos que en ella inciden.

Otros en una mirada más amplia consideran que esta constituye el análisis del contenido tanto tipográfico como lingüístico. La legibilidad es la utilización de caracteres tipográficos lo más adecuadamente posible, la disposición de la frase en la página, la arquitectura tipográfica, la colocación en la página, así como la estructura lingüística y semántica de esas mismas frases más o menos apropiadas a una lectura rápida y a una buena memorización.” (Zsigriszt, 1993, p.9).

En este caso el autor asume de manera acertada la combinación de lo lingüístico (contenido) con los elementos de la micro y la macro tipografía (forma) como una unidad previamente concebida que permite prever de manera anticipada el potencial de legibilidad de un texto impreso.

Por otra parte un grupo de autores definen el término más asociado directamente a la tipografía atendiendo a que esta garantiza las relaciones de jerarquía dentro los caracteres de una página, pensada en función de un público y bajo los principios de simplicidad, unidad, orden y equilibrio (Meriño, 2019)

Aparece un conjunto de ideas claves del diseñador de tipografías Gerard Unger en su obra “Qué ocurre mientras lees” (2019). Son las siguientes:

1. La función está fijada, el alfabeto está inventado y las formas básicas de las letras son inalterables.
2. La obra impresa que no se puede leer se convierte en un absurdo.
3. Un principio perdurable de la tipografía será siempre la legibilidad.
4. Personalmente no me interesan las definiciones de legibilidad, me interesan las causas.

1.3.2 La legibilidad: factores de incidencia

Con respecto a cuáles componentes de la microtipografía y de la macrotipografía inciden tanto en el diseño tipográfico, como en la selección tipográfica para lograr una mejor legibilidad, no se puede decir que haya un consenso alcanzado a este respecto. Si bien muchos autores se ha referido al tema, apuntan a elementos diferentes y en pocas ocasiones las decisiones o toma de partido están sustentadas en investigaciones científicas que lo avalen.

En la obra “Como crear tipografías” se afirma que la legibilidad es el grado de reconocimiento de los caracteres de una fuente determinada. Si bien se ha realizado multitud de estudios al respecto, ninguno es concluyente, por lo que no deja de ser un parámetro subjetivo (Henestrosa, 2010)

La autora de esta investigación considera que aunque el uso del término subjetivo no es el adecuado para referirse a un proceso físico de probada existencia y con niveles de medición, si afirma como se dijo anteriormente la dispersión teórica al respecto.

Uno de los primeros estudios de legibilidad tipográfica realizado fue el de Legros y Grant, el mismo se basa en que el principio clave, asumidos por ellos, de que la diferenciación de los signos es vital para lograr la legibilidad. Por lo tanto ofrecen un método basado en la superposición de los caracteres unos sobre otros (ellos seleccionaron a, b, c, e, h, i, l, n, o, s, u. que son los más usados en el idioma inglés) y calcular el porcentaje de superficie que compartían dichos caracteres. El porcentaje no compartido es el que determina la diferenciación y mientras mayor es su nivel, mayor asume que es la legibilidad de la tipografía. Este estudio no valida su funcionamiento en las masas de texto, no tiene en cuenta otros elementos además de las características distintivas de los caracteres y no analiza ningún otro elemento de la macrotipografía.

Otros estudios realizados en torno a la legibilidad tipográfica son los llevados a cabo por Tinker y Paterson (1999) y los de Hvistendhal y Khal (2010) que revelan una ventaja mínima en el reconocimiento de los caracteres con serif con respecto a los carácter sans serif, dejando claro que no se aplica a grandes masas de texto como libros, revistas y periódicos. La técnica empleada fue la capacidad de lectura de palabras por minutos, resultando que se podían leer entre 7 y 10 palabras más en el caso de las tipografías con serif.

Este estudio tiene la limitante de que no se ajusta a las masas de texto, aunque es importante dejar claro que el diseño del remate es uno de los aspectos de la micro-tipografía más debatido en torno al tema de la legibilidad.

Ruani Mclean (2001), basado en su experiencia como diseñador e investigador del campo de la tipografía elabora tres reglas para alcanzar la legibilidad tipográfica:

1. Los caracteres sin remate son por naturaleza menos legibles, los remates no tiene solo una función decorativa.
2. La variante regular de una tipografía siempre será más legible que cualquiera de sus variantes (cursiva, negritas, versalitas), independientemente de su tamaño
3. El espacio entre palabras no debe ser mayor al espacio entre líneas, el espacio entre palabras es clave en el seguimiento de la lectura y la legibilidad del texto.

Este autor, aborda varios elementos, y basa su análisis en las masas de texto, pero no tiene en cuenta otros elementos claves y sobre todo la combinación de los mismos.

Otros autores señalan también elementos más dispersos, en todos los casos basados en su experiencia profesional. David Jury (2010) si bien coincide con el carácter

distintivo de los signos como factor de base, considera importante tener en cuenta los blancos interiores de los tipos tanto de los abiertos como de los cerrados, sin embargo no se refiere a los blancos generados por la forma y contraforma que se produce entre un tipo y otro.

Tschichold (2005) aborda como elemento clave la claridad tipográfica, recurso lingüístico para referirse a la limpieza en el diseño de los caracteres y evitar el exceso de adornos o formas innecesarias.

Probablemente, el elemento de mayor consenso en el que muchos coinciden en su valor para la legibilidad es el tamaño del tipo; varios autores refieren los 6 puntos como el valor mínimo, sin embargo lejos de los que mucho piensan no solo aumentando el tamaño se logra legibilidad, sobre todo por dos factores esenciales:

- El seguimiento a la lectura de masas de texto se hace inviable en tipos con tamaño grande.
- El formato de la macrotipografía de las publicaciones no soporta masas de texto con grandes puntajes.

En un enfoque más amplio del asunto Merino (2014) aborda diversos aspectos a tener en cuenta en busca de la legibilidad tipográfica,:

- 1. El interlineado:** el mismo debe ser analizado calculando la altura de las x y la longitud de los ascendentes y descendentes.
- 2. Ancho de la columna:** está altamente determinado por el interlineado y por el tamaño de los tipos.
- 3. Espacio entre letras y palabras:** el espacio entre palabras este autor considera que debe estar marcado por la dimensión del carácter “r”, aunque muchos otros autores considera que debe ser la “n”.

4. Estructuración de los tipos: está determinado por el uso de otros recursos gráficos, la naturaleza del texto y los niveles de jerarquización que este tipo de texto requiera.

5. Alineación: puede ser justificada, no justificada, centrada y asimétrica, cada una tiene ventajas y desventajas atendiendo a la masa de texto que se utilice y su relación con otras formas de textos en una página.

El destacado diseñador Eric Gill (2015) considera que el elemento clave de la legibilidad es la familiaridad de la forma, atendiendo al papel que la memoria juega en el proceso de decodificación de los caracteres. El autor afirma de manera categórica que la legibilidad no es más que a lo que uno está acostumbrado.

Novoa (2014) en un análisis de los elementos que afectan la legibilidad del texto los agrupa en tres categorías:

1. Grado de legibilidad de los caracteres
2. La comprensión de las ideas expresadas en el texto
3. Efectos de la lectura.

Por su importancia se detallan los elementos de la primera categoría:

Grado de legibilidad de los caracteres

Sobre los caracteres en sí mismo

- a) Tamaño de los caracteres tipográficos per se
- b) Forma de los caracteres
 - Detalle y ejecución de los caracteres
 - Espaciado entre letras
- c) Espacio y corte entre palabras

Sobre las líneas que componen el texto

- a) Líneas justificadas o no
- b) Longitud de las líneas
- c) Espaciado entre líneas

Como se puede apreciar en esta mirada aunque se tiene en cuenta elementos de la micro y de la macrotipografía, las formulaciones son tan generales que no tienen en cuenta un conjunto de detalles elaborados por otros autores.

Con una amplia mirada al fenómeno y una basta esptercia profesional, Montesino (2015) señala entre otros elementos, como claves:

- La altura de las x y el papel que esta juega en hacer diferenciables y distinguibles los signos.
- El diseño de un ojo medio grande, pero suficientemente equilibrado que no altere la morfología del caracter y su forma familiar.
- El diseño de las contraformas que genera la continuidad de los caracteres y los blancos que se generan entre los mismos.
- Los espacios blancos interiores y exteriores de los caracteres y de los diversos niveles de empleo de la tipografía.

De manera general, se puede apreciar que con respecto a los elementos que influyen en la legibilidad tipográfica de un texto impreso se determinan algunas regularidades:

- Inciden tanto los elementos de la micro como de la macrotipografía.
- Hay una amplia dispersión de los elementos que inciden sin que exista un consenso entre los diversos autores.
- No hay análisis de jerarquización de estos elementos.
- En pocos casos se analiza el funcionamiento conjunto o no de estos elementos.

1.4 La lecturabilidad como fenómeno lector

Este es probablemente el término más controversial de la investigación que se desarrolla, en tanto el vocablo no existe en el idioma español y es una adecuación lingüística de un término anglosajón. Pero esta no es la más compleja de la disyuntiva, en el plano teórico la mayor discusión se da en dos sentidos o con dos interrogantes:

1. ¿Existe el fenómeno de la lecturabilidad independiente de la legibilidad?
2. ¿Es un proceso solamente cultural y subjetivo, o está determinado también por condiciones físicas, ambientales y contextuales?

Las respuestas a estos cuestionamientos son claves como punto de partida para establecer la relación entre la lecturabilidad y la tipografía.

1.4.1 La lecturabilidad: definiciones necesarias

El término lecturabilidad como se dijo tiene su origen en el término anglosajón readability y se refiere al texto en su mismo, a la complejidad inherente de un mensaje escrito, a su mayor o menor grado de facilidad y agrado para ser leído (Diccionario Oxford, 2017)

Si bien esta definición como punto de partida para comprender el origen del término es útil, deja fuera de su alcance los elementos tipográficos o de diseño que pueden influir en el fenómeno.

En este mismo sentido Rosemberg (2018) afirma que la lecturabilidad es la estructura del texto y el lenguaje empleado en él. Se centra el estilo de redacción que posee el texto o el contenido, también la claridad y la estructura con que se exponen las ideas.

También, centrado su atención en los fenómenos lingüísticos y socioculturales, Klare (1999) enuncian aspectos claves que inciden en este fenómeno:

Aspectos lingüísticos

- a) Dimensión de las estructuras gramaticales.
- b) Complejidad del vocabulario
- c) Estilo comunicativo
- d) Profundidad de análisis del tema
- e) Naturaleza o género del texto

Aspectos socioculturales

- a) Conocimiento del lector del tema tratado
- b) Predisposición del lector con el tema y la lectura
- c) Desarrollo intelectual del lector

Hasta este punto puede parecer que con respecto a la pregunta de si guarda relación la tipografía con la lecturabilidad la respuesta sería negativa, pues las definiciones hasta aquí abordadas no tienen en cuenta los elementos físicos perceptuales que aporta la tipografía. Este se debe esencialmente a que los autores antes mencionados solo conciben la tipografía como forma y no revelan el carácter semántico de la misma.

Otro es el análisis realizado sobre la lecturabilidad por autores especializados en la tipografía y su papel en la lectura de textos impresos. Monstesinos (2014) divide la definición en dos partes o acepciones para su mayor vínculo con aquella:

a) La facilidad de lectura del texto.

Aspecto más relacionado con elementos como la complejidad lingüística del texto y la estructura sintáctica y semántica del mismo.

b) El confort visual

Relacionado con aspectos tipográficos, que serán abordados más adelante, que facilitan y ayudan al desarrollo de la lectura.

Por su parte Gálvez (2015) en una definición muy sintética pero precisa, define a la lecturabilidad como la ergonomía de la lectura; esta sencilla definición ya agrupa en si misma a los fenómenos socioculturales y los aspectos físicos perceptuales.

Para comprender definitivamente la relación entre tipografía y lecturabilidad es necesario abordar la dimensión semántica de la tipografía y tener una mirada de ella no solo como signos portadores de un mensaje ya preestablecido, sino entender también la tipografía como una imagen portadora de disimiles connotaciones semánticas que acompañan o son transferidas al significado del texto.

La tipografía es un arte por el cual se pueden aclarar, honrar y compartir los significados de un texto (o su ausencia de significado) o, por el contrario disfrazarlo (Bringhurst , 1992) con esta idea se resalta la noción de que la selección tipográfica puede reforzar el mensaje del texto o puede por el contrario entorpecer su comprensión. Montesinos y Hortuna (2014) dividen el analisis en dos sentidos, por una parte plantea que una tipografía de edición tendría que ver con ciertos aspectos normativos como familias, tamaños, interletraje, entre otros y una tipografía creativa, estaría más relacionada con una metáfora visual en la cual el texto no tiene solo una funcionalidad lingüística, funciona más como una imagen.

Si bien esta idea pudiese dar la apariencia engañosa de que solo las tipografías creativas tiene una carga semántica, los propios autores lo desmienten abordando el término de metaforización tipográfica.

Estos autores refieren que su responsabilidad fundamental (refiriéndose a la tipo-

grafía) es transmitir el contenido. Paralelamente, la tipografía confiere claridad jerárquica a los textos, destacando su importancia, voz, relaciones y significados.

La tipografía indica un tiempo, un lugar, una cultura, un estilo. Puede proporcionar unidad a elementos dispares o expresar diversos puntos de vista, haciendo evidente la importancia contextual ante su interacción con otros elementos del lenguaje visual, remitiéndose a unas cualidades visuales que van más allá de una mera estructura formal (Montesinos y Hortuna 2014)

En una exhaustiva explicación sobre este tema Londoño (2014) apunta que el diseño tipográfico incrementa la demanda de atención por parte del lector y amplía el significado que este da a las palabras. Así el diseño tipográfico influye en la comprensión de las ideas que realiza el lector, por lo que su respuesta - en términos de percepción – aumenta. También puede generar efectos contrarios; esto es, minimizar la información, quitarle relieve, suavizarla, restarle fuerza elocutiva, mitigarla, atenuarla y distraer al lector de sus posibles puntos o focos de interés.

En este mismo sentido Carballo y San Román (2014) refiriéndose a la tipografía dentro del diseño gráfico plantea que este elemento gráfico y textual es esencial por su gran capacidad comunicativa de significado con sus formas (semántica de la morfología del tipo), por su capacidad para jerarquizar el contenido y sobre todo por su poder para facilitar la lectura y la comprensión del texto al receptor.

Otro aspecto que no sería ocioso abordar es el papel que los signos tipográficos no alfabéticos juegan en determinar la estructura lingüística del texto. Sin los signos de puntuación, así como las variantes tipográficas (negritas, cursivas, versalitas) sería muchas veces absolutamente inteligible la naturaleza y contenido de un texto.

Abordados estos elementos quedan resueltas las dos interrogantes iniciales por lo que se pueden hacer dos afirmaciones:

- a) Es necesario abordar por separado los fenómenos de legibilidad y lecturabilidad, el primero se refiere a los elementos formales sintácticos, el segundo teniendo estos como base adicional los semánticos y connotativos.
- b) Existe relación clara entre la lecturabilidad y los elementos que aporta la tipografía al confort visual y a la construcción de significados de un texto

1.4.2 La lecturabilidad: aspectos de la tipografía que inciden en el confort visual o la ergonomía del texto.

Al igual que en el epígrafe sobre legibilidad es necesario analizar según diversos autores qué elementos de la tipografía pueden incidir en este caso en la lecturabilidad de un texto impreso.

Con énfasis en la composición de la página como elemento macrotipográfico pero donde inciden todas las dimensiones de la tipografía González y Pérez (2001) señalan como aspectos importantes el orden arquitectónico (relativo a la construcción de la página y repartiendo el peso de las informaciones con practicidad y estética), el orden de los colores (buscar el equilibrio entre el blanco del papel y el gris de los textos), y el orden rítmico (la continuidad y el orden en el seguimiento de la lectura) Viendo la composición del texto como un todo Suárez, Martín y Sanchez (2014) plantean centrar el análisis en los siguientes elementos:

- Cantidad: número de formas diferentes y autónomas (elementos relacionales) presentes en la página
- Posición: ubicación de cada una de las formas en la página
- Tamaño: superficie ocupada por cada una de las formas

- Aspecto: atributos tipográficos de las unidades (familia, cuerpo, variante, alineación). Tono y textura de las formas (tramas)
- Contraste individual: diferenciación formal del elemento en relación a la cantidad de superficie ocupada.

Ambas consideraciones son de gran importancia, aunque están centradas esencialmente en el diseño de soportes periodísticos donde la tipografía convive con diversos elementos gráficos que influyen en el proceso de lecturabilidad del texto como un todo.

Montesinos y Hortuna (2014) le agregan dos aspectos que consideran de suma importancia para lograr una lectura agradable que son la medida de la línea y la amplitud del interlineado.

Ambrose y Harris (2005) coinciden con los elementos antes dichos y suman a estos la variedad de tipos y letras y sus modos de uso, consideran que el manejo de esta variable puede facilitar o alterar el significado, aunque no hacen una clara diferenciación de que puede conducir a cada uno de los resultados.

Desde su experticia profesional un conjunto de autores (Montesinos y Hortuna, 2014), (Londoño, 2014), (Gálvez, 2015), (Unger, 2019) entre otros señalan algunos elementos cruciales que abordan componentes micro y macrotipográficos claves para generar una efectiva lecturabilidad.

1. Selección adecuada de la fuentes:

- a) Priorizar el uso de fuentes probadas y reconocidas que favorecen la experiencia de usuario del lector.
- b) Evitar la utilización de diversas fuentes y favorecer el uso de estilos diferentes de una misma fuentes si es necesario destacar ideas o palabras

2. Variantes de la fuente seleccionada:

- a) Equilibrio en el grosor de la fuente, ni fuentes demasiado finas, ni demasiado gruesas.
- b) Equilibrio en la amplitud de la fuente: ni fuentes demasiado condensadas, ni demasiado extendidas

3. Equilibrio de la masa de texto:

- a) Evitar masas de texto elaboradas con mayúsculas, usarlas únicamente para señalar palabras de alta importancia.
- b) Evitar masas de texto elaboradas con cursivas, usarlas únicamente para señalar palabras de alta importancia

4. Estructura del párrafo:

- a) Evaluar el interlineado adecuado, evitando tanto la comprensión de las líneas como el excesivo distanciamiento.
- b) Evitar los extremos en las longitudes de líneas que afectan el seguimiento de la lectura.
- c) Selección adecuada de las alineaciones que correspondan con la lógica del orden del lectura de derecha a izquierda y de arriba hacia abajo.

5. Color tipográfico:

- a) Negro sobre papel blanco es el mejor contraste para grandes masas de texto.
- b) Cuidar el contraste inverso para resaltar ideas o párrafos y su equilibrio con el resto de la páginas

En estos aspectos subyace nuevamente el aspecto antes mencionado de la diversidad de significados que puede generar un mismo texto, o la polémica hacia dónde se encuentra el significado si intrínseco en el texto o en el lector. En este sentido nos dice Novoa (2011) cada lector produce su propio texto, un texto “significado”

a partir de un texto impreso “significante”, anticipándose en ocasiones al mensaje visto y limitándose a realizar un control de lo que tenía previsto encontrar mediante una percepción o barrido rápido de las formas de la palabra impresa.

1.4.3 Lecturabilidad: un acercamiento a los estudios sobre su medición

Los estudios para medir la lecturabilidad o la comprensión lectora de un texto datan de inicios del siglo XX, aunque hubo intentos desde finales del siglo XIX, no alcanzaron rigor académico y llegaron a expresarse en fórmulas de cálculo de índice hasta finales de la década del 20 del siglo XX. (Ver tabla con todos los estudios de lecturabilidad y sus fórmulas en ANEXO 1.1)

La primera fórmula para medir matemáticamente las potencialidades de lecturabilidad de un texto son de Lively y Presscy (1923) basado en un método muy sencillo asociando un índice al nivel de frecuencia de uso de la palabra en un idioma determinado. Si bien fue creado para el idioma inglés, puede ser utilizado en el español ya que existe un estudio de uso de frecuencia de palabras hecho por la Real Academia Española donde se agrupan las 1000, 2000, 5000 y 10000 palabras más usadas, las palabras que no aparecen en estos niveles de frecuencia se les otorga un índice de cero.

En 1928 Vogel y Washburne desarrollan una nueva fórmula en la que incluyen además de lo anterior:

- Número de palabras por frase.
- Extensión de la frase
- Media de palabras concretas y abstractas

Más adelante surge la que ha sido la más utilizadas de las formulas, incluso muchas de las otras que aparecen en el anexo se realizaron sobre la base de esta

creada por Flesh en 1943 y que fue perfeccionada por el mismo en 1948 y en 1954. Agregando a las anteriores la medición por índice del largo de las palabras por su número de sílabas.

Todas estas fórmulas si bien tienen el valor de ser pioneras en los estudios de lecturabilidad tienen tres grandes carencias:

1. Son solo un elemento predictivo. No tienen en cuenta la experiencia de interacción del lector con el texto.
2. No incluyen aspectos de contenido, estilo, formato y organización que inciden si dudas en la lecturabilidad de un texto.
3. No incluyen los elementos del contexto entre los que se incluiría la tipografía.

Durante todo el siglo XX se fueron utilizando diversas fórmulas, las más conocidas por sus potencialidades fueron las siguientes:

- La más popular: Flesh
- La más precisa: Dale y Chall que luego fue recalculada por Powers, Sumner y Kearn
- La más rápida: Farr, Jenkins y Paterson
- La más empleada para textos infantiles: Washburne y Morphett

A pesar de los intentos de perfeccionarlas estas fórmulas siguen teniendo las siguientes limitaciones:

- a) No analizan la amplitud de contenido: es decir queda fuera la organización del texto, orden de las palabras, formato y muy importante, el uso de las figuras retóricas en el lenguaje literario que constituye un aspecto clave de la comprensión lectora.

- b) No analizan la totalidad del estilo, solo aspectos de complejidad, elementos como la fuerza dramática y la evocación de emociones quedan fuera.
- c) No constituyen criterio de buena lectura.
- d) Tiene grandes limitaciones para su aplicación a los textos científicos.
- e) Continúan sin medir la interactividad del sujeto lector.

En la actualidad si bien muchos agencias de publicidad, editoriales, agencias de noticias entre otras utilizan muchas de estas fórmulas las más generalizadas son dos: el procedimiento de cloze y el índice de niebla o índice fog

El procedimiento del cloze, creado en 1953 por Taylor y que debe su nombre a la referencia directa a uno de los principios de la Gestalt (el principio de cierre: closure) no es otra cosa que oprimir o suprimir sistemáticamente palabras de un texto en prosa, y posteriormente, evaluar el éxito que tiene el lector en adivinar o reemplazar las palabras suprimidas.

Existen tres técnicas fundamentales de supresión:

- **Al azar:** realizando una supresión aleatoria de palabras
- **El racional:** realizando la supresión de palabras con características previamente determinadas
- **El mecánico:** suprimir una palabra cada cierto número de palabras repetidas.

El método más utilizado es el de la supresión mecánica cada quinta palabra, considerado el de mayor fiabilidad del text, solo se altera si la quinta palabra coincide con un artículo, conjunción o preposición. (Artola, 2001)

Otro elemento ampliamente discutido sobre el procedimiento de cloze es sobre su evaluación, a partir de que determinados autores plantean la necesidad de evaluar solo la coincidencia exacta con la palabra suprimida, mientras otros insisten en reconocer como válida aquellos sinónimos que no alteran la naturaleza del texto. Este método tuvo su variante en el procedimiento de maze creado por Guthrie en 1974 y que en lugar de presentar al lector espacios en blanco, le ofrece un menú de palabras para que este escoja con cual sustituirla. (Artola, 2001)

Si bien el procedimiento de cloze mantiene deficiencias en cuanto a lo relativo a la evaluación de contenido y estilo, es extraordinariamente valioso ya que incorpora al ejercicio evaluativo al lector.

En el caso del índice de niebla, o índice fog (más conocido por su término en inglés) creado por Gunning en 1952 se selecciona un fragmento de 100 palabras del texto sin omitir ninguna frase. Además debe calcular el promedio de la longitud de las frases dividiendo el número de palabras totales entre el número de frases del fragmento, contabilizar las palabras con tres o más sílabas, no incluir nombres propios o palabras compuestas, sumar el promedio de longitud de las frases y el porcentaje de palabras complejas y multiplicar el resultado por 0.4. Un índice de niebla ideal deber estar entre 6 y 11 (Gonzalez, 2008). Existen hoy diversos soportes en línea que calculan de manera inmediata este índice, a cada valor se asocia un nivel escolar necesario para la comprensión del texto. (ver ANEXO 1.2)

Por otra parte existe un conjunto de técnicas o procedimientos psicológicos o neurocientíficos que están centrados en evaluar las potencialidades lectoras o de reconocimiento visual de las palabras por el sujeto receptor del texto (Perea 2009):

- Técnicas taquistocópicas: actualmente en desuso por el sesgo que le introduce la capacidad de predicción a la que está sujeta la técnica

- Técnicas cronométricas: como lo explica su nombre se mide el tiempo de respuesta en la identificación y se puede hacer en tres direcciones:
 - a) Tareas de clasificación
 - b) Tareas de pronunciación
 - c) Tareas de identificación
- Técnica de seguimiento ocular: permite evaluar u cronometrar los movimientos sáccadicos, las fijaciones y las regresiones.
- Técnicas Neurofisiológicas: especialmente las relativas a los potenciales evocados.

Si bien todas las técnicas explicadas tienen ventajas y desventajas, ninguna de ellas serán aplicadas en este momento de la investigación pero su estudio es crucial para la continuidad de esta investigación en su fase doctoral donde se elaborarán experimentos para comprobar las hipótesis que emanaran de las respuestas que más adelante ofrecen los expertos con respecto a los elementos de la micro y la macrotipografía que inciden en la legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso.

CONCLUSIONES PARCIALES DEL CAPÍTULO

1. La lectura es un proceso sociocultural complejo en el que participan factores socioculturales, físicos, psicológicos y de diverso orden social, que busca como fin la comprensión lectora y que está mediado por un proceso de decodificación y otorgamiento de significado donde la tipografía juega un papel esencial.
2. El manejo de los elementos que conforman las dimensiones micro y macro de la tipografía potencian el rendimiento sintáctico y semántico de este recurso favoreciendo su papel en los procesos de legibilidad y lecturabilidad.

3. Los procesos de legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso son procesos que se complementan con características propias. Dichos procesos están determinados por diversos factores, pero altamente influidos por la manera en que se expresan los elementos que conforman la micro y la macro tipografía.

Capítulo II. “Niveles de incidencia de los elementos del diseño tipográfico a nivel micro y macro en los procesos de legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso”

En este capítulo se exponen los métodos utilizados en la investigación para la recolección de datos en consonancia con el objetivo general de la misma y a su vez para responder a las preguntas de investigación. De acuerdo con lo planteado en el objetivo se determinan los elementos del diseño tipográfico que tienen mayor incidencia en la legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso.

Para dar respuesta al mismo, se propone un instrumento que permita medir esta variable.

2.1. Propuesta de instrumento

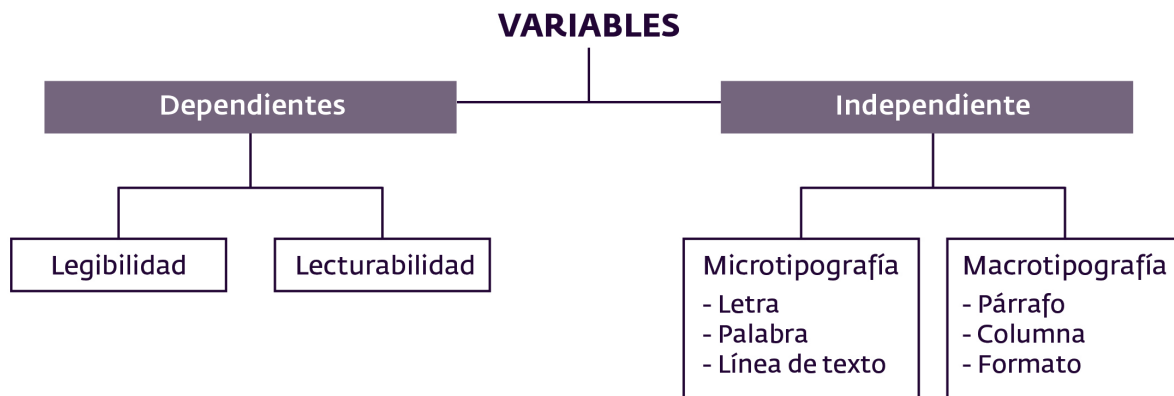
La recolección de los datos es una fase importante cuando se realiza una investigación, porque de los datos recogidos depende en gran medida la calidad de la investigación, y por ende, la validez de los resultados obtenidos y de las conclusiones. Es por esta razón que la obtención de los datos necesarios para describir o contrastar una variable debe realizarse a través de un proceso ordenado previamente a su recolección; siendo precisamente el propósito de la operacionalización de una variable, planificar la obtención de los datos para asegurar que los mismos se obtengan a través de un proceso planificado.

2.1.1 Operacionalización de la Variable

La operacionalización de la variable es un proceso de desagregación de su contenido, que se desea medir o describir mediante la aplicación de un instrumento de recolección de datos. El proceso se inicia desde su composición más general que son las dimensiones y subdimensiones, si fuera necesario, hasta su expresión más con-

creta representada por los indicadores, e ítems. Cada uno de los componentes de la operacionalización están interrelacionados entre sí, siendo el ítem una expresión tanto del indicador (y subindicador si existe) como de la dimensión (y subdimensión si existe), en otras palabras, los ítems deben ser formulados tomando en cuenta tanto los indicadores como las dimensiones de la variable.

El propósito de la operacionalización, ésta se elabora para planificar el proceso requerido en la construcción de un instrumento. La operacionalización de la variable permite formular ítems en correspondencia con los objetivos y las bases teóricas de la investigación y garantiza que los ítems se formulen de manera sistémica y científica. Se realizó la operacionalización de las variables, tanto dependientes como independientes, de la misma se obtuvieron las dimensiones, indicadores e ítems. Anexo 2. 1, Tablas 1,2,3,4.



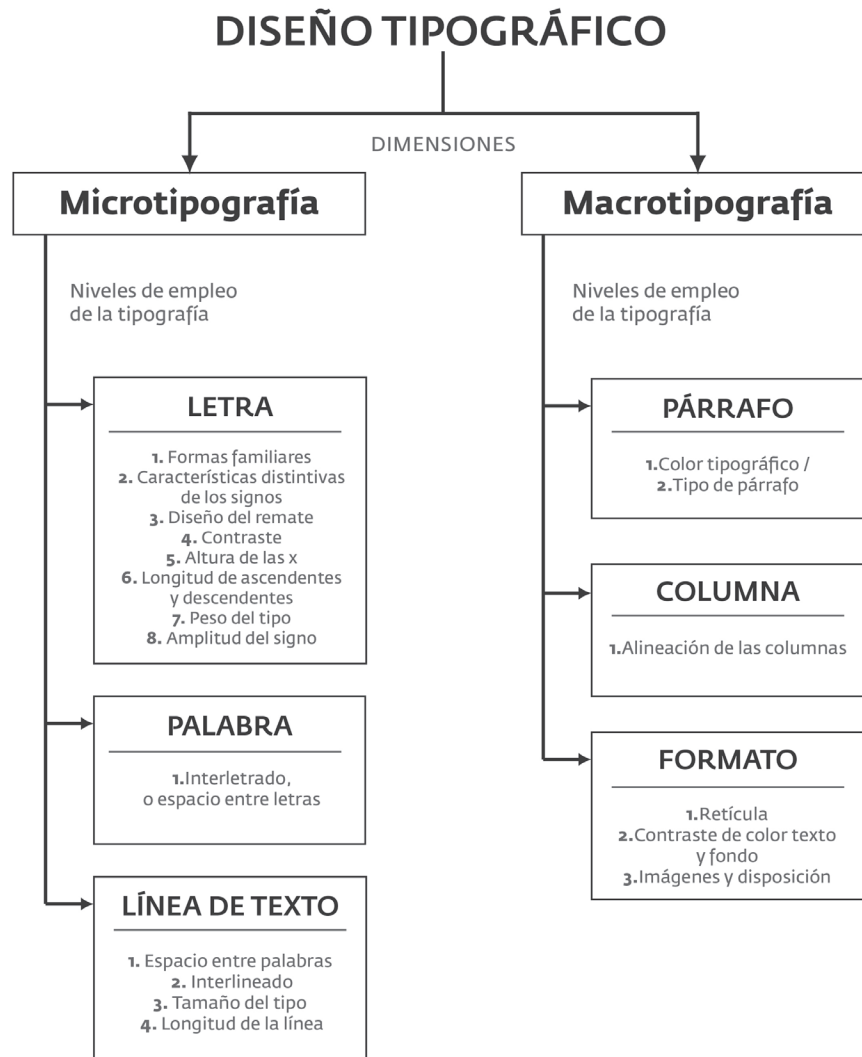
Luego de operacionalizar la variable, se propone el instrumento, toda vez que los ítems o elementos a medir ya se tienen producto de la descomposición de la variable en sus dimensiones e indicadores.

Como resultado de este proceso de operacionalización, los elementos del diseño tipográfico analizados en el Capítulo I se convierten en ítems y son llevados a criterio de los expertos para simplificar los mismo y hacer más funcional el instrumento.

Este proceso se realizó atendiendo a los siguientes criterios:

- a) Aquellos elementos que se encuentran presentes en todos los caracteres alfabéticos.
- b) Los elementos que resultaron de mayor recurrencia en la bibliografía consultada.
- c) Los que no se encuentran en todos los caracteres aunque generan influencia en otros elementos que si se encuentran reflejados en la generalidad.

En el siguiente esquema se representan esos elementos y sus interrelaciones:



2.2. Instrumento propuesto. (Cuestionario, como parte de la encuesta).

2.2.1 El cuestionario

Uno de los instrumentos más utilizados para la recolección de datos es el cuestionario. Este consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir, siendo congruente con el planteamiento del problema o hipótesis (Hernández Sampieri et al., 2010), el mismo es muy utilizado preferentemente en investigaciones cualitativas y mixtas.

Es preciso plantear que el cuestionario como instrumento a través del cual se llevan a cabo las encuestas, se erige como uno de los instrumentos básicos y fundamentales garantizando la recolección de datos para su tabulación, clasificación, descripción y análisis en un estudio o investigación y para obtener información en gran mayoría de las investigaciones, en el ámbito educativo, en Psicología, Sociología y en estudios de mercado. Existen numerosos estilos y formatos de cuestionarios, de acuerdo a la finalidad específica de cada uno de ellos (Nieto, 2011).

El cuestionario es un documento formado por un conjunto de preguntas que deben estar redactadas de forma coherente, organizada, secuenciada y estructurada de acuerdo con una determinada planificación, con el fin de que las respuestas ofrezcan toda la información necesaria. El contenido de las preguntas de un cuestionario es tan variado como los aspectos que mide. Básicamente se consideran dos tipos de preguntas: cerradas y abiertas.

Según Hernández Sampieri et al.(2010) las preguntas cerradas contienen categorías u opciones de respuesta que han sido previamente delimitadas. Pueden ser dicotómicas (dos posibilidades de respuesta) o incluir varias opciones de respuesta. En ocasiones, el encuestado tiene que jerarquizar opciones, o bien en otras

preguntas debe designar un puntaje a una o diversas cuestiones. En cambio, las preguntas abiertas no delimitan de antemano las alternativas de respuesta, por lo cual el número de categorías de respuesta es muy elevado; en teoría, es infinito, y puede variar de población en población. Se asumió la modalidad de preguntas cerradas por la naturaleza del tema y por su facilidad para sistematizar la información recibida.

2.2.2 Elementos que posee el cuestionario diseñado.

Para validar el instrumento diseñado, es necesario determinar cuáles son los elementos que debe presentar un cuestionario, de modo que sea posible comprobar durante la validación, que el instrumento cumple con los aspectos necesarios.

Según las recomendaciones de Hernández Sampieri et al.(2010) cuando se construye un cuestionario existen diferentes cuestiones básicas a considerar.

1. Se determinó la variable de investigación, transitando por sus dimensiones, indicadores e ítems o reactivos.
2. Los datos deben ser codificados para ser analizados cuantitativamente y poder llevar a cabo el análisis estadístico. Es decir, a las categorías (opciones de respuesta o valores) de cada ítem y variable se les deben asignar valores numéricos o signos con un significado. En el instrumento diseñado, la escala de codificación es dicotómica, es decir responderán, si existe o no, dependencia o relación entre la variable legibilidad y lecturabilidad de un texto impresos con determinados elementos de la microtipografía y la macrotipografía, por tanto hay dos variantes de respuestas, positiva o negativa, existe o no relación, sería 1, y 0 la codificación.

3. Las preguntas del cuestionario, además de ser codificadas, Hernández Sampieri et al.(2010) se refiere a una serie de características que estas deben cumplir, las cuales se esclarecen a continuación.

4. Las preguntas deberán basarse en los objetivos del cuestionario, los cuales deberán definirse desde el inicio del estudio. Las preguntas que no tengan una relación directa con lo antes mencionado, son candidatas firmes para su eliminación.

5. Las preguntas deben ser objetivas, claras, precisas y comprensibles para los sujetos encuestados, evitando términos confusos, ambiguos, de doble sentido o con múltiples significados. Por el contrario deben formularse con un vocabulario simple, directo y familiar para los participantes, adaptándose al lenguaje de la población a la que van dirigidas y en cuanto a su complejidad, de acuerdo a su edad, nivel educativo y socioeconómico (Gambara, 2002). De igual manera deberá emplearse correctamente la ortografía, gramática y puntuación.

Además de las preguntas, la escala y codificación de las respuestas, un cuestionario está compuesto por portada, introducción, protocolo de instrucciones, datos del encuestado y agradecimiento final. En algunos casos se incluye también la constancia del participante y su autorización para utilizar los datos proporcionados.

El sistema completo debe tener: el nombre del cuestionario y si se desea el logotipo de la institución que lo patrocina. Debe llevar una carta de presentación y en el caso de los formatos de cuestionario es frecuentemente conjugada con el resto de las secciones.

La introducción debe presentar el propósito general del estudio, los objetivos que este posee, de modo que quede claro qué es lo que se desea y pretende lograr, a

quién va dirigida; la metodología empleada; cómo se procesarán los cuestionarios; quién o quiénes lo aplican y una cláusula de confidencialidad del manejo de la información individual deberán incluirse de igual manera. En ocasiones se dispone de un espacio para que el sujeto firme o indique su consentimiento (se puede incluir al final u omitirse de ser innecesario).

El instrumento diseñado en esta investigación cumplió con todos los elementos que se exigen para que un instrumento pueda ser validado por expertos para su posterior aplicación.

No existe una regla respecto a la longitud que debe tener un cuestionario, de ser muy corto se pierde información y de resultar largo puede llegar a ser tedioso. En este último caso, las personas se negarían a responder o, al menos, lo contestarían en forma incompleta. Por tanto el tamaño depende del número de variables y dimensiones a medir, el interés de los participantes y la manera como se administre. En este caso consideramos que se cumplieron todas las secciones que se requieren para estar en condiciones de validar un instrumento, es decir, para que un grupo de expertos en el tema, den sus consideraciones sobre su aplicación de acuerdo con los parámetros que garantizan la fidelidad de los resultados.

2.2.3 Validación de un instrumento

Toda medición o instrumento de recolección de datos debe reunir tres requisitos esenciales: confiabilidad, validez y objetividad (Hernández Sampieri et al.,2010). A la comprobación de estos elementos en un instrumento de medición es a lo que corresponde la validación del mismo.

La validez, confiabilidad y objetividad no deben tratarse de forma separada. Sin alguna de las tres, el instrumento no es útil para llevar a cabo un estudio.

Es por ello que en este subíndice se analizan cada uno de estos aspectos y se recogen los métodos para comprobarlos, así como los errores que pueden cometerse en la recolección de datos que puedan afectar estos parámetros.

2.3.1 Validez

La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir. Aunque de apariencia sencillo, en la práctica es un concepto complejo, controvertido y peculiarmente importante en la investigación, sobre el que se han suscitado numerosas polémicas entre los expertos.

La validez es un criterio de evaluación utilizado para determinar cuán importantes son la evidencia empírica y los fundamentos teóricos que respaldan un instrumento, examen o acción realizada. También, es entendida como el grado en que un instrumento cumple con el objetivo para el cual fue construido. Este criterio es fundamental para considerar válida una prueba.

La validez junto a la fiabilidad determinan la calidad que posee un instrumento. En la actualidad, esta se ha transformado en un elemento relevante dentro de la medición por el aumento de nuevos instrumentos utilizados en momentos cruciales, así mismo, hay quienes señalan la necesidad de validar el contenido de los instrumentos ya existentes.

2.3.2 Validez de contenido.

El concepto de validez de contenido ha sido objeto de múltiples transformaciones desde sus orígenes. La calidad y precisión de un instrumento de investigación se refiere como la validez de contenido, y esta se relaciona con la obtención de evidencias válidas. Haynes, Richard & Edward (1995) refieren que la validez de contenido

consiste en qué tan adecuado es el muestreo que hace una prueba del universo de posibles conductas, de acuerdo con lo que se pretende medir (Cohen & Swerdlik, 2001)

Según Hernández Sampieri et al.(2010) la validez de contenido se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide. Un instrumento de medición requiere tener representados prácticamente a todos o la mayoría de los componentes del dominio de contenido de las variables a medir.

La pregunta que se responde con la validez de contenido es: ¿el instrumento mide adecuadamente las principales dimensiones de la variable en cuestión? En un cuestionario, sería: ¿las preguntas qué tan bien representan a todas las preguntas que pudieran hacerse? (Hernández Sampieri et al., 2010).

2.3.3. Métodos para determinar la validez de contenido.

Según Sireci (2003), se pueden establecer dos planteamientos para estimar la validez de contenido: métodos basados en el juicio de expertos y la utilización de métodos estadísticos derivados de la aplicación del instrumento de medida.

Los métodos basados en el juicio de expertos se caracterizan por contar con un número de expertos que bien proponen los ítems o dimensiones que deben conformar el constructo de interés o evalúan los diferentes ítems en función de su relevancia y representatividad, y emiten juicios sobre el grado de emparejamiento entre los elementos y los contenidos que han de ser evaluados (Abad, Olea Díaz, Ponsoda Gil, & García García, 2011).

La apropiada selección de los expertos supone una cuestión fundamental a la hora de establecer este tipo de validez. Por ello, si se pretende realizar un adecuado aná-

lisis de los elementos, resulta fundamental analizar las características y experiencia de los expertos en relación al constructo tratado (Lawshe, 1975).

La valoración de los expertos suele realizarse en base a una escala tipo Likert. Estas escalas pueden presentar ligeras modificaciones, bien en cuanto al número de alternativas empleadas, las propuestas varían entre las cinco alternativas (Mussio & Smith, 1973) y las tres planteadas por Hambleton (1980), o bien en cuanto a la tarea en sí, solicitando valorar aspectos como la claridad, relevancia, importancia, entre otras, de cada elemento (Drauden y Peterson, 1974). Al margen de estas ligeras diferencias, todas ellas presentan como objetivo fundamental decidir en qué medida el ítem se ajusta al constructo de interés.

Método de IVC

Lawshe (1975) propone uno de los índices más conocidos de todos los desarrollados en este campo, denominado Índice de Validez de Contenido IVC.

$$RVC = \frac{n - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Donde n es el número de expertos que otorgan la calificación de esencial al ítem y N, el número total de expertos que evalúan el contenido. Finalmente, se calcula el Índice de Validez de Contenido (IVC) para el instrumento en su conjunto, el cual no es más que un promedio de la validez de contenido de todos los ítems seleccionados en el paso previo.

Método de determinación del IVC por Rovinelli y Hamblenton.

Una aportación afín al IVC es la presentada por Rovinelli y Hambleton (1977) mediante el índice de congruencia ítem-objetivo. Para ello, el juez debe valorar como

+1 o -1 según el ítem mida o no el objetivo deseado y, aplicando sobre estos datos, la siguiente expresión:

$$I_{jk} = \frac{N}{2N - 2} (\bar{X}_{jk} - \bar{X}_j)$$

Siendo N el número de objetivos, \bar{X}_{jk} la media de los jueces para el ítem j en el objetivo k y \bar{X}_j la media para el ítem j en todos los objetivos. A partir de aquí, debe fijarse el grado de acuerdo mínimo esperado por el investigador para seleccionar los ítems adecuados.

Método de la V de Aiken

Por otra parte La V de Aiken es un coeficiente que permite cuantificar la relevancia de los ítems respecto a un dominio de contenido a partir de las valoraciones de N jueces. Es un coeficiente que se computa como la razón de un dato obtenido sobre la suma máxima de la diferencia de los valores posibles. Puede ser calculado sobre las valoraciones de un conjunto de jueces con relación a un ítem o como las valoraciones de un juez respecto a un grupo de ítem (Escrura Mayaute, 1988).

El coeficiente resultante puede tener valores entre 0 y 1.

Método propuesto por Hernández Nieto

Un aspecto del problema relacionado con la validez de contenido, es el problema de medir y evaluar la concordancia entre jueces o expertos sobre la valoración y diagnóstico de un determinado evento u objeto. Para resolver esto una propuesta es el Coeficiente de Validez de Contenido (CVC) (Nieto, 2002). El Coeficiente de Validez de Contenido Total (CVCt) se define como el promedio de los Coeficientes de Validez de Contenido de cada Ítem, cada uno de los cuales ha sido corregido

por concordancia aleatoria entre jueces. Al igual que los coeficientes clásicos ya expuestos, este permite valorar el grado de acuerdo de los expertos (el autor recomienda la participación de entre tres y cinco expertos) respecto a cada uno de los diferentes ítems y al instrumento en general. Para ello, tras la aplicación de una escala tipo Likert de cinco alternativas, se calcula la media obtenida en cada uno de los ítems y, en base a esta, se calcula el CVC para cada elemento siguiendo la fórmula siguiente:

$$CVC_i = \frac{M_x}{V_{max}}$$

Donde M_x representa la media del elemento en la puntuación dada por los expertos y V_{max} la puntuación máxima que el ítem podría alcanzar. Por otro lado, debe calcularse el error asignado a cada ítem (Pe_i), de este modo se reduce el posible sesgo introducido por alguno de los jueces, obtenido mediante la ecuación siguiente:

$$Pe_i = \left(\frac{1}{j}\right)^j$$

Siendo j el número de expertos participantes. Finalmente, el CVC se calcularía aplicando la fórmula:

$$CVC_t = \frac{\sum CVC_N}{N} = \sum \left[\left[\frac{\sum x_i}{J} \right] - P_{EI} \right] \left(\frac{1}{N} \right)$$

Esta quedaría simplificada de la siguiente manera:

$$CVC = CVC_i - P_{ei}$$

Respecto a su interpretación, la escala evaluativa del CVC plantea que con valores de 0 a 0.40 esta es inaceptable, de 0.41 a 0.60 muy baja, de 0.61 a 0.70 baja, de 0.71 a .79 moderadamente baja, de 0.80 a 0.90 buena y de 0.91 a 1.00 excelente. Nieto (2002) recomienda mantener únicamente aquellos ítems con un CVC superior a 0.80, aunque algunos criterios menos estrictos establecen valores superiores a 0.70 (Balbinotti, 2004). Para determinar la validez de contenido del cuestionario diseñado se llevó a cabo la ejecución del método de expertos en conjunto con el Coeficiente de Validez de Contenido para la recopilación y análisis de los resultados. Este último fue el método empleado en esta investigación por su amplitud y versatilidad.

2.4 Selección de expertos

Se utilizó la metodología elaborada por el Comité Estatal para la Ciencia y la Técnica de Rusia, elaborado en 1971, para la determinación de la competencia de los expertos. Es importante indicar que la técnica establece que quien valora el instrumento o la prueba debe tener experticia en el constructo que se está evaluando o que se pretende medir. Precisamente el primer paso que se lleva a cabo es decidir quiénes son los expertos o conocedores del tema a analizar.

En primera instancia se confecciona un listado inicial de personas que posiblemente cumplan los requisitos para ser expertos en la materia a trabajar, previamente consultada su disposición para participar. Luego de confeccionar el listado inicial de personas que al parecer cumplan los requisitos, se les somete a una autoevaluación de los niveles de información y argumentación que poseen sobre el tema en cuestión. Finalmente son elegidos teniendo en cuenta criterios de selección como el nivel de conocimientos y capacidad predictiva, el grado de afectación por las consecuencias del proyecto, su capacidad facilitadora y el grado de motivación. Este procedimiento llevado a cabo se describe a continuación.

Primeramente se confeccionó el listado inicial de expertos (Anexo 2.2), siendo seleccionados especialistas de la Rama de diferentes lugares, de otras universidades del mundo y del ISDi. La selección de los mismos se realizó teniendo en cuenta el conocimiento científico y experiencia sobre la temática de estudio, producción científica y cargos ocupados.

Una vez confeccionado el listado se realizó una valoración sobre el nivel de experiencia presentada por los seleccionados, evaluando de esta forma sus niveles de conocimientos sobre la materia. Para ello se les aplicó un formato de cuestionario (Anexo 2.3) donde se les realizó una primera pregunta que solicitaba una autoevaluación de los niveles de información y argumentación presentados sobre el tema en cuestión.

En esta pregunta se les pidió marcar con una cruz, en una escala creciente de 1 a 10, el valor correspondiente al grado de conocimiento o información presentado sobre dicho tema.

Una vez recopilados estos valores, los mismos se utilizaron para calcular el Coeficiente de Conocimiento o Información, a través de la siguiente fórmula:

$$K = 0,5(K_c + K_a)$$

Donde K_c es el Coeficiente de Conocimiento o Información y n el rango seleccionado por el experto. En este sentido los resultados obtenidos se recogen en el anexo 2.4

A continuación, se realizó una segunda pregunta para valorar un grupo de aspectos que influyen sobre el nivel de argumentación o fundamentación del tema a estudiar, tales como: los análisis teóricos realizados, su experiencia, los trabajos de autores nacionales y extranjeros consultados, su conocimiento del estado del problema en

el exterior y su intuición. Los valores reflejados por cada experto en esta pregunta fueron contrastados con los valores de una tabla patrón (Anexo 2.5), permitiendo determinar los aspectos de mayor influencia.

A partir de esta tabla patrón y la autovaloración realizada por los expertos en esta segunda interrogante, se procedió a calcular el coeficiente de argumentación (K_a) de cada experto mediante la siguiente fórmula:

$$K_a = \sum n_i = (n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6)$$

Donde K_a es el Coeficiente de Argumentación y n_i el valor correspondiente a la fuente de argumentación i (de 1 hasta 6). Dichos valores obtenidos de Coeficiente de Argumentación para cada uno de los expertos se muestran en la Anexo 2.5

Una vez calculados los valores del Coeficiente de Conocimiento (K_c) y del Coeficiente de Argumentación (K_a) se procedió a determinar el valor del Coeficiente de Competencia (K) que finalmente es el coeficiente que indica qué experto debe ser tomado en consideración para participar en la investigación. Este coeficiente se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$K = 0,5(K_c + K_a)$$

Posteriormente los resultados obtenidos para el Coeficiente de Competencia fueron interpretados de la manera siguiente. Para valores de $0,8 \leq K \leq 1,0$ corresponde un Coeficiente de Competencia alto, de $0,5 \leq K \leq 0,8$ corresponde un Coeficiente de Competencia medio y en caso de que $K < 0,5$ se considera un Coeficiente de Competencia bajo. Los resultados de Coeficiente de Competencia obtenidos para cada uno de los expertos analizados se registran en el anexo 2.5

De manera general para la validación de contenido de un instrumento es necesario utilizar expertos de competencia alta, no obstante, se puede valorar utilizar expertos de competencia media en caso de que el coeficiente de competencia promedio de todos los posibles expertos sea alto, pero nunca se utilizan expertos de competencia baja.

En el caso que nos compete, todos los expertos fueron seleccionados con un coeficiente de competencia alta, asegurando así, la fiabilidad de los resultados. Para la confección del listado final de expertos, se tuvo en cuenta su coeficiente de competencia, pero también su conducta activa, juicio autocrítico, disposición en la solución del problema, capacidad de análisis, además su posibilidad real de participación.

De esta forma fueron seleccionados 13 expertos partiendo de la metodología propuesta por Nieto (2002) respecto a la cantidad de estos, para llevar a cabo dicho procedimiento de validación. Después de seleccionado el grupo de expertos a encuestar, se procedió a preparar el cuestionario para compilar sus apreciaciones sobre los diferentes elementos del instrumento de medición. De forma que el procesamiento de sus criterios y opiniones, posibilitara realizar la validez de contenido del instrumento en cuestión mediante la aplicación del Coeficiente de Validez de Contenido (CVC) propuesto por Nieto (2002)

2.4.1. Evaluación de Validez de contenido. CVC

El Coeficiente de Validez de Contenido (CVC) propuesto por Nieto (2002), permite calcular la validez de contenido, así como valorar el grado de acuerdo de los expertos respecto a cada uno de los diferentes ítems y al instrumento en general.

Para la evaluación de contenido del instrumento mediante la aplicación del Coeficiente de Validez de Contenido (CVC) cuando se utiliza la técnica de Juicio de

Expertos, se debe utilizar un Formato de Evaluación de Contenido. Este formato se puede presentar en diferentes formas, según los diferentes criterios de evaluación que se utilicen. El método requiere la aplicación de una escala tipo Likert de cinco alternativas, para luego calcular la media obtenida en cada uno de los ítems y, con base a esta, se calcula el CVC.

En este caso se utilizó el Formato de Criterios Generales. Para esta tipología de instrumento se hace necesario entregar a cada experto una carta de solicitud de evaluación del instrumento; el instrumento con todos los elementos, tal como lo van a recibir los encuestados; el formato con el protocolo de explicación de evaluación de la prueba, donde se incluyen los criterios y la escala; así como la autorización del experto para el uso de la información suministrada. Todas las cuales fueron incluidas en la elaboración de la guía de valoración.

Por otro lado, el formato de evaluación, al ser un instrumento de medición, debe cumplir con ciertas características, de modo que fue elaborado teniendo en cuenta cada una de estas. El mismo dispone de una carátula donde queda plasmado el título del Instrumento, los objetivos y las instrucciones para responder a las preguntas. A su vez recoge los datos generales del encuestado, en función de los objetivos de la investigación y presenta una definición de las categorías por cada una de las variables que se miden, así como la asignación de códigos a cada una de las categorías de las diferentes variables y la hoja de respuestas.

En este sentido los objetivos de este instrumento consistieron en determinar, mediante el método de juicio de expertos, la validez de contenido del instrumento de recolección de datos “ Para determinar el nivel de incidencia que tienen los componentes de la micro y la macro tipografía en la legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso ”. De acuerdo con los datos obtenidos, calcular el Coeficiente de Validez de Contenido (CVC) (Nieto, 2002), por cada uno de los ítems, así como del instrumento

en total. De hacerse necesario proponer las modificaciones correspondientes, atendiendo a las sugerencias de los expertos.

Para ello se elaboró una guía que recogiera las valoraciones de los expertos respecto a los elementos que conformaban el cuestionario. Esta fue estructurada en tres secciones de evaluación atendiendo a las diferentes partes presentadas por el instrumento objeto de estudio, así como una valoración general por parte de los expertos. De esta forma quedó dividido en una primera sección para evaluar el Protocolo de Instrucciones, una segunda sobre las Preguntas del Cuestionario, la Variable de Investigación o Constructo y una tercera como ya se mencionaba de Valoración General del Cuestionario.

Cada una de estas debería ser evaluada atendiendo a diferentes criterios establecidos en una escala de Likert del 1 al 5 donde 1=Inaceptable, 2=Deficiente, 3=Regular, 4=Bueno y 5=Excelente. Adicionalmente las tres secciones ofrecieron espacios para que cada experto escribiera abiertamente sus observaciones o recomendaciones, las modificaciones que considerara necesarias, preguntas que debieran incorporarse y su percepción general sobre el cuestionario. En el caso de la sección destinada a la Variable de Rendimiento o constructo, los criterios de evaluación planteados deberían ser evaluados para cada uno de los ítems del instrumento.

En cuanto a los criterios de valoración no hay un estándar al respecto, estos pueden variar de acuerdo al objetivo de la investigación. Por su parte Nieto (2011) recomienda los siguientes: pertinencia (grado de correspondencia entre el enunciado del ítem y lo que se pretende medir), claridad conceptual (hasta qué punto el enunciado del ítem no genera confusión o contradicciones), redacción (si la sintaxis, ortografía y la terminología utilizadas son apropiadas) y escala y codificación (si la escala empleada en cada ítem es apropiada y la misma ha sido debidamente codificada).

Para la selección de los criterios de evaluación se tomaron en cuenta las recomendaciones de Hernández-Nieto para la validez de contenido, de esta manera quedó conformado el instrumento aplicado a los expertos para realizar la validación de contenido.

Posteriormente al grupo de expertos se les alcanzó el formato para compilar sus apreciaciones sobre los diferentes elementos del instrumento de investigación (guía de valoración) (Anexo 2.6), así como el cuestionario motivo de evaluación en el mismo anexo., ofreciéndoles una explicación breve sobre los objetivos del trabajo y los resultados que se deseaban obtener.

Dado que la falta de independencia de los expertos puede constituir un inconveniente a la hora de evaluar un instrumento, el mismo les fue entregado personalmente para una autoadministración y valoración individual, solicitándole la devolución de sus valoraciones luego de un tiempo prudente para su llenado, Esta técnica se caracteriza por permitir el análisis de un problema complejo dando independencia y tranquilidad a los participantes, es decir, a los expertos, de modo que fue aplicada con el objetivo de obtener la opinión real de cada experto y no una opinión influenciada por un proceso de grupo.

Una vez entregados por los expertos, los cuestionarios respondidos, fueron tabulados y procesados los datos, utilizando el software Microsoft Excel, distribuido por Microsoft Office, la cual es de aplicación para cualquier fórmula matemática y lógica. Aquí se calculó el Coeficiente de Validez de Contenido para cada ítem y para el instrumento en general, mediante el procedimiento explicado en el subíndice Métodos para determinar la validez de contenido de este Capítulo. Los resultados obtenidos mediante la aplicación de este método se pueden apreciar en el Anexo 2.7

Una vez calculado el CVC se realizó una revisión cualitativa de los ítems en cada uno de los criterios evaluados, así como un análisis estadístico para cada una de las

secciones en las que se estructuró la guía de validación. Se realizó un análisis crítico del instrumento teniendo en cuenta las observaciones y recomendaciones de los expertos.

2.5 Validación de constructo

Para la estimación de la validez de constructo se utiliza una metodología variada. Entre los enfoques o procedimientos comúnmente utilizados para establecer la validación de constructo se pueden citar: el método lógico, el método correlacional y el método experimental.

La validación por jueces o expertos es también una de las técnicas utilizadas como alternativa para calcular el acuerdo de jueces respecto a la validez de constructo, sin requerir la aplicación del instrumento. Esta se basa en la correspondencia teórica entre los ítems del instrumento y los conceptos del objeto de estudio. Busca corroborar el consenso entre el investigador y los expertos con respecto a la pertinencia de cada ítem a las respectivas sinergias de dicho objeto y, de esta manera, apoyar la definición de la cual se parte (Hurtado de Barrera, 2012).

Esta técnica es la empleada en la presente investigación para comprobar el acuerdo de jueces respecto a la validez de constructo del instrumento objeto de estudio, ya que no requiere una aplicación previa del mismo a una muestra representativa.

Como parte de este procedimiento es necesario realizar la operacionalización de las variables, selección de expertos y elaboración del documento a evaluar por los expertos. Dado que estos aspectos también constituyen un requisito en el proceso de validación de contenido, y atendiendo a la relación entre ambas, planteadas por los referentes teóricos analizados, en la selección de los criterios de evaluación de la guía de valoración, se tuvieron en cuenta aquellos que permitieran a su vez obtener el criterio de los expertos respecto a la validez de constructo.

En el mismo se solicita a los expertos evaluar en una escala de Likert del 1 al 5 la pertinencia de cada uno de los ítems, dígame el grado de correspondencia entre el enunciado del ítem y lo que se pretende medir, así como la representatividad de la variable dependiente, o sea, si el ítem pertenece a la correspondiente dimensión del constructo y está relacionado con el significado o naturaleza del concepto a medir.

En esta Tesis en el propio cuestionario se les sugiere a los expertos expresar su juicio acerca de si consideran que la variable dependiente o constructo a medir, que para este caso es la legibilidad y la lecturabilidad se encuentran representados por los elementos que están dentro de las variables independientes, dígame, la microtipografía y la macrotipografía, este acuerdo nos ayuda a definir la validez de constructo a través del juicio de expertos. Anexo 2.8

2.6. Confiabilidad

La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales, consistentes y coherentes (Hernández Sampieri et al.,2010). Esta varía de acuerdo con el número de ítems que incluya el instrumento de medición. Cuantos más ítems que se refieran a la misma variable, la confiabilidad aumenta, por otro lado demasiados ítems provocan cansancio en los participantes.

Igualmente, se puede traer a colación lo expresado por Ander- Egg (1987), quien señala que la confiabilidad del cuestionario está representada por la capacidad de obtener idénticos resultados cuando se aplican las mismas preguntas en relación a los mismos fenómenos. De la misma manera, Perdomo (2007), manifiesta que la confiabilidad de un instrumento de medición de datos, puede entenderse como el grado en que las diferencias de puntuación reflejan congruentes diferencias entre individuos, grupos o situaciones, en una determinada característica que se pretende medir.

La confiabilidad de una prueba se refiere a la consistencia de las calificaciones obtenidas por las mismas personas en ocasiones diferentes o con diferentes conjuntos de reactivos equivalentes. El concepto de confiabilidad subyace al error de medición de una sola calificación que permite predecir el rango de fluctuación que puede ocurrir en la calificación de un sujeto, como resultado de factores irrelevantes aleatorios, como ya se ha mencionado.

En el sentido más amplio, la confiabilidad de una prueba indica el grado en que las diferencias individuales en las calificaciones de una prueba son atribuibles al error aleatorio de medición y en la medida en que son atribuibles a diferencias reales en la característica o variable que se está midiendo. Esencialmente, cualquier condición que es irrelevante al propósito de la prueba representa error de la varianza; cuando el investigador trata de mantener condiciones de prueba uniformes, controlando el ambiente en el que se lleva a cabo, las instrucciones, los tiempos límites, el “rapport” y otros factores similares, está tratando de reducir el error de la varianza y hacer que las calificaciones de las pruebas sean más confiables.

Como esto es imposible de conseguir aunque se tuvieran las condiciones óptimas, ninguna prueba es totalmente confiable y por ello, cada una de ellas debe establecer su confiabilidad. Esta medida de confiabilidad es característica de la prueba si se aplica en condiciones estándar, y en sujetos similares a aquellos con los que se estableció la muestra normativa. Por ello, se deben especificar las características de la tal muestra junto con el tipo de confiabilidad que se estableció en cada ocasión en que se construye o adapta una prueba para una muestra con características diferentes a las de la muestra original.

2.6.1 Métodos para determinar la confiabilidad.

La confiabilidad se calcula y evalúa para todo el instrumento de medición utilizado,

o bien, si se administran varios instrumentos, se determina para cada uno de ellos. (Hernández Sampieri et al.,2010)

Los procedimientos más utilizados para determinar la confiabilidad mediante un coeficiente son la medida de la estabilidad, el método de formas alternativas o paralelas, el método de mitades partidas y la medida de la consistencia interna (Tabla 2.10).

Las medidas de consistencia interna son coeficientes que estiman la confiabilidad, dígase el alfa de Cronbach (desarrollado por J. L. Cronbach) y los coeficientes KR-20 y KR-21 de Kuder y Richardson (1937). El coeficiente alfa es para intervalos y los coeficientes Kuder Richardson para ítems dicotómicos. El método de cálculo en ambos casos requiere una sola administración del instrumento de medición. Existen diversos procedimientos para calcular la confiabilidad de un instrumento de medición. Todos utilizan procedimientos y fórmulas que producen coeficientes de fiabilidad que pueden oscilar entre cero y uno, donde un coeficiente de cero significa nula confiabilidad y uno representa un máximo de confiabilidad (fiabilidad total, perfecta). Cuanto más se acerque el coeficiente a cero (0), mayor error habrá en la medición.

Para incrementar el índice de consistencia de los cuestionarios Hernández Sampieri et al.(2010) plantean una serie de estrategias entre las que se encuentran alargar el instrumento, efectuar preguntas de mediana dificultad, aumentar el tiempo para contestar el instrumento y asegurarse que el instrumento sea claro para el público objetivo.

Un instrumento de medición puede ser confiable, pero no necesariamente válido. Por ello es requisito que el instrumento de medición demuestre ser confiable y válido. “La validez y la confiabilidad no se asumen, se prueban. De no ser así, los resultados de la investigación no deben tomarse en serio” (Hernández Sampieri et al., 2010).

Para calcular la misma es necesario proceder a la aplicación del instrumento una vez analizada la validez del mismo. Como se pueden apreciar en el anexo 2.9.

2.7. Análisis y discusión de los resultados.

Una vez analizado el proceso metodológico para la recolección de los datos y la selección de las metodologías empleadas en cada uno de los casos se procede al análisis de los resultados obtenidos en cada uno y en la aplicación del instrumento a los expertos.

Los expertos consultados (13) tienen entre otras las siguientes características:

- 6 son expertos internacionales (46.1 %) (1 de Estados Unidos, 1 de Uruguay, 2 de España y 2 de Argentina)
- 7 son expertos nacionales
- Tienen como promedio 28 años de experiencia profesional, 10 de ellos (76.9%) tienen 20 años o más.
- Todos ejercen su labor profesional vinculados al diseño gráfico y comparten la misma con la labor académica.
- Todos los expertos alcanzaron un coeficiente de conocimiento superior al 0.9 lo cual es considerada un coeficiente elevado, de ellos 7 (53.8 %) con una puntuación de 1, siendo la máxima posible.
- Todos los expertos alcanzaron un coeficiente de argumentación superior al 0.9 lo cual es considerada un coeficiente elevado, de ellos 5 (38.4 %) con una puntuación de 1, siendo la máxima posible.

- Todos los expertos alcanzaron un coeficiente de competencia superior al 0.9 lo cual es considerada un coeficiente elevado, de ellos 6 (46.1) con 0.95 y 4 (30.7 %) con una puntuación de 1, siendo la máxima posible.
- Todos los coeficientes antes descritos demuestran que el conjunto de expertos tiene un alto estándar por lo que todos resultaron incluidos en el estudio.

Con relación a la consulta relativa a la validación de contenidos y de constructo del instrumento se aplicó una sola vuelta atendiendo a dos factores:

1. Hubo unidad de criterio de los expertos con relación a todos los ítems
2. Las propuestas de modificaciones (2) fueron también consensuadas.

Los resultados arrojados de esta validación analizados a partir de la escala Likert aportan los siguientes aspectos:

- El protocolo de instrucciones en los 4 ítems (claridad, calidad, adecuación y longitud) alcanzó una puntuación superior a 4,9 de los 5 posibles. Todas las valoraciones estuvieron entre bueno y excelente. (Anexo 2.7)
- Los elementos relativos a la pertinencia, claridad, relevancia, redacción y suficiencia de los ítems que se evalúan en cada nivel de empleo de la tipografía para la legibilidad recibieron de todos los expertos una valoración superior a 24 puntos de 25 posibles indicando que se deben mantener todos los ítems de esa dimensión tipográfica. Todas las valoraciones fueron excelentes o buenas. (Anexo 2.7)
- Los elementos relativos a la pertinencia, claridad, relevancia, redacción y suficiencia de los ítems que se evalúan en cada nivel de empleo de la tipografía para la lecturabilidad recibieron de todos los expertos una valoración superior a 24 puntos

de 25 posibles indicando que se deben mantener todos los ítems de esa dimensión tipográfica. Todas las valoraciones fueron excelentes o buenas. (Anexo 2.7)

- En cuanto a la valoración general del cuestionario de las 8 preguntas realizadas 6 (operacionalización de la variable, adecuación a los destinatarios, organización, escalamiento y codificación, adecuación de sus opciones de respuesta y validez de contenido) fueron evaluadas de excelente por los expertos.

- La longitud del cuestionario fue evaluada de excelente por 12 expertos y de buena por uno de ellos.

- La suficiencia de los ítems fue evaluada por el 54% como excelente y por el 46% como buena. En relación a este aspecto 6 expertos sugirieron incluir entre los ítems a evaluar en la letra la amplitud del signo y 5 sugirieron incluir en el formato el contraste texto – fondo. Ambos aspectos fueron considerados como oportunos y se incluyeron en el cuestionario final. (Anexo 2.7)

- Con respecto a la validación del constructo se realiza el promedio de evaluación de los jueces en los 5 ítems en cada uno de los 6 niveles de empleo de la tipografía. En todos los casos la valoración promedio entre 4 y 5 puntos (entre bueno y excelente) (Anexo 2.8)

2.7.1 Resultados de la aplicación del instrumento

Una vez asegurada la validez del contenido del instrumento y realizadas las dos sugerencias de los expertos se procedió a la aplicación del mismo entre estos, con dos objetivos esenciales:

- a) Analizar sus opiniones en torno al nivel de incidencia de los elementos del diseño tipográfico en los procesos de legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso.
- b) Evaluar la confiabilidad del instrumento elaborado.

Como se explicó anteriormente la confiabilidad del instrumento para evaluar las variables de legibilidad y lecturabilidad se realizó mediante un alfa de Crombach que arrojó los siguientes resultados:

Para la legibilidad:

- De los 19 ítems evaluados 18 (94.7) obtuvieron una moda superior a los 2 puntos por lo tanto la mayoría de los expertos coincidieron en el valor de estos en los procesos de legibilidad. Similar resultado ofreció el cálculo de la mediana para estos.
- En los 19 aspectos la varianza se comportó con valores inferiores a 1, permitiendo afirmar que hubo un grado satisfactorio de coincidencia de los expertos en sus valoraciones
- El alfa de Crombach para la variable fue de 0.77 por lo que se puede afirmar que el instrumento es confiable para su medición.

Para la lecturabilidad:

- De los 19 ítems evaluados 18 (94.7) obtuvieron una moda superior a los 2 puntos por lo tanto la mayoría de los expertos coincidieron en el valor de estos en los procesos de legibilidad. Similar resultado ofreció el cálculo de la mediana para estos.
- En los 19 aspectos evaluados 18 (94.7) la varianza se comportó con valores inferiores a 1, permitiendo afirmar que hubo un grado satisfactorio de coincidencia de los expertos en sus valoraciones
- El alfa de Crombach para la variable fue de 0.82 por lo que se puede afirmar que el instrumento es confiable para su medición.

Una vez que se considera el instrumento con validez y confiabilidad es entonces posible analizar los resultados obtenidos por el método de Delphi de consulta a expertos.

Tanto para la legibilidad como la lecturabilidad se realizaron los cálculos relativos a la frecuencia acumulativa, la frecuencia relativa y la distribución inversa de la normal, permitiendo establecer los puntos de cortes en cada uno de los niveles de empleo de la tipografía y pudiendo determinar el nivel de incidencia que de conjunto le otorgan los expertos a los 19 elementos del diseño tipográfico.

En la gráfica que se muestra a continuación se presentan esos elementos ordenados por orden de incidencia en cada uno de los niveles de empleo de la tipografía.

Análisis relativo a la legibilidad:

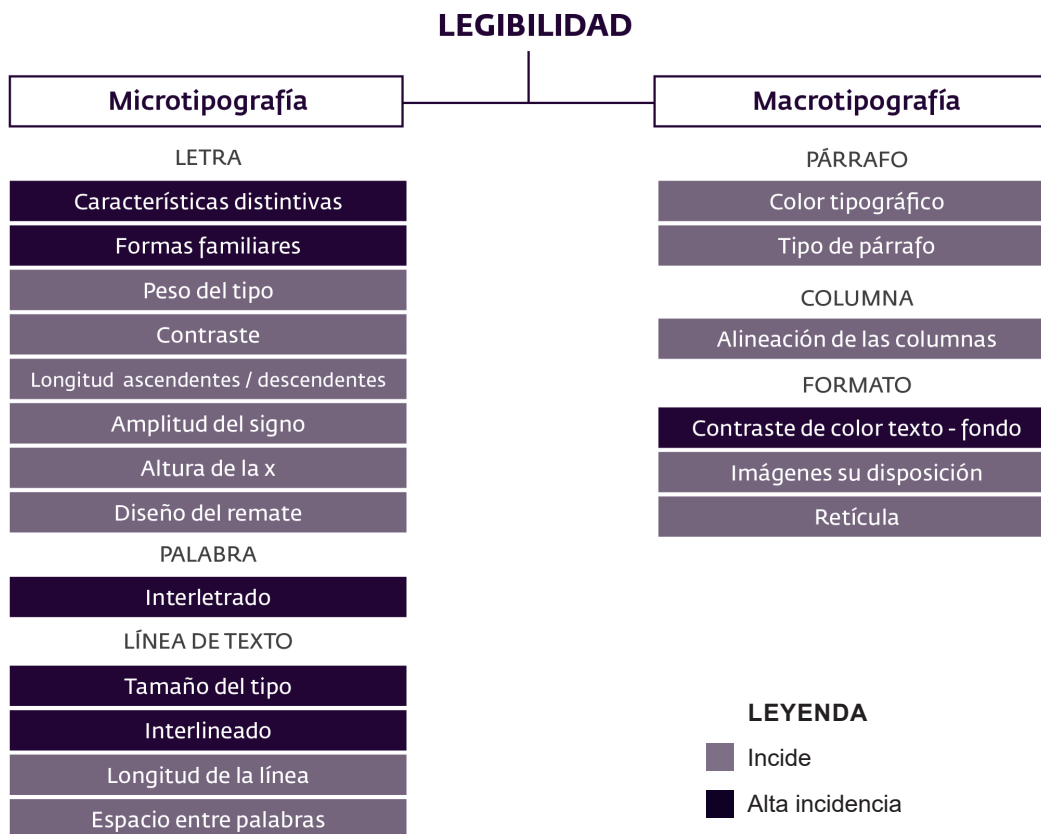


Figura 1. Nivel de incidencia de los elementos del diseño tipográfico en la legibilidad de los textos impresos

De esta representación se pueden obtener entre otras las siguientes valoraciones según las consideraciones de los expertos:

- Los 19 elementos del diseño tipográfico evaluados se consideran que inciden en el proceso de legibilidad de un texto impreso.
- Existen 7 aspectos que se considera tienen una alta influencia y abarcan 4 niveles de empleo de la tipografía. (características distintivas de los signos, formas familiares, interletrado, tamaño del tipo, interlineado y contraste texto fondo)
- De los 7 elementos considerados de alta incidencia 6 se encuentran en la dimensión microtipográfica. Lo que aporta como elemento esencial que son elementos a tener en cuenta al margen del volumen del texto.
- Relativo al diseño del remate, que en la bibliografía consultada era el aspecto que aparecía con opiniones más diversas y contradictorias, resultó ser el menos valorado por los expertos a nivel de la letra.

Con relación a la lecturabilidad los resultados se expresan en el siguiente gráfico:

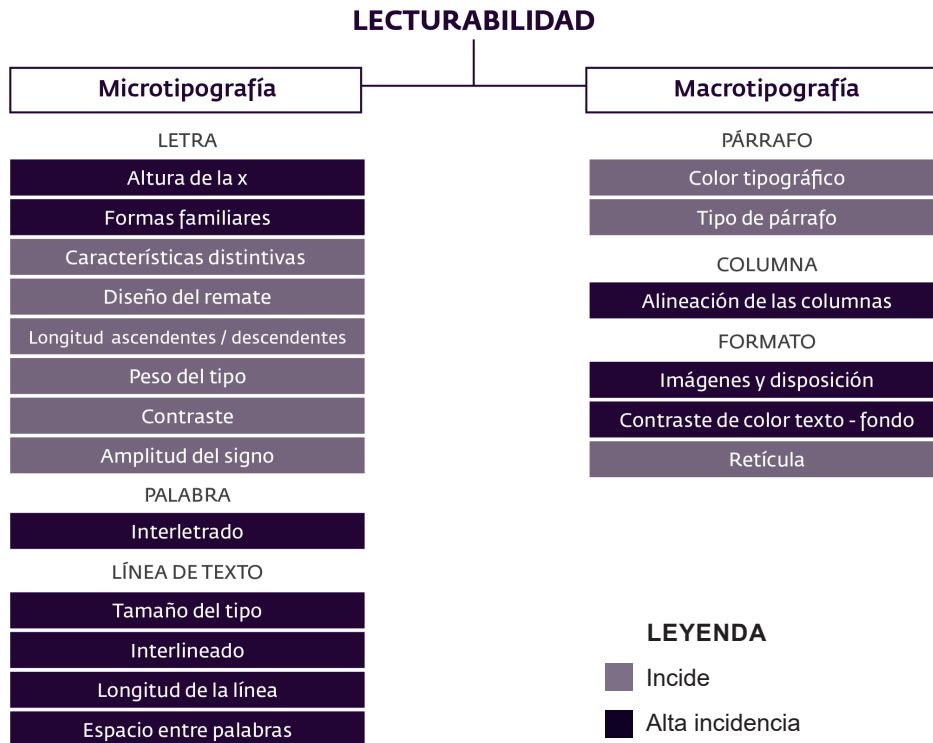


Figura 2. Nivel de incidencia de los elementos del diseño tipográfico en la lecturabilidad de los textos impresos

De esta representación se pueden obtener entre otras las siguientes valoraciones según las consideraciones de los expertos:

- Los 19 elementos del diseño tipográfico evaluados se consideran que inciden en el proceso de legibilidad de un texto impreso.
- Existen 10 aspectos que se considera tienen una alta incidencia y abarcan 5 niveles de empleo de la tipografía. (alturas de las x, formas familiares, interletrado, tamaño del tipo, interlineado, longitud de la línea, espacio entre palabras, alineación de las columnas, imagen y disposición y contraste texto fondo)
- Los 10 elementos considerados de alta incidencia se encuentran en ambas dimensiones: microtipográfica y macrotipográfica.

Es importante señalar, en el caso de la lecturabilidad, que aunque no pocos autores consideran que no guarda relación con la tipografía, fueron ponderados más elementos con alta incidencia que en lo relativo a la legibilidad.

Si se realizara una comparación entre ambas gráficas se pueden llegar a dos importantes análisis.

- No coinciden todos los aspectos de alta incidencia en los procesos de legibilidad y lecturabilidad.
- Cambia el orden de incidencia los aspectos hacia los niveles de empleo de la tipografía.
- Se clarifica la diferenciación entre los procesos de legibilidad y lecturabilidad, al menos en lo relativo al diseño tipográfico.

Tomando de ejemplo la letra como nivel de empleo de la tipografía se analizan los resultados obtenidos en ambos procesos y se pueden ver claras diferencias

COMPARACIÓN DE LA INCIDENCIA EN UN MISMO NIVEL DE EMPLEO DE LA TIPOGRAFÍA

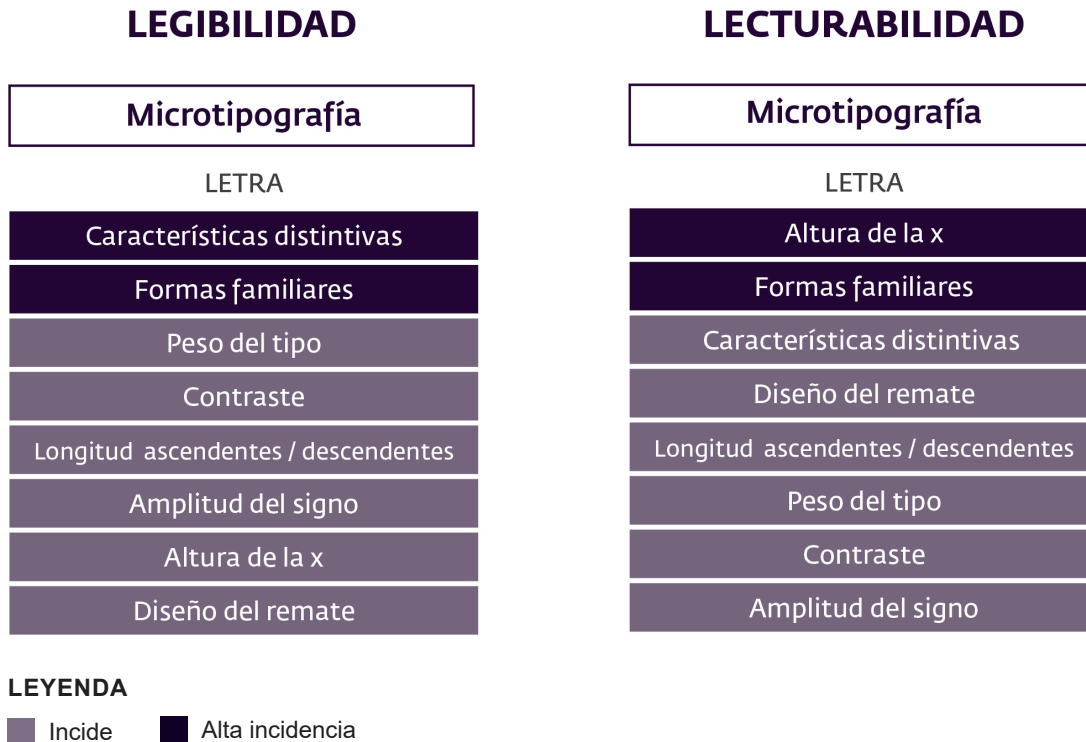


Figura 3. Comparación de la incidencia en el mismo nivel de empleo de la tipografía, la letra, para la legibilidad y lecturabilidad de los textos impresos.

- Existe una clara diferenciación en el ordenamiento del nivel de incidencia de los elementos para un proceso y otro. Cambiando incluso uno de los de alta incidencia.
- El proceso de selección tipográfica no debe ser el mismo para la identificación de caracteres o la lectura de pequeñas masas de texto, donde se prioriza el reconocimiento o legibilidad, que para la lectura continua de grandes masas donde se jerarquiza por su función la lecturabilidad.

Si se realiza la misma operación con la línea de texto se pueden percibir los siguientes aspectos

COMPARACIÓN DE LA INCIDENCIA
EN UN MISMO NIVEL DE EMPLEO DE LA TIPOGRAFÍA

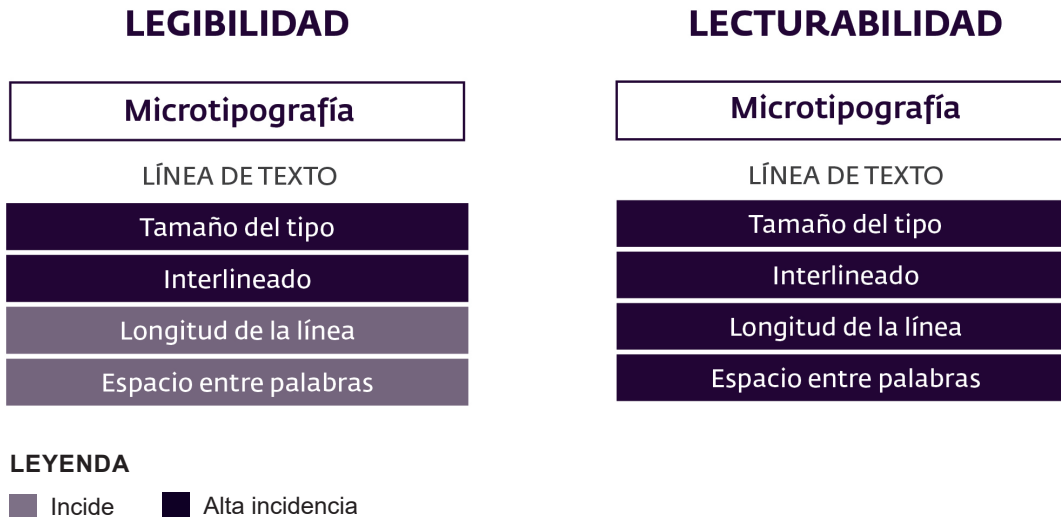


Figura 4. Comparación de la incidencia en el mismo nivel de empleo de la tipografía, la línea de texto, para la legibilidad y lecturabilidad de los textos impresos.

- Si bien se mantiene el ordenamiento del nivel de incidencia de los elementos para un proceso y otro hay un cambio considerable en lo relativo a la alta incidencia, donde en la legibilidad se señalan dos elementos y en la lecturabilidad se señalan todos.
- Se puede apreciar que el diseño editorial, la línea de texto es el nivel de empleo base para lograr un adecuado proceso de lecturabilidad.

Si se combinan los aspectos analizados en ambos niveles de empleo de la tipografía se pueden apreciar claras diferencias de ambos procesos, llegando a la conclusión que tanto el proceso de selección tipográfica, el diseño tipográfico o el diseño editorial responden esencialmente a la función comunicativa del producto que se diseña:

- Si el producto tiene menor cuerpo de texto, contiene una función más informativa, o se empleara en soportes para lecturas rápidas (libros de primera infancia, carteles, vallas, sueltos) donde se jerarquiza la legibilidad, se debe tener en cuenta:

- a) Centrar la atención en la selección de la tipografía.
- b) Jerarquizar fuentes con formas familiares y que permitan una adecuada diferenciación de los caracteres.
- c) Se recomienda utilizar fuentes altamente conocidas que favorezcan la experiencia del usuario.
- d) Considerar siempre un adecuado uso del interletrado y del interlineado (si existiese).
- e) Cuidar el contraste texto - fondo, sobre todo que permita mantener el reconocimiento familiar de los caracteres.

- Si el producto tiene mayor cuerpo de texto y su función requiere de una lectura continua (libros, revistas, periódicos, plegables, manuales o prospectos) donde, aunque continúe siendo importante la legibilidad se jerarquiza la lecturabilidad, se debe tener en cuenta:

- a) Mantener la selección de fuentes con formas familiares y que permitan una adecuada diferenciación de los caracteres.
- b) Favorecer el uso de fuentes con una adecuada altura de las x y con diseño de remate adecuado, estos dos elementos contribuyen a consolidar la unidad de los caracteres en la línea de texto

- . c) Centrar la atención en la línea de texto y los elementos que la componen (tamaño del tipo, interlineado, longitud de la línea, espacio entre palabras) viendo esta como el puente entre las dimensiones micro y macro de la tipografía

- d) Cuidar el contraste texto - fondo, sobre todo que permita mantener el reconocimiento no solo de los caracteres, sino de las estructuras sintácticas del texto.

Si bien ningún elemento del diseño tipográfico se puede descuidar, atendiendo a que se considere que todos inciden en ambos procesos, estos aspectos antes señalados pueden considerarse esenciales para que el producto de diseño cumpla su finalidad útil.

Conclusiones parciales del capítulo

1. Todos los elementos del diseño tipográfico que componen las dimensiones micro y macro de la tipografía inciden en los procesos de legibilidad y lecturabilidad.

2. Existen claras diferencias en la relación y nivel de incidencia de los elementos del diseño tipográfico y los procesos de legibilidad y lecturabilidad, consolidando lo visto en el capítulo anterior, que, aunque se traten de dos procesos que se complementan poseen características diferentes.

3. La decisión de qué aspectos jerarquizar en el diseño tipográfico, la selección tipográfica el diseño editorial, responderá a la función del producto y la lógica determinación de que es necesario priorizar para que esta se cumpla: la legibilidad o la lecturabilidad.

Conclusiones

1. Los referentes teórico - metodológicos analizados reafirman que la lectura es un proceso sociocultural complejo en el que participan factores socioculturales, físicos, psicológicos y de diverso orden social, que busca como fin la comprensión lectora y que está mediado por un proceso de decodificación y otorgamiento de significado, donde se distinguen claramente dos procesos: legibilidad y lecturabilidad, con amplia interrelación pero con elementos definidos que los diferencian a partir de la función de estos.
2. El instrumento elaborado para determinar el nivel de influencia de los elementos del diseño tipográfico en los procesos de legibilidad y lecturabilidad, es válido en su contenido y constructo; y posee una confiabilidad verificada.
3. Todos los elementos del diseño tipográfico inciden en diferentes medidas en el desarrollo de los procesos de legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso. Manifestando claras diferencias en la relación y nivel de incidencia en cada de ellos en ambos procesos. Determinando su selección y jerarquización a partir de la finalidad útil del producto a diseñar.

Recomendaciones

1. Realizar un estudio de ponderación de los resultados obtenidos en ambos procesos que permita elaborar inferencias de mayor generalidad.
2. Continuar esta investigación en su fase doctoral a partir de la elaboración de hipótesis con los resultados obtenidos que puedan ser comprobadas mediante experimentos en grupos humanos que corroboren las tesis elaboradas.
3. Incluir los resultados obtenidos en el sistema de contenidos de las asignaturas Tipografía I (Carreras de Diseño Industrial y Diseño de Comunicación Visual), Tipografía II (Diseño de Comunicación Visual) y Diseño de Comunicación Visual II.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abad, F. J., Olea Díaz, J., Ponsoda Gil, V., & García García, C. (2011). Medición en ciencias sociales y de la salud. Madrid.
 2. Acklin, C. (2010). Design-Driven Innovation Process. Design Management Journal.
 3. Aicher, O. (2012). Del papel a la pantalla. Santiago. RChL
 4. Allende, F. (1994). Evaluación de la legibilidad de los materiales escritos. Santiago. Lectura y Vida
 5. Amat Rodríguez, J. (2016). Correlación y Regresión Lineal.
 6. Ambrose, G., Harris, P. (2005). Tipografía: Calidad o forma de la letra. Barcelona. Parramón
 7. Armstrong, J. S. (2012). Illusions in Regression Analysis. International Journal of Forecasting.
 8. Ander-Egg, E. (1987). Técnicas de Investigación Social.
 9. APA. (1952). Publication Manual.
 10. APA, AERA & NCME. (1999). Standards for Educational and Psychological Testing.
 11. Artola, T. (2001). El procedimiento de Cloze: una revisión general. Madrid. Universidad Complutense de Madrid.
 12. Artola, T. (1992). El procedimiento de Cloze como medida procesual de la comprensión lectora. Madrid. Universidad Complutense de Madrid.
 13. Babbie, E. (2009). The Practice of Social Research. Cengage Learning.
 14. Balbinotti. (2004). Inventario de Motivación para la actividad física regular.
 15. Barbero García, M. I., Vila Abad, E., & Holgado Tello, F. P. (2011). Introducción básica al análisis factorial.
 16. Barrio, I.M. (2007). Legibilidad y Salud. Métodos de medición de la legibilidad. Tesis Doctoral. Universidad de Valencia
 17. Best, K. (2008). Design Management: Managing Design Strategy, Process and Implementation. Bloomsbury.
 18. Blanchard, G. (2015). La letra. Sao Pablo. GG
-

19. Bohrnstedt, G. W. (1976). Evaluación de la confiabilidad y la validez en la medición de actitudes. GF Summers.
 20. Bollen, K. A. (1989). Structural Equations with Latent Variables.
 21. Brnghurst, R. (2008). Los elementos del estilo tipográfico. México. Fondo de Cultura Económica.
 22. Bucci, A. (2003). L'impresa guidata dalle idee: Lezioni di Management Creativo dalla Moda e dall Design. Milano.
 23. Buen Unna, J. (2014). Manual de diseño editorial. Gijón. Trean.
 24. Carballo, F. San Román, J.R. (2014). El papel de la tipografía en los estudios de periodismo. Valencia. UV
 25. Carmines, E. G., & Zeller, R. A. (1979). Reliability and Validity Assesment. SAGE Publications.
 26. Catapodis, M. (2014) Tipometría: las medidas en el diseño gráfico. Valencia. Campgrafic.
 27. Chall, S. (1989). Stages of reading development. Nueva York. Mc Graw - Hill
 28. Chomsky, N. (2016). Syntactic structures. The Hague. Mouton.
 29. Clark-Carter, D. (2002). Investigación Cuantitativa en Psicología: del Diseño Experimental al Reporte de Investigación. Universidad Iberoamericana.
 30. Cohen, R., & Swerdlik, M. (2001). Pruebas y Evaluación Psicológica. McGraw-Hill.
 31. Collins, K. M., Onwuegbuzie, A. J., & Sutton, I. L. (Marzo de 2006). A Model Incorporating the Rationale and Purpose for Conducting Mixed-Methods Research in Special Education and beyond. Learning Disabilities: A Contemporary Journal, págs. 67-100.
 32. (1995). Content validity in psychological assesment: A functional approach to concepts and methods. En S. N. Haynes, D. C. Richard, & E. S. Kurbany, Psychological Assessment.
 33. Cooper, R., Jungiger, S., & Lockwood, T. (2017). The Handbook of Design Management. Bloomsbury Academic.
-

34. Corbetta, P. (2003). Metodología y técnicas de investigación social. Madrid: McGraw-Hill.
 35. Costa, J. Raposo, D. (2008). La rebelión de los signos: el alma de la letra. Buenos Aires. Crujia
 36. Craighead, W. E., & Nemeroff, C. B. (2004). The Concise Corsini Encyclopedia of Psychology and Behavioral Sciences.
 37. Creswell, J. W. (2005). Educational Research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research.
 38. Crocker, L., & Algina, J. (1986). Introduction to classical and modern test theory.
 39. Crocker, L., Llabre, M., & Miller, M. D. (1988). The Generalizability of Cocontent Validity Ratings. En Journal of Educational Measurement.
 40. Cureton, E. E. (1951). Validity. En Educational measurement.
 41. Davis, K. (1992). Validity and Reliability in qualitative Research on Second Language Acquisition and Teaching: Another Researcher Comments...
 42. Ding, C., & Hershberger, S. (2002). Assessing content validity and content equivalence using structural equation modelling. En Structural Equation Modelling: A multidisciplinary Journal.
 43. DMI. (2014). Proceedings of the 19th DMI: Academic Design Management Conference. London: Design Management Institute.
 44. Drauden, G., & Peterson, N. (1974). A domain approach to job analysis.
 45. Eco, U. (1992). Lector in fabula. Barcelona. Lumen.
 46. _____. (2013). La estructura ausente. Madrid. Debolsillo
 47. _____. (2017). Sobre la lectura. Madrid. Debolsillo.
 48. _____. (2017). Los límites de la interpretación. Madrid. Debolsillo.
 49. Escurra Mayaute, L. M. (1988). Cuantificación de la validez de contenido por criterio de jueces. Revista de Psicología.
 50. Ezekiel, M. J., & Fox, K. A. (1959). Methods of correlation and regression analysis, linear and curvilinear.
 51. Fleiss, J. L. (1971). Measuring Nominal Scale Agreement Among Many Raters.
-

52. Flesh, R. (1948). A new readability yardstick. Nueva York. JAP
 53. _____. (1962). The art readable writing. Nueva York. Collier Books
 54. Fontana, R. (2012). Ganarse la letra. México. UAM
 55. _____. (2018). De signos y siglos. Barcelona. Univt
 56. _____. (2020). La palabra, la letra, la página. Valencia. Campgrafic
 57. Frutiger, A. (2007). El libro de la tipografía. Barcelona. GG.
 58. _____. (2010). Reflexiones sobre signos y caracteres. Barcelona. GG.
 59. Gambará, H. (2002). Métodos de Investigación en Psicología y Educación. Cuaderno de Prácticas. Madrid: McGraw-Hill.
 60. Gálvez, F. (2012). Educación Tipográfica. Santiago. Polcam
 61. _____. (2014) Introducción tipográfica. Buenos Aires. NOBUKO
 62. _____. (2015) Hacer y componer. Madrid. Universidad Complutense de Madrid.
 63. García, H. (2003) de la tipografía en el libro al libro de arte tipográfico. Bogotá. Redality.
 64. Garzia, R. (1995). Vision and Reading. USA. Mosby
 65. Gaultney, V. (2008). Legibilidad y economía en el diseño de los tipos. Madrid. UTD.
 66. Gill, E. (2015). Un ensayo sobre tipografía. Valencia. Campgrafic
 67. Gómez Ravelo, I., de las Cuevas Milán, H. R., Fernández de Castro Fabre, A., & González Viera, D. (2013). Software evaluación de expertos por el método Delphy para el pronóstico de la investigación agrícola. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias.
 68. Gonzalez, L. Perez, P. (2001) Principios básicos sobre el diseño periodístico. Madrid. Universitas S.A.
 69. González, A. (2014). Estrategias de comprensión lectora. Madrid. Síntesis.
 70. Goodman, K. (1978). Behind the eye: what happens in Reading. Delaware. IRA
 71. Grinnell, R. M., Williams, M., & Unrau, I. (2009). Research Methods for Social Workers.
 72. Guion, R. M. (1977). Content Validity-The Source of My Discontent.
 73. Hambleton, R. K. (1980). Test score validity and standard setting methods.
-

74. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2010). Metodología de la Investigación. Mexico D.F: McGraw-Hill.
 75. Henestrosa, C. Messeger, L. (2012). Como crear tipografía. Madrid. Tipae.
 76. Henestrosa, C. (2014). Espinosa: rescate de una tipografía novohispana. México. UNAM
 77. Hoyt, L. (1999). Visual training and Reading. Houston. MRD
 78. Huecon, C. (2008). Análisis Factorial. En Nuevos métodos de análisis multivariante. CMC Editions.
 79. Hurtado de Barrera, J. (2012). Metodología de la Investigación. Guía para la comprensión holística de la ciencia.
 80. Hvistendahl, J.K. Khal, M.R. (1986). Roman vs sans serif body tipe: readability and reader preference. Nueva York. APPA
 81. Hyrkäs, K., Appelqvist-Schmidlechner, K., & Oksa, L. (2003). Validating an instrument for clinical supervision using an expert panel.
 82. Jiménez, A. Psicología de la lectura: investigación del proceso oculomotor. San Juan. URP
 83. Juárez-Hernández, L. G., & Tobón, S. (2018). Análisis de los elementos implícitos en la validación de contenido de un instrumento de investigación. Espacios.
 84. Jury, D. (2010). Aboutface. Reviving the rules of typography. Madrid. Rotovision.
 85. _____. (2007) Que es la tipografía. Sao Pablo. GG
 86. Kane, M. (s.f.). Content-Related Validity in Test Development. En Education Measurement (pág. 2006).
 87. Kerlinger, F. N. (1979). Foundations of Behavioral Research.
 88. Klare, G. (2011). The measurement of readability. Iowa. ISUP.
 89. Laguna, C. (2017). Correlación y Regresión Linear.
 90. Lawshe. (1975). A quantitative approach to content validity.
 91. Lecuona, M. (2002). Manual sobre Gestión de Diseño para empresas que abren nuevos mercados. Barcelona: Barcelona Centro de Diseño.
 92. Legros, F. , Grand , D. (1916). Typographical printing. Londres. Clowes and Sons
-

93. León, O. G., & Montero, I. (2003). *Métodos de Investigación en Psicología y Educación*. Madrid: McGraw-Hill.
 94. Leyva Dahesa, M. (2020). *Herramienta Diagnóstico de los Niveles de Gestión del Diseño en las Empresas Pertencientes al Grupo Empresarial de la Industria Ligera*. La Habana.
 95. Lively, B. Pressey, S.L. (1923). *A method for measuring the vocabulary burden of textbooks*. Nueva York. APA
 96. Londoño, O.I. (2014). *El imperio de las letras. Mecanismos tipográficos de enfatización*. Madrid. Tonos.
 97. Lupton, E. (2017). *Diseño Gráfico. Nuevos fundamentos*. Sao Pablo. GG.
 98. Lynn, M. R. (1986). *Determination and quantification of content validity index*.
 99. Martín, J.L, Mas, M. (2012). *Manual de tipografía*. Valencia. Campgrafic.
 100. Martín, J.L., Sanchiz, R. (2014). *La jerarquía tipográfica en periódicos*. México. REJP
 101. Martín, J.L. y otros. (2015). *Tipos – Gráficos*. Valencia. Campgrafic.
 102. Martínez Arias, R. (1995). *Psicometría: Teoría de los test psicológicos y educativos*.
 103. McGartland Rubio, D., Berg-Weger, M., Tebb, S. S., Lee, S., & Rauch, S. (2003). *Objectifying content validity: Conducting a content validity study in social work research*.
 104. McLean, R. (2001). *Manual de tipografía*. Madrid. Hermann Blume.
 105. Medrano, S. (2014). *Métodos de diagnóstico del estado acomodativo*. Buenos Aires. LUPE
 106. Méndez, C. (2001). *Diseño y desarrollo del proceso de investigación*.
 107. Mendoza, A. (1998). *El proceso de recepción lectora*. Barcelona. Univ.
 108. Merino, E. (2019). *Desencuentros comunicativos y percepciones sobre la cultura, la comunidad y la lengua en inmigrantes*. Tesis Doctoral. Universitat Pompeu Fabra.
 109. Messick, S. (1989). *Meaning and values in Test Validation: The Science and Ethics of Assessment*.
-

110. Metsing, T. Ferreira, J.(2008). Visual Deficiencias in childrens. Johannerburg.Opto
 111. Molinero Casares, L. M. (2002). Correlación y Regresión.
 112. Morison, S. (1929). Principios fundamentales de la tipografía. Londres. Bronce.
 113. Mussio, S., & Smith, M. K. (1973). Content Validity: A procedural manual.
 114. Nieto, R. H. (2002). Contribuciones al Análisis Estadístico de Datos: Sensibilidad (Estabilidad y Consistencia) de varios Coeficientes de Variabilidad Relativa y el Coeficiente de Variación Proporcional(CVP), el Coeficiente de Validez de Contenido y el Coeficiente Kappa. Create Space Independent Publishing Platform.
 115. Nieto, R. H. (2011). Instrumentos de Recolección de Datos en Ciencias Sociales y Ciencias Biomédicas. Merida: Universidad de los Andes.
 116. Novoa, M.A. (2014). Problemas de legibilidad. Sao pablo. GG
 117. Nunnaly, J. (1978). Psychological Measument theory. McGraw-Hill.
 118. Oficina Nacional de Diseño (Ondi). (2018). Sistema Nacional de Evaluación de la Calidad del Diseño. La Habana: Ediciones Forma.
 119. Orton, G. (1937). Who, what and how. Massachusetts. IMSE.
 120. Paredes López, S. P., Carrillo Bernal, N., Manrique López, A., & Nieto Perico, G. A. (s.f.). HAGEDI. Herramientas de apoyo a la Gestión Estratégica de Diseño. Asturias: Fundación Prodintec.
 121. Peña Martínez, S. L., & Pérez Pérez, M. (2015). Diseño: Una Definición Integradora. A3manos, 22-30.
 122. Peña, S. (2019). Modelo para Caracterizar la Profesión de Diseño en el Contexto Social y Productivo de Cuba. La Habana.
 123. Perdomo, R. (2007). Metodología de la Investigación Jurídica.
 124. Perea, M. (2009). Psicología de la lectura y procesamiento lexicovisual. Valencia. UV
 125. Pérez Pérez, M., & Peña, S. L. (2015). Diseño. El objeto de la profesión. A3manos, 6-22.
 126. Pineda, E. B., de Alvarado, E. L., & de Canales, F. H. (1994). Metodología de la Investigación: Manual para el desarrollo del personal de salud. Organización Panamericana de la Salud.
-

127. Power, RD y Otros (1958). A recalculating of four readability formula. Nueva York, AEP.
 128. Prieto, G., & Delgado, A. R. (2010). Fiabilidad y Validez. Papeles del Psicólogo.
 129. Ramcharan, R. (Marzo de 2006). Regressions: Why are Economists Obsessed with Them?
 130. Ramírez-Alán, O. (2017). Correlación y Regresión Lineal.
 131. Rios, I. (2010). Un acercamiento a la legibilidad de los textos relacionados con el campo de la salud. Quito. Ciespal.
 132. Ruiz Bolívar, C. (2015). Validez.
 133. Sánchez Villegas, A., Bes Rastrollo, M., & Martínez González, M. Á. (2014). Análisis factorial.
 134. Shuttleworth, M. (2009). Validez de criterio. Obtenido de Explorable: <https://explorable.com/es/validez-de-criterio>
 135. Sim, J., & Wright, C. C. (2005). The Kappa Statistic in Reliability Studies: Use, Interpretation, and Sample Requirements.
 136. Sireci, S. G. (2003). Gathering and Analyzing Content Validity Data. En Educational Assessment.
 137. Solé, I. (1994). El placer de leer. México. UNAM
 138. Soriano, R. R. (2001). Métodos para la Investigación Social: Una proposición dialéctica.
 139. Sousa, J. (1999). Diccionario de tipografía y del libro. México. Paraninfo.
 140. _____. (2017). Ortografía y ortotipografía del español. Gijón. Trea
 141. Spiro, R.J. (1999). Schooling and acquisition of knowledge. New Jersey. Erlbaum
 142. Spiro, R.J. Brewer, W (2000). Theoretical issues in reading comprehension. New Jersey. Erlbaum
 143. Stevens, J. (2009). Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences.
 144. Stevens, S. (1951). "Mathematics, measurement and psychophysics". New York.
 145. Tinker, M. (2010). Apparatus for recording eye – movements. Nueva York. AJP.
 146. Tinker, M. Patersson, D. (1999). How to make type readable, manual for typographers. Nueva York. Adic.
-

147. Tucker, L. R. (1961). Factor Analysis of Relevance Judgements: An Approach to Content Validity. Invitational Conference on Testing Problems. Princeton.
 148. Tschichold, J. (2005). El abecé de la buena tipografía. Valencia. Campgrafic.
 149. Unger, G. (2019). Qué ocurre mientras lees. Valencia. Campgrafic.
 150. Vallés, A. (2005). Comprensión Lectora y procesos psicológicos. Lima. Liberabit.
 151. Washburne, C. Vogel, M. (1938). Grade books list. Chicago. American Library Association.
 152. Washburne, C. Morphett, M. (1938). Grade placement of childrens books. Chicago. American Library Association.
 153. Wiersma, & Jurs. (2008). Ética de la Investigación. McGraw-Hill.
 154. Woodham, J. (2004). Design and everyday life at the Britain Can Make It Exhibition, 1946: "stripes, spots, white wood and homespun versus chintzy armchairs and iron bedsteads with brass knobs". The Journal of Architecture.
 155. Zsigriszt, F. (1993). Sistemas predictivos de legibilidad del mensaje escrito. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
-

ANEXO 1.1

Fórmulas de Lecturabilidad

Autor	Fecha de publicación	Nivel escolar
1. Lively y Pressey	1923	2-14
2. Vogel y Washburne	1928	2-14
3. Dolch	1928	1-4
4. Lewerenz	1929 1930 1935 1939	2-14
5. Johnson	1930	1-8
6. Patty y Painter	1931	4-12
7. Ojemann	1934	8-14
8. Dale y Tyler	1934	1-8 (principalmente)
9. Mc Clusky	1934	8 en adelante
10. Gray y Leary	1935	2-14
11. Kessler	1941	2-14
12. Morris et Halverson	1938	Adultos
13. Bergman	1936	1-9
14. Washburne y Morphett	1938	1-9
15. Edgerton	1945	Textos infantiles
16. Lorge	1939 1948	3-12
17. Yoakam	1939	4-12
18. Flesch	1943	3-12
19. Flesch	1948	3-12
20. Spencer	1852	-
21. Powers, Sumner y Kearl	1958	3-8
22. Dale y Chall	1948	3-12
23. Powers, Sumner y Kearl	1958	3-8
24. Dolch	1948	1-6
25. Wheeler y Wheeler	1948	Textos infantiles
26. Flesch	1950	3-12
27. Farr, Jenkins y Paterson	1951	Nivel adulto
28. Powers, Sumner y Kearl	1958	3-8
29. Gunning	1952	6-12
30. Powers, Sumner y Kearl	1958	3-8
31. Mc Elroy	1953	Nivel adulto
32. Forbes y Cottle	1953	5-14

33. Spache	1953	1-3
34. Stone	1957	1-3
35. Wheeler y Smith	1954	1-4
36. Tribe	1956	2-8
37. Flesch	1958	Nivel adulto
38. Bloomer	1959	1-6
39. Nyman, Kearn y Powers	1961	
40. Smith	1961	Adultos
41. Botel	1962	1-12 y adultos
42. Danielson y Bryan	1963	
43. Fry	1963 y 1968	
44. Crane	1964	Artículos de periódico
45. Goltz	1964	
46. Brown	1965	Textos científicos
47. Stolurow, Kruger y Lippert	1966	
48. Fang	1966	
49. Berkeley	1967	
50. Fang	1967	
51. Holmquist	1968	
52. Barker y Strokes	1968	
53. Coleman	1968	
54. Mac Laughlin	1969	
55. G. R. Klare	1969	
56. Bormuth	1966-1969	1-12 y comienzos de la universidad.
57. L. Kandel y A. Moles	1958	
58. G. De Landsheere	1963 1966	
59. Coke y Rothkopf	1970	
60. Aquino	1969	
61. Mc Ginitie y Tretiak	1971	
62. Damerst		
63. Flesch- Kincaid		Público adulto
64. Raygor	1977	
65. W. Douma	1960	
66. R. Brouwer	1963	
67. P. Van Hauwermeiren	1972	
68. G. De Landsheere	1969	
69. Gilliam, Bettye et alii	1980	
70. Anderson	1981	

ANEXO 1.2

Fog Index	Reading level by grade
17	College graduate
16	College senior
15	College junior
14	College sophomore
13	College freshman
12	High school senior
11	High school junior
10	High school sophomore
9	High school freshman
8	Eighth grade
7	Seventh grade
6	Sixth grade

ANEXO 2.1

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Indicadores	Items	Instrumento
Microtipografía Variable Independiente	Es el área de la tipografía referida a decisiones relativas a la letra, la palabra, espacio entre letras (interletrado), a la línea de texto, que aborda el interlineado, el espacio entre palabras, la longitud de la línea y el tamaño del tipo. Es la encargada de estudiar los efectos de la colocación de las letras y signos en relación con la colocación de unos con respecto a otros, y los ajustes en la anatomía de las letras, para evitar efectos negativos.	Presencia de elementos que garantizan la legibilidad y lecturabilidad del texto impreso a partir de la presentación de los signos tipográficos.	Letra	<ul style="list-style-type: none"> • Formas, familiares • Características distintivas de los signos. • Diseño del remate • Contraste • Altura de las x. • Longitud de ascendentes y descendentes • Amplitud del Signo • Peso del tipo 	Encuesta (cuestionario) Programa informático INFLESZ
			Palabra	<ul style="list-style-type: none"> • Interletrado 	Encuesta (cuestionario) Programa informático INFLESZ
			Línea de texto	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio entre palabras • Interlineado • Tamaño del tipo • Longitud de la línea 	Encuesta (cuestionario) Programa informático INFLESZ

ANEXO 2.1

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Indicadores	Items	Instrumento
Macrotipografía Variable Independiente	La macrotipografía trata a los signos tipográficos en su conjunto. Es un concepto asociado fundamentalmente al diseño editorial puesto que se concentra en el funcionamiento de la tipografía en relación a la página.	Presencia de elementos que garantizan la legibilidad del texto impreso a partir de la presentación de los signos tipográficos.	Párrafo	<ul style="list-style-type: none">• Color tipográfico• Tipo de párrafo	Encuesta (cuestionario) Programa informático INFLESZ
			Columna	<ul style="list-style-type: none">• Alineación de Columnas	Encuesta (cuestionario) Programa informático INFLESZ
			Formato	<ul style="list-style-type: none">• Retícula• Contraste texto fondo• Imágenes y disposición	Encuesta (cuestionario) Programa informático INFLESZ

ANEXO 2.1

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Indicadores	Sub Indicadores	Items	Instrumento
Legibilidad Variable Dependiente	Facultad de aquellas fuentes tipográficas que permiten una lectura rápida, accesible y sin interrupciones. Atributo del texto, conjunto de peculiaridades que favorecen o dificultan la decodificación del mismo.	Existencia de recursos estilísticos y tipográficos en los textos que facilitan la decodificación del texto.	Legibilidad Tipográfica	Grafema	<ul style="list-style-type: none"> • Caracter • Sílabas. • Palabras. • Frases. • Oraciones. • Promedio sílabas / palabra. • Promedio palabras / frase. • Grado en la escala INFLESZ • Longitud de palabras • Palabras concretas/abstracta • Nombres propios/comunes • Extensión frases • Orden lógico de frases • Número de incisos y uso de proposiciones en las frases. • Uso de marcadores textuales. 	Encuesta a expertos Programa informático INFLESZ, Escala (Índice) Flesch-Fernández Huerta Escala de Likert
				Fonema		
				Morfema		
				Sintaxis		

ANEXO 2.1

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Indicadores	Sub Indicadores	Items	Instrumento
Lectorabilidad Variable Dependiente	La estructura del texto y el lenguaje empleado en él. Se centra el estilo de redacción que posee el texto o el contenido, también la claridad y la estructura con que se exponen las ideas. Centra su atención los fenómenos lingüísticos y socioculturales. Se refiere al confort y la ergonomía de la lectura	Existencia de recursos estilísticos y tipográficos en los textos que facilitan la comprensión lectora.	Comprensión lectora.	Semántica	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensión de las estructuras gramaticales. • Complejidad del vocabulario • Estilo comunicativo • Profundidad de análisis del tema • Naturaleza o género del texto • Conocimiento del lector del tema tratado • Predisposición del lector con el tema y la lectura • Desarrollo intelectual del lector 	Encuesta a expertos Programa informático INFLESZ, Escala (Índice) Flesch-Fernández Huerta Escala de Likert
				Recursos Retóricos		
				Organización del Texto		
				Estructura del Texto		

Anexo 2.2

Los expertos seleccionados cumplen con el criterio principal de estar vinculados a la realidad del Diseño y a Comunicación visual y específicamente con el Tema de la tipografía y la legibilidad y lecturabilidad de textos. Este Grupo de expertos se compone de 10 especialistas de la rama del Diseño.

Tabla 2.4. Listado de expertos.

Listado de Expertos				
Expertos		Cargo, Grado Científico o Título Académico	Experiencia	Formación
1	Experto 1	Director del Type Director Club de N.Y	40	Diseñador
2	Experto 2	Profesor Universidad de Valencia .DrC.	35	Diseñador
3	Experto 3	Profesor Universidad de Buenos Aires. MsC.	40	Diseñador.
4	Experto 4	Director del Programa de Doctorado en Tipografía, U.B.A	40	Diseñador
5	Experto 5	Decano de la Facultad de Comunicación Visual del ISDi	25	Diseñador
6	Experto 6	Diseñador	20	Diseñador
7	Experto 7	Jefe Dpto Diseñador Casa de los Américas,.	35	Diseñador
8	Experto 8	Diseñador	30	Diseñador
9	Experto 9	Diseñador Editorial UH, MsC	25	Diseñador
10	Experto 10	Profesor	8	Diseñador
11	Experto 11	Profesor Universidad de Uruguay Diseñador	30	Diseñador
12	Experto 12	Profesora d ela Universidad de Valencia	35	Diseñadora
13	Experto 13	Profesor	5	Diseñador

ANEXO 2.3

Por medio de la presente se solicita, dada su experiencia en el área temática, **su colaboración como experto**. Para la determinación de su coeficiente de competencia en el diseño tipográfico su relación con la legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso, con el objetivo de proceder posteriormente a la validación de contenido de dicho cuestionario, como parte de la Tesis de Maestría de la Diseñadora en Comunicación Visual Maite Fundora Iglesias bajo la tutoría de DrC Sergio Luis Peña Martínez

Se agradecería su cooperación respondiendo las siguientes preguntas:

Nombre:

Cargo:

Formación académica:

Grado científico: -

Años de experiencia:

1-Marque con una X, en una escala creciente del 1 al 10, el valor que se corresponde con el **grado de conocimiento** que posee sobre el tema a estudiar.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2-Marque con una X como evaluaría sus niveles de adquisición de conocimientos o fundamentación sobre el tema de estudio, atendiendo a cada una de las fuentes que se presentan a continuación.

Fuentes de argumentación o fundamentación	Grado de influencia de las fuentes en sus criterios		
	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted			
Su experiencia obtenida a trav			
Trabajos de autores nacionales consultados			
Trabajos de autores extranjeros consultados			
Su conocimiento del estado del			

problema en el extranjero			
Su intuición			

Anexo 2.4

Determinación del coeficiente de competencia de los expertos.

Tabla 2.5. Resultados del grado de conocimiento

Experto N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										x
2										x
3										x
4										x
5									x	
6									x	
7										x
8										x
9									x	
10									x	
11										x
12										x
13									x	

A partir de aquí se puede calcular muy fácilmente el **coeficiente de conocimiento o información Kc. a los 10 expertos que clasifican.**

- Para el experto N° 1 $Kc. = 10 (0,1) = 1$
- Para el experto N° 2 $Kc. = 10 (0,1) = 1$
- Para el experto N° 3 $Kc. = 10 (0,1) = 1$
- Para el experto N° 4 $Kc. = 10(0,1) = 1$
- Para el experto N° 5 $Kc. = 9 (0,1) = 0,9$
- Para el experto N° 6 $Kc. = 9 (0,1) = 0,9$
- Para el experto N° 7 $Kc. = 10(0,1) = 1$
- Para el experto N° 8 $Kc. = 10 (0,1) = 1$
- Para el experto N° 9 $Kc. = 9 (0,1) = 0,9$
- Para el experto N° 10 $Kc. = 9 (0,1) = 0,9$
- Para el experto N°11 $Kc. = 10 (0,1) = 1$
- Para el experto N°12 $Kc. = 9 (0,1) = 0,9$
- Para el experto N°13 $Kc. = 9 (0,1) = 0,9$

ANEXO 2.5

Grado de influencia de cada una de las fuentes en su formación.

Fuentes de Argumentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por Ud			
Su experiencia obtenida.			
Trabajos de autores nacionales			
Trabajos de autores extranjeros			
Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero.			
Su intuición.			

Patrón de factores para el cálculo del coeficiente de argumentación

Fuentes de argumentación.	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos por Ud. realizados.	0,3	0,2	0,1
Su experiencia obtenida.	0,5	0,4	0,2
Trabajos de autores nacionales.	0,05	0,05	0,05
Trabajos de autores extranjeros.	0,05	0,05	0,05
Su propio conocimiento del estado del problema en el	0,05	0,05	0,05
Su intuición.	0,05	0,05	0,05

Resultados del coeficiente de argumentación.

1	Para Experto N° 1	$Ka = 0,3 + 0,5 + 0,05 + 0,05 + 0,05 + 0,05 = 1$
2	Para Experto N° 2	$Ka = 0,3 + 0,4 + 0,05 + 0,05 + 0,05 + 0,05 = 0,9$
3	Para Experto N° 3	$Ka = 0,3 + 0,4 + 0,05 + 0,05 + 0,05 + 0,05 = 0,9$
4	Para Experto N° 4	$Ka = 0,3 + 0,5 + 0,05 + 0,05 + 0,05 + 0,05 = 1$
5	Para Experto N° 5	$Ka = 0,3 + 0,4 + 0,05 + 0,05 + 0,05 + 0,05 = 0,9$
6	Para Experto N° 6	$Ka = 0,3 + 0,4 + 0,05 + 0,05 + 0,05 + 0,05 = 0,9$
7	Para Experto N° 7	$Ka = 0,3 + 0,5 + 0,05 + 0,05 + 0,05 + 0,05 = 1$
8	Para Experto N° 8	$Ka = 0,3 + 0,4 + 0,05 + 0,05 + 0,05 + 0,05 = 0,9$
9	Para Experto N° 9	$Ka = 0,3 + 0,4 + 0,05 + 0,05 + 0,05 + 0,05 = 0,9$

10	Para Experto N° 10	$Ka = 0,2 + 0,5 + 0,05 + 0,05 + 0,05 + 0,05 = 0,9$
11	Para el experto N°11	$Ka = 0,3 + 0,4 + 0,05 + 0,05 + 0,05 + 0,05 = 0,9$
12	Para Experto N° 12	$Ka = 0,3 + 0,5 + 0,05 + 0,05 + 0,05 + 0,05 = 1$
13	Para Experto N° 13	$Ka = 0,3 + 0,5 + 0,05 + 0,05 + 0,05 + 0,05 = 1$

Resultados, coeficiente de competencia.

Experto N° 1 K = 1	Experto N° 6 K = 0,95
Experto N° 2 K = 0,95	Experto N° 7 K = 1
Experto N° 3 K = 0,95	Experto N° 8 K = 0,95
Experto N° 4 K = 1	Experto N° 9 K = 0,9
Experto N° 5 K = 0,95	Experto N° 10 K = 0,9
Experto N° 11 K = 0,9	Experto N° 12 K = 1
Experto N° 13 K = 0,95	

ANEXO 2.6

CARTA DE PRESENTACIÓN

La Habana, 20 de Julio de 2020

Estimado Especialista:

Por medio de la presente se solicita **su colaboración como experto** para la validación de contenido de dicho instrumento, dada su experiencia en el área temática y su correspondiente coeficiente de competencia en el Tema de Investigación, determinado a partir de la encuesta que le fue aplicada previamente, cuyos resultados conllevan a su selección.

El instrumento forma parte de la Tesis de Maestría de la Diseñadora en Comunicación Visual Maite Fundora Iglesias bajo la tutoría del DrC. Sergio Luis Peña Martínez., para determinar el nivel de incidencia que tienen los componentes de la micro y la macro tipografía en la legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso para su posterior aplicación en una muestra seleccionada.

Agradeciendo de antemano su cooperación se le alcanza el cuestionario motivo de evaluación y el formato que valdrá para compilar sus apreciaciones sobre los diferentes elementos del instrumento de investigación.

Sin más:

Maestrante: DVC Maité Fundora Iglesias

FORMATO DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO.

Instrumento: “ Cuestionario para determinar el nivel de incidencia de los componente de la micro y la macro tipografía en la legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso.

Evaluador: -

Fecha:

Objetivos:

- a) Determinar, mediante el método de Juicio de Expertos, la validez de contenido del mencionado instrumento de recolección de datos.
- b) De acuerdo con los datos obtenidos, calcular el Coeficiente de Validez de Contenido (CVC) (Hernández-Nieto, 2002), por cada uno de los ítems, así como del instrumento en total.
- c) De hacerse necesario proponer las modificaciones correspondientes, atendiendo a las sugerencias de los expertos.

Instrucciones:

Cada experto, en forma independiente deberá:

1. Leer el **PROTOCOLO DE INSTRUCCIONES** del instrumento de recolección de datos que se le entrega (Anexo 1).
2. Leer cuidadosamente las **PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO**, prestando atención a cada uno de los ítems del instrumento (Anexo 1).
3. Evaluar los apartados que se muestran a continuación, tomando en cuenta los criterios establecidos para cada uno de ellos, atendiendo a la escala Likert de cinco puntos donde:
1 = Inaceptable 2 = Deficiente 3 = Regular 4 = Bueno
5 = Excelente

Para ello marcar con una cruz en la casilla correspondiente a la evaluación otorgada.

4. De tenerlas, plasmar otras apreciaciones sobre los diferentes aspectos analizados en las casillas de observaciones y recomendaciones correspondientes.

Nota: Es de vital importancia la sinceridad en las respuestas que se brinden, cuyos aportes contribuirán a validar el instrumento de recopilación de datos, de forma tal que se pueda obtener información válida en su aplicación, criterio requerido en toda investigación.

I. SOBRE EL PROTOCOLO DE INSTRUCCIONES

Criterios

Claridad: Sus planteamientos se comprenden fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.

Calidad: Nivel en que el contenido y las indicaciones brindadas facilitan el llenado del cuestionario.

Adecuación: Ajuste a las características de los destinatarios a quien está dirigida.

Longitud: El tiempo que demora leer las instrucciones es adecuado, el largo del texto no afecta su lectura e interpretación.

ESCALA EVALUATIVA:					
1 = Inaceptable 5 = Excelente	2 = Deficiente	3 = Regular	4 = Bueno		
CRITERIOS A EVALUAR	EVALUACIÓN				
	1	2	3	4	5
Claridad					
Calidad					
Adecuación					
Longitud					
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES (modificaciones que sugiere, etc.)					

II. SOBRE LAS PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO

En la **VARIABLE DE INVESTIGACIÓN O RENDIMIENTO (CONSTRUCTO)** evaluar cada uno de los elementos identificados y que caracterizan la legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso, identificados atendiendo a los siguientes criterios:

Pertinencia: El grado de correspondencia entre el enunciado del ítem y lo que se pretende medir.

Relevancia: Importancia del ítem para el diagnóstico. El ítem es esencial, es decir debe ser incluido.

Claridad: El enunciado del ítem no genera confusión o contradicciones, se comprende fácilmente.

Redacción: La sintaxis y la terminología empleadas son apropiadas.

Representatividad de la variable dependiente: El ítem pertenece a la correspondiente dimensión del constructo, está relacionado con el significado o naturaleza del concepto a medir.

Elementos que conforman el instrumento.

ESCALA EVALUATIVA:									
1 = Inaceptable		2 = Deficiente		3 = Regular		4 = Bueno		5 = Excelente	
Ítems	Criterios a evaluar	Evaluación					Observaciones (modificaciones, etc.)		
		1	2	3	4	5			
COMPONENTES DE LA MICROTIPOGRAFÍA									
1. LETRA. Formas, familiares Características distintivas de los signos. Diseño del remate, Contraste Altura de las x, Longitud de ascendentes y descendentes Peso del tipo	Pertinencia								
	Relevancia								
	Claridad								
	Redacción								
	Presencia de todos los elementos característicos de esta microtipografía								
2. PALABRA Interletrado	Pertinencia								
	Relevancia								
	Claridad								
	Redacción								
	Presencia de todos los elementos característicos de esta microtipografía								
3. LÍNEA DE TEXTO Espacio entre palabras Interlineado Tamaño del tipo Longitud de la línea	Pertinencia								
	Relevancia								
	Claridad								
	Redacción								
	Representatividad de la variable dependiente								
COMPONENTES DE LA MICROTIPOGRAFÍA									
4. PÁRRAFO Color tipográfico Tipo de párrafo	Pertinencia								
	Relevancia								
	Claridad								
	Redacción								
	Representatividad de la variable dependiente								
5. COLUMNA Alineación de las columnas	Pertinencia								
	Relevancia								
	Claridad								
	Redacción								
	Representatividad de la variable dependiente								
6. FORMATO Retícula Imágenes y disposición	Pertinencia								
	Relevancia								
	Claridad								
	Redacción								

	Representatividad de la variable dependiente						
	Relevancia						
	Claridad						
	Representatividad de la variable dependiente						
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES (modificaciones que sugiere, preguntas que añadiría, etc.)							

III. VALORACIÓN GENERAL DEL CUESTIONARIO

Emitir una percepción general del cuestionario mediante la evaluación de los siguientes criterios:

Operacionalización de variables: Descomposición de las variables que componen el problema de investigación, adecuada división en dimensiones, indicadores, ítems.

Adecuación a los destinatarios: El instrumento se ajusta al público objetivo, quedando claro para ellos el contenido que en este se trata.

Longitud: El tiempo que demora contestar el cuestionario es adecuado, no afecta el interés o la calidad de las respuestas de los encuestados.

Organización: El orden del cuestionario y cada uno de los ítems sigue una secuencia lógica.

Suficiencia de ítems: Los ítems bastan para obtener la medición de la sub-dimensión a la que pertenecen y en general de la dimensión a la que corresponden.

Escalamiento y codificación: La escala empleada para medir los ítems es apropiada y la misma ha sido debidamente codificada.

Adecuación de sus opciones de respuesta: Se proveen todas las posibles alternativas de respuesta en cada ítem.

Validez de contenido: Grado en que el instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide. Es el grado en el que la medición representa al concepto o variable medida.

ESCALA EVALUATIVA:					
1 = Inaceptable 5 = Excelente		2 = Deficiente		3 = Regular 4 = Bueno	
CRITERIOS A EVALUAR	EVALUACIÓN				
	1	2	3	4	5
Operacionalización de variables					
Adecuación a los destinatarios					
Longitud					
Organización					
Suficiencia de ítems					
Escalamiento y codificación					
Adecuación de sus opciones de respuesta					
Validez de contenido					
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES (modificaciones que sugiere, aspectos positivos o negativos, limitaciones para emitir juicios, etc.)					

AUTORIZACIÓN

Mediante la firma de este documento doy mi consentimiento para que se utilice la información por mí suministrada, en el marco de la validación del instrumento titulado: “Herramienta Diagnóstico de los Niveles de Gestión del Diseño en las empresas pertenecientes al Grupo Empresarial de la Industria Ligera”, en las publicaciones de carácter académico y científico que se generen a partir de la investigación desarrollada.

Autorización que se expide en:

_____ a fecha:

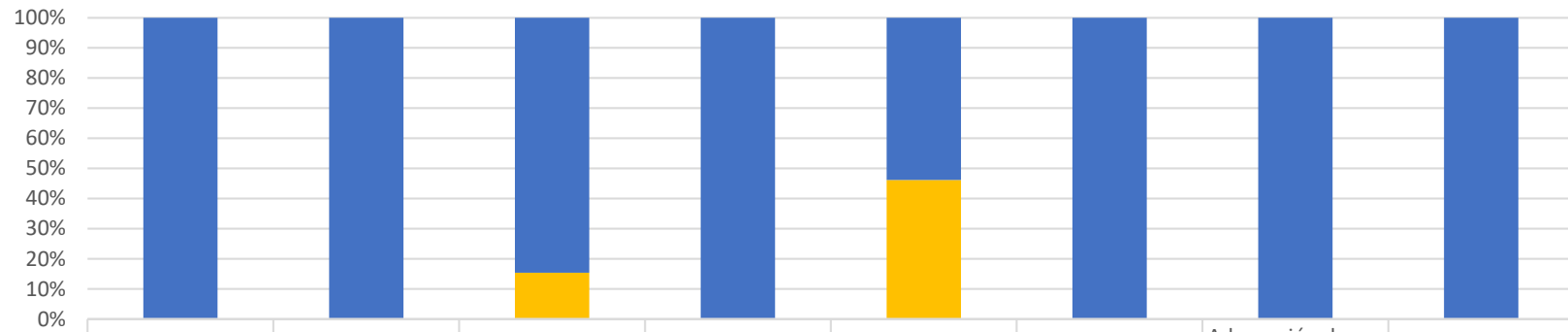
 _____.

Firma: _____

Validación de contenidos del cuestionario

COEFICIENTE DE VALIDEZ DE CONTENIDO		" Incidencia de la microtipografía y macrotipografía en la legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso"																	
COEFICIENTE DE VALIDEZ DE CONTENIDO																			
Escala de evaluación.		1	2	3	4	5	Número de Jueces							V máx: 25					
Likert con cinco		Inaceptable	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Criterios a evaluar							V mín=5					
Nivel de incidencia en la legibilidad del texto impreso. Validacion de contenido.																			
Ítem	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4	Juez 5	Juez 6	Juez 7	Juez 8	Juez 9	Juez 10	Juez 11	Juez 12	Juez 13	Σ Xij	Mx=Σxij/J	CVCi=Mx/Vmáx	Pei=(1/J)^J	CVC=CVCi-Pei.	Decisión
1	24	24	25	25	25	25	24	25	24	24	24	25	24	318	24.46	0.98	0.0000	0.98	Se incluye
2	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	325	25.00	1.00	0.0000	1.00	Se incluye
3	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	325	25.00	1.00	0.0000	1.00	Se incluye
4	25	25	24	25	25	24	24	25	25	25	25	25	25	322	24.77	0.99	0.0000	0.99	Se incluye
5	25	24	24	25	25	24	23	25	23	25	25	25	25	318	24.46	0.98	0.0000	0.98	Se incluye
6	24	24	24	25	25	25	24	25	23	24	25	25	25	318	24.46	0.98	0.0000	0.98	Se incluye
Promedio	24.67	24.50	24.50	25.00	25.00	24.67	24.17	25.00	24.17	24.67	24.83	25.00	24.00	321.00	24.69	0.99	0.00	0.99	
COEFICIENTE DE VALIDEZ DE CONTENIDO																			
Escala de evaluación.		1	2	3	4	5	Número de Jueces							V máx: 25					
Likert con cinco		Inaceptable	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Criterios a evaluar							V mín=5					
Nivel de incidencia en la lecturabilidad del texto impreso. Validacion de contenido.																			
Ítem	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4	Juez 5	Juez 6	Juez 7	Juez 8	Juez 9	Juez 10	Juez 11	Juez 12	Juez 13	Σ Xij	Mx=Σxij/J	CVCi=Mx/Vmáx	Pei=(1/J)^J	CVC=CVCi-Pei.	Decisión
1	24	24	25	25	24	24	24	24	24	24	24	25	24	315	24.23	0.97	0.0000	0.97	Se incluye
2	25	25	25	25	24	25	25	24	25	24	25	25	24	321	24.69	0.99	0.0000	0.99	Se incluye
3	24	24	24	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	322	24.77	0.99	0.0000	0.99	Se incluye
4	25	25	24	25	25	24	24	25	25	24	25	25	24	320	24.62	0.98	0.0000	0.98	Se incluye
5	25	24	24	25	25	24	23	25	23	25	25	25	25	318	24.46	0.98	0.0000	0.98	Se incluye
6	24	24	24	25	25	25	24	25	23	24	25	25	25	318	24.46	0.98	0.0000	0.98	Se incluye
Promedio	24.50	24.33	24.33	25.00	24.67	24.50	24.17	24.67	24.17	24.33	24.83	25.00	24.00	319.00	24.54	0.98	0.00	0.98	

Valoración General del Cuestionario



	Operacionalización de variables	Adecuación a los destinatarios	Longitud	Organización	Suficiencia de ítems	Escalamiento y codificación	Adecuación de sus opciones de respuesta	Validez de contenido
■ Excelente	1.00	1.00	0.85	1.00	0.54	1.00	1.00	1.00
■ Bueno	0.00	0.00	0.15	0.00	0.46	0.00	0.00	0.00
■ Regular	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
■ Deficiente	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
■ Inaceptable	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

■ Regular ■ Bueno ■ Excelente

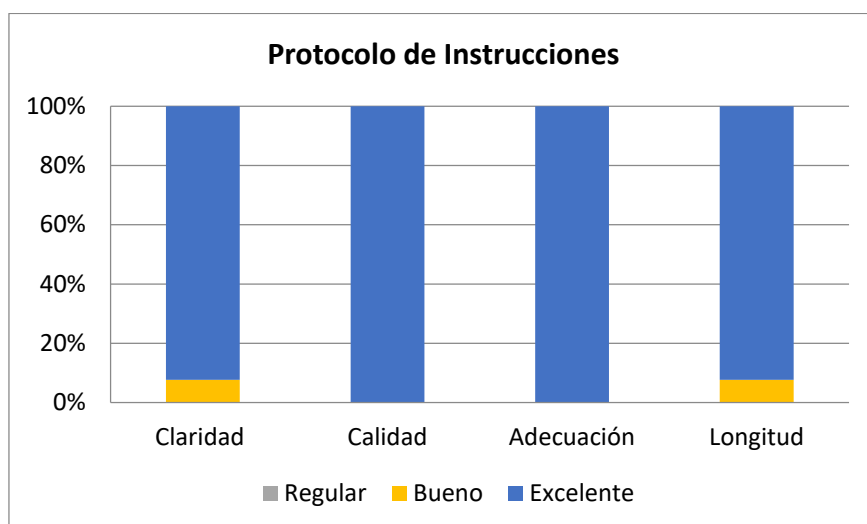
ANEXO 2.7

Resultados de la Validación de Contenidos

Escala de evaluación.	1	2	3	4
Likert de cinco niveles	Ninguna incidencia	Baja Incidencia	Incide	Alta Incidencia
Restar mínima categoría	1	2	3	4
Dividir entre el número total de categorías	0,25	0.5	0,75	1
	25%	50%	75%	100%

Validación Protocolo de instrucciones

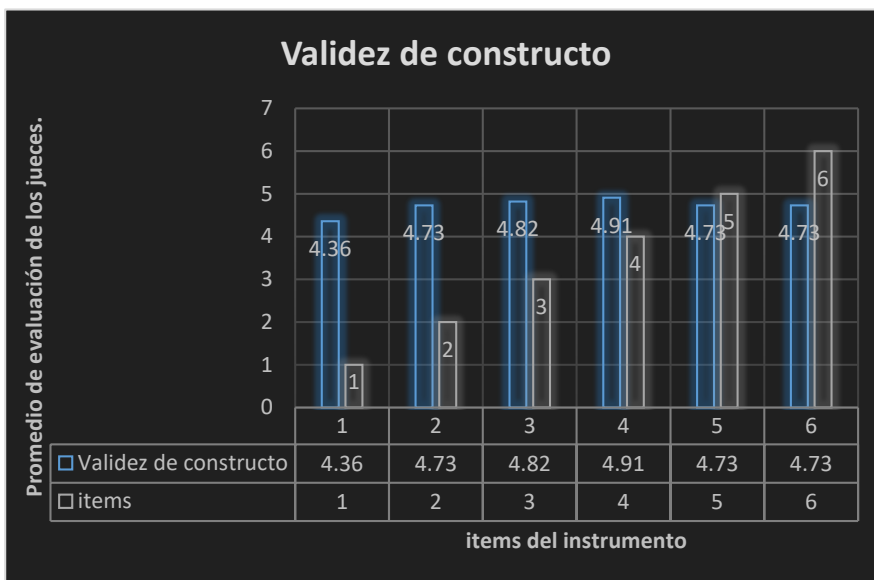
Título de la Investigación	" Incidencia de la microtipografía y macrotipografía en la legibilidad y lecturabilidad de un texto impreso"													
PROTOCOLO DE INSTRUCCIONES														
Escala de evaluación. Likert con cinco niveles.	1	2	3	4	5	Número de Jueces			13					
	aceptable	eficient	Regular	Bueno	Excelente	Criterios a evaluar			4					
Criterios	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4	Juez 5	Juez 6	Juez 7	Juez 8	Juez 9	Juez 10	Juez 11	Juez 12	Juez 13	Promedio
Claridad	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4.92
Calidad	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5.00
Adecuación	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5.00
Longitud	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4.92
Criterios	1	2	3	4	5									
	aceptable	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente									
Claridad	0.00	0.00	0.00	0.08	0.92									
Calidad	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00									
Adecuación	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00									
Longitud	0.00	0.00	0.00	0.08	0.92									



Anexo 2.8

Validación del constructo

Validez de constructo	items
4.36	1
4.73	2
4.82	3
4.91	4
4.73	5
4.73	6
4.83	



ANEXO 2.9

CONFIBILIDAD DE LA VARIABLE LEGIBILIDAD

Determinación del Coeficiente de Confiabilidad del instrumento. Alfa de Crombach.																					
ITEMS																				Svi	SVt
Expertos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
1	3	4	3	4	4	3	4	2	4	4	4	3	4	3	3	3	1	4	3	63	
2	2	3	2	2	4	4	3	2	3	3	4	4	4	3	3	2	1	4	3	56	
3	4	2	1	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	1	50	
4	3	4	3	3	3	3	4	2	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	62	
5	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	55	
6	4	4	2	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	2	2	4	2	61	
7	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	2	2	2	4	2	53	
8	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	65	
9	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	2	4	3	64	
10	4	4	3	2	2	2	3	3	4	2	3	4	2	3	1	1	1	4	2	50	
11	4	4	2	4	4	2	4	4	4	3	4	4	4	2	1	2	1	3	1	57	
12	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	70	
13	4	4	2	3	1	2	2	2	3	3	4	4	2	2	1	2	1	4	2	48	
SUMA	45.0	47.0	32.0	41.0	42.0	38.0	41.0	35.0	47.0	42.0	46.0	48.0	44.0	39.0	31.0	32.0	24.0	48.0	32.0	754	
VARIANZA	0.44	0.42	0.44	0.64	0.86	0.58	0.47	0.40	0.26	0.36	0.44	0.23	0.76	0.50	0.76	0.60	0.64	0.23	0.77	9.78	46
MEDIA	3.5	3.6	2.5	3.2	3.2	2.9	3.2	2.7	3.6	3.2	3.5	3.7	3.4	3.0	2.4	2.5	1.8	3.7	2.5		
MODA	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	2	4	3		

$$K = 19 - \text{Cantidad de items}$$

$$SVi = 9,78$$

$$SVt = 46$$

$$\alpha = \frac{K}{K+1} \left[1 - \frac{SVi}{SVt} \right] = \frac{19}{20} \left[1 - \frac{9,78}{46} \right]$$

$$\alpha = 0,955 \cdot [1 - 0,206] = 0,95 \times 0,794 = 0,86$$

$$= 0,7699 = 0,77$$

instrumento confiable.

ANEXO 2.10

MÉTODO DE EXPERTOS

(Variante Delphi)

Datos Personales

Nombre y Apellidos: _____

Graduado de: _____

Usted ha sido seleccionado como experto para brindar su opinión acerca del nivel de incidencia que considera tienen los componentes de la micro y la macro tipografía en la legibilidad y lecturabilidad de un cuerpo de texto impreso.

Este cuestionario responde al desarrollo de una tesis de maestría que busca delimitar esos niveles de incidencia, para posteriormente poder elaborar un conjunto de hipótesis que se probarán mediante experimento en el desarrollo de una investigación doctoral.

Por esta razón le pedimos que en cada elemento, marque con una X en la casilla que considera corresponde al nivel de incidencia que el mismo tiene en favorecer los procesos de legibilidad y lecturabilidad de un cuerpo de texto impreso.

En cada caso hay una casilla de observaciones para cualquier comentario que considere transmitir, al igual que al finalizar el instrumento.

1.) Nivel de incidencia de los componentes en la **LEGIBILIDAD**

COMPONENTES DE LA MICROTIPOGRAFÍA	NINGUNA INCIDENCIA	BAJA INCIDENCIA	INCIDE	ALTA INCIDENCIA	OBSERVACIONES
LETRA					
Formas familiares					
Características distintivas de los signos					
Diseño del remate					
Contraste					
Altura de las x					
Longitud de ascendentes y descendentes					
Peso del tipo					
Amplitud del signo					
PALABRA					
Interletrado					
LÍNEA DE TEXTO					
Espacio entre palabras					
Interlineado					
Tamaño del tipo					
Longitud de la línea					
COMPONENTES DE LA MACROTIPOGRAFÍA					
PÁRRAFO					
Color tipográfico					
Tipo de párrafo					
COLUMNA					
Alineación de las columnas					
FORMATO					
Retícula					
Contraste de color texto y fondo					
Imágenes y disposición					

2.) Nivel de incidencia de los componentes en la **LECTURABILIDAD**

COMPONENTES DE LA MICROTIPOGRAFÍA	NINGUNA INCIDENCIA	BAJA INCIDENCIA	INCIDE	ALTA INCIDENCIA	OBSERVACIONES
LETRA					
Formas familiares					
Características distintivas de los signos					
Diseño del remate					
Contraste					
Altura de las x					
Longitud de ascendentes y descendentes					
Peso del tipo					
Amplitud del signo					
PALABRA					
Interletrado					
LÍNEA DE TEXTO					
Espacio entre palabras					
Interlineado					
Tamaño del tipo					
Longitud de la línea					
COMPONENTES DE LA MACROTIPOGRAFÍA					
PÁRRAFO					
Color tipográfico					
Tipo de párrafo					
COLUMNA					
Alineación de las columnas					
FORMATO					
Retícula					
Contraste de color texto y fondo					
Imágenes y disposición					

ANEXO 2.11

NIVEL DE INCIDENCIA DE LOS COMPONENTES DE LA MICROTIPOGRFÍA (LETRA) EN LA LEGIBILIDAD DE UN TEXTO IMPRESO.																					
				F. Acumulativa				F-Relativa				Distribución inversa de la norma				SUMA	PROM.	N-P	CATEGORÍA		
Aspectos	AI	I	BI	NI	AI	I	BI	NI	AI	I	BI	NI	AI	I	BI	NI					
Letra																					
Formas familiares	7	5	1	0	7	11	13	13	0,54	0,8	1	1	0,10	1,02	3,90	3,90	8,92	2,23	-0,32	ALTA INCIDENCIA	
Características distintivas de los signos	9	3	1	0	9	12	13	13	0,69	0,9	1	1	0,50	1,43	3,90	3,90	9,73	2,43	-2,43	ALTA INCIDENCIA	
Diseño del remate	0	7	5	1	0	7	12	13	0	0,5	0,92	1	0,00	0,10	1,43	3,90	5,42	1,36	0,55	INCIDE	
Contraste	5	5	3	0	5	10	13	13	0,38	0,8	1	1	-0,29	0,74	3,90	3,90	8,24	2,06	-0,15	INCIDE	
Altura de las x	6	5	1	1	6	11	12	13	0,46	0,8	0,92	1	-0,10	1,02	1,43	3,90	6,25	1,56	0,35	INCIDE	
Longitud de ascendentes y descendentes	3	6	4	0	3	9	13	13	0,23	0,7	1	1	-0,74	0,50	3,90	3,90	7,57	1,89	0,02	INCIDE	
Peso del tipo	4	7	2	0	4	11	13	13	0,31	0,8	1	1	-0,50	1,02	3,90	3,90	8,32	2,08	-0,17	INCIDE	
Amplitud del signo	1	7	5	0	1	8	13	13	0,08	0,6	1	1	-1,43	0,29	3,90	3,90	6,67	1,67	0,24	INCIDE	
													-2,46	6,11	26,25	31,20	61,11	15,278			
									PUNTOS DE CORTE				-0,31	0,76	3,28	3,90					
									N				1,91					PUNTOS DE CORTE			
													-0,31	0,76	3,28	3,90					
													Alta Incidencia	Incide	Baja Incidencia	No Incide					

NIVEL DE INCIDENCIA DE LOS COMPONENTES DE LA MICROTIPOGRFÍA (PALABRA) EN LA LEGIBILIDAD DE UN TEXTO IMPRESO.																					
				F. Acumulativa				F-Relativa				Distribución inversa de la norma				SUMA	PROM.	N-P	CATEGORÍA		
ASPECTO	AI	I	BI	NI	AI	I	BI	NI	AI	I	BI	NI	AI	I	BI	NI					
PALABRA																					
Interletrado	8	5	0	0	8	13	13	13	0,62	1	1	1	0,29	3,90	3,90	3,90	12	3,00	0	ALTA INCIDENCIA	
									PUNTOS DE CORTE				0,07	0,98	0,98	0,98	12				
									N=				3					PUNTOS DE CORTE			
													0,07	0,98	0,98	0,98					
													Alta Incidencia	Incide	Baja Incidencia	No Incide					

NIVEL DE INCIDENCIA DE LOS COMPONENTES DE LA MICROTIPOGRFÍA (LINEA DE TEXTO) EN LA LEGIBILIDAD DE UN TEXTO IMPRESO.																						
				F. Acumulativa				F-Relativa				Distribución inversa de la norma				SUMA	PROM.	N-P	CATEGORÍA			
ASPECTO	AI	I	BI	NI	AI	I	BI	NI	AI	I	BI	NI	AI	I	BI	NI						
LÍNEA DE TEXTO																						
Espacio entre palabras	4	8	1	0	4	12	13	13	0,31	0,92	1,00	1,00	-0,5	1,4	3,9	3,9	8,72	2,18	0,274	INCIDE		
Interlineado	8	4	2	0	8	12	13	13	0,62	0,92	1,00	1,00	0,3	1,4	3,9	3,9	9,52	2,38	0,075	ALTA INCIDENCIA		
Tamaño del tipo	9	4	0	0	9	13	13	13	0,69	1,00	1,00	1,00	0,5	3,9	3,9	3,9	12,20	3,05	-0,596	ALTA INCIDENCIA		
Longitud de la línea	8	2	3	0	8	10	13	13	0,62	0,77	1,00	1,00	0,3	0,7	3,9	3,9	8,83	2,21	0,247	INCIDE		
													0,59	7,49	15,60	15,60	39,28	9,82				
									PUNTOS DE CORTE				0,15	1,87	3,90	3,90						
									N=				2,455					PUNTOS DE CORTE				
													0,15	1,87	3,90	3,90						
													Alta Incidencia	Incide	Baja Incidencia	No Incide						

ANEXO 2.11

NIVEL DE INCIDENCIA DE LOS COMPONENTES DE LA MACROTIPOGRFÍA (PÁRRAFO) EN LA LEGIBILIDAD DE UN TEXTO IMPRESO.																									
				F. Acumulativa				F-Relativa				Distribución inversa de la normal				SUMA	PROM.	N-P	CATEGORÍA						
Aspectos	AI	I	BI	NI	AI	I	BI	NI	AI	I	BI	NI	AI	I	BI	NI	SUMA	PROM.	N-P	CATEGORÍA					
PARRAFO																									
Color tipográfico	4	7	2	0	4	11	13	13	0,31	0,85	1,00	1,00	-0,50	1,02	3,90	3,90	4,42	1,10	-0,423	INCIDE					
Tipo de párrafo	0	8	2	3	0	8	10	13	0,00	0,62	0,77	1,00	0,00	0,29	0,74	3,90	1,03	0,26	-0,257	INCIDE					
													-0,50	1,31	4,64	7,80	5,45								
													PUNTOS DE CORTE				-0,25	0,66	2,32	3,90					
													N= 0,68												
													-0,25	0,66	2,32	3,9									
													Alta Incidencia	incide	Baja Incidencia	No Incide									
NIVEL DE INCIDENCIA DE LOS COMPONENTES DE LA MACROTIPOGRFÍA (COLUMNA) EN LA LEGIBILIDAD DE UN TEXTO IMPRESO.																									
				F. Acumulativa				F-Relativa				Distribución inversa de la normal				SUMA	PROM.	N-P	CATEGORÍA						
Aspectos	AI	I	BI	NI	AI	I	BI	NI	AI	I	BI	NI	AI	I	BI	NI	SUMA	PROM.	N-P	CATEGORÍA					
COLUMNA																									
Alineación de las columnas	1	5	5	2	1	6	11	13	0,08	0,46	0,85	1,00	-1,43	-0,10	1,02	3,90	-0,50	-0,13	0,000	INCIDE					
													-1,43	-0,10	1,02	3,90	-0,50	-0,13							
													PUNTOS DE CORTE				-1,43	-0,10	1,02	3,90					
													N= -0,13												
													-1,43	-0,1	1,02	3,9									
													Alta Incidencia	incide	Baja Incidencia	No Incide									
NIVEL DE INCIDENCIA DE LOS COMPONENTES DE LA MACROTIPOGRFÍA (FORMATO) EN LA LEGIBILIDAD DE UN TEXTO IMPRESO.																									
				F. Acumulativa				F-Relativa				Distribución inversa de la normal				SUMA	PROM.	N-P	CATEGORÍA						
Aspectos	AI	I	BI	NI	AI	BI	I	NI	AI	I	BI	NI	AI	I	BI	NI	SUMA	PROM.	N-P	CATEGORÍA					
FORMATO																									
Réticula	0	3	5	5	0	3	8	13	0,00	0,23	0,62	1,00	0,00	-0,74	0,29	3,90	3,46	0,86	0,579	INCIDE					
Contraste de color texto y fondo	9	4	0	0	9	13	13	13	0,69	1,00	1,00	1,00	-1,43	3,90	3,90	3,90	10,27	2,57	-2,568	ALTA INCIDENCIA					
Imágenes y disposición	1	6	4	2	1	7	11	13	0,08	0,54	0,85	1,00	-1,43	0,10	1,02	3,90	3,59	0,90	-0,898	INCIDE					
													-2,85	3,26	5,21	11,70	17,32								
													PUNTOS DE CORTE				-0,95	1,09	1,74	3,90					
													N= 1,44												
													PUNTOS DE CORTE				-0,95	1,09	1,74	3,9					
													Alta Incidencia	incide	Baja Incidencia	No Incide									

ANEXO 2.12

NIVEL DE INCIDENCIA DE LOS COMPONENTES DE LA MICROTIPOGRAFÍA EN LA LECTURABILIDAD DE UN TEXTO IMPRESO.

ASPECTO	F. Acumulativa				F-Relativa				Distribución inversa de la norma				SUMA	PROM.	N-P	CATEGORÍA				
	AI	I	BI	NI	AI	I	BI	NI	AI	I	BI	NI								
LETRA																				
Formas familiares	6	5	2	0	6	11	13	13	0,46	0,846	1	1	-0,10	1,02	3,90	3,90	8,72	2,181	-0,381	ALTA INCIDENCIA
Características distintivas de los	4	6	3	0	4	10	13	13	0,31	0,769	1	1	-0,50	0,74	3,90	3,90	8,03	2,008	-0,209	INCIDE
Diseño del remate	4	6	3	0	4	10	13	13	0,31	0,769	1	1	-0,50	0,74	3,90	3,90	8,03	2,008	-0,209	INCIDE
Contraste	4	7	1	1	4	11	12	13	0,31	0,846	0,9231	1	-0,50	1,02	1,43	3,90	5,84	1,461	0,339	INCIDE
Altura de las x	9	2	1	1	9	11	13	13	0,69	0,846	1	1	0,50	1,02	3,90	3,90	9,32	2,331	-0,531	ALTA INCIDENCIA
Longitud de ascendentes y descendentes	5	5	1	2	5	10	11	13	0,38	0,769	0,8462	1	-0,29	0,74	1,02	3,90	5,36	1,341	0,459	INCIDE
Peso del tipo	6	6	0	1	6	12	12	13	0,46	0,923	0,9231	1	-0,10	1,43	1,43	3,90	6,66	1,664	0,136	INCIDE
Amplitud del signo	3	8	1	1	3	11	12	13	0,23	0,846	0,9231	1	-0,74	1,02	1,43	3,90	5,61	1,402	0,397	INCIDE
												-2,23	7,72	20,90	31,20	57,59	14,397			
PUNTOS DE CORTE												-0,28	0,96	2,61	3,90					
												N=	1,8							
PALABRA																				
Interletrado	10	3	0	0	10	13	13	13	0,77	1	1	1	0,74	3,9	3,9	3,9	12,44	3,11	0,00	ALTA INCIDENCIA
												0,74	3,9	3,9	3,9	12,44	3,11			
PUNTOS DE CORTE												0,50	0,50	0,50	0,50					
												N=	3,11							
LÍNEA DE TEXTO																				
Espacio entre palabras	12	1	0	0	12	13	13	13	0,92	1	1	1	0,50	3,90	3,90	3,90	12,20	3,05	-0,16	ALTA INCIDENCIA
Interlineado	12	1	0	0	12	13	13	13	0,92	1	1	1	-0,29	3,90	3,90	3,90	11,41	2,85	-2,85	ALTA INCIDENCIA
Tamaño del tipo	10	3	0	0	10	13	13	13	0,77	1	1	1	-0,10	3,90	3,90	3,90	11,60	2,90	-2,90	ALTA INCIDENCIA
Longitud de la línea	12	1	0	0	12	13	13	13	0,92	1	1	1	-0,74	3,90	3,90	3,90	10,96	2,74	-1,74	ALTA INCIDENCIA
												-0,62	15,60	15,60	15,60	46,18	11,54			
PUNTOS DE CORTE												-0,18	0,98	0,98	0,98					
												N=	2,89							

ANEXO 2.12

NIVEL DE INCIDENCIA DE LOS COMPONENTES DE LA MACROTIPOGRAFÍA EN LA LECTURABILIDAD DE UN TEXTO IMPRESO.																				
PÁRRAFO																				
Color tipográfico	6	6	0	1	6	12	12	13	0,46	0,92	0,9231	1	-0,10	1,43	1,43	3,90	7,66	1,91	-0,11	INCIDE
Tipo de párrafo	5	5	2	1	5	10	12	13	0,38	0,77	0,92	1	-0,29	0,74	1,43	3,90	6,77	1,69	0,11	INCIDE
													-0,39	2,16	2,85	7,80	14,42	3,61		
													PUNTOS DE CORTE	-0,19	1,08	1,43	3,90			
												N=	1,80							
COLUMNA																				
lineación de las column	6	5	2	0	6	11	13	13	0,46	0,85	1	1	-0,10	1,02	3,90	3,90	8,72	2,18	0,00	ALTA INIDENCIA
													0,10	1,02	3,90	3,90	8,72	2,18		
													PUNTOS DE CORTE	0,10	1,02	3,90	3,90			
												N=	2,18							
FORMATO																				
Retícula	0	9	3	1	0	9	12	13	0	0,69	0,92	1	0,50	1,02	0,00	3,90	5,42	1,36	0,54	INCIDE
Contraste de color texto y fondo	9	3	1	0	9	12	13	13	0,69	0,92	1	1	-0,29	0,74	3,90	3,90	8,24	2,06	-0,16	ALTA INCIDENCIA
Imágenes y disposición	9	3	1	0	9	12	13	13	0,69	0,92	1	1	-0,10	1,43	3,90	3,90	9,13	2,28	-0,38	ALTA INCIDENCIA
													0,11	3,18	7,80	11,70	22,79	5,70		
													PUNTOS DE CORTE	0,04	1,06	2,60	3,90			
												N=	1,9							