



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

POSGRADO EN ARTES Y DISEÑO

FACULTAD DE ARTES Y DISEÑO

TESIS

Las fuentes disfluentes y su impacto en la retención de lectura en adultos jóvenes hispanohablantes. Estudio tipográfico y experimental en la Ciudad de México y Madrid.

PRESENTA:

MARISOL RIVERO GARCÍA

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRA EN DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL

Orientación en Investigación en Diseño y
Comunicación Visual

DIRECTORA DE TESIS

Dra. Marina Garone Gravier
(IIB-UNAM)

SINODALES

Dr. Gerardo García Luna Martínez
(FAD)

Dr. Julio Frías Peña
(FAD)

Dr. Víctor Fernando Zamora Águila
(FAD)

Dr. Marco Antonio Sandoval Valle
(FAD)

Ciudad de México, Septiembre 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



FUENTES DISFLUENTES

Las fuentes disfluentes y su impacto en la retención de lectura en adultos jóvenes hispanohablantes. Estudio tipográfico y experimental en la Ciudad de México y Madrid.

 MARISOL RIVERO GARCÍA

Agradecimientos

Quiero dedicar esta tesis a mi familia, quienes estuvieron presentes y me apoyaron durante todo este tiempo, en especial a mi mamá quien siempre ha estado a mi lado en los momentos difíciles y por supuesto, a mi papá que sé que nos mira desde el cielo. Nunca les podré estar suficientemente agradecida.

Deseo expresar mi profundo agradecimiento a la directora de esta tesis la Doctora Marina Garone, por la dedicación y el rigor con el que ha hecho esto posible. Gracias por la paciencia y el apoyo que me brindó, éste es el resultado de un gran trabajo en equipo.

Gracias al Licenciado Andrés Agoitia, candidato a doctor en Ciencias Biomédicas, en el Instituto de Fisiología Celular de la UNAM, quien intervino de manera determinante en el planteamiento del experimento realizado en esta investigación.

Agradezco la ayuda de Jesús Pantoja, Ingeniero en Negocios por el ITAM, quien con sus conocimientos y su apoyo hizo posible un análisis cuantitativo de los resultados de los experimentos realizados en esta investigación.

Gracias a la Maestra Silvia Barajas y el Maestro Miguel Armenta de la Facultad de Artes y Diseño de la UNAM; a la Doctora Graciela Castro, a el Doctor Luis Uriel Gonzalez, a la Doctora Laura Patricia Salas, a el Doctor Pablo González y a el Doctor Raul Colmenero del Instituto Politécnico Nacional; y por último a la Maestra Vianney A. González de la Universidad Intercontinental quienes creyeron en el proyecto y permitieron la realización de las pruebas experimentales en sus grupos.

Un agradecimiento especial al Doctor José María Ribagorda quien en conjunto con la Maestra Elena Benito de la Escuela Superior de Diseño de Madrid, me acogieron en su país y enriquecieron esta investigación de manera invaluable.

A todos los que intervinieron y contribuyeron con este trabajo, muchas gracias de todo corazón.

CONTENIDO

Introducción	13
Capítulo 1: Factores de legibilidad, diseño de letra y diseño gráfico	19
1.1 Evolución del diseño de letra	21
1.2 Panorama sobre legibilidad tipográfica	40
Capítulo 2. La tipografía disfluyente: antecedentes y variables de medición	51
2.1 Revisión y análisis de estudios previos	53
2.2 Efecto de disfluencia.....	74
2.2.1 Tipografía disfluyente.....	76
2.2.2 Grados de disfluencia.....	78
2.3 La disfluencia: aspectos microtipográficos y macrotipográficos	80
2.4 Identificación de variables de las fuentes tipográficas disfluentes	96
Capítulo 3: Experimentación de fuentes disfluentes en el entorno hispanoamericano	109
3.1 Explicación del diseño experimental de las pruebas.....	113
3.2 Descripción de la dinámica de aplicación de las pruebas.....	115
3.3 Alcances y limitaciones de la muestra y del experimento	118
3.4 Estudio 1: Fuentes disfluentes internacionales.....	123

3.4.1 Resultados de las pruebas de retención de memoria aplicadas en la carrera de Diseño (Madrid y CDMX).....	129	3.5.3 Pruebas de retención de memoria aplicadas en de la carrera de Diseño de La Facultad de Artes y Diseño de la UNAM y de la Universidad Intercontinental; y de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo del Instituto Politécnico Nacional con fuentes disfluentes hispanoamericanas (CDMX)	160
3.4.1.1 Muestra de estudiantes de Diseño de Madrid.....	129	3.5.3.1 Muestra de estudiantes de Diseño de CDMX	160
3.4.1.2 Muestra de estudiantes de Diseño de CDMX	130	3.5.3.2 Muestra de estudiantes de Químico Bacteriólogo Parasitólogo.....	161
3.4.2 Análisis de Resultados.....	131	3.5.3.3 Análisis de resultados	161
3.4.2.1 Prueba de texto corto	131	Conclusiones	175
3.4.2.2 Prueba de texto corto y género.....	133	Fuentes de consulta	185
3.4.2.3 Resultados de la prueba de texto largo	135	Índice de imágenes	211
3.4.2.4 Resultados de la prueba de texto largo y género	136	Índice de tablas	221
3.4.2.5 Análisis individual de porcentaje de aciertos por fuente disfluente	138	Índice de gráficas	227
3.4.2.6 Edad vs aciertos	140	Anexos:	
3.4.3 Memorización en jóvenes con distintos perfiles académicos. Resultados de pruebas aplicadas en las carreras de Diseño de la Facultad de Arte y Diseño de la UNAM y Químico Bacteriólogo Parasitólogo del Instituto Politécnico Nacional (CDMX).....	145	1. Fichas experimentales.....	
3.4.3.1 Muestra de estudiantes de Químico Bacteriólogo Parasitólogo.....	146	2. Fotografías experimentación en grupos	
3.4.3.2 Análisis de resultados	147	3. Infografía: Anatomía Tipográfica.....	
3.5 Estudio 2: Fuentes disfluentes hispanoamericanas	153		
3.5.1 Identificación de diseño de fuentes disfluentes hispanoamericanas.....	153		
3.5.2 Diseño de material experimental con fuentes hispanoamericanas	157		

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La legibilidad y fluidez de lectura en las tipografías ha constituido una de las bases más importantes para la transmisión objetiva de un mensaje textual, sea éste en publicaciones impresas o digitales o en otra clase de soportes que empleen signos de escritura. Se ha considerado que las fuentes tipográficas que deben utilizarse tienen la característica de ser sencillas, es decir, que el trazo de la letra y la luz relativa de su forma y contraforma sea proporcionada para descifrarlas rápidamente y con ello cumplan con su objetivo: ser fácilmente entendidas. Por eso, la tipografía juega un papel fundamental en la composición del diseño de textos, ya que la elección de una fuente usada en su tamaño y color más adecuados en principio garantizaría la lectura del usuario.

Pero, más allá de los factores de legibilidad ¿qué garantiza la retención de esa información previamente leída? En este contexto, ha surgido el

concepto de fuentes tipográficas disfluentes, idea que nos interesa tratar en esta tesis.

Las fuentes tipográficas disfluentes son aquellas que presentan una experiencia subjetiva de dificultad al lector asociadas con las operaciones cognitivas que llevan a un procesamiento más profundo¹, es decir, son las tipografías que al leerse pueden presentar una experiencia de mayor dificultad, razón que provoca que el cerebro se active de manera acentuada y pueda procesar la información con mayor detenimiento. Estas fuentes han sido en su mayoría discriminadas o relegadas por los diseñadores al momento de configurar un texto debido a la dificultad que comprenden para ser leídas; sin embargo, a pesar de esta discriminación nos interesa saber si realmente la aparente falta de fluidez de lectura ocasionada por estas fuentes es algo que debiera evitarse al momento de diseñar.

En la última década se ha demostrado con experimentos realizados en varias universidades americanas, inglesas y alemanas (Universidad de California, Universidad de Princeton, Universidad de Indiana y Universidad de Harvard en Estados Unidos; así como la Universidad de Bristol en Inglaterra; la Universidad de Mannheim y Ulm en Alemania, en el área de Psicología y Pedagogía) que los textos elaborados con tipografías disfluentes pueden conducir a un mejor aprendizaje.

¹ Diemand-Yauman, C., et al. (2010) *Fortune favors the bold (and the Italicized): Effects of disfluency on educational outcomes*. Nueva York: Cognition (2010), p. 1.

La investigación en diseño puede tener diversas modalidades y hacerse desde diversas perspectivas: algunas de las cuáles son cuantitativas y otras cualitativas. Las más exploradas habitualmente en el campo son las segundas, y las primeras no, en mayor medida porque los diseñadores carecemos de la formación para abordar grupos densos de datos y miradas macro e incluyentes. Por tal razón me interesó fortalecer un área que considero que es una debilidad de la formación profesional.

Algunas preguntas a objetos de diseño, por ejemplo los factores de legibilidad, se deben abordar desde lo cuantitativo para derivar en aspectos cualitativos.

En la presente investigación nos proponemos trasladar el estudio de las fuentes disfluentes al diseño, específicamente desde el área de la tipografía para confirmar que las investigaciones meta-cognitivas sobre disfluencia tipográfica realizadas en otros países particularmente los de habla inglesa son válidas en el contexto sociocultural de la Ciudad de México así como en Madrid.

La investigación sobre tipografía en nuestra disciplina se puede centrar en:

1. Los objetos y sus características (tipografía y morfología),
2. Los productores (diseñadores),
3. Los procesos (diseño tipográfico)
4. Y los usuarios (lectores)

En esta tesis se toman como referencia los objetos, los usuarios y en menor medida los procesos (1, 3 y 4). Por lo tanto lo medular de la tesis no es el diseñador, sino el objeto de diseño y los usuarios.

La relevancia de este estudio se basa en demostrar con experimentos cuantificables que la legibilidad de una fuente influye de forma determinante a la hora de recibir, retener o recordar un mensaje. A partir de ello se podrá argumentar sobre el uso de fuentes que no sean tan sencillas de descifrar para el cerebro y podría convertirse en una herramienta utilizada por el diseñador a conciencia para provocar cierto impacto cognitivo en el lector para que mejore la recordabilidad de un mensaje.

La tesis está organizada en tres capítulos. El primer capítulo se enfoca en la legibilidad tipográfica, los diversos criterios de legibilidad y responde a la pregunta: ¿Qué hace que una fuente sea legible desde el contexto nacional e internacional?

En el segundo capítulo se realiza un análisis a los estudios previos sobre fuentes disfluentes: los parámetros que se utilizaron al momento de llevar a cabo los experimentos, criterios utilizados para la elección tipográfica, grupos de control y experimentales, así como las variables que se tomaron en consideración en cada uno de los estudios. También se analiza de manera independiente el efecto de disfluencia, en qué radica, así como las características de la letra que hacen que pueda ser considerada como disfluente. En lugar de tener un glosario los términos principales se encuentran en notas a pie de página.

El tercer capítulo trata sobre la adaptación del experimento de Oppenheimer realizado en 2011 a texto en idioma castellano para obtener una muestra representativa tanto en la Ciudad de México como en Madrid. El experimento se hará primero con la tipografía que se utilizó en todos los experimentos previos y después con la propuesta de tipografía disfluente hispanoamericana². Se describe y muestra la creación del material gráfico para cada experimento y por último se analizan los resultados obtenidos a partir de ellos.

En las conclusiones se analizan y discuten los resultados obtenidos y se reflexiona sobre el uso de las fuentes disfluentes en el entorno de hispanomexicano.

En los anexos se incluyen las fichas experimentales, las tablas de resultados, una infografía de la nomenclatura de la anatomía tipográfica y fotografías que contribuyen a la mejor comprensión de los estudios realizados.

2 Este concepto será abordado en el apartado cinco del capítulo tres: *Estudio 2: Fuentes disfluentes hispanoamericanas*.



CAPÍTULO 1

DISEÑO DE LETRA, FACTORES DE
LEGIBILIDAD Y DISEÑO GRÁFICO

1.1 Evolución del diseño de letra

Una nueva época se dio en Occidente gracias al surgimiento de la imprenta de Gutenberg, con ella el conocimiento pudo expandirse y llegar así a un mayor número de lectores inaugurando con ello una nueva relación entre el mundo. Según Marshall McLuhan, en *La galaxia Gutenberg: génesis del homo typographicus*, las tecnologías para dar información y comunicación han influido de manera determinante en la construcción o en la caída de imperios y naciones, así como en la manera en la que los hombres se relacionan entre sí y con su entorno. La tipografía se convirtió en algo más que la tecnología para hacer los libros posibles, se comenzó a comercializar como cualquier otro producto, lo que dio como resultado mayor diversidad de propuestas de composición y surgió, con el tiempo, una nueva necesidad de hacer letras, es decir, surgió el diseño tipográfico.

La primera fuente tipográfica de la historia es la gótica textura, que fue reproducida a gran escala



durante el siglo XV y XVI hasta la llegada de las tipografías humanísticas³, que surgieron como respuesta al contexto histórico y social del momento: el humanismo (s. XIV-XV) y a diferencia de las tradiciones de la iglesia medieval que colocaban a Dios en el centro del Universo, el movimiento humanista exaltaba las cualidades propias de la naturaleza humana, pretendía descubrir al hombre y dar un sentido racional a la vida tomando como maestros a los clásicos griegos y latinos. El impacto en el diseño tipográfico y en sus signos es que adquirieron rasgos más redondos, dejando atrás las puntas angulosas. Con el renacimiento los tipos góticos vendrían a ser sustituidos por los romanos, sobretudo por los tipos humanísticos, que tenían formas más simples y más legibles. Por otro lado daban a la imprenta de tipos móviles un carácter propio separandola definitivamente de los trabajos manuscritos⁴. Entre los tipógrafos más destacados del período humanista se encuentra Nicolás Jenson, en el año 1470, quien utilizó tipos de estilo romano. En el mismo periodo histórico, en el año 1501 Aldo Manucio en conjunto con Francesco Griffo de Bologna (punzonista) creó los tipos itálicos o cursivos, cuyo uso difería al del actual que

3 “Humanística: Los primeros tipos de letra redonda que aparecieron en Italia en los años 1460 y 1470 estaban basados en la escritura manual humanística, un *revival* de la minúscula carolingia, y, como grupo, se les conoce como tipos *humanísticos* o *venecianos*. El renovado interés por la minúscula carolingia había provocado un refinamiento en su diseño -- la adición de trazos terminales a las letras de caja baja para armonizar mejor con las mayúsculas con trazo terminal y la producción de un flujo horizontal reforzado que facilitaba la lectura. El resultado fue el proyecto final para el primer tipo romano.” López: 2019: p. 218

4 De Buen., J. (2002). *Manual de diseño editorial*. México: Santillana. p. 97.

es para enfatizar ciertas palabras o frases, en esta época fue creada para crear textos más compactos y poder hacer libros en formatos de bolsillo que representaran un menor gasto de materiales para impresión.

Garamond es una de las tipografías más extendidas e influyentes de la historia. Es considerada una de las mejores romanas creada por Claude Garamond en el siglo XVI en Francia. Y Baskerville, tipo de transición entre el estilo romano antiguo de la Caslon y los estilos romanos modernos de Bodoni y Didot, que disminuyen y aumentan los grosores de los caracteres.

Con la llegada de la Revolución Industrial, “Ya no era suficiente que las letras del alfabeto funcionaran solamente como símbolos fonéticos. La era industrial requería que estos signos se transformaran en formas visuales...”⁵. En 1800 Robert Thorne crea los tipos egipcios, y más adelante en finales del siglo XIX y principios del XX, a los signos tipográficos se les quitan *sus patines*⁶ para elaborar las palo seco, o Sans serif conocidos también como Grotescas, como Akzidenz Grotesk y Franklin Gothic.

5 Meggs, P.B., Alston W. P., and Devoto., A. (2009). *Historia del diseño gráfico*. n.p.: Barcelona, España ; -México : RM. p. 176.

6 “Patín: Véase remate. Remate: Trazo inicial y final en las letras de determinados tipos. Según algunos autores, los remates proceden de la escritura de lapidaria.” Definición tomada de López, E. (2019). *Glosario. Tipografía & producción editorial* (1a edición ed.). Universidad de Guadalajara, Editoriales e Industrias Creativas de México. p. 191. En caso de tener dudas con la terminología utilizada en esta tesis se recomienda consultar el Glosario anteriormente citado. Para conocer más sobre nomenclatura de la anatomía tipográfica revisar la infografía presentada en el anexo de esta investigación.

Otra época importante para el diseño tipográfico fue el movimiento de Arts & Crafts encabezado por William Morris, donde se retoman los tipos clásicos venecianos o humanos, de la misma manera que el recurso tipográfico se une al arte y la artesanía con la imprenta de Morris fundada en 1891 llamada Kelmscott Press.⁷ Al mismo tiempo el movimiento Art Nouveau tomó fuerza y sus características gráficas impregnaron a la tipografía de la época, por ejemplo, el uso de líneas orgánicas inspiradas en la naturaleza con elementos decorativos. Al poco tiempo, también floreció el Art Deco, que se caracterizaba por las líneas rígidas, formas geométricas así como la sencillez y el equilibrio y tuvo influencia en las tipografías de la época como Broadway o Parisian, que se caracterizan por tener mucho contraste.

Después de estos movimientos aparecieron las vanguardias de finales del siglo XIX y comienzos del XX y cada una aportó rasgos distintivos para el diseño tipográfico de la época.

Desde los años veinte del siglo XX se han desarrollado las clasificaciones tipográficas que intentaban poner orden en un complejo panorama de creación, pero la mayor parte de ellas, al moverse preferentemente en los campos de la industria gráfica y de las artes y oficios, han sido urgidas por necesidades de instrumentalización inmediata y de manufactura, y no tanto

por el interés en la educación de la sensibilidad o la representación de una cultura.⁸

El diseño de las fuentes tipográficas producidas a lo largo de la historia, está desarrollado tomando en cuenta las características únicas de la tecnología disponible para su reproducción, e inclusive se han añadido detalles de diseño con el fin de mejorar algunos problemas de impresión. A continuación se muestra en la tabla 1 una visión general del proceso de composición tipográfica con el fin de observar de manera esquemática los cambios tecnológicos que han establecido las guías bases para el diseño de letra desde Gutenberg a la actualidad.

Fecha	Sistema de composición / impresión
S. XV - 1850	<p>Composición con Tipos móviles de Johannes Gutenberg.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El diseño del carácter se grababa la letra (invertida) en relieve en una barra de hierro llamada punzón. 2. El punzón se clavaba en la matriz (una pieza metálica más blanda de cobre o bronce), dejando una impresión de la letra. 3. La matriz se colocaba en un molde construido para fundir un cierto tamaño del tipo, pero que se puede ajustar en su dimensión

7 Álvarez, M. G. (2013). *Tipografía visual: la tipografía como recurso plástico y expresivo*. Ciudad de México : Tesis de Maestría en Artes Visuales de la UNAM.

8 González, Javier. (2004) *Semántica tipográfica. Prácticas individuales y gusto de época*. Primer congreso de tipografía. Valencia: Asociación de Diseñadores de la Comunidad Valenciana, p. 272.

	horizontal para acoplarse a la anchura de los distintos caracteres de una familia en concreto. 4. El tipógrafo vertía una mezcla de plomo, estaño y antimonio fundido en el molde, donde se solidificaba instantáneamente formando una pieza alargada de metal que tenía en un extremo una copia exacta del carácter grabado en el punzón. ⁹
La revolución industrial 1760-1870	Se reemplazó gran parte del trabajo manual por adelantos como la prensa mecánica y el fotograbado. ¹⁰
S. XIX 1886 -1980	Composición mecánica: Linotipo de Ottmar Megenthaler. Componedora y fundidora de tipos en un solo bloque. 1. El operador pulsa una tecla de un aparato (similar a la máquina de escribir) seleccionaba un carácter tipográfico y automáticamente la matriz salía de un depósito que se situaba en lo alto de la máquina. Dicho molde descendía a un centro común, en donde dicha letra, seguida

9 Velduque, M.J. (2011). "Introducción a los sistemas de composición: Tipográfico. Mecánico. Fotocomposición. Digital". *Publicación digital de Historia y Ciencias Sociales*, Artículo N° 240, ISSN 1989-4988 Depósito legal MA 1356-2011.

10 Garone, M. (2014). *Historia de la tipografía colonial para lenguas indígenas*. Ciudad de México, México: , CIESAS-UV.

	de otras, formaban las palabras y espaciados del texto. 2. Cuando una línea, formada por estas matrices, se completaba, pasaba automáticamente a una caja de fundición, donde entraba metal fundido y moldeaba una "línea de tipo". 3. Terminado el fundido, las matrices son transferidas hacia arriba en el primer elevador. ¹¹
S.XIX 1887 - 1980	Composición mecánica: Monotipo de Robert Lanston. Se compone de dos máquinas: 1. El teclado: Un operador introduce los caracteres y espacios del texto. Como resultado de este proceso de Picado de Texto obtiene un rollo perforado (contiene datos relativos al texto). 2. La fundidora: Se introduce la cinta de papel perforada en la fundidora. Cada pulsación en el teclado significaba una perforación en el rodillo de papel, que luego era leído por la fundidora, capaz de fabricar en plomo hasta 9000 signos a la hora. ¹²

11 Baines, P., et al. (2005). *Tipografía: función, forma y diseño*. n.p.: Barcelona: edición castellana Editorial Gustavo Gili. p. 80.

12 Velduque, M.J. (2011). *op. cit.*

	<p>“Estos sistemas permitían no sólo escoger las letras y reutilizar el material metálico sino que produjeron un gran ahorro de tiempo de operación, especialmente evidente en el trabajo periódico. Otro de los adelantos que se dieron en el cortado de tipos se produjo en 1885 a cargo de Lirm Boyd Benton: su máquina pantográfica podía dibujar las letras a escala según el puntaje que se necesitaba corrigiendo incluso los defectos ópticos.”¹³</p>
<p>Desarrollo S.XX 1944 -1960</p>	<p>Fotocomposición.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los textos se escribían en un teclado perforado de texto, este perforaba entre 1 y 6 agujeros por letra, el copista escribía a ciegas, ya que no tenía una pantalla para visualizar. 2. Esta máquina perforaba la cinta de papel, la que convertía más adelante un bloque de texto. 3. La cinta se traslada a otra máquina, la que traduciría todos los puntos en texto sobre papel. 4. Revelado el bloque de texto, se pasaba a su revisión.

13 Garone, M. (2014). *Historia de la tipografía colonial para lenguas indígenas*. Ciudad de México, México: CIESAS-UV.

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Después de la revisión, una pila de correcciones esperaba para ser escritos nuevamente. 6. Se vuelven a escribir las palabras y párrafos que tienen errores. 7. Las correcciones son pasadas para ser corregidas con una cuchilla en una mesa de luz. 8. Para los titulares existía otro aparato, la Compugraphic 7200 en 1960. Ésta levantaba los textos en una película para luego ser expuesta en un papel fotográfico, donde las tiras de papel fotográfico podía medir 1 pulgada de ancho hasta 6 pies de largo o más. 9. Luego los bloques de texto se pasan por una máquina de cera, para luego asegurarlas sobre una superficie más sólida. <p>Utilizando instrumentos sobre una mesa de dibujo, se iban colocando los bloques de texto junto a los títulos y algunas imágenes, para formar el arte final, que luego se procedería a imprimir.¹⁴</p> <p>Era necesario hacer ciertos ajustes en los detalles del carácter para compensar las propiedades de la luz. Si el carácter era muy</p>
--	---

14 Baines, P., et al.. (2005). *Tipografía: función, forma y diseño*. n.p.: Barcelona: edición castellana Editorial Gustavo Gili, p. 80.

	delgado podían llegar a desaparecer partes enteras de los caracteres. ¹⁵
Programa de diseño tipográfico: Ikarus 1974	El Dr. Peter Karow inventó el programa de diseño de tipografía Ikarus, mediante el cual se podía convertir las fuentes tipográficas en contornos digitales completamente escalables, al ser un formato basado en vectores / curvas, se podía escalar sin perder resolución. Funcionó como el programa estándar hasta que a finales de los años 80 surgieron varios programas de diseño de tipografía como Letraset FontStudio y Altsys Fontographer para Mac.
S.XX 1980 -1990	Composición tipográfica digital. Primeras computadoras personales. PC y MAC En 1984 se crea el lenguaje <i>PostScript</i> ¹⁶ , de Adobe Systems Inc., con la aplicación de autoedición Aldus (hoy Adobe) PageMaker en Apple Macintosh.

15 _____ En la fotocomposición el tipo se presenta en forma de un conjunto de imágenes fotográficas (típicamente, sobre un vidrio reticulado, un disco o una película) que se exponen sobre película o papel fotográfico a través de un sistema de lentes. La impresión puede ser tipográfica (usando planchas o láminas de fotopolímeros) o, lo que es cada día más frecuente, en offset. Definición tomada de Baines, P., et al. (2005). *Tipografía: función, forma y diseño*. n.p.: Barcelona: edición castellana Editorial Gustavo Gili, p.85.

TrueType y OpenType	<i>Apple</i> en 1990 creó <i>Truetype</i> usando 'curvas cuadráticas'.
1990 y 1997	En 1997 <i>Microsoft</i> y <i>Apple</i> publicaron <i>OpenType</i> , una tecnología "envoltura" que contiene a fuentes creadas para <i>Apple</i> y <i>Microsoft</i> , y además trabajaron conjuntamente para el codificador <i>Unicode</i> el que soporta la elaboración de textos escritos en todas las lenguas del mundo.
2010-2016	En el año 2010 sale a la luz Google Fonts: Directorio interactivo de uso libre bajo la aplicación que programa interfaces para fuentes de la web. Muchas de las fuentes están bajo la SIL Licencia de Fuente Abierta ¹⁷ (<i>SIL Open Font License</i>) 1.1, mientras algunos están liberados bajo la Licencia de apache (Apache License); ambas son licencias de software libre. En 2016, Google, Microsoft, Adobe y Apple presentaron conjuntamente las <i>fuentes</i>

16 "PostScript es un lenguaje independiente del dispositivo, que describe el material de una página electrónica (texto, imágenes y otras informaciones gráficas y compositivas). Permite al usuario combinar, en cualquier ordenador compatible con el lenguaje *PostScript*, tipos de diferentes fabricantes con otros elementos gráficos e imágenes, e imprimir todo ello en cualquier impresora que sea compatible con el lenguaje *PostScript*." (Baines, 2005: 94).

17 En tipos de letra Unicode, diseñado para soportar el intercambio, la elaboración y la exhibición de textos escritos en todas las lenguas del mundo.

	<p><i>variables</i>, pensadas para la responsividad¹⁸ del entorno web. Son capaces de comportarse como múltiples fuentes pero en un solo archivo <i>OpenType</i>. El contorno de las letras mutan entre mínimo dos estilos (o polos) de la misma tipografía a través de un eje. Los ejes predefinidos en la especificación <i>OpenType</i> son peso, ancho, cursiva, inclinación y tamaño óptico. Pero cualquier eje que un tipógrafo decida diseñar es posible.¹⁹</p>
--	--

Tabla 1. Cuadro histórico de la evolución de sistemas de composición/impresión del siglo XIV al XXI.

Como podemos ver en el cuadro anterior, las habilidades requeridas del tipógrafo en cada una de las épocas era diferente. Desde su origen, el diseño de las fuentes tipográficas ha dependido de dos factores principalmente: el contexto histórico, al impregnar los ideales estéticos, ideologías y pensamientos del momento en el diseño de letra; y el desarrollo tecnológico con el cual se crea cada fuente, que determina, hasta cierto punto, los límites en la producción de fuentes tipográficas para su reproducción. Partiendo de esa base, a principios del siglo XX se forjaron los

18 Responsividad es un término que se refiere a la capacidad de que un sitio o diseño web se adapte al tamaño de cualquier dispositivo (celular, tableta, laptop o computadora de escritorio).

19 Weber, N.(2018). El futuro de las fuentes variables. <https://bauertypes.com/es/el-futuro-de-las-fuentes-variables-2/> Consulta realizada el 10 de diciembre de 2018.

fundamentos teóricos de la *Nueva Tipografía*²⁰ y se construyeron las bases de gran parte de nuestro pensamiento tipográfico actual.

Entre la segunda y tercera década del siglo XX en Alemania existieron varios movimientos que trataron de reemplazar la tipografía gótica por un estilo más contemporáneo. La búsqueda de una tipografía nueva que reflejara el contexto de una época nueva en constante transformación era una necesidad común. Herbert Bayer, así lo explicaba:

Nos precede una larga herencia de desarrollo del diseño de tipos y no tenemos intenciones de criticar el patrimonio que ahora nos oprime, pero hemos arribado a un punto en el que debemos decidir romper con el pasado. Cuando nos enfrentamos a un conjunto de estilos tradicionales, deberíamos percatarnos de que podemos desviarnos de las formas anticuadas de la edad media con clara consciencia de las posibilidades de diseñar una nueva clase de tipo más apropiado para el presente y para lo que podemos anticipar del futuro.²¹

20 Término que utilizó Jan Tschichold en su obra (Jan. 1928).Tschichold, J. (2004). *La nueva tipografía. Manual para diseñadores modernos*, Valencia: Campgràfic. Él era un tipógrafo considerado como una de las influencias tipográficas más poderosas del siglo XX.

21 Bayer H. (1935) *Towards a universal type*. Citado por Raquel Pelta (2012) El pensamiento tipográfico moderno. <http://www.monografica.org/04/Art%C3%ADculo/5824> . Consulta realizada el 20 de abril de 2019.

También el movimiento de Die neue typographie (La nueva tipografía), que tuvo origen en el libro de Jan Tschichold en 1928, reunió las innovaciones tipográficas de Europa y propuso romper las reglas clásicas de la tipografía antigua y promulgar una nueva organización en la que se ponderaba la función sobre la forma.

El contexto histórico de este cambio en la tipografía se permea de una actitud revolucionaria, alentada por los movimientos políticos que se produjeron a principios del siglo XX como por ejemplo la revolución soviética, el surgimiento de las vanguardias artísticas (entre ellas el modernismo) y también con los ideales de la Bauhaus.

La esencia de la Nueva tipografía es la claridad, hecho que la opone deliberadamente a la antigua tipografía, cuyo fin era la belleza y cuya claridad no alcanzaba el alto nivel que hoy exigimos. Necesitamos la máxima claridad porque debemos dedicar atención a una extraordinaria cantidad de material impreso, para lo cual se hace obligatoriamente la mayor expresión.²²

Tschichold decía que la forma y el estilo de la tipografía antigua estaba adaptada a las necesidades de sus lectores, que disponían del tiempo suficiente para leer línea a línea de una manera sosegada. Indicó que en cambio el hombre moderno, del siglo

22 Tschichold, J. (2004). *La nueva tipografía. Manual para diseñadores modernos.*, Valencia: Campgràfic, p. 67

pasado, tiene que absorber a diario una gran multitud de material impreso que, quiera o no, puede encontrarse en todas partes. Menciona que el material impreso actual difiere del de tiempos pasados no tanto por su forma como por su cantidad. Al argumentar dicha cantidad, la forma también experimento un cambio. La velocidad con la que el consumidor moderno tiene que absorber el material impreso, y la carencia de tiempo que obliga aún mayor economía del proceso de lectura, obligan a que la forma de este material también tenga que adaptarse a las condiciones de vida moderna.²³

Nos hace reflexionar sobre los tipos de lectura a través del tiempo, la lectura tradicional, la lectura moderna y la lectura posmoderna o líquida. La lectura tradicional, sobre papel, estática y con el tiempo que se requiera para leer. La lectura moderna en la que se cuenta con una mayor exposición a impresos y un ritmo de vida más acelerado. Y por último la lectura posmoderna o líquida, que se encuentra en soportes mixtos, tanto el papel como lo digital, en movimiento y retomando un poco el concepto de liquidez elaborado por el sociólogo polaco Zygmunt Bauman, de cambio constante y transitoriedad.²⁴ Las redes tienen un papel importante en ello ya que nos conectan con el mundo, pero a la vez dan el poder de desconectarnos cuando queramos: un click representa un puente o un muro.

23 *Ibidem* Tschichold. (2004). p. 65.

24 Orioni, Yannella (2016). *Una introducción a la Teoría de la Modernidad Líquida* <https://noticias.universia.net.mx/cultura/noticia/2016/10/20/1144779/introduccion-teoria-modernidad-liquida.html> Consulta realizada el 5 de marzo de 2020

Stanley Morison insistía en que la tipografía debe ser impersonal e invisible, ya que es utilizada como un instrumento mediador entre la expresión de ideas del autor y el lector.

En 1930 Morison, señalaba que:

La tipografía puede definirse como 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. La tipografía es el medio eficaz para conseguir un fin esencialmente utilitario y solo accidentalmente estético, ya que el goce visual de las formas constituye rara vez la aspiración principal del lector. Por tanto, es equivocada cualquier disposición del material de imprenta que, sea por la causa que sea, produzca el efecto de interponerse entre el autor y el lector.²⁵

El desarrollo del tipo sin remates surgió con fuerza a mediados del siglo XX y sigue siendo popular a principios del siglo XXI, ejemplo de ello es la *Akzidenz Grotesk*, lanzado por la fundería alemana Berthold en 1898, refinó el modelo de palo seco y creó lo que, con el tiempo, se convertiría en la forma dominante en el

25 “Principios fundamentales de la tipografía”. En Revista *The Fleuron*, una publicación titulada: *Principios fundamentales de la tipografía* editada por la University Press de Cambridge. Citado por Monográfica (2012) El pensamiento tipográfico moderno, <http://www.monografica.org/04/Art%C3%ADculo/5824> Consulta realizada el 5 de marzo de 2017

siglo XX.²⁶ La diferencia entre esta nueva tipografía y la antigua es notable, el grosor del trazo se vuelve muy uniforme, desaparece la regularidad del ancho de las capitales y la variación del grueso del asta. Este estilo neogrotesco de tipos con sus variantes de peso, marcan el principio de la amplia familia de tipografías actual.

Al terminar la II Guerra Mundial, el modelo grotesco volvió a ocupar el centro de las actividades de los diseñadores. La fundería suiza Haas basó uno de sus nuevos tipos en el Akzidenz: el Neue Haas Grotesk, de 1957, que sería rebautizado como Helvética en 1960, al ser adoptado por la fundería alemana Stempel. Gracias a una inteligente y estudiada asignación de objetivos por parte de las compañías multinacionales alemanas más importantes, junto a su disponibilidad en el equipo de composición americana se ha convertido en el tipo corporativo ubicuo.²⁷

26 Baines, P., et al. (2005). *Tipografía: función, forma y diseño*. n.p.: Barcelona: edición castellana Editorial Gustavo Gili, p. 66.

27 *Ídem*.

ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopq
rstuvwxyz
1234567890
Akzidenz-Grotesk

ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopq
rstuvwxyz
1234567890
Helvetica

Imagen 1. Comparativa de las tipografías Akzidenz-Grotesk a la izquierda y Helvética a la derecha.

El estilo geométrico también tomó gran relevancia, sobre todo en el aspecto teórico más que en lo práctico, influido sin duda por las ideas de la Bauhaus. El proyecto de la creación de un alfabeto nuevo basado en la geometría en el que se olvidara lo referente al carácter manuscrito y se simplificara la forma de las letras.

Las fuentes tipográficas con remates, no desaparecen. La creación de tipografías romanas contemporáneas como por ejemplo: Swift, diseñada por Gerard Unger en 1985, Scala de Martin Majoor en 1991 y Quadraat de Fred Smeijers en 1992.

En la tipografía digital las limitaciones del diseño se han ido desvaneciendo a lo largo de las últimas décadas en consecuencia a todas las “facilidades técnicas” para el diseño y creación de letras digitales, lo que ha contribuido a que existan millones de fuentes disponibles en el mercado y gratuitamente en internet. A pesar del gran catálogo de fuentes tipográficas que existen en la actualidad, la concepción de una fuente sin remates sigue siendo sinónimo de contemporaneidad y es utilizada ampliamente en la creación de identidades gráficas, sitios web e inclusive libros impresos.

Actualmente, leer un texto en pantalla se ha convertido en algo de todos los días. Se ha experimentado un cambio en la forma en la que leemos: cada día nos alejamos más de la impresión en papel y nos acercamos más a la pantalla de la computadora.

Esta transición afecta la manera en que leemos y comprendemos un texto. Los medios digitales tienen un ritmo rápido y dinámico; los usuarios al navegar por internet pasan de una página a otra en segundos. Podríamos informalmente decir que la mayoría de ellos realiza un barrido de los textos. Si bien a partir de esto podría entenderse que la lectura es más veloz, estudios realizados por terceros sugieren que la misma es aproximadamente un 30% más lenta con respecto a la lectura en papel, y que la comprensión del texto se reduce en un 50%.²⁸

Entre tanta modernidad líquida del contexto del siglo XXI es que se replanteó en la presente investigación el principio de la simplicidad en los rasgos de diseño y la facilidad en la lectura de los textos con tipografía legible utilizada en textos en la actualidad. ¿Se podrá obtener algún beneficio al exponer la información con tipografía que sea más difícil de leer?

28 Jacob Nielsen «Why Web Users Scan Instead of Read» <http://www.useit.com/alertbox/whyscanning.html> Citado por García, T. y Short, C. (2002). *Legibilidad y comprensión en la World Wide Web*. Buenos Aires, p. 2.

1.2 Panorama sobre legibilidad tipográfica

La importancia de la legibilidad se ha considerado como la base primordial al momento de diseñar cualquier texto. Existe la necesidad de manejar la tipografía adecuadamente, para transmitir con facilidad el mensaje que se quiere transmitir.

La legibilidad es un término que se utiliza para referirse a la posibilidad de leer o entender un texto escrito. El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española define la legibilidad como:

1. f. Cualidad de lo que es legible
2. (Del lat. *Legibilis*.) adj. Que se puede leer.

La legibilidad tipográfica estudia la estructura y las relaciones formales del tipo con respecto a los demás elementos de la página impresa, así como las recepciones psicológicas de las que es objeto por parte del receptor.²⁹ Para los diseñadores la cuestión crucial es cómo usar eficaz y pertinentemente los tipos, cómo estructurar y organizar un mensaje.³⁰

29 Richaudeau, F. y Jiménez F. (1987). *La legibilidad : Investigaciones actuales*. n.p.: Salamanca : Fundación germana Sanchez Ruiperez ; Madrid : Pirámide, p. 9.

30 Dubbletly, Hugh, citado por en Cerezo, J. M. (1997). *Diseñadores en la nebulosa*. Madrid: Biblioteca Nueva, p. 14.

La legibilidad es un tema controversial, debido a que su definición puede dirigirse hacia distintas líneas de investigación y campos de conocimiento. En la presente investigación se toma como base los estudios sobre legibilidad de François Richaudeau, quien convirtió este tema prácticamente en una especialidad dentro del estudio de la letra. Richaudeau investigó los procesos de lectura y de la legibilidad textual, y publicó los resultados en su libro *La legibilidad*, en 1976.

De acuerdo con sus investigaciones existen dos tipos de legibilidad: la legibilidad tipográfica y la legibilidad lingüística. La primera, la legibilidad lingüística, es la elección de las palabras y sus combinaciones en el texto; la segunda, la legibilidad tipográfica, en la cual se enfocará esta investigación, se define como la cualidad que permite reconocer rápidamente las formas de las letras para facilitar su lectura, con el fin de que el material escrito sea entendido, comprendido y bien memorizado; esto permite el consumo mínimo de energía perceptiva, cognitiva y motora que resulta en una velocidad máxima de lectura (Richaudeau y Jiménez, 1987: 9.)

Richaudeau (Richaudeau y Jiménez, 1987: 9.) consideraba que el acto de lectura consistía en una decodificación intelectual de los signos percibidos por el ojo para extraer la comprensión de las palabras de un texto. Él concluyó que la unidad de lectura no era la letra, porque sería imposible leer un texto, sino la palabra o, incluso, un grupo de palabras. Es decir, nos deja ver que el proceso cognitivo que se realiza al leer va más allá de la

identificación de un carácter tipográfico. Se habla sobre una decodificación de los elementos que se presentan, es decir, no sólo el dibujo impecable de una fuente tipográfica sino de su cuerpo, interletrado, interlineado, inclinación y contraste.

Posteriormente, en 1984, publicó *Recherches actuelles sur la lisibilité*, donde explica los experimentos de legibilidad que realizó durante más de 15 años y las conclusiones a las que llegó. En este libro enumera los ocho factores de legibilidad tipográfica:

a) *Dimensiones de los caracteres*. Relación inversa entre la edad del lector y el tamaño de la letra: cuanto más joven es el lector, más importancia debe tomar la dimensión mínima de la letra. Aquí añadido que, según Miles A. Tinker (1965), los umbrales de visibilidad son:

Nivel de enseñanza	Edad	Cuerpo
1	6 años	14 a 18
2-3	7 y 8 años	14 a 16
4	9 años	12
5 en adelante	10 años en adelante	10 a 12
Adulto		8

Tabla 2. Umbrales de visibilidad según Miles A. Tinker.

b) *Dibujo de los caracteres: esqueleto*. Es decir, si el texto está compuesto en caja baja, capitales, cursivas o capitales cursivas. Esto hace referencia a la dificultad de comparar las legibilidades “absolutas” de esas cuatro formas de caracteres,

pues los resultados de los estudios que Richaudeau efectuó en lectores están influidos no sólo al dibujo de las palabras, sino también a sus hábitos de lectura. Así, mientras un francés o un inglés lea con dificultad un texto compuesto en caracteres góticos, un universitario alemán lo hará fácilmente (Richaudeau y Jiménez, 1987: 15).

c) *Dibujo de los caracteres; detalle de ejecución o estilo*. Por ejemplo, comprobó que la ausencia o presencia de remates en los estilos tipográficos no tenía influencia en la legibilidad de los textos. Sin embargo habla sobre la importancia del espacio entre letras en tipografías con mucho peso visual.

d) *Espacios y cortes entre las palabras*. Observó que la proximidad entre los caracteres componentes de una palabra puede influir en el reconocimiento de una palabra.

e) *Líneas justificadas o no*. Aunque la mayoría de la gente acostumbra justificar los textos, no se advierte diferencia de comportamiento del lector en adultos si los textos están justificados o en justificación libre (Zachrisson, 1965).

f) *Longitud de líneas*. Según Tinker y Paterson, la rapidez de lectura de estudiantes de segunda etapa elemental leyendo textos compuestos en un cuerpo 9 no se ve significativamente reducida únicamente en líneas de longitudes inferiores a 34 mm o superiores a 168 mm.

g) *Espaciado de líneas*. Según Tinker y Paterson, un entrelineado compacto reduciría la rapidez de lectura en 5%, cuando las líneas de los textos son muy cortas o muy largas.

h) *Tintas y papeles*. La importancia del contraste entre el texto y el fondo del papel garantiza la legibilidad del texto. Por ello, la impresión de textos en color negro sobre papel blanco es lo óptimo.

Sin embargo, no coinciden en estos puntos todos los autores; por ejemplo, Rolando Riley (2010) propone que los diversos factores de legibilidad tipográfica no tienen mayor impacto en la rapidez de lectura. Los que considera son: el tamaño de las letras dependiendo de la edad del lector; factores culturales que pueden llegar a influenciar la familiaridad con la que el lector se enfrenta a ciertas tipografías; y factores microtipográficos, como los patines de las tipografías Serif. Posteriormente, Riley expresa que Paterson y Thinker, en su libro *How to make type readable*, teniendo en cuenta los hábitos de lectura de los occidentales contemporáneos, sostienen que:

Las palabras compuestas en minúsculas (caja baja), son sensiblemente más legibles que las compuestas en capitales. Las palabras compuestas en cursivas son ligeramente menos legibles que las compuestas en romanas. Lo que prácticamente, conduce a utilizar: La caja baja romana para el texto principal esencial, la caja baja cursiva: a) para ciertas expresiones especiales, como nombres propios, términos técnicos, etc. Y b) para textos relativamente cortos y especiales (prefacios, recuadros, leyendas, notas, etc.) Las capitales romanas para títulos e ínter títulos. Las capitales cursivas para ciertos ínter títulos, y subtítulos de importancia secundaria. (p.17)

Desde hace años se consideraba a la letra como el punto base para perfeccionar la legibilidad; por ello los caracteres eran la unidad de lectura de todo texto, donde el lector interpretaba letra por letra en cada palabra del escrito. Sin embargo, en la actualidad, gracias a diversas investigaciones, son las palabras claves o frases claves las que auxilian y contribuye en gran medida a que el lector logre este objetivo (García Santibáñez Saucedo, 2014: 67).

L-a-s l-e-t-r-a-s n-o s-o-n l-a u-n-i-d-a-d d-e l-e-c-t-u-r-a

Las **palabras clave** sí son la unidad de lectura

La unidad de lectura en la legibilidad.

No obstante, debemos considerar que la legibilidad puede estar influida por la formación cultural y el contexto social del lector, como mencionamos más arriba: es posible que una oración escrita en letras góticas sea de difícil lectura para un mexicano o para un estadounidense, pero fácil para un alemán. Es decir, la familiaridad del lector con ciertas fuentes tipográficas puede influir directamente en cómo se clasifica la legibilidad de lectores de diferentes nacionalidades.

Gerard Unger (2009) afirma que otro autor que coincide en esto es Zuzana Licko al decir que:

Las fuentes no son legibles de forma intrínseca. Más bien es la familiaridad de los lectores con ellas lo que permite su legibilidad. Los estudios han demostrado que los lectores leen mejor lo que leen más. (p.117)

Como podemos observar, la antigua tipografía destacaba la belleza a la claridad; sin embargo, la esencia de la nueva tipografía es la claridad de alto nivel, pues es la característica primordial que se requiere en la actualidad (Tschichold Citado por Pelta, 2012).

Esta misma idea de la invisibilidad de la tipografía la comparte Beatrice Warde (1956); ella compara la tipografía con una copa de cristal:

Imaginen que tienen frente a ustedes una jarra de vino. Tienen dos copas ante sus ojos. Una es de oro macizo, labrada con los trazos más exquisitos. La otra es de vidrio límpido como el cristal, delgada como una burbuja e igual de transparente. Sirvan y beban; según la copa que hayan escogido, sabré si son expertos en vino o no. Porque, si no les interesa el vino, buscarán la sensación de beberlo en un recipiente que puede haber costado miles de libras; pero, si integran esa tribu en extinción, la de los aficionados a las cosechas finas, se inclinarán por el cristal, dado que en él todo está calculado para revelar y no para ocultar la hermosura que ha de contener. (p.11)³¹

31 Este texto surgió de una conferencia que impartió a miembros del gremio de tipógrafos ingleses en el St. Bride Institute, Londres, en octubre de 1930, bajo el título de *Printing Should be Invisible*.

Aquí Warde enfatiza que el valor de la objetividad del diseñador tipográfico consiste en ser invisible para el lector y facilitar la legibilidad, de manera que el lector logre la comprensión del mensaje que el autor buscaba transmitir. Quizá por el *efecto de sedimentación* de estos postulados estéticos es que la tipografía Helvética, creada por Max Miedinger y Eduard Hoffmann en 1957 y que fue muy usada en el diseño del siglo XX, sigue impregnando el imaginario colectivo del diseñador del siglo XXI.

Unger (2009: 117) comparte la perspectiva de Warde sobre el papel transparente de la tipografía para el lector ya que esto le permite enfocarse en el contenido, pues considera que, cuando uno lee de verdad, las letras desaparecen y queda sólo el contenido. Igualmente menciona que las formas básicas de las letras no cambian mucho, pero la interpretación de éstas evoluciona con gran rapidez.

Otro tema que abordaremos es si la dificultad de legibilidad de un texto podría resultar en un beneficio mayor para el lector. Sin embargo, antes debemos entender que la fluidez de lectura es la velocidad o facilidad metacognitiva con la que una persona puede leer problemas y producir una respuesta a una consulta (Thompson e Ince, 2013: 228-240). Ahora bien, lo que queremos explicar es que usar una fuente tipográfica difícil de leer (*una fuente disfluente*) es una forma de interferir con la fluidez de

lectura, porque ocasiona que el lector reduzca la velocidad de lectura, aumente el tiempo dedicado a esta tarea y tenga más tiempo para procesar la información.

Aunque esto puede parecer ilógico, vamos a mantenerlo como una regla de pensamiento: estas manipulaciones del diseño a menudo mejoran el aprendizaje. Al respecto, la presente investigación sugiere que al leer textos o lecturas en las que se introducen dificultades tipográficas deseables, es decir, que la tipografía que se utilice en estas lecturas sea más difícil de leer, se puede conseguir una mejor retención de la información y, por lo tanto, un mejor aprendizaje.



CAPÍTULO 2

LA TIPOGRAFÍA DISFLUENTE:
ANTECEDENTES Y VARIABLES DE
MEDICIÓN



2.1 Revisión y análisis de estudios previos

En un principio la investigación científica sobre legibilidad se enfocaba principalmente en el lado técnico de la lectura, usando diferentes fuentes, variaciones en interlineado tipográfico, así como en la longitud de línea en un texto, con el fin de encontrar las mejores condiciones para que la lectura se efectuara lo más rápido posible. Así, los resultados interpretaban la velocidad de lectura como un índice positivo que indicaba mayor eficiencia en el procesamiento de la información (Spencer, 1969).

Según las investigaciones de Joan Costa (2008: 30), los primeros estudios sobre lectura y legibilidad se remontan a la década de 1790 y los realizó Étienne-Alexandre-Jacques Anisson-Dupéron,³² el entonces jefe de la Imprenta Nacional de París. Él comparaba la lectura a distancia de dos textos

32 *The Times Literary Supplement* (TLS). (2011) Jean Anisson. Último acceso: 3 de noviembre de 2018. <https://www.the-tls.co.uk/articles/private/jean-anisson/>

compuestos con diferentes fuentes: Didot y lo que Anisson pensó que era *Garamond*, aunque estudios posteriores demostraron que fueron punzones cortados por Jean Jannon. Los resultados de esta comparación indicaban que la fuente *Garamond* se podía leer a mayor distancia que la *Didot*; cabe mencionar que en esa época la fuente *Didot* era poco común, por lo que los lectores estaban más habituados al carácter *Garamond*.

Posteriormente, Emile Javal llevó a cabo la primera investigación verdaderamente científica sobre el proceso de lectura. Javal, en 1900 en su obra *la psicología de la lectura y de la escritura escribe*:

Ha sido demostrado que, lejos de ser continuo, el movimiento de los ojos durante la lectura se hace por sacudidas. El lector divide la línea en un cierto número de sectores de unas 10 letras, que son vistas gracias a tiempos de reposo ritmados; el paso de una sección a la siguiente se hace por una sacudida muy viva, Durante la cual la visión no se ejerce. (p. 32).

Para poder comprender lo que explica Jamal, agregamos que, durante el experimento, se colocaba un micrófono a la altura del párpado superior de la persona que leía y con ello se podía sonar el movimiento y fijación de los ojos al momento de leer.

En contraste con este experimento, la tecnología de la actualidad permite examinar la lectura con mayor precisión con la ayuda de cámaras que graban a muy alta velocidad, lo que nos permite saber que una fijación dura como media entre 1/3 y

1/4 de segundo; que se emplea 1/40 de segundo por desplazamiento para asegurar el paso de fijación a fijación. Así, un lector lento fijará un sector de 5 letras de promedio; un lector medio fijará un sector de 10 letras de promedio y un lector rápido, un sector de más de 10 letras de promedio (Javal, 1900: 32).

Sin embargo, existen factores humanos que facilitan o entorpecen la habilidad y rapidez de lectura, entre ellos se encuentran:

- Edad
- Buena vista
- Conocimientos previos
- Experiencia lectora
- Capacidad de concentración
- Interés
- Tipo de texto (narrativo, informativo)
- Actividad profesional

Por ejemplo, la capacidad visual, es un elemento básico para tomar en consideración en la fluidez de lectura; una persona que padezca alguna debilidad visual no podrá leer de la misma capacidad visual/fluidez de lectura que alguien que tenga una vista excelente. Lo mismo sucede con el tipo de lectura y la preferencia del lector; si el lector prefiere un texto narrativo, es más probable que tenga mejor fluidez de lectura que en uno informativo, debido a la motivación que el lector tiene para realizar la tarea.

En este apartado analizaremos seis estudios procedentes de Estados Unidos, Inglaterra y Alemania, que nos permitirán identificar el tipo de variables que se han “medido” para la valoración de la funcionalidad y eficacia del *efecto de disfluencia* en diferentes familias tipográficas.

En primer lugar, hemos de decir que, como explican los estudios de Alter, *et al.* (2007), Diemand-Yauman, *et al.* (2011), French, *et al.* (2013), Eitel, *et al.* (2014) y Lehmann, *et al.* (2015), se ha demostrado que la disfluencia —experiencia subjetiva de dificultad³³ asociada con las operaciones cognitivas al descifrar una tipografía— conduce a un procesamiento cognitivo más profundo que puede mejorar el desempeño de la memoria. Por lo tanto, las fuentes disfluentes manipulan el esfuerzo percibido de aprendizaje aumentando la dificultad perceptual. De esta manera, el material de aprendizaje diseñado con fuentes disfluentes implica una dificultad deseable porque no afecta simultáneamente al esfuerzo objetivo, sino que manipula el esfuerzo subjetivo (Bjork, 2013: 134–146). Estas dificultades causan una carga cognitiva adicional, de modo que el lector tiene que involucrarse más en el proceso de aprendizaje; ello conduce a un procesamiento más profundo y a mejores resultados de aprendizaje. Sin embargo, las fuentes disfluentes, sólo se han probado para el material didáctico basado en texto (Lehmann, Goussios, y Seufert, 2015).

33 Experiencia subjetiva de dificultad, es decir, que para algunos lectores pueda pasar desapercibido el incremento de dificultad.

Por otro lado, en la investigación de Alter, Oppenheimer, Epley y Eyre (2007), *Superando la intuición: la dificultad metacognitiva activa el razonamiento analítico* se habla sobre las dos formas de procesamiento al razonar por parte de los seres humanos. Los procesos del Sistema 1 son rápidos, intuitivos y sin esfuerzo; los procesos del Sistema 2 son lentos, analíticos y deliberados por lo que, ocasionalmente, corrigen las respuestas del Sistema 1 (p.569). Experimentos realizados individualmente por investigadores de las Universidades de Princeton, de Chicago y de Harvard coincidieron en sugerir que los procesos del Sistema 2 están activados por experiencias metacognitivas de dificultad o disfluencia durante el proceso de razonamiento. De acuerdo con diversos autores, las experiencias metacognitivas se refieren a las estrategias de planeación, monitoreo y evaluación de dichos procesos cognitivos; en este caso en específico, las experiencias metacognitivas de disfluencia parecen servir como una alarma que activa formas analíticas de razonamiento que evalúan y a veces corrigen la respuesta a las pruebas de forma más intuitiva al razonamiento (Peters, 2000; Flavell, 1979 citado Otake, 2006).

Del mismo modo, gracias a dos experimentos sobre fuentes disfluentes, se demostró que aquellas que presentan mayor dificultad de lectura tienen un más impacto a nivel cerebral y, por lo tanto, se recuerdan con mayor facilidad. En cambio, cuando la tipografía es totalmente legible, el cerebro lo procesa tan rápidamente que no se retienen en la memoria por mucho tiempo.

En 2007, en el primer experimento de la investigación de Oppenheimer relacionado con fuentes disfluentes, se reclutaron a cuarenta estudiantes de la Universidad de Princeton para completar una Prueba de Reflexión Cognitiva (*Cognitive Reflection Test*) (Frederick, 2005: 25-42). Esta prueba consistía en hacer tres preguntas a los participantes; las respuestas viscerales o intuitivas eran incorrectas, pero si realizaban una reconsideración deliberada, podían obtener una respuesta correcta. Cada una sugiere que el entrevistado había utilizado un procesamiento sistemático para corregir la respuesta intuitiva. El grupo de cuarenta estudiantes se había dividido a la mitad; veinte estudiantes (grupo control) estuvieron expuestos a la Prueba de Reflexión Cognitiva elaborada con la fuente *Myriad Web* de 12 puntos, en color negro, clasificada como fuente legible; el resto de los participantes estuvieron expuestos a la Prueba de Reflexión Cognitiva impresa con la fuente *Myriad Web* en su variable cursiva de 10 puntos al 10% en escala de grises, clasificada como fuente disfluyente. Los participantes con la fuente disfluyente respondieron correctamente más elementos en la Prueba de Reflexión Cognitiva que aquellos que contaron con la Prueba con fuente legible. Mientras que 90% de los participantes del grupo de control³⁴ con fuentes legibles respondió al menos una pregunta de manera incorrecta, sólo 35% del grupo

con la fuente disfluyente lo hizo. La tipografía *Myriad Web* que se caracteriza por ser una súper familia³⁵ lineal con características humanistas que es muy conocida por su uso para como tipografía corporativa de *Apple* desde 2002 (Challand, 2011).

Luego, el cuarto experimento —y el segundo relacionado con fuentes difluentes— se realizó con 41 estudiantes de la Universidad de Princeton quienes tenían que completar un cuestionario que contenía seis problemas de silogismos. A los participantes les fueron asignados dichos cuestionarios aleatoriamente; unos estaban impresos en una fuente fácil de leer (*legible*) y otros en la difícil de leer (disfluyente); por otra parte, es importante decir que se usaron las mismas fuentes que en el experimento anterior (*Myriad Web*). Finalmente, cada participante indicó en una escala de 7 puntos (1 muy triste; 4 ni feliz ni triste; 7 muy feliz) cuán feliz o triste se sentía tras responder el cuestionario. Como se esperaba, los participantes en la condición disfluyente respondieron correctamente a un mayor porcentaje de las preguntas (M 64%) en comparación con los participantes en la condición legible (M 43%). De acuerdo con los resultados, ni la elección de las fuentes ni la manipulación del color tuvo impacto significativo en el estado de ánimo de los participantes (legible 4.50 vs. disfluyente 4.29).

34 Es el grupo que recibe el tratamiento normal, o condición cero. Éste no está influido por la variable independiente o está en menor grado que el grupo experimental. En todos los experimentos se necesita un grupo control con el cual comparar los resultados obtenidos por el grupo experimental. (Campos, 1988: 15-23).

35 “Superfamilias: Están formadas por docenas de fuentes relacionadas con múltiples pesos y/o anchuras, a menudo conversiones con y sin remates.” (López, 2019: 580)

Los parámetros de disfluencia tipográfica utilizados para ambos experimentos fueron tres aspectos: La saturación de color, el tamaño y la inclinación de la fuente:

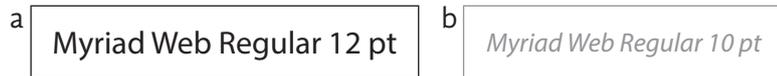


Imagen 2. En el inciso a se muestra el ejemplo de la fuente legible y en el inciso b de la fuente disfluyente.

Aunque en el apartado “Método del estudio”, donde se describe las características del experimento, no se especifica la razón por la cual se decidió usar la fuente *Myriad Web* para el diseño de las pruebas del experimento, consideramos factible que sea por su popularidad y fácil acceso.

Posteriormente, se demostró que fuentes disfluentes pueden producir mejoras significativas en la retención de un mensaje o conocimiento recién adquirido, debido al proceso cognoscitivo que conlleva leerlas (*Bodoni MT*, *Haettenschweiler* en su variable bold, *Monotype Corsiva* y *Comic Sans* en su variable itálico). Esto fue gracia a la investigación *La fortuna favorece lo bold (y lo italicizado)*. *Efectos de la disfluencia sobre resultados educativos*, de Diemand-Yauman (2011), realizada desde la perspectiva de la psicología y la pedagogía. Ésta se realizó a partir de dos pruebas o experimentos que describiremos a continuación.

Para el primer experimento se reclutaron veintiocho participantes a quienes se les pagó doce dólares; ellos tenían entre 18 y 40

años. El grupo se dividió en dos subgrupos; uno fue el grupo de control (que tuvieron material con fuente más legible) y el otro fue el grupo piloto (que estuvieron expuestos a fuentes disfluentes). Se pidió a los participantes que se aprendieran de memoria las características de tres especies de alienígenas (se usaron nombres inventados en lugar de especies reales para asegurar que los participantes no usaran conocimientos previos). Cada especie tenía siete características, es decir, debían memorizar 21 características en total. Cada participante fue expuesto a sólo tipo de material durante 90 segundos para memorizar la información en las listas. Luego, fueron distraídos durante 15 minutos. Finalmente, se probó la memorización de los participantes al se seleccionar siete de las características al azar y se preguntó a los participantes acerca de ellas.

En cuanto a los materiales podemos decir que el aquel con fuentes disfluentes se presentó en *Comic Sans MS* de 12 puntos a 60%, en escala de grises (ver Imagen 3, inciso a) o en *Bodoni MT* de 12 puntos al 60%, en escala de grises, mientras que el fuente legible fue presentado en *Arial* de 16 puntos en color negro puro (ver Imagen 3, inciso b). Veamos ahora los siguientes ejemplos de los contenidos que se les proporcionaron a los participantes para comprender lo anterior.

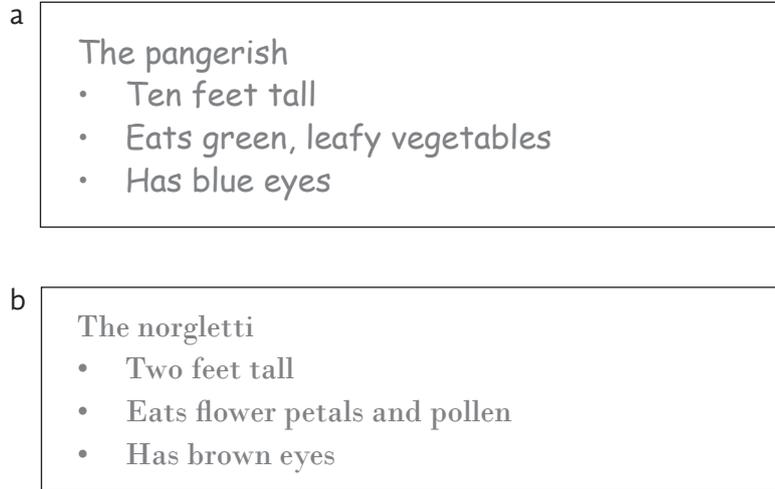


Imagen 3. En el inciso **a** se muestra el ejemplo de la fuente disfluyente y en el inciso **b** de la fuente legible.

Los resultados de la prueba arrojaron que, en promedio, los participantes del grupo control (con el material en *Arial*) respondieron satisfactoriamente 72.8% de las preguntas; por su parte, los participantes con el material con fuentes disfluentes tuvieron una asertividad de 86.5%. De acuerdo con Diemand-Yauman (2011), esta diferencia fue estadísticamente significativa ($t(26) = 2,3, p < 0,05$). No hubo diferencias fiables en la retención entre los participantes expuestos a las diferentes fuentes disfluentes. Es decir, el tipo de fuente no importaba, pero sí la disfluencia. Los parámetros de disfluencia utilizados para este experimento fueron: la elección tipográfica, el uso de tres fuentes distintas; el tamaño de fuente; la inclinación y saturación de color, aunque esto último utilizado en menor proporción que en el estudio anterior.

En lo que corresponde a la definición de los elementos estructurales y de diseño de letra, en Diemand-Yauman (2011) no encontramos información sobre los elementos formales de diseño que determinarían si una fuente es disfluyente, sólo se explica que ésta “[...] puede producirse simplemente adoptando fuentes que son un poco más difíciles de leer” (pág. 2).

En la segunda prueba de la investigación realizada participaron 222 estudiantes de preparatoria, de entre 15 y 18 años de edad, de una escuela pública en Chesterland, Ohio. De los estudiantes, 98% se auto-identificaron como blancos. Las asignaturas en las que se aplicó el estudio fueron: Curso AP de Inglés, Inglés con Honores, Física con Honores, Física del curso regular, Historia de los Estados Unidos con Honores y Química con Honores; a los participantes de cada les asignaron aleatoriamente pruebas con letras disfluyente o del grupo de control. Al material de apoyo de los grupos de categoría disfluyente (presentaciones y copias) se le cambió la fuente tipográfica a *Haettenschweiler* en su variable bold, *Monotype Corsiva* o *Comic Sans* en su variable tipográfica itálica o fueron copiados de manera disfluyente, es decir, moviendo el papel arriba y abajo durante la copia, para que existieran segmentos deformados, cuando no se disponía con el documento electrónico. En el grupo control, los materiales de aprendizaje no fueron editados: el tamaño de la fuente del material suplementario no fue cambiado a menos que la fuente disfluyente elegida hiciera totalmente ilegible el texto, en el cual el tamaño de letra se ajustó para permitir la legibilidad.

Por su parte, a los docentes se les instruyó para que enviaran todos los documentos complementarios y materiales de aprendizaje para los alumnos con anticipación; lo que ellos no sabían era que sus materiales de aprendizaje también habían sido manipulados por los experimentadores en dos: hojas de trabajo y diapositivas de PowerPoint. Sin embargo, las diapositivas solo estaban disponibles en las clases de física. Los maestros no sabían la hipótesis del experimento para evitar los efectos sobre profecías autocumplidas.³⁶ Es importante mencionar que en ningún momento los experimentadores tuvieron contacto cara a cara con los estudiantes ni con los maestros.

Los parámetros de disfluencia utilizados para este experimento fueron casi los mismos que para el anterior: la elección tipográfica: se usaron tres fuentes distintas; el tamaño de fuente, la inclinación y saturación de color. El parámetro añadido fue la disfluencia creada al mover el papel arriba y abajo mientras se hacían las fotocopias del material. Los resultados al finalizar todas las unidades del curso demostraron que los alumnos que estuvieron expuestos al material con fuentes disfluentes tuvieron calificaciones más altas que el grupo control, una prueba “t” de muestras independientes reveló que esta tendencia fue estadísticamente significativa.

36 Profecía autocumplida: implica tener una creencia sobre alguna persona que, por el solo hecho de existir, moldea y facilita un comportamiento que hace que esta se termine cumpliendo. (Brophy, 1983; Haynes & Johnson, 1983, citados por Diemand-Yauman et al., 2011: p.3)

Cabe mencionar que si bien los grupos experimentales de los estudios previamente mencionados de Oppenheimer son aleatorios, fueron tomados de un universo muestral muy específico, es decir, en el primer estudio la muestra fue de estudiantes de la Universidad de Princeton. En el segundo, que constó de dos experimentos, la muestra fue más amplia; en el primero, con participantes de edad entre los 18 y 40 años; en el segundo, de estudiantes entre 15 y 18 años que cursaban la preparatoria. El dato que destaca en la obtención de las muestras en estos experimentos cognitivos fue la edad.

Por su parte, en 2011, Sungkhasettee, Friedman y Castel publicaron los resultados de dos experimentos que realizaron en *Memoria y metamemoria para palabras invertidas: ilusiones de competencia y dificultades deseables*. Estos experimentos mostraban que los participantes recordaban más palabras que eran escritas invertidas que al derecho. Aunque son dos, nos enfocaremos en el primer experimento ya que las variables de disfluencia que nos interesan se focalizan en él.

Este experimento se llevó a cabo con una muestra de 20 estudiantes de licenciatura de la Universidad de California, en Los Ángeles, a cambio de obtener créditos de su asignatura y se realizó individualmente. El experimento consistió en mostrar en una pantalla de 17 pulgadas palabras en *Times New Roman* de 20 puntos, en color negro, sobre fondo blanco (ver Fig. 3); cada palabra fue colocada en el centro de la pantalla. La mitad de las palabras fueron giradas 180° (ver Fig. 3a), mientras que

la mitad restante no se rotó (ver Fig. 3b). Se compiló una lista de 40 palabras de la base de datos *English Lexicon*, a partir de la selección de nombres concretos que tenían de cuatro a siete letras de largo. La lista se bloqueó al azar de tal manera que, dentro de cada bloque de ocho palabras, había dos palabras de cada longitud en cada orientación.

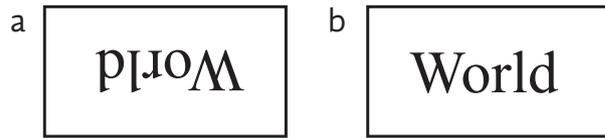


Imagen 4. En el inciso **a** se muestra el ejemplo de la palabra en el modo disfluyente y en el inciso **b** palabra en el modo legible.

Para ello, los participantes fueron instruidos: se les indicó que verían palabras boca abajo y palabras palabras boca arriba; en cada caso tenían que decirla en voz alta. Entre cada palabra presentada, habría una pantalla en blanco que duraría un segundo, antes de que se presentara la siguiente palabra. También se les dio la instrucción de estudiar cada palabra para una prueba posterior. Posteriormente se les dijo que, tras observar y decir la última palabra, participarían en una tarea de distracción que duraría un minuto. Luego se les dio una prueba de recuerdo gratuita y tuvieron dos minutos para decir en voz alta las palabras que recordaron de la lista; cada experimentador grabó las palabras recordadas. Al final, se les preguntó a los participantes si pensaban que habían recordado más las palabras boca abajo o al derecho.

Como pudo observarse en los resultados, los participantes que estuvieron expuestos a las palabras a las que se les añadió una dificultad deseable, recordaron más palabras invertidas en comparación con las palabras verticales. En este caso, la variable de disfluencia que se analizó fue la rotación de palabras con la utilización de una fuente catalogada como legible, de tal manera que la posición del texto fue catalogado como un aspecto que agregaba dificultad y, por lo tanto, era disfluyente.

Otra de las investigaciones sobre disfluencia en la tipografía que se han realizados estuvo a cargo de Eitel, Kühl, Scheiter y Gerjets, de la Universidad de Mannheim.³⁷ La investigación estuvo centrada en el impacto de la disfluencia en el aprendizaje multimedia y se logró gracias a cuatro experimentos con texto e imágenes manipuladas, con errores de visibilidad.

En el primer experimento se manipuló la legibilidad del texto y de las imágenes que fueron usadas como material de instrucción (Imagen 5) para medir el impacto en los resultados de aprendizaje así como en las clasificaciones subjetivas del esfuerzo mental y de la carga cognitiva. Las pruebas de retención, transferencia y recuerdo pictórico fueron utilizadas para medir los resultados de aprendizaje.

³⁷ Los resultados fueron publicados en 2014 bajo el título “Disfluency meets cognitive load in multimedia learning: does harder-to-read mean better-to-understand?” en la Revista Applied Cognitive Psychology (28, pp. 488–501).

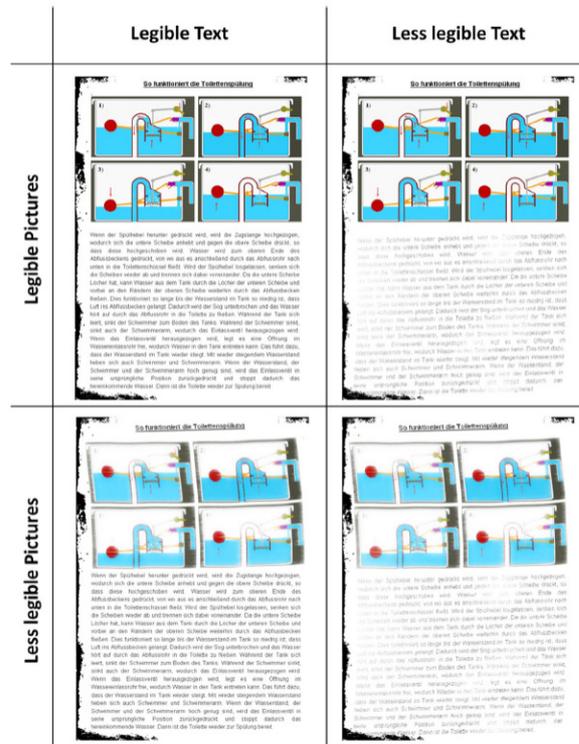


Imagen 5. Diseño de la segunda página de la instrucción multimedia en las cuatro condiciones experimentales. Los materiales de instrucción fueron adaptados de Mayer *et al.* (2005). Imagen obtenida de Eitel, Kühl, Scheiter y Gerjets (2014: 490).

La muestra fue de 84 estudiantes de licenciatura de una universidad en el sudoeste de Alemania, quienes participaron por créditos en una materia. Había 66 mujeres y 18 hombres, cuya edad media era de 24 años con una desviación estándar de 2 años. Cada participante fue asignado aleatoriamente a una de cuatro condiciones, que resultaron de un diseño 2 x 2 con legibilidad de texto (legible vs. menos legible) y legibilidad de la imagen (legible vs. menos legible) como variables independientes.

Para el diagrama introductorio en la primera página, la legibilidad del texto fue manipulada presentando el texto en *Arial* de 14 puntos, en negro, catalogado como texto legible, o en *Haettenschweiler* de 14 puntos, en escala de grises al 50%, como fuente menos legible. La legibilidad de la imagen se manipuló presentando una imagen clara o legible, o una imagen que parecía una fotocopia de baja calidad, es decir, muy deformada y borrosa. Para la segunda página, la legibilidad del texto se manipuló presentando un texto en *Arial* 14 puntos, negro, o un texto menos legible que parecía una fotocopia de baja calidad del texto legible.

Los resultados revelaron que el texto menos legible fue percibido como “mal diseñado” y concordaron con la teoría de la disfluencia; se demostró que un diseño de texto menos legible daba lugar a más esfuerzo mental y a una mejor comprensión. Sin embargo, los estudiantes no encontraron más difícil de aprender el texto menos legible, aunque de la teoría de la disfluencia no podría derivar que un aumento en dificultad percibida debería desencadenar un procesamiento más profundo y, por lo tanto, fomentar la comprensión.

Por otro lado, aunque se comprobó que el diseño disfluyente de imágenes no conducía a una mejor comprensión, las imágenes menos legibles del material de instrucción fueron percibidas en la prueba de recuerdo pictórico.

A pesar de que el primer experimento fue beneficioso para las fuentes disfluentes, los resultados no pudieron replicarse en los experimentos 2, 3 y 4, dejando preguntas abiertas sobre la estabilidad y generalización del efecto de la disfluencia sobre las imágenes de instructivos.

No obstante, cabe resaltar que lo interesante y desafiante del estudio fue que juntaron demasiadas variables para medir y contrastar datos. En la discusión de resultados plantearon que, el factor que posiblemente influyó en los resultados de los cuatro experimentos sobre el impacto de la disfluencia en el aprendizaje, fue dar la instrucción explícita de aprendizaje en el instante de la aplicación del experimento; es decir, se les dijo a los estudiantes que deberían aprender los materiales en preparación para una prueba. Por lo tanto, es posible que los alumnos no procesaran los materiales de forma superficial; como resultado, se obtuvo que el impacto de la manipulación de la disfluencia puede servir para procesar de manera más profunda los materiales y con menor esfuerzo, pues al sugerir a los alumnos que deben aprender el material didáctico pudo haber debilitado el planteamiento de que los resultados fueron consecuencia de descifrar una fuente menos legible.

Ahora, si analizamos el estudio sobre disfluencia realizado por Lehmann, J., Goussios, C. y Seufert, T. de la Universidad de Ulm en 2015, veremos que se realizaron experimentos que tomaban variables de las investigaciones previas; es decir, en ellos se aplicó la tipografía *Haettenschweiler* en 35% de escala

de grises, fuente utilizada por Oppenheimer. A pesar de que los resultados en los rubros de capacidad de memoria de trabajo así como en porcentaje de retención de información fueron favorables, dejan abierta la investigación sobre el efecto de disfluencia porque existe la posibilidad de que sólo ocurra al principio, cuando el estudiante considera nuevo e inusual el diseño del material didáctico y atrae su atención. En cambio, cuando pudo aprender en varias ocasiones con los textos menos legibles, el individuo podría haberse acostumbrado a este tipo de textos y posiblemente, el material disfluyente podría no parecerle nuevo o inusual y los efectos beneficiosos podrían desaparecer.

El más reciente estudio sobre fuentes disfluentes ha sido realizado de la fuente tipográfica *Sans Forgetica*, diseñada y desarrollada con la colaboración de distintos departamentos de investigación por la Universidad RMIT de Melbourne, Australia,³⁸ utilizando principios de las fuentes disfluentes, buscando mejorar la retención de información escrita. La dirección científica estuvo a cargo de las Doctora Janneke Blijlevens y Jo Peryman, mientras que la dirección tipográfica corrió por cuenta del tipógrafo Stephen Banham.

Este equipo de investigación desarrolló múltiples tipografías con diferentes grados de “imperfección” que resultaban más difíciles de leer en comparación con las tipografías convencionales. La tipografía que mostró mayor capacidad para ser memorizada fue

38 RMIT University. (2018). *Sans Forgetica* Último acceso: 17 de noviembre de 2018. <http://sansforgetica.rmit/>

llamada *Sans Forgetica*. La fuente funciona utilizando principios gestálticos de la percepción fusionados con un diseño tipográfico que al ser combinados crean una “dificultad deseable”, es decir una obstrucción dentro del proceso de aprendizaje del lector que, en primera instancia, provoca un mayor esfuerzo; en segunda, genera una mayor retención del mensaje para que, finalmente, sea memorizado de manera sobresaliente.

Si tomamos en cuenta todo lo anterior, podemos reconocer que dentro de las investigaciones de retención de información a través de fuentes disfluentes, hasta la fecha no existe un parámetro formal de diseño de letra en el que se defina cuáles son las características que ésta deba tener; sin embargo, existe la posibilidad de que sea debido a que fueron estudios derivados de la psicología y pedagogía, y no del diseño. Por lo mismo, sólo se señalan ciertas características tipográficas que se presentaron en los estudios: por ejemplo, es posible apreciar que los “estilos tipográficos” o variables de diseño de letra considerados disfluentes son el bold e el itálico, aunque también intervienen otros elementos de diseño como las variables de tono y proporción, tamaño y color (escalas de grises) que los autores intuitivamente definieron como aquellas variables que dificultan su lectura.

En los experimentos anteriormente mencionados, las fuentes tipográficas disfluentes se pueden clasificar en dos grupos:

1. El primero es el de las fuentes que se clasifican como menos legibles por su peso e inclinación o por carac-

terísticas del trazo de la letra. Se encuentran las fuentes *Haettenschweiler* en su variable bold, *Monotype Corsiva* y *Comic Sans* en su variable tipográfica itálica. Estas fuentes tienen en común que se alejan del modelo convencional de las tipografías lineales en su estilo regular, que han tenido gran auge desde el siglo XX y en la era digital del siglo XXI; inclusive se utilizan en los experimentos anteriores como fuentes de control o clasificadas como legibles (*Arial*).

2. En el segundo grupo, en el que se puede presenciar el efecto de disfluencia, las fuentes pierden legibilidad debido a su manipulación, es decir, porque se utilizaron en un puntaje menor y/o en un porcentaje de negro menor, en escala de grises o careciendo del contraste necesario y, por lo tanto, se dificulta su lectura. Para ello se utilizaron las fuentes: *Bodoni MT* de 12 puntos al 60% en escala de grises y *Myriad Web* en su variable cursiva de 10 puntos al 10% en escala de grises.

Esta falta de puntualidad en las características formales de diseño de letra, en las investigaciones internacionales así como en México, es un área incipiente. A pesar de eso, abre la posibilidad al estudio de este fenómeno desde el campo del diseño y de la comunicación visual, al mismo tiempo que amplía las posibilidades de los usos de la tipografía en el diseño gráfico, ya que faculta a las familias tipográficas consideradas de difícil lectura para que sean aplicadas como una herramienta que permita diseñar mensajes con más pregnancia y recordabilidad.

2.2 Efecto de disfluencia

El efecto de disfluencia es aquella dificultad deseada que conduce a un procesamiento cognitivo más profundo y que mejora el desempeño de la memoria. Para entender lo, es necesario conocer que el término “disfluencia” es un anglicismo proveniente de *disfluency*, falta de fluidez. La fluidez de la que hablamos es la que hace referencia a la lingüística, la función del lenguaje que mide la capacidad de expresarse correctamente y con facilidad (Biain de Touzet, 2002: 45). Thompson e Ince, (2013) la definen como la velocidad o facilidad metacognitiva con la que una persona puede leer los problemas y/o producir una respuesta a una consulta (p. 228).

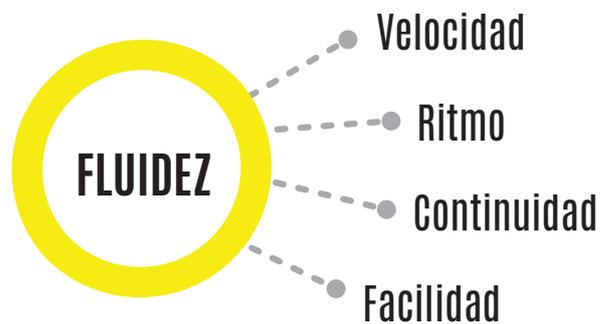


Imagen 6. Parámetros en los que se basa la función de fluidez del lenguaje.

Según Thompson e Ince (2013), la disfluencia o falta de fluidez hace alusión a la tartamudez, que se caracteriza por pausas, repeticiones e interrupciones de sílabas, palabras o frases, y que es el trastorno de habla más habitual. Por otro lado, la disfluencia se asume como la experiencia metacognitiva subjetiva de dificultad asociada con operaciones o tareas cognitivas (Alter, Oppenheimer, Epley y Eyre, 2007), pues estas experiencias metacognitivas de dificultad o disfluencia parecen servir como alarma que activa formas analíticas de razonamiento que evalúan y a veces corrigen de forma más intuitiva al razonamiento la respuesta a las pruebas (Eitel, Köhl, Scheiter y Gerjets, 2014). Es decir, la dificultad deseada conduce a un procesamiento cognitivo más profundo y mejora el desempeño de la memoria.

Según Hosoya, Baccus, y Meister (citados por Beier, 2016), existe una hipótesis llamada *Codificación predictiva* que indica que el cerebro hace una predicción activa basada en experiencias previas y, por lo tanto, anticipa la entrada visual, es decir, al percibir hacemos predicciones constantemente y las comparamos con la realidad. Cuando las predicciones son acertadas se continúa la tarea sin alteración alguna, incluso hasta de manera inconsciente; pero, cuando la predicción es errónea, se pasa información hacia áreas cerebrales corticales superiores; es decir, existe un aumento de la actividad en la *banda Gamma*³⁹ en el área cortical, para informar del error y corregirlo (Brodski,

³⁹ Banda de frecuencia es un conjunto continuo de frecuencias que se encuentran entre dos frecuencias límite especificadas. Las ondas gamma son un patrón de oscilación neuronal que tiene

Paasch, Helbling y Wibrál, 2015: 1). La actividad de la banda *Gamma* también puede representar efectos atencionales, es decir, el cerebro presta más atención al error de la predicción, lo que está estrechamente relacionado con el fenómeno de disfluencia tipográfica ya que, al presentar una fuente disfluente, se avisa que sale de las predicciones comunes a las que estamos habituados a encontrar como material de lectura; hecho que, a su vez, se encuentra determinado por el contexto sociocultural y temporal del lector.

2.2.1 Tipografía disfluente

La tipografía disfluente es una fuente que resulta más difícil de leer y por ello provoca una *experiencia de dificultad*⁴⁰ al descifrar una tipografía, asociada con las operaciones cognitivas. El efecto de disfluencia aplicado en la legibilidad de un texto o como propiedad intrínseca de una letra manipula el esfuerzo percibido de aprendizaje, ya que aumenta su dificultad de percepción. De esta manera, el material de aprendizaje disfluente es una “dificultad deseable”, puesto que no afecta simultáneamente el esfuerzo objetivo, sino que manipula el esfuerzo subjetivo (Bjork, 2013). Es decir, es posible que el material disfluente sea ligeramente más complicado de leer pero el lector, al momento de leerlo, no lo percibirá como una complicación.

⁴⁰ Proponemos para esta idea la siguiente definición: El término de experiencia de dificultad hace referencia a algo que requiere de un mayor esfuerzo que el habitual para ser realizado, en este caso en específico la lectura de las fuentes disfluentes puede ser más difícil de realizar, que en una tipografía totalmente legible.

Entonces, las tipografías disfluentes tienen el contexto y el tiempo en el que se presentan como variable dependiente, esto quiere decir que pueden cambiar las variables que las identifican como disfluentes a través del tiempo y espacio. Por ejemplo, según Johnson (2006), en el siglo XVI, con el uso de los tipos cancillerescos, en Italia se imprimieron la misma cantidad de libros compuestos en cursiva que de los compuestos en romana, lo que indicaba que las fuentes cursivas para el texto corrido eran comunes en los textos disponibles en esa época. Es probable que sus lectores la identificaran como una fuente más legible, debido a su parecido con la caligrafía (Imagen 7).

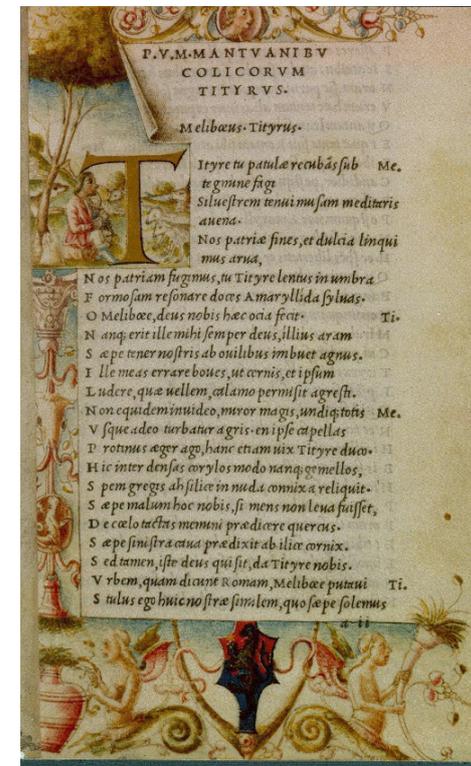


Imagen 7. Copia de la obra clásica Virgilio, primer impreso de Manucio en 1501, en letras itálicas.

Esto podría significar que la vigencia de los parámetros que se toman en cuenta para crear el efecto de disfluencia en las fuentes tipográficas disfluentes, tiene relación con el tiempo y el lugar; de esta manera se podría aclarar el tipo de influencias que han tenido los cambios en la tipografía en el lector contemporáneo.

Como se mencionó anteriormente, en el estudio sobre disfluencia tipográfica realizado por Lehmann, Goussios y Seufert (2015) existe la posibilidad de que el efecto de disfluencia sólo ocurra cuando el diseño del material didáctico sea nuevo e inusual, pues, una vez que el lector se acostumbró a este tipo de textos y posiblemente, a las tipografías disfluentes los efectos benéficos podrían desaparecer. Sin embargo, no toman en cuenta la cantidad de fuentes disfluentes que podrían ser utilizadas para fines de retención o recordabilidad; he ahí la importancia de reconocer los rasgos que pueden hacer que una fuente sea considerada disfluente en este espacio y tiempo en específico.

2.2.2 Grados de disfluencia tipográfica

Dentro de la disfluencia tipográfica pueden existir tipografías que logren el efecto de disfluencia; el análisis de lo que es percibido como familiar en determinado espacio y tiempo es un aspecto importante para poder definir qué lo ocasiona; es decir, el estilo y la forma de las letras han cambiado de muchas maneras, dependiendo de múltiples factores tecnológicos, sociales y económicos de cada época y, por lo tanto, lo que se ha percibido como difícil ha variado a través del tiempo.

Al describir el efecto de la familiaridad, Gerard Unger señala el hecho de que, cuando siempre hacemos las cosas de la misma manera, ya no tenemos que pensar en la acción (2009: 111). En la actualidad, este efecto de familiaridad se utiliza en el área del Diseño cuando se pondera el uso de fuentes tipográficas legibles, comunes, que tienen un mayor nivel de exposición con la intención de no interferir en la lectura; en otras palabras, cuando es posible llevar a cabo la lectura sin ser consciente de ella. Con base en esta idea surge la inquietud de investigar sobre los posibles grados de disfluencia tipográfica: preguntándonos sobre los parámetros que se toman como referencia y si existen diferentes grados de disfluencia tipográfica.

Empezaremos con las dos formas de medir los grados de disfluencia tipográfica: por su forma o por su temporalidad. A mayor grado de disfluencia, mayor es el entorpecimiento de la fluidez de lectura. A menor grado de disfluencia mejor es la legibilidad de una fuente tipográfica. Un grado de efecto de disfluencia alto es cuando se encuentra el nivel óptimo de dificultad deseada y, por consiguiente, se obtiene mayor retención de la información; no se habla necesariamente de una fuente tipográfica más difícil de leer, sino aquella que active los procesos cognitivos necesarios para generar un mayor impacto en el cerebro y mayor facilidad para recordar y para retener información.

Proponemos llamar *fuentes retentivas* a aquellas con mayor efecto de disfluencia, y *fuentes no retentivas* a las que tengan un menor grado de efecto de disfluencia.

2.3 La disfluencia: Aspectos microtipográficos y macrotipográficos

En las investigaciones anteriormente citadas sobre fuentes disfluentes no existe un análisis previo a partir de la forma para determinar que una tipografía sea clasificada como disfluyente. En este sentido, las fuentes tipográficas Bodoni MT, Haetenschweiler, Monotype Corsiva y Comic Sans en su variable itálica como son de diversos estilos requerirían un análisis microtipográfico y macrotipográfico individual para identificar los aspectos medulares que determinan su efecto de disfluencia.

Con el objetivo de apoyar visual y conceptualmente este capítulo se creó una infografía basada tanto en el libro de Karen Cheng, *Diseñar tipografía* como en el de Phil Baines y Andrew Haslam, *Tipografía: función, forma y diseño*, que ilustran la nomenclatura tipográfica que se utilizará en la presente investigación.

Según Hochuli, el concepto de microtipografía se refiere al término en inglés *Detailtypografie*, al detalle en la tipografía (1987: 44); comprende rubros como la letra, el espacio entre caracteres, entre las palabras, interlineado y la columna. En lo que respecta a la letra, los detalles microtipográficos incluyen

el estilo tipográfico, el peso visual, la contraforma, así como principios de percepción gestáltica.⁴¹

En cambio la macrotipografía estudia el efecto global de los elementos textuales; está estrechamente asociada con el diseño editorial, es decir, la mancha tipográfica del texto corrido, los márgenes y cómo se distribuye el texto en relación con la página. También se utilizan principios gestálticos para describir la relación entre figura y fondo, con la manera en que percibimos la distribución de los elementos en una página.

Análisis microtipográfico de la fuente *Bodoni MT*.

Bodoni es una fuente del estilo romana moderna en la que se puede apreciar un alto contraste, un espaciado estrecho, altura x mediana, modulación vertical, flete horizontal y patín filiforme.⁴²

a b c d e f g h i j k l m n
 ñ o p q r s t u v w x y z
 A B C D E F G H I J
 K L M N O P Q R
 S T U V W X Y Z

Imagen 8. Fuente Bodoni MT Regular.

41 El término alemán *gestalt* fue introducido por Christian von Ehrenfels y hace referencia a la forma, figura, configuración o estructura de las cosas.

42 Apuntes de clase de *Grandes estilos históricos* de la Dra. Marina Garone Gravier (2017).

Esta versión de Bodoni fue hecha por Morris Fuller Benton para American Typefounders entre 1907 y 1911. Aunque faltan algunos de los detalles más finos de los tipos originales de Bodoni, esta familia tiene el alto contraste y el estrés vertical típico de los tipos modernos.⁴³



Imagen 9. Letras mayúsculas y minúsculas, Fuente *Bodoni MT Regular*.

Con apoyo de las Figuras 9-13 se analizaron peculiaridades microtipográficas de esta fuente:

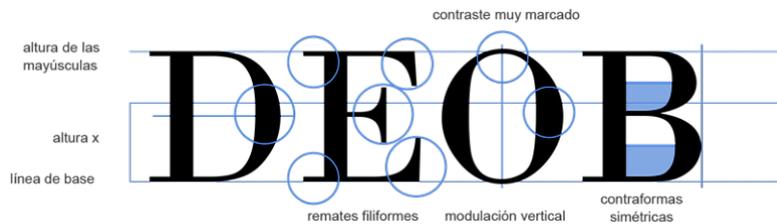


Imagen 10. Letras mayúsculas DEOB Fuente *Bodoni MT Regular*.

Letra **D**. El peso del anillo de la D se encuentra en el centro. El anillo, al no tener cartelas, crea una forma medio redonda, más contrastada.

⁴³ *Linotype Originals*. (2017). *Bodoni*, <https://www.linotype.com/es/170/bodoni-familia.html> Consulta realizada el 20 de abril de 2018

Letra **E**. Brazo central muy corto, remates largos, contraste muy marcado, sin cartelas ni remates de acabado. Tiene remate de equilibrio superior, es decir llega casi a la misma altura que el remate del brazo central.

Letra **O**. Es ligeramente rectangular, una característica de las tipografías didonas y mecanas. Sin embargo, al revisar con mayor detenimiento los bordes de las formas exterior e interior de la letra, se puede observar que no son perfectamente rectos, sino redondeados. Esto se hizo para evitar el efecto óptico conocido como “ahuesamiento” (por el que los lados verticales parecen doblarse hacia dentro) (Cheng, 2006: 26). El ahuesamiento es evidente, pero se reduce al suavizar la transición entre líneas rectas y curvas.

Letra **B**. Las contraformas son simétricas. La cintura de la B tiene la misma anchura y altura que el brazo central de la E.

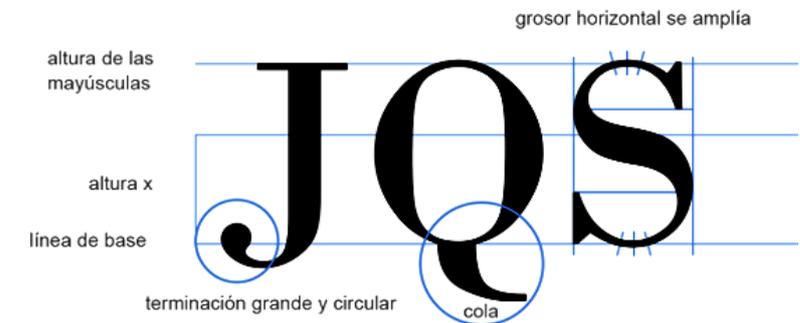


Imagen 11. Letras mayúsculas JQS Fuente *Bodoni MT Regular*.

Letra **J**. Tiene una terminación grande y circular que equilibra el peso del asta vertical. Las fuentes didonas tienen terminaciones grandes y circulares, manteniendo el acentuado contraste característico de este estilo tipográfico.

Letra **Q**. Es una O con una cola que fluye desde la parte inferior izquierda del anillo y tiene una curva orientada hacia la derecha, reforzando el movimiento de derecha a izquierda que se da en la lectura.

Letra **S**. El grosor horizontal se amplía por la parte superior y la parte inferior de la letra.

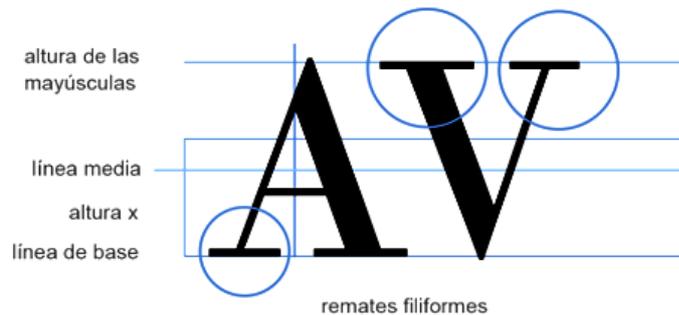


Imagen 12. Letras mayúsculas AV Fuente *Bodoni MT Regular*.

Letra **A**. La barra horizontal se sitúa por debajo de la línea media. El lado derecho es más ancho que el izquierdo.

Letra **V**. Tanto para la A como para la V es muy visible el alto contraste de trazo que tiene esta fuente tipográfica y evidencia sus remates filiformes.

Las letras bajas son en su mayoría más ligeras que sus correspondientes letras mayúsculas. Las mayúsculas más pesadas ayudan a enfatizar el inicio de oraciones y nombres propios. El grado de énfasis varía; en este caso en específico el énfasis es ligero.

En la figura 13 podemos observar que los remates superiores se arquean y los remates inferiores permanecen planos.

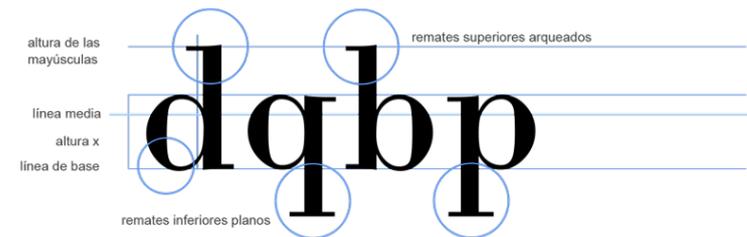


Imagen 13. Letras minúsculas dqbp Fuente *Bodoni MT Regular*.

Análisis microtipográfico de la fuente *Haettenschweiler*.

Es una fuente palo seco, neogrotesca gruesa y condensada, con un contraste bajo. Fue creada por el equipo de diseño de la fundición Monotype en 1995; se basa en una tipografía aún más condensada llamada *Schmalfette Grotesk*, diseñada por Walter Haettenschweiler; fue muy popular en la década de 1960 (Letrag, 2011).

abcdefghijklmn
ñopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJ
KLMNOPQR
STUVWXYZ

Imagen 14. Fuente *Haettenschweiler Regular*.

En esta fuente tipográfica podemos percibir una altura **x** muy elevada, ausencia de remates y una limitada modulación de la letra.



Imagen 15. Letras mayúsculas y minúsculas, Fuente *Haettenschweiler Regular*.

Analizaremos detalles característicos de esta fuente con apoyo de las Figuras 16, 17 y 18, a continuación.



Imagen 16. Letras mayúsculas y minúsculas, Fuente *Haettenschweiler Regular*.

En anillo y el cuello de la **G** tienen más contraste. La **c** y **e** plantean dificultades de apertura debido al grosor de las astas; el escaso contraste limita el espacio que queda en el interior de sus curvas.



Imagen 17. Letras minúsculas *bdpq*, Fuente *Haettenschweiler Regular*.

Las ascendentes y descendentes son cortas en comparación con la altura **x**. El único acercamiento a modulación en las letras se encuentra en el anillo, ya que es más estrecho en la unión. Las uniones se encuentran en una altura constante. Esta fuente cuenta con espolones o espuelas muy discretas en la parte superior de la **p** y la **q**.

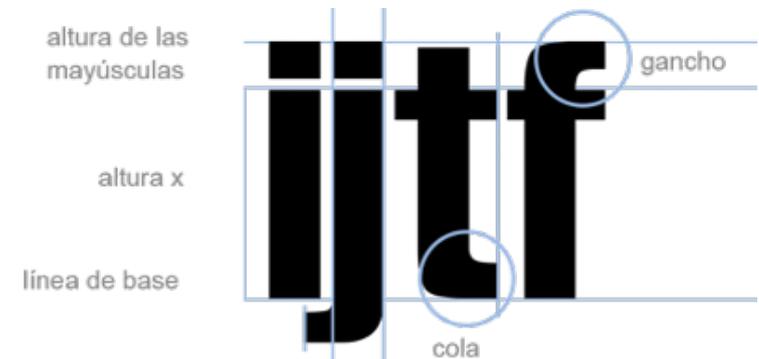


Imagen 18. Letras minúsculas *ijtf*, Fuente *Haettenschweiler Regular*.

Los puntos de la **i** y de la **j** se alinean en la parte superior con la línea de mayúsculas.

La cola de la letra **t** y el gancho de la letra **f** son casi cuadrados.

abcdefghijklmnop-
 jklmno
 pqrstuvwxyz
 vwxyz
 ABCDEFGHIJ
 KLMNOPQR
 STUVWXYZ

Imagen 20. Fuente *Monotype Corsiva*.

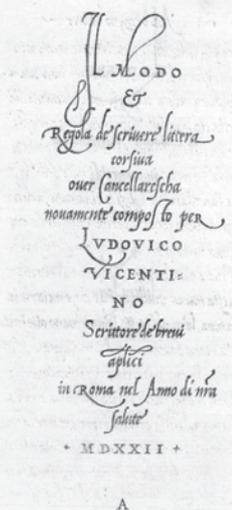


Imagen 19. Ludovico Vicentino degli Arrighi (1524) *Operina*.

Análisis microtipográfico de la fuente *Monotype Corsiva*.

La fuente *Monotype Corsiva* fue diseñada por la tipógrafa Patricia Saunders para *Monotype Corporation* y fue lanzada en 1995. Es una tipografía hecha en el estilo de los primeros cursivos italianos, ejemplificada por la obra del maestro de la escritura, Ludovico degli Arrighi, en el siglo XVI (Imagen 19).

Las mayúsculas de la fuente *Monotype Corsiva* tienen florituras diseñadas principalmente para usar como letras iniciales como se muestra en la Imagen 20.⁴⁴



Imagen 21. Letras mayúsculas y minúsculas, fuente *Monotype Corsiva*.

Se percibe en esta fuente tipográfica cómo algunas letras se hacen en un mismo trazo (**a b c g h i l m n o q r s u y z**), sin levantar el lápiz del papel, mientras que el resto se realizan en dos trazos.

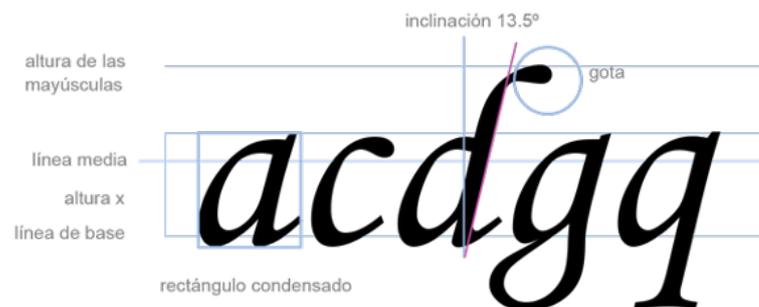


Imagen 22. Letras minúsculas acdgg, fuente *Monotype Corsiva*.

Como *Monotype Corsiva* es una tipografía caligráfica, emula la escritura manual y conserva la inclinación y adornos que solían hacerse. En *Operina* se puede observar que la base caligráfica de las letras **a**, **c**, **d**, **g** y **q** es un rectángulo condensado, no en un cuadrado perfecto. Se puede percibir el estilo cursivo, o canciller, ya que se muestra condensado en lugar de ser redondo o cuadrado.

⁴⁴ Monotype. (2017). *Monotype Corsiva*. <https://www.fonts.com/font/monotype/monotype-corsiva/story> Consulta realizada el 25 de abril de 2018

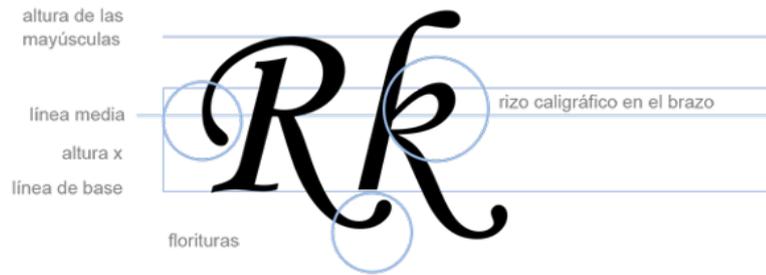


Imagen 23. Letras mayúscula R y minúscula k fuente *Monotype Corsiva*.

Esta fuente conserva muchas características caligráficas; por ejemplo, se observa la adaptación de un rizo caligráfico en el brazo de la letra k minúscula, mientras que las mayúsculas se caracterizan por la presencia de florituras. En la Imagen 24 se puede observar la caligrafía de mayúsculas de donde se inspiró Patricia Saunders para su diseño.

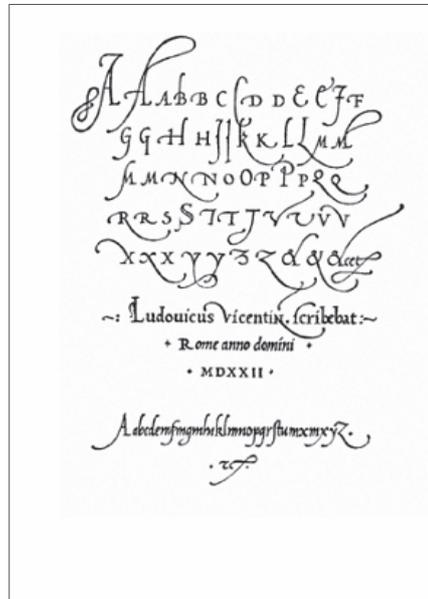


Imagen 24. “Ludovico Vicentino degli Arrighi escribió esto en el año de nuestro Señor 1522 en Roma”. *Operina*.

Análisis microtipográfico de la fuente *Comic Sans* en su variante itálica.

Comic Sans MS es una tipografía sans-serif diseñada por Vincent Connare y lanzada en 1994 por *Microsoft Corporation*. Es una tipografía informal inspirada en letras de comics, destinada a documentos informales y materiales para niños (Beaumont-Thomas, Connare y Stephens, 2017).



Imagen 25. Fuente *Comic Sans* en su variable itálica.



Imagen 26. Letras mayúsculas y minúsculas, fuente *Comic Sans* en su variable itálica.

Con apoyo de las Figuras 26 a la 28, se analizarán peculiaridades microtipográficas de esta fuente.



Imagen 27. Letras minúsculas bdpq, fuente *Comic Sans* en su variable itálica.

En la figura anterior se muestra la contraforma interior o blanco interno irregular, lo que, a pesar de no ser simétricamente bien proporcionado, permite identificar más fácilmente cada carácter.



Imagen 28. Letras minúsculas ijtf, fuente *Comic Sans* en su variable itálica.

Las ascendentes y descendentes de esta fuente tipográfica son cortas en comparación con su altura x. Se observan astas irregulares y se ve el trazo caligráfico inestable, como si estuviera escrito con un plumón.



Imagen 29. Esquema comparativo de fuentes disfluentes.

Fuente tipográfica	Identificación de variables
<i>Bodoni MT</i>	Alto Contraste, contraforma; ascendentes, descendentes y altura x, Teoría de la Gestalt.
<i>Haettenschweiler</i>	Muy poco contraste, familiaridad.
<i>Monotype Corsiva</i>	Inclinación (cursiva), ascendentes, descendentes y altura x.
<i>Comic Sans Itálica</i>	Contraste, asimetría, inclinación; ascendentes, descendentes y altura x, familiaridad.

Tabla 3. Cuadro comparativo de características microtipográficas de las fuentes disfluentes analizadas.

Analisis macrotipográfico de las fuentes disfluentes internacionales.

En los estudios previos relacionados con el uso de tipografía disfluyente, se habla sobre el uso de estas fuentes en materiales didácticos, impresos y en pantalla, pero no existe una especificación de los parámetros en diseño editorial empleados para ellos. En esta investigación se propone analizar acomodo tipográfico a continuación.

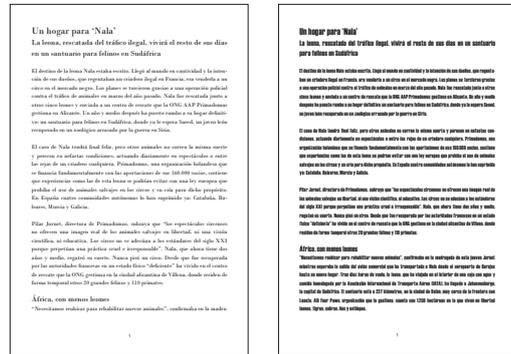


Imagen 30.
Visualización macro-tipográfica de las fuentes disfluentes internacionales.

Título: 20pt / 23pt
Subtítulo: 16pt / 23pt
Texto corrido: 12pt / 18pt



Monotype Corsiva **Comic Sans MS Itálica**

Como se puede observar en la imagen 30, se formó el texto de un artículo del periódico español El País. La principal razón para elegir un texto informativo sobre un texto literario fue evitar tener más variables, como el gusto a la lectura literaria, que interfirieran con la fluidez de lectura. Se puede observar en todos los casos que el formato en el que se muestra la lectura es tamaño carta con márgenes intermedios y una medida de la caja tipográfica amplia, es decir, sobrepasa los parámetros de legibilidad óptimos (de 12 palabras o 60-70 caracteres). También vemos que el texto fue justificado, con color 100% negro y se

jerarquizó la información al aumentar el cuerpo tipográfico al título y subtítulo; además se unificó el puntaje del texto corrido. Al mirar de cerca cada uno de los párrafos podemos observar una interlínea amplia, sin manipular el interletrado de los caracteres y un uso de párrafo americano.

En lo correspondiente a los parámetros de diseño editorial se les otorgó uniformidad para poder comparar los atributos inherentes al diseño de cada una de las fuentes disfluentes. En todos los casos, los espacios en blanco entre palabras fueron constantes con el fin de ayudar a mantener el ritmo de la lectura.

Fuente tipográfica	Identificación de variables
<i>Bodoni MT</i>	Problemas de legibilidad por el alto contraste. Mancha tipográfica ligera.
<i>Haettenschweiler</i>	Mancha tipográfica densa. Dificultad para identificar los caracteres
<i>Monotype Corsiva</i>	Mancha tipográfica regular. Dificultad para visualizar los ojos de las letras.
<i>Comic Sans Itálica</i>	Mancha tipográfica regular, en conjunto es la tipografía con mejor legibilidad del texto corrido.

Tabla 4. Cuadro comparativo de características macrotipográficas de las fuentes disfluentes analizadas.

2.4 Identificación de variables de las fuentes tipográficas disfluentes

Al realizar el análisis microtipográfico y macrotipográfico a las fuentes tipográficas *Bodoni MT*, *Haettenschweiler*, *Monotype Corsiva* y *Comic Sans* en su variable itálica, así como a los experimentos previamente realizados y analizados en el capítulo 2.1, se identificaron los siguientes aspectos medulares que pueden determinar la clasificación de una fuente tipográfica como disfluyente:

- | | |
|--|---|
| a. Contraste | a. Contraste |
| b. Escala de grises | El contraste tipográfico es la relación que existe entre trazos gruesos y trazos delgados de un carácter, entre la forma y contraforma. Tschichold menciona que descuidar el contraste puede dañar la legibilidad (1970: 52), es decir que, si la fuente tipográfica utiliza un contraste casi imperceptible o nulo, se pueden presentar problemas al percibir la forma de las letras y, por lo tanto, entorpecer la lectura. |
| c. Cuerpo | |
| d. Contraforma | |
| e. Inclinación | |
| f. Ascendentes, descendentes y altura x | |
| g. Teoría de la Gestalt | |
| h. Familiaridad | |

Como es posible notar en las fuentes disfluentes analizadas, el contraste juega un papel importante para presentar una dificultad deseable al lector. Al respecto, Tinker considera que un incremento de contraste no mejora la legibilidad; por el contrario, ya que si los trazos son excesivamente finos, pueden disminuirla. Por otro lado, Rehe sugiere que el extremo contraste de los trazos debe ser evitado y que la anchura óptima del trazo de las letras debe de ser alrededor de 18% de la anchura o altura total de la misma (1974: 24, citado por Gaultney, 2008). En las fuentes analizadas, tanto Bodoni MT con un contraste muy alto, como Haettenschweiler con un contraste casi nulo y con trazos gruesos, se muestra una exageración en el contraste de las fuentes.

Posteriormente, Weidemann escribe que un contraste fuerte da como resultado una apariencia tipográfica incoherente y reduce el reconocimiento por parte del lector de las características distintivas de las letras (1985: 7, citado por Gaultney, 2008); lo que presenta un reto al lector para descifrar el código en el que se presenta el mensaje. Sin embargo, en las fuentes disfluentes, esa incoherencia no es algo malo, al contrario, puede permitir un mayor impacto cognitivo y por lo tanto mejorar la retención de un mensaje. Spencer escribe que a pesar de que, si se hace un resumen de varios estudios efectuados, no existe una diferencia clara en cuanto a legibilidad entre caracteres de diferentes grosores, los lectores prefieren los más gruesos (Spencer 1969: 31, citado por Gaultney, 2008).



Imagen 31. Ejemplo de contraste tipográfico.

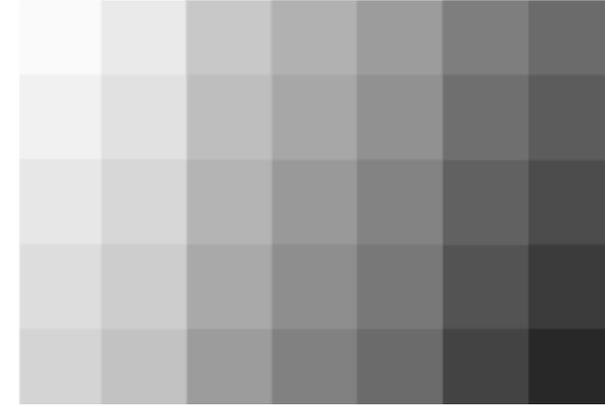


Imagen 32. Ejemplo de escala de grises.

b. Escala de grises

En los estudios previos sobre fuentes disfluentes la variable de escala de grises está muy presente (Bodoni MT de 12 puntos al 60% en escala de grises y Myriad Web en su variable cursiva de 10 puntos al 10% en escala de grises). Una fuente disfluyente no es catalogada de esa manera sólo por su forma, sino también por el modo de ser percibida y por el impacto que provoca a nivel cognitivo.

Cuando las fuentes tipográficas disfluentes son leídas en un porcentaje de negro menor, carecen del contraste necesario y, por lo tanto, se dificulta aún más su lectura; esto provoca una dificultad deseada que puede potencializar el efecto de disfluencia.

c. Cuerpo

Las fuentes pierden legibilidad cuando utilizan un puntaje menor debido a las limitaciones ya sea de impresión o de nuestra propia vista; es por ello que, si se requiere añadir un poco más de dificultad al lector, puede ser una variable que modificable.



Imagen 33. Ejemplo de escala de grises.

d. Contraforma

Se le llama contraforma al espacio blanco incluido dentro de los caracteres y tiene un papel primordial en las fuentes disfluente. Watts y Nisbet 1974: 25-31, citado por Gaultney, 2008) señalan que cuanto más grande sea el área relativa de espacio encerrado dentro de una letra, mayor será su legibilidad, lo que quiere decir que la letra puede hacerse más legible cuando se incrementa el espacio blanco interno. Ellos también apuntaban que otras técnicas destinadas a incrementar la legibilidad como la impresión con caracteres negros y mayor contraste, pueden disminuir la legibilidad, si reducen los espacios internos. En el caso de la fuente disfluente Haettenschweiler, es evidente el cierre exagerado de la contraforma debido al peso y estrechamiento de la misma.

Si tenemos en cuenta lo anterior, la forma del espacio interno también es importante ya que proporciona al ojo claves valiosas para el reconocimiento del carácter; variando el mismo es posible por lo tanto incrementar la legibilidad (Gluth, 1999: 246, citado por Gaultney 2008). En el caso específico de Comic Sans en su variable itálica, la disparidad de contraformas en caracteres como la d y b, así como q y p permiten su mejor identificación. Inclusive podemos ver en French et al. (2013) que hay estudios sobre sus efectos positivos en personas con dislexia.



Imagen 34. Ejemplo de contraforma.

e. Inclinación

La inclinación en las fuentes tipográficas es el movimiento del eje de la letra a un ángulo predeterminado que cambia la estructura de la letra; normalmente, ocupan menos espacio que la versión original y, en ciertos casos, varía el diseño de algunos caracteres en su versión cursiva.

Como se mencionó en el capítulo anterior, las palabras cursivas (inclinadas) son ligeramente menos legibles que las romanas; sin embargo, sus principales funciones son dar énfasis y señalar al lector palabras que pueden estar en otro idioma, que son títulos de publicaciones, que son neologismos, etc.



Imagen 35. Ejemplo de variable de inclinación tipográfica.

f. Ascendentes, descendentes y altura x

La altura x, también llamada “ojo medio”, se considera el factor más importante que afecta a la legibilidad de los caracteres, sobre todo en tamaños pequeños (Poulton, 1972: 158, citado por Gaultney, 2008). Según Spencer, los ascendentes y los descendentes de las letras son críticos para reconocerlas (1969: 14-15) y Watts y Nisbet, explican que también para fijar la imagen de la palabra pues con estas características logramos distinguir una forma de otra, por ejemplo, la h de la n (p. 10).

No obstante, las diferentes investigaciones llevadas a cabo han concluido que los tipos con un ojo medio grande pero moderado son generalmente más legibles en cuerpos pequeños y bajo determinados métodos de reproducción. Esto parece significar que el incremento del ojo medio aumenta la legibilidad como si fuera un tipo de un cuerpo mayor; así sucede que tipos de estilos diferentes, como Times y Perpetua, pueden llegar a tener legibilidad similar, si se igualan sus ojos medios (Spencer, Reynolds, y Coe, 1977: 1; Poulton, 1972: 158).



Imagen 36. Ejemplo de ascendentes, descendentes y altura x.

g. Teoría de la Gestalt

Según la teoría de la Gestalt, la mente configura los elementos que recibe por medio de los canales sensoriales o de la memoria. La funcionalidad de las fuentes disfluentes depende del modo en que son percibidas por el lector y de la forma en la que estimule su mente (Brigas, 2012).

Debemos tener en cuenta que, en tipografía, la percepción puede ser engañosa; es decir, cuando se trazan formas exactas, puede que no sean percibidas como perfectas debido a la curvatura de nuestros ojos, a este fenómeno Jorge De Buen (2002) le llama ilusiones ópticas. Por esta razón es necesario hacer ajustes a las fuentes de manera que mejore su legibilidad; un ejemplo de esto es la letra O: cuando la forma oval y la forma rectangular tienen la misma altura y anchura, la forma oval parece físicamente más pequeña. Para coincidir con la forma oval, es necesario expandir la altura y la anchura de la O. Las letras O de formas estrechas necesitan más ajustes que de formas anchas (Cheng, 2006: 26).

Según Rudolf (2006) si comenzamos a entender cómo percibimos, podríamos utilizar algunos postulados de la Gestalt a nuestro favor y, con ello, generar dificultades deseadas al lector, como por ejemplo:

Principio del Cierre

Las formas cerradas y acabadas son más estables visualmente. Nuestra mente tiende a agregar los elementos faltantes

para completar con nuestra imaginación las formas percibidas, buscando la mejor organización posible.

Principio de la Semejanza

Donde interviene la similitud por alguna de sus características físicas o conceptuales.

Principio de Continuidad

Los detalles que mantienen un patrón o dirección tienden a agruparse como parte de un modelo. Percibir elementos continuos aunque estos estén interrumpidos entre sí.

Principio de la Proximidad

Los elementos y figuras que están más próximos tienden a verse como una unidad y a aislarse de otros; las figuras o los puntos que están más próximos se reúnen en unidades, aunque todos sean iguales.

Principio de Simetría y Orden

Los estímulos ambiguos tienden a analizarse de la manera más simple; los elementos son organizados en figuras lo más simétricas, regulares y estables que sea posible.

Imagen 37. Ejemplo de Teoría de la Gestalt aplicada en la tipografía *Sans Forgética*.



Sans Forgética

h. Familiaridad

Es un fenómeno que se da como consecuencia de lo que estamos habituados a leer. Los procesos de comunicación en diseño están influenciados por la familiaridad que es una serie de arraigos culturales-sociales de reproducción, los cuales juegan en las jerarquías de percepción y lectura de contenido.⁴⁵

La definición más concisa acerca de la legibilidad, pertenece a Eric Gill. En la práctica, la legibilidad equivale a lo que uno está acostumbrado (Spencer, 1969: 11), según se ha confirmado en diversas las investigaciones. Las formas con las que estamos no estamos tan familiarizados nos resultan menos legibles que aquellas que conocemos (Watts y Nisbet, 1974: 33). Por eso, es conveniente conocer el contexto sociocultural en el que se utilizará una fuente disfluyente para poder discernir más allá de nuestra experiencia previa si la tipografía que se elija será funcional en su entorno.

Sofie Beier, diseñadora, investigadora y profesora en *The Danish Design School*, en su tesis para obtener el grado de Doctora en Filosofía en el *Royal College of Art* de Londres, *Typeface legibility: towards defining familiarity*, habla sobre el tema de la familiaridad tipográfica y su relación con la legibilidad. Su proyecto de investigación versa sobre el significado que le damos a la

familiaridad tipográfica, contrastando si se trata de la cantidad de tiempo que un lector haya estado expuesto a un diseño tipográfico o si la familiaridad radica en las formas de las letras. Estas dos hipótesis las probó midiendo la velocidad de lectura y la preferencia de los participantes. Los resultados indicaron que la exposición tiene un efecto inmediato en la velocidad de lectura, pero que las características desconocidas de las letras solo tienen un efecto de preferencia y no en la velocidad en la lectura.

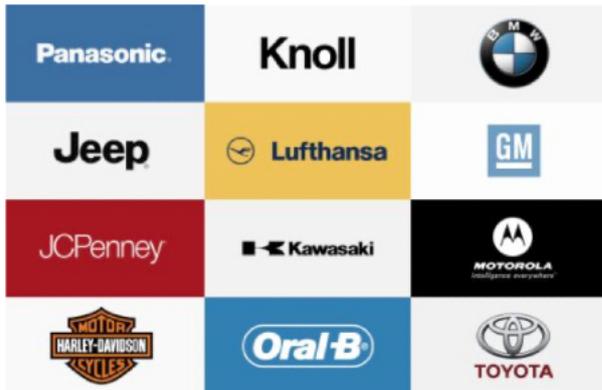


Imagen 38. Ejemplo de la familiaridad tipográfica con la fuente Helvética aplicada en logotipos de marcas famosas del siglo XX.

45 Esta definición de familiaridad en el diseño fue producto de la asesoría del Doctor Marco Sandoval Valle cuyo trabajo se centra en aspectos de “lenguaje, cultura e imagen”.

The background features a large, stylized number '3' composed of thin grey lines. A thick yellow curved band sweeps across the page, partially overlapping the '3'. On the right side, there is a solid dark grey rectangular block.

CAPÍTULO 3

**EXPERIMENTACIÓN DE FUENTES
DISFLUENTES EN EL ENTORNO
HISPANOAMERICANO**

Como hemos explicado en los capítulos anteriores, hay estudios que demuestran que la disfluencia genera un procesamiento y acentúa la retención de la información. Dichos estudios nos sirvieron como base para llevar a cabo la experimentación propuesta en esta tesis, no sin antes hacer una adaptación en lengua castellana del estudio de Diemand-Yauman (2011) *Fortune favors the Bold (and the Italized)*. *Effects of disfluency on educational outcomes*, con un grupo experimental y uno de control,⁴⁶ que utiliza las fuentes disfluentes propuestas en esa investigación. Y que se aplicó en estudiantes de diseño en Madrid en la Escuela Superior de Diseño de Madrid y en la Ciudad de México (CDMX) en la Facultad de Artes y Diseño de la UNAM. El expe-

46 En el grupo experimental, los lectores recibieron el material con fuentes tipográficas disfluentes, mientras que el grupo control recibió el material experimental con una fuente legible; el objetivo que se persiguió fue comparar ambos resultados. Si los resultados del grupo experimental eran mejores que en el grupo control, entonces significaba que las fuentes disfluentes mejoran la retención de la información.

rimento constó de dos pruebas: en la primera, de texto corto, los estudiantes debían memorizar tres tarjetas con características de mamíferos y, en la segunda, se medía la retención de información de un texto largo, es decir, debían leer un artículo de un periódico con la finalidad de identificar si la longitud del texto tenía impacto en los resultados de retención de memoria escritos con fuentes tipográficas disfluentes. Además de eso, se realizó otra prueba con una muestra de estudiantes con un perfil académico distinto para de evitar un posible sesgo de los resultados derivado del perfil de los grupos de diseño. Por último, como buscábamos ampliar más el alcance de los objetivos principales planteados para la tesis, se realizó un estudio exploratorio que aplicaba una prueba que estuvo diseñada con fuentes hispanoamericanas que consideramos disfluentes en grupos con dos perfiles académicos diferentes, para evaluar el impacto que tiene la complejidad del diseño tipográfico al momento de recordar la información. Este último estudio se aplicó exclusivamente en la Ciudad de México.

Los resultados sugirieron que en el contexto sociocultural hispanoamericano las fuentes disfluentes elegidas no tuvieron una mejora estadísticamente significativa en la retención de la información. A continuación se explica el diseño de cada prueba, la dinámica de aplicación a cada grupo y se exponen los resultados obtenidos.

3.1 Explicación del diseño experimental de las pruebas

El diseño del experimento consistió en la prueba con una posprueba y grupo control que fueron asignados aleatoriamente, a continuación se muestra la tipología del diseño experimental:

RG1 - X1 - O1

RG2 - X2 - O2

RG3 - X3 - O3

RG4 - X4 - O4

RG5 - /// - O5

Donde en el primer experimento con las fuentes disfluentes:

Fuentes disfluentes internacionales	Fuentes disfluentes hispanoamericanas
R = random	R = random
G = group	G = group
X = variable independiente (tipografía disfluente; X1: Bodoni MT, X2: Haettenschweiler , X3: Monotype Corsiva , X4: Comic Sans en su variable itálica)	X = variable independiente (tipografía disfluente hispanoamericana; X1: Barrio, X2: Egocéntrica, X3: Block 02, X4: Johanna Font)

/// = control (variable independiente = 0, o sea tipografía fluente Arial)	/// = control (variable independiente = 0, o sea tipografía fluente Arial)
O1 = posprueba Bodoni MT	O1 = posprueba Barrio
O2 = posprueba Haettenschweiler	O2 = posprueba Egocéntrica
O3 = posprueba Monotype Corsiva	O3 = posprueba Block 02
O4 = posprueba Comic Sans en su variable itálica	O4 = posprueba Johanna Font
O5 = posprueba Arial	O5 = posprueba Arial

Tabla 5. Diseño experimental de las pruebas.

En ambos estudios la variable dependiente midió es el índice de aciertos en la prueba de retención de memoria; todas las preguntas podían tener sólo dos opciones: acierto o error. Aunque este tipo de medida no arroja resultados de una estadística paramétrica inmediata, se puede convertir en una numérica si se toma en cuenta la cantidad de respuestas para cada opción, es decir, donde 0% es todas indican error y 100% es todas indican acierto. De esa manera se consigue aplicar la estadística paramétrica. Por otro lado, para interpretar los resultados arrojados por la prueba se realizó una *t* de student no pareada, que es un tipo de estadística deductiva que se utiliza para determinar si hay una diferencia significativa entre las medias de dos grupos.

3.2 Descripción de la dinámica de aplicación de las pruebas

La prueba se debía realizar a todos los participantes al mismo tiempo y en el mismo contexto para evitar que otra variable, además de la fuente disfluyente, afectara el resultado. En este caso, aunque, debido a la falta de recursos, no fue posible que todos los participantes la realizaran al mismo tiempo, el estudio se aplicó de manera contrabalanceada, es decir, el grupo se dividió en dos subgrupos: la primera mitad designada como grupo de control (los que tienen el material con fuente legible) y la otra fue el grupo experimental (los que estarán expuestos a fuentes disfluentes).

Como medida precautoria para evitar sesgo alguno en los resultados deseados, los estudiantes no sabían la hipótesis de la investigación, es decir, que las fuentes disfluentes mejoran la retención de la información. Los alumnos participaron libremente y brindaron su ayuda y cooperación para la investigación, sin recompensa o promesa alguna después de la prueba.

Primero, se repartió el material experimental a cada uno de los estudiantes en un paquete que contenía pruebas con un texto corto y otra con un texto largo. El material de cada individuo sólo

tenía un estilo de fuente tipográfica, ya sea fluente o disfluente, dependiendo del grupo al que correspondían.

Por una parte, para la prueba de texto corto se solicitó a los participantes que memorizaran la información de tres tarjetas con características de mamíferos; para ello contaron con 90 segundos. Cada tarjeta contenía siete características de un mamífero con su nombre científico (en latín), es decir, debían memorizar un total de 21 características de mamíferos. Al terminar los 90 segundos, se les pidió que guardaran el material; se les distrajo por 15 minutos con una dinámica de conversación en grupo que no tuvo alguna relación con la experimentación y, finalmente, se les pidió contestar una prueba que evaluó la memorización de los participantes. En la evaluación, los estudiantes escucharon seis características de los mamíferos que se leyeron en voz alta; ellos debían colocarlas en el campo del animal que correspondía; por ejemplo, se leía en voz alta: “Está activo durante 10 meses” y los estudiantes tenían que colocarlo en el campo correspondiente, en este caso: *Ursus arctos*. Las preguntas de la evaluación se hicieron de manera oral para que contestaran en el instante y fuera posible descartar la posibilidad de que se prepararan con anterioridad para preguntas específicas.

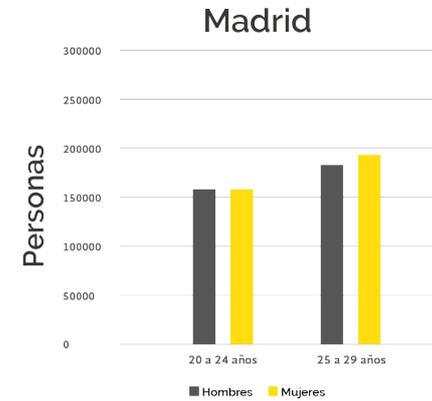
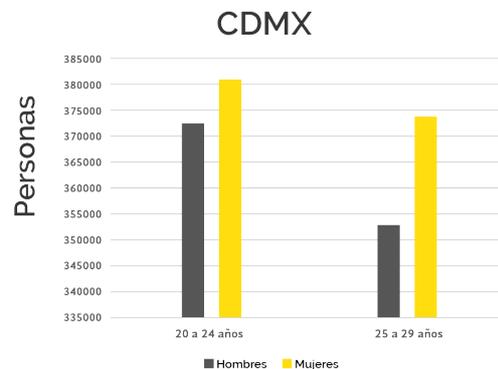
Una vez que los aplicantes finalizaron la primera prueba, se implementó la siguiente fase del estudio con la prueba de texto largo; se les entregó un artículo del periódico español *El País* que abarcaba dos cuartillas. Los estudiantes tuvieron cinco minutos

para leer el artículo e intentar memorizar los datos que consideraran relevantes. Al terminar ese tiempo, se les pidió que guardaran el material experimental y que pusieran atención a la siguiente actividad, que, en realidad era un elemento distractivo que duró 15 minutos y que consistió en la misma dinámica de conversación en grupo. Cuando transcurrió el tiempo de distracción, se les entregó la hoja de evaluación en la que había cuatro preguntas con respuestas de opción múltiple. Al terminar de contestarlo se les solicitó que juntaran nuevamente el paquete con el material experimental y lo dejaran sobre su escritorio. Finalmente, se recogieron las pruebas y se ordenaron en el grupo control y en el grupo experimental para después clasificarlas y subir los resultados a una hoja de cálculo para el análisis de resultados.

3.3 Alcances y limitaciones de la muestra y del experimento

La muestra ideal para que los resultados fuesen representativos se debería crear con base en el porcentaje poblacional de los grupos de edades que interesan para su estudio (19-29 años), del mismo modo, también debería tomar en cuenta el porcentaje poblacional de sexos en cada ciudad. Por ello, consideramos importante tomar en cuenta las siguientes gráficas que contienen la información más reciente disponible sobre la cantidad de personas que habitan en la Ciudad de México, tomando en cuenta el rango de edad y el sexo, según el censo de 2010 realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI, (ver gráfica 1) y la información del censo de 2016 realizado por el Instituto Nacional de Estadística, INE (ver gráfica 2), en Madrid.

Gráfica 1. Población total por Entidad federativa, Grupo quinquenal de edad, Año y Sexo (2010), la información está actualizada hasta el 12 de junio de 2010. Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.



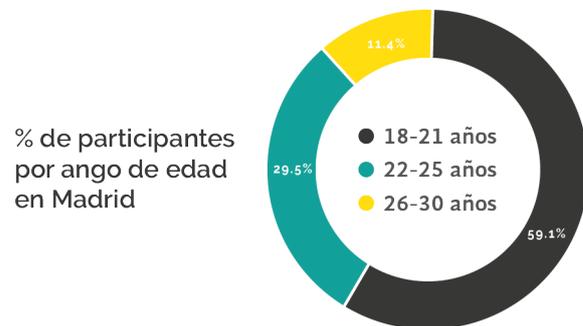
Gráfica 2. Población (españoles/extranjeros) por edad (grupos quinquenales), sexo y año (2016) Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Información acopiada hasta el año 2016.

A diferencia del modo en que fue realizada la muestra de Fortune favors the Bold (2011), creemos que, óptimamente, se debería considerar como una variable fija el sexo de los participantes en escala del porcentaje de la población total de cada ciudad, dado que al analizar los experimentos posteriores, se observó que el género puede tener un papel importante en los resultados de las pruebas, específicamente en Working memory capacity and disfluency effect (2015), cuyo estudio indicó un resultado favorable en las fuentes disfluentes en el grupo que tenía 85% de participantes de sexo femenino. Para eliminar el sesgo de sexo y edad es importante que la población del lugar donde se aplique la muestra se vea reflejada porcentualmente en la muestra.

Para que la prueba fuese estadísticamente representativa de la población de una ciudad se requería una muestra de más de 100,000 personas; sin embargo, no fue posible debido a

la limitante del de tiempo y a la capacidad material que era necesaria para llevar a cabo una prueba de esa manera; por esta razón, la muestra que se tomó en consideración tuvo que ser ajustada a grupos de alumnos de los primeros semestres que quisieron participar tanto en Madrid como en la Ciudad de México. Es por ello que los resultados de estas pruebas deben ser tomados únicamente como indicadores de una tendencia que señala algunos parámetros que podrán ser explorados en profundidad y con resultados estadísticamente representativos para investigaciones futuras.

La muestra del estudio que realizamos en Madrid contó con la participación de 221 estudiantes universitarios con edad promedio de 20 años; entre ellos hubo 44 estudiantes que pertenecían a la carrera de Diseño y que tenían en promedio 22 años de edad.



Gráfica 3. Porcentaje de estudiantes de la carrera de Diseño, en Madrid, por rangos de edad de 18-21, 22-25 y 26-30 años.

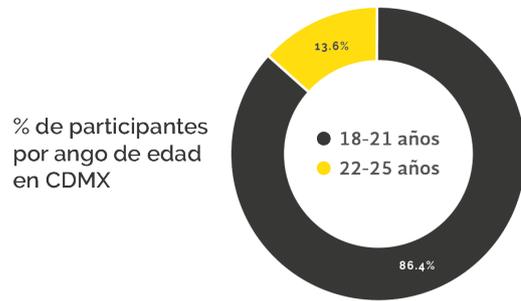
Como se puede observar en la gráfica 3, 59% de alumnos se encuentra en el rango de 18-21 años; 29.5% en el rango de 22-25 años y únicamente 11.4% en el rango de 26-30 años. Por otro lado, en la gráfica 4 se distingue que el porcentaje de mujeres fue mucho más amplio (68.2%) que el de hombres (31.8%).

% de participantes por género en Madrid



Gráfica 4. Porcentaje de estudiantes de Diseño de Madrid por sexo.

En lo que concierne a los experimentos en la Ciudad de México, se aplicaron a un total 177 estudiantes, quienes pertenecían a las carreras de Diseño de la Facultad de Artes y Diseño de la UNAM y de Químico Bacteriólogo Parasitólogo en el Instituto Politécnico Nacional; en estos casos la edad promedio también fue de 20 años. A continuación se ofrece la gráficas de distribución por edad y sexo.



Gráfica 5. Porcentaje de estudiantes las carreras de Diseño y de Químico Bacteriólogo Parasitólogo en la Ciudad de México por rangos de edad de 18-21 y 22-25 años.

% de participantes por género en CDMX



Gráfica 6. Porcentaje por género de estudiantes las carreras de Diseño y de Químico Bacteriólogo Parasitólogo, en la Ciudad de México

Como podemos observar en la gráfica 5, 86.4% de alumnos se encontraban en un rango de edad entre los 18 y los 21 años, mientras que 13.6% tenían entre 22 y 25 años. Por su parte, en la gráfica 6, se distingue que el porcentaje de mujeres fue mayor al de hombres; 71.2% corresponde a mujeres y sólo 28.8% fueron hombres, un porcentaje de distribución por sexo muy similar al que tuvimos en la de la Ciudad de Madrid.

3.4 Estudio 1: Fuentes disfluentes internacionales

El experimento realizado previamente por Diemand-Yauman *et al.* (2011) que permitía medir la retención de la información en textos cuando se usan fuentes disfluentes internacionales, se adaptó al castellano; nuestro experimento incluyó tarjetas con los nombres científicos de mamíferos (que se escriben en latín), con sus características descritas en palabras y en frases.

El contenido de las tarjetas se aprecia en la siguiente tabla:

Nombre científico de mamífero (latín)	Características
Vulpes vulpes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Carnívoro 2. Peso: 6-7 kg 3. Altura: 40 cm 4. Cráneo alargado 5. Cola larga con punta blanca 6. Astuto 7. Activo en la noche

Ursus arctos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Omnívoro 2. Peso: 365 kg 3. Altura: 111 cm 4. Orejas redondas 5. Espeso pelaje 6. Solitario 7. Activo 10 meses al año
Ovis orientalis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Herbívoro 2. Peso: 45 kg 3. Altura: 130 cm 4. Cornamenta grande 5. Pelaje marrón chocolate 6. Social 7. Activo de noche

Tabla 6. Muestra de las características por tarjeta de los mamíferos.

El diseño editorial de las tarjetas fue idéntico para el grupo de control y para el experimental, con excepción del cambio en las fuentes tipográficas; es decir, en el grupo control todas las tarjetas se mostraron en la fuente Arial de 12 pt, (imagen 39); mientras tanto, el grupo experimental se dividió en cuatro subgrupos, a cada uno de los cuales se les asignó una tipografía disfluyente diferente (esquemas 2-5).

En la imagen 39 se muestra un ejemplo de las tarjetas utilizadas para los grupos de control de todos los experimentos para el texto corto, que se realizaron para esta tesis.



Imagen 39. Material con condición legible para grupo control.

Título: Arial 12pt / 18pt, **Características:** Arial 10pt / 18pt.

Las imágenes 40 a la 43 presentan el diseño de las tarjetas que se presentaron en el estudio 1 sobre fuentes disfluentes y que fueron utilizadas en los estudios internacionales mencionados anteriormente, los cuales tomamos como referencia metodológica y conceptual:

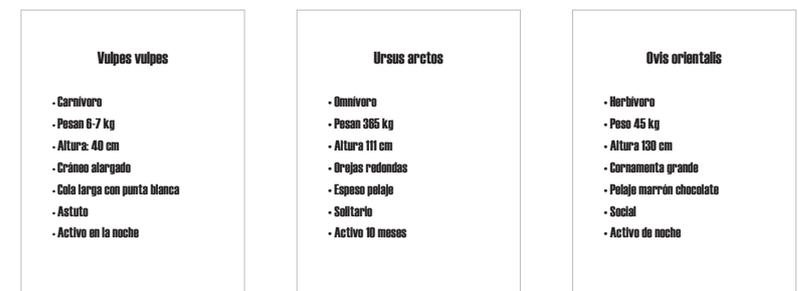


Imagen 40. Material con condición de fuente disfluyente para grupo experimental. **Título:** Haettenschweiler 14pt / 18pt, **Características:** Haettenschweiler 12pt / 18pt.

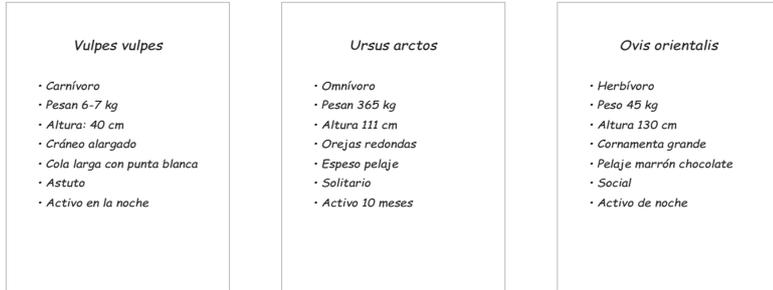


Imagen 41. Material con condición de fuente disfluyente para grupo experimental. **Título:** *Comic Sans MS Itálica* 12pt / 18pt, **Características:** *Comic Sans MS Itálica* 10pt / 18pt.



Imagen 42. Material con condición de fuente disfluyente para grupo experimental. **Título:** *Monotype Corsiva* 14pt / 18pt, **Características:** *Monotype Corsiva* 12pt / 18pt.

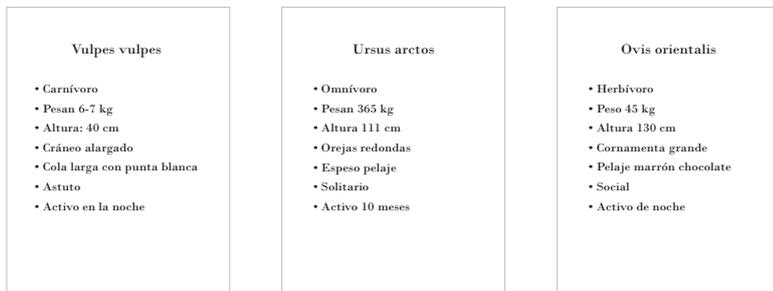


Imagen 43. Material con condición de fuente disfluyente para grupo experimental. **Título:** *Bodoni MT* 13pt / 18pt, **Características:** *Bodoni MT* 11pt / 18pt.

El material gráfico para el experimento sobre la retención de información en textos largos se realizó con base en un escrito de dos cuartillas; fue diagramado a manera de artículo de revista, con texto corrido y sin imágenes; con un acomodo tipográfico justificado y un interlineado apropiado y proporcional al cuerpo de letra como se puede ver en las imágenes 44 y 45.

La lectura para los grupos de control se presentó de la siguiente forma:

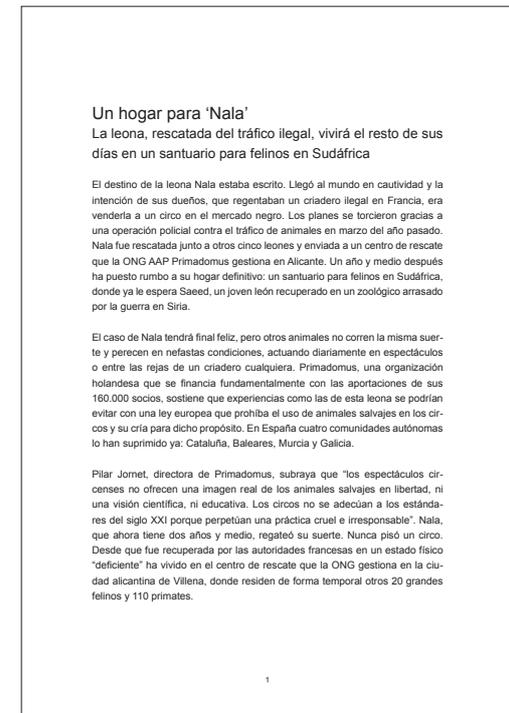


Imagen 44. Material con condición legible para grupo control.

Título: *Arial* 20pt / 23pt

Subtítulo: *Arial* 16pt / 23pt

Texto corrido: *Arial* 12pt / 28pt.

Un hogar para 'Nala'
La leona, rescatada del tráfico ilegal, vivirá el resto de sus días en un santuario para felinos en Sudáfrica

El destino de la leona Nala estaba escrito. Llegó al mundo en cautividad y la intención de sus dueños, que operaban un criadero ilegal en Francia, era venderla a un circo en el mercado negro. Los planes se torcieron gracias a una operación policial contra el tráfico de animales en marzo del año pasado. Nala fue rescatada junto a otros cinco leones y enviada a un centro de rescate que la ONG ASP Primadonas gestiona en Alicante. Un año y medio después ha puesto rumbo a su hogar definitivo: un santuario para felinos en Sudáfrica, donde se la espera. Sana, un joven león recuperado en un santuario creado por la guerra en Siria.

El caso de Nala también final feliz, pero otros animales no corren la misma suerte y perecen en nefastas condiciones, actuando duramente en espectáculo entre las rejas de un criadero cualquiera. Primadonas, una organización holandesa que se financia fundamentalmente con las aportaciones de sus 160.000 socios, sostiene que experimenta como las de esta leona se podrían evitar con una ley siempre que prohiba el uso de animales salvajes en los circos y su cría para dicho propósito. En España cuatro comunidades autónomas lo han prohibido ya: Cataluña, Baleares, Murcia y Galicia.

Filar Jorret, directora de Primadonas, subraya que "las especies de circo no ofrecen una imagen real de los animales salvajes en libertad, es una visión científica, no educativa. Los circos no se adecúan a los estándares del siglo XXI porque perpetúan una práctica cruel e irresponsable". Nala, que ahora vive en el área y medio, regala su nombre. Nunca podrá ser circo. Desde que fue rescatada por las autoridades francesas en un estado físico "deficiente" ha vivido en el centro de rescate que la ONG gestiona en la ciudad alicantina de Villena, donde residen de forma temporal entre 20 grandes felinos y 110 primates.

Filar Jorret, directora de Primadonas, subraya que "las especies de circo no ofrecen una imagen real de los animales salvajes en libertad, es una visión científica, no educativa. Los circos no se adecúan a los estándares del siglo XXI porque perpetúan una práctica cruel e irresponsable". Nala, que ahora vive en el área y medio, regala su nombre. Nunca podrá ser circo. Desde que fue rescatada por las autoridades francesas en un estado físico "deficiente" ha vivido en el centro de rescate que la ONG gestiona en la ciudad alicantina de Villena, donde residen de forma temporal entre 20 grandes felinos y 110 primates.

África, con menos leones
"Necesitamos evaluar para rehabilitar nuestro animal", confiamos en la madurez de este joven león cuando lo recibimos en el centro de rescate que ha recuperado a Nala desde el momento de su rescate en marzo de 2016. En la ciudad de Villena, un centro de la provincia de Alicante, se recuperan leones, tigres y otros felinos. En la ciudad de Villena, un centro de la provincia de Alicante, se recuperan leones, tigres y otros felinos. En la ciudad de Villena, un centro de la provincia de Alicante, se recuperan leones, tigres y otros felinos.

Haettenschweiler

Un hogar para 'Nala'
La leona, rescatada del tráfico ilegal, vivirá el resto de sus días en un santuario para felinos en Sudáfrica

El destino de la leona Nala estaba escrito. Llegó al mundo en cautividad y la intención de sus dueños, que operaban un criadero ilegal en Francia, era venderla a un circo en el mercado negro. Los planes se torcieron gracias a una operación policial contra el tráfico de animales en marzo del año pasado. Nala fue rescatada junto a otros cinco leones y enviada a un centro de rescate que la ONG ASP Primadonas gestiona en Alicante. Un año y medio después ha puesto rumbo a su hogar definitivo: un santuario para felinos en Sudáfrica, donde se la espera. Sana, un joven león recuperado en un santuario creado por la guerra en Siria.

El caso de Nala también final feliz, pero otros animales no corren la misma suerte y perecen en nefastas condiciones, actuando duramente en espectáculo entre las rejas de un criadero cualquiera. Primadonas, una organización holandesa que se financia fundamentalmente con las aportaciones de sus 160.000 socios, sostiene que experimenta como las de esta leona se podrían evitar con una ley siempre que prohiba el uso de animales salvajes en los circos y su cría para dicho propósito. En España cuatro comunidades autónomas lo han prohibido ya: Cataluña, Baleares, Murcia y Galicia.

Filar Jorret, directora de Primadonas, subraya que "las especies de circo no ofrecen una imagen real de los animales salvajes en libertad, es una visión científica, no educativa. Los circos no se adecúan a los estándares del siglo XXI porque perpetúan una práctica cruel e irresponsable". Nala, que ahora vive en el área y medio, regala su nombre. Nunca podrá ser circo. Desde que fue rescatada por las autoridades francesas en un estado físico "deficiente" ha vivido en el centro de rescate que la ONG gestiona en la ciudad alicantina de Villena, donde residen de forma temporal entre 20 grandes felinos y 110 primates.

Filar Jorret, directora de Primadonas, subraya que "las especies de circo no ofrecen una imagen real de los animales salvajes en libertad, es una visión científica, no educativa. Los circos no se adecúan a los estándares del siglo XXI porque perpetúan una práctica cruel e irresponsable". Nala, que ahora vive en el área y medio, regala su nombre. Nunca podrá ser circo. Desde que fue rescatada por las autoridades francesas en un estado físico "deficiente" ha vivido en el centro de rescate que la ONG gestiona en la ciudad alicantina de Villena, donde residen de forma temporal entre 20 grandes felinos y 110 primates.

África, con menos leones
"Necesitamos evaluar para rehabilitar nuestro animal", confiamos en la madurez de este joven león cuando lo recibimos en el centro de rescate que ha recuperado a Nala desde el momento de su rescate en marzo de 2016. En la ciudad de Villena, un centro de la provincia de Alicante, se recuperan leones, tigres y otros felinos. En la ciudad de Villena, un centro de la provincia de Alicante, se recuperan leones, tigres y otros felinos. En la ciudad de Villena, un centro de la provincia de Alicante, se recuperan leones, tigres y otros felinos.

Monotype Corsiva

Un hogar para 'Nala'
La leona, rescatada del tráfico ilegal, vivirá el resto de sus días en un santuario para felinos en Sudáfrica

El destino de la leona Nala estaba escrito. Llegó al mundo en cautividad y la intención de sus dueños, que operaban un criadero ilegal en Francia, era venderla a un circo en el mercado negro. Los planes se torcieron gracias a una operación policial contra el tráfico de animales en marzo del año pasado. Nala fue rescatada junto a otros cinco leones y enviada a un centro de rescate que la ONG ASP Primadonas gestiona en Alicante. Un año y medio después ha puesto rumbo a su hogar definitivo: un santuario para felinos en Sudáfrica, donde se la espera. Sana, un joven león recuperado en un santuario creado por la guerra en Siria.

El caso de Nala también final feliz, pero otros animales no corren la misma suerte y perecen en nefastas condiciones, actuando duramente en espectáculo entre las rejas de un criadero cualquiera. Primadonas, una organización holandesa que se financia fundamentalmente con las aportaciones de sus 160.000 socios, sostiene que experimenta como las de esta leona se podrían evitar con una ley siempre que prohiba el uso de animales salvajes en los circos y su cría para dicho propósito. En España cuatro comunidades autónomas lo han prohibido ya: Cataluña, Baleares, Murcia y Galicia.

Filar Jorret, directora de Primadonas, subraya que "las especies de circo no ofrecen una imagen real de los animales salvajes en libertad, es una visión científica, no educativa. Los circos no se adecúan a los estándares del siglo XXI porque perpetúan una práctica cruel e irresponsable". Nala, que ahora vive en el área y medio, regala su nombre. Nunca podrá ser circo. Desde que fue rescatada por las autoridades francesas en un estado físico "deficiente" ha vivido en el centro de rescate que la ONG gestiona en la ciudad alicantina de Villena, donde residen de forma temporal entre 20 grandes felinos y 110 primates.

Filar Jorret, directora de Primadonas, subraya que "las especies de circo no ofrecen una imagen real de los animales salvajes en libertad, es una visión científica, no educativa. Los circos no se adecúan a los estándares del siglo XXI porque perpetúan una práctica cruel e irresponsable". Nala, que ahora vive en el área y medio, regala su nombre. Nunca podrá ser circo. Desde que fue rescatada por las autoridades francesas en un estado físico "deficiente" ha vivido en el centro de rescate que la ONG gestiona en la ciudad alicantina de Villena, donde residen de forma temporal entre 20 grandes felinos y 110 primates.

África, con menos leones
"Necesitamos evaluar para rehabilitar nuestro animal", confiamos en la madurez de este joven león cuando lo recibimos en el centro de rescate que ha recuperado a Nala desde el momento de su rescate en marzo de 2016. En la ciudad de Villena, un centro de la provincia de Alicante, se recuperan leones, tigres y otros felinos. En la ciudad de Villena, un centro de la provincia de Alicante, se recuperan leones, tigres y otros felinos. En la ciudad de Villena, un centro de la provincia de Alicante, se recuperan leones, tigres y otros felinos.

Comic Sans MS Itálica

Un hogar para 'Nala'
La leona, rescatada del tráfico ilegal, vivirá el resto de sus días en un santuario para felinos en Sudáfrica

El destino de la leona Nala estaba escrito. Llegó al mundo en cautividad y la intención de sus dueños, que operaban un criadero ilegal en Francia, era venderla a un circo en el mercado negro. Los planes se torcieron gracias a una operación policial contra el tráfico de animales en marzo del año pasado. Nala fue rescatada junto a otros cinco leones y enviada a un centro de rescate que la ONG ASP Primadonas gestiona en Alicante. Un año y medio después ha puesto rumbo a su hogar definitivo: un santuario para felinos en Sudáfrica, donde se la espera. Sana, un joven león recuperado en un santuario creado por la guerra en Siria.

El caso de Nala también final feliz, pero otros animales no corren la misma suerte y perecen en nefastas condiciones, actuando duramente en espectáculo entre las rejas de un criadero cualquiera. Primadonas, una organización holandesa que se financia fundamentalmente con las aportaciones de sus 160.000 socios, sostiene que experimenta como las de esta leona se podrían evitar con una ley siempre que prohiba el uso de animales salvajes en los circos y su cría para dicho propósito. En España cuatro comunidades autónomas lo han prohibido ya: Cataluña, Baleares, Murcia y Galicia.

Filar Jorret, directora de Primadonas, subraya que "las especies de circo no ofrecen una imagen real de los animales salvajes en libertad, es una visión científica, no educativa. Los circos no se adecúan a los estándares del siglo XXI porque perpetúan una práctica cruel e irresponsable". Nala, que ahora vive en el área y medio, regala su nombre. Nunca podrá ser circo. Desde que fue rescatada por las autoridades francesas en un estado físico "deficiente" ha vivido en el centro de rescate que la ONG gestiona en la ciudad alicantina de Villena, donde residen de forma temporal entre 20 grandes felinos y 110 primates.

Filar Jorret, directora de Primadonas, subraya que "las especies de circo no ofrecen una imagen real de los animales salvajes en libertad, es una visión científica, no educativa. Los circos no se adecúan a los estándares del siglo XXI porque perpetúan una práctica cruel e irresponsable". Nala, que ahora vive en el área y medio, regala su nombre. Nunca podrá ser circo. Desde que fue rescatada por las autoridades francesas en un estado físico "deficiente" ha vivido en el centro de rescate que la ONG gestiona en la ciudad alicantina de Villena, donde residen de forma temporal entre 20 grandes felinos y 110 primates.

África, con menos leones
"Necesitamos evaluar para rehabilitar nuestro animal", confiamos en la madurez de este joven león cuando lo recibimos en el centro de rescate que ha recuperado a Nala desde el momento de su rescate en marzo de 2016. En la ciudad de Villena, un centro de la provincia de Alicante, se recuperan leones, tigres y otros felinos. En la ciudad de Villena, un centro de la provincia de Alicante, se recuperan leones, tigres y otros felinos. En la ciudad de Villena, un centro de la provincia de Alicante, se recuperan leones, tigres y otros felinos.

Bodoni MT

Ciudad, 2018
Edad: _____
 Hombre Mujer
Ocupación: _____

Nombre del animal: _____
Características: _____

Nombre del animal: _____
Características: _____

Nombre del animal: _____
Características: _____

Grupo 1

Estudio 1

Ciudad, 2018
Edad: _____
 Hombre Mujer
Ocupación: _____

Nombre de la lectura: Un hogar para 'Nala'

¿En qué país se encontraba el criadero ilegal?
a) Siria.
b) Francia.
c) Turquía.
d) Sudáfrica.

Primadonas, una organización holandesa, se financia fundamentalmente con las aportaciones de sus _____ socios.
a) 160.000.
b) 180.000.
c) 120.000.
d) 250.000.

¿Por qué los circos no se adecúan a los estándares del siglo XXI?
a) Porque no tienen los cuidados necesarios.
b) Porque es una práctica del siglo pasado.
c) Porque perpetúan una práctica cruel e irresponsable.
d) Porque tienen más animales de los que deberían.

En África, la población ha caído un 38% en las últimas dos décadas y se estima que apenas quedan:
a) 15.000 ejemplares en libertad.
b) 18.000 ejemplares en libertad.
c) 25.000 ejemplares en libertad.
d) 10.000 ejemplares en libertad.

Grupo 1

Estudio 2

Imagen 46. Exámenes para evaluar la retención de la información.

3.4.1 Resultados de las pruebas de retención de memoria aplicadas en la carrera de Diseño (Madrid y CDMX)

3.4.1.1. Muestra de estudiantes de Diseño de Madrid

En la Madrid se logró experimentar en grupos con alumnos de Diseño gráfico de la Escuela Superior de Diseño; los titulares de las materias fueron el Doctor José María Ribagorda, quien contaba con 22 estudiantes, y la Maestra Elena Benito, que también contaba con 22 estudiantes. En la siguiente tabla se puede observar cuantitativamente la distribución de la muestra, las fechas en las que se realizaron los estudios, el número de participantes, el sexo y la edad promedio:

Imagen 45. Material con condición disfluyente para grupo experimental.

Título: 20pt / 23pt
Subtítulo: 16pt / 23pt
Texto corrido: 12pt / 28pt.

Por otro lado, los exámenes con los que se evaluó la memorización de la información en ambos experimentos fueron los siguientes:⁴⁷

47 Para ver estos esquemas al tamaño real, remitimos al Anexo 1 de esta tesis.

Fecha	Profesor encargado	# Participantes	#Hombres	# Mujeres	Edad Promedio
18/10/2018	Dr. José María Ribagorda	10	4	6	24
21/11/2018	Mtra. Elena Benito	22	7	15	21
03/12/2018	Dr. José María Ribagorda	12	3	9	21

Tabla 7. Muestra de los grupos control y experimental de estudiantes de Licenciatura en Diseño Gráfico en la Escuela Superior de Diseño, de Madrid.

3.4.1.2. Muestra de estudiantes de Diseño de CDMX

En la Ciudad de México se contó con 42 estudiantes de la Maestra Silvia Barajas de la carrera de Diseño y Comunicación Visual, de la Facultad de Artes y Diseño de la Universidad Autónoma de México (UNAM). En las siguiente tabla podemos observar cuantitativamente la muestra de CDMX de la carrera de Diseño, las fechas en las que se realizaron los estudios, el número de participantes, el sexo y la edad promedio:

Fecha	Profesor encargado	# Participantes	#Hombres	# Mujeres	Edad Promedio
28/05/2019	Mtra. Silvia Barajas	20	5	15	19
30/05/2019	Mtra. Silvia Barajas	22	8	14	20

Tabla 8. Muestra de los grupos control y experimental de estudiantes de Licenciatura en Diseño y Comunicación Visual en la Facultad de Artes y Diseño de la UNAM, CDMX.

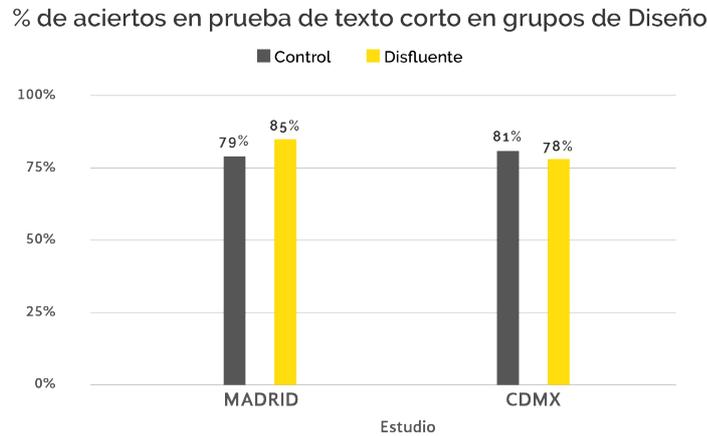
La única variación que tuvimos en los estudios realizados en ambas ciudades fue que, en el tercer grupo de la muestra de Madrid, a la mitad de la prueba, una participante de 23 años decidió cambiar el experimento de texto largo en condición disfluyente por el de control (fuente *Arial*). Este suceso lo interpretamos como una clara resistencia a la lectura en una fuente con una dificultad mayor a la habitual.

3.4.2. Análisis de resultados

3.4.2.1. Prueba de texto corto

En promedio, los participantes del grupo control (*Arial*) en pruebas de texto corto tuvieron un desempeño entre 79% (en Madrid) y 81% (en CDMX), mientras que los participantes del grupo experimental, es decir, con fuentes disfluentes, en la ciudad de Madrid obtuvieron un resultado promedio de 85%, mientras que en la CDMX de 78%. Estos resultados arrojaron que el uso de fuentes disfluentes usado con alumnos de la Universidad de Madrid permitió mejorar porcentualmente la retención de la información de mejor manera que en las pruebas de los estudiantes de la Ciudad de México.

Presentamos a continuación una gráfica con los porcentajes de aciertos:



Gráfica 7. Comparativa de porcentaje de aciertos de estudiantes de Diseño en Madrid y en la CDMX en texto corto.

En esta gráfica se puede apreciar claramente un *efecto de techo*,⁴⁸ es decir, los estudiantes pertenecientes al grupo control obtuvieron excelentes resultados, de hecho, mejor de lo esperado; esta situación hizo que existiera un gran margen de diferencia entre el grupo control y el grupo experimental; en esa medida es menos clara la medición de retención de la información mediante el uso de fuentes disfluentes.

En la muestra de estudiantes de diseño de Madrid se obtuvo una mejora de 6% sobre el grupo control; en otras palabras, después de llevar a cabo la dinámica del experimento y distraer

⁴⁸ El efecto de techo se da cuando los resultados del grupo control son muy altos. Esto se puede dar debido a que el instrumento de medición de retención les resultó a los sujetos muy fácil.

al grupo durante 15 minutos, los participantes en la condición disfluyente recordaron seis puntos porcentuales más información que aquellos en la condición de control. Por su parte, la muestra de estudiantes de diseño en la Ciudad de México (gráfica 7)

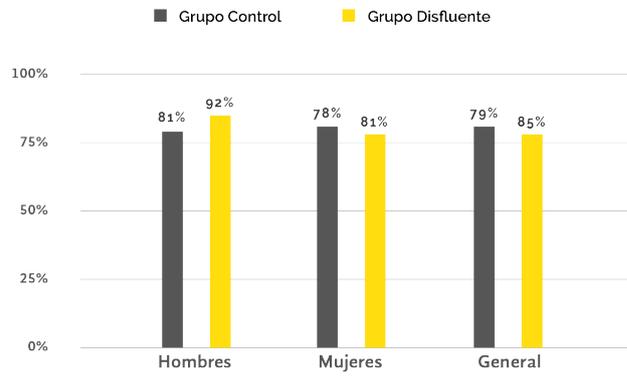
3.4.2.2. Prueba de texto corto y género

el grupo control (Arial) obtuvo 3% más aciertos que el grupo experimental. Ambos resultados (6% y 3% respectivamente) nos permiten afirmar que, en conjunto, las fuentes disfluentes que testeamos no cumplen el objetivo de una mayor retención de la información para textos largos en castellano.

Para analizar con mayor profundidad los resultados de las pruebas de texto corto en los grupos de las carreras de Diseño en la Escuela Superior de Diseño de Madrid y en la Facultad de Artes y Diseño de la UNAM, se realizó el desglose de resultados por sexo.

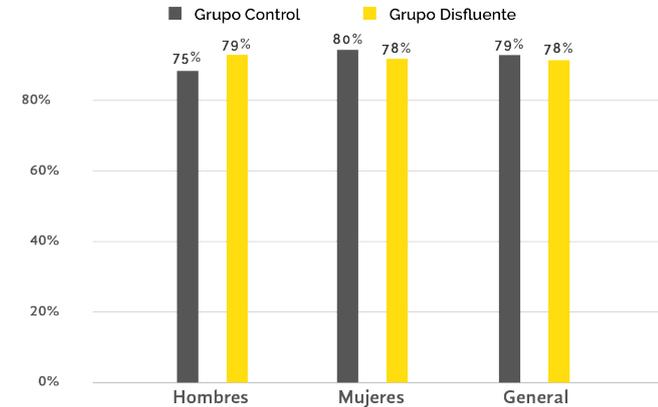
Como podemos observar en la gráfica 8, en la ciudad de Madrid, los aciertos de los hombres en las pruebas en condición disfluyente fueron 11% superiores al grupo control: recordaron once puntos porcentuales más información que el grupo control. El grupo en condición disfluyente de mujeres obtuvo 3% más de aciertos que el grupo control (Arial).

% de aciertos en pruebas de texto corto por género en Madrid

**Gráfica 8.** Comparativa de porcentaje de aciertos por sexo en pruebas de texto corto en estudiantes de Diseño en Madrid.

En la gráfica 9 observamos los resultados desglosados por sexo para los estudiantes de diseño de la CDMX, en la que se puede observar que los hombres obtuvieron un 4% más de aciertos en el grupo en condición disfluyente y que las mujeres el grupo control obtuvieron 2% más aciertos que las mujeres del grupo experimental. Cabe recalcar que se contó únicamente con 13 hombres y con 29 mujeres en esta prueba, es por ello que la mejoría porcentual de los hombres no se ve reflejada en el porcentaje de aciertos general.

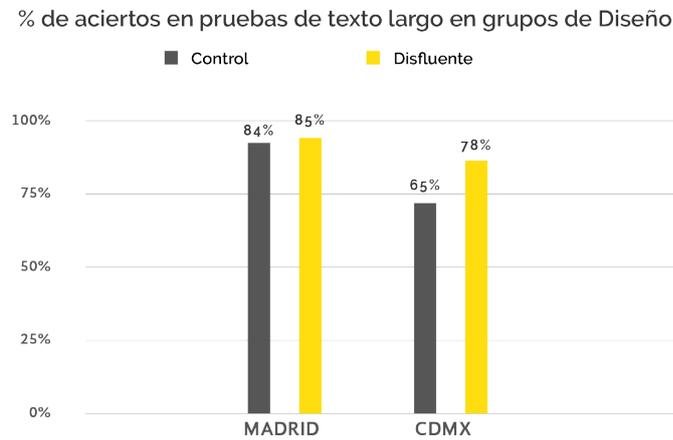
% de aciertos en pruebas de texto corto por género en grupos de Diseño en CDMX

**Gráfica 9.** Comparativa de porcentaje de aciertos por sexo en pruebas de texto corto en estudiantes de Diseño en CDMX.

En resumen, al analizar los resultados mostrados en las gráficas por sexo de ambas universidades podemos observar un importante incremento porcentual en los aciertos de las pruebas de texto corto con fuente disfluyente en el sexo masculino. A pesar de ello, la diferencia con el grupo control no fue estadísticamente significativa.

3.4.2.3. Resultados de la prueba de texto largo

Los participantes del grupo control (Arial) en Madrid en pruebas de texto largo tuvieron un desempeño de 84%, mientras que en la CDMX sólo 65%. Los participantes del grupo experimental en la ciudad de Madrid obtuvieron un resultado promedio de 85%, mientras que en la CDMX de 78%. A continuación se presenta una gráfica con los porcentajes de aciertos:



Gráfica 10. Comparación de porcentaje de aciertos de estudiantes de Diseño en Madrid y en la CDMX en texto largo.

Al medir la retención de información de las fuentes disfluentes en textos largos de nueva cuenta se puede apreciar un efecto de techo en los resultados del grupo control; sin embargo, en estudiantes de diseño de Madrid se obtuvo una mejora de 1% sobre el grupo control. Por su parte, los estudiantes de diseño de la CDMX que realizaron la prueba con letra en condición disfluyente obtuvieron 13% más aciertos que el grupo control.

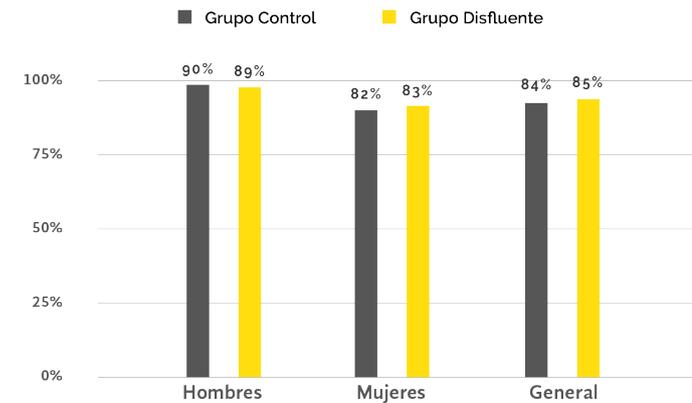
3.4.2.4. Prueba de texto largo y género

Para analizar con mayor detalle los resultados de las pruebas de texto largo en grupos de diseño se realizó el desglose de resultados por género (gráfica 11).

En los resultados de la Escuela Superior de Diseño de Madrid, los aciertos de los hombres del grupo control (*Arial*) fue 1% superior

al grupo con condición disfluyente, lo que permite decir que no se cumplió la condición de que la fuente disfluyente mejorara la retención de la información. En contraste, las mujeres del grupo en condición disfluyente obtuvieron una diferencia del 1% con respecto al grupo control (*Arial*); como dijimos anteriormente, la diferencia no fue estadísticamente significativa.

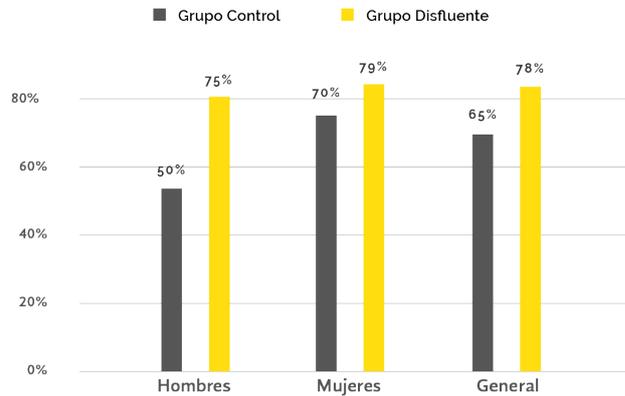
% de aciertos en pruebas de texto largo por género en Madrid



Gráfica 11. Comparativa de porcentaje de aciertos por género en pruebas de texto largo en estudiantes de Diseño de la Escuela Superior de Diseño de Madrid.

En lo que respecta a los aciertos de las pruebas hechas por los los estudiantes de diseño de la Facultad de Artes y Diseño de la UNAM en la CDMX, desglosados por género, los varones que realizaron la prueba en condición disfluyente obtuvieron 25% más aciertos en comparación con el grupo control. Mientras que las mujeres que realizaron la prueba en condición disfluyente obtuvieron 9% más aciertos que el grupo control.

% de aciertos en pruebas de texto largo por género en grupos de Diseño en CDMX



Gráfica 12. Comparativa de porcentaje de aciertos por género en pruebas de texto largo en estudiantes de CDMX.

3.4.2.5. Análisis individual de porcentaje de aciertos por fuente disfluyente

En esta prueba, la diferencia no fue estadísticamente significativa; aunque podría interpretarse como que el análisis del conjunto de las fuentes disfluentes internacionales testeadas no cumple con el objetivo de generar una mayor retención de la información por parte del lector, podemos encontrar algunos resultados interesantes en las pruebas realizadas en ambas universidades, al analizar los resultados de las fuentes disfluentes por separado.

Tabla 9. Porcentaje de aciertos por fuente disfluyente internacional en grupos de Diseño de la Facultad de Artes y Diseño de la UNAM en la Ciudad de México y Madrid.

Promedio grupo control	
Texto corto	Texto Largo
79%	84%

Ciudad	Área de estudio	Fuente tipográfica	% aciertos	
			Texto corto	Texto Largo
Madrid	Diseño	Promedio General	85%	85%
		Haettenschweiler	74%	79%
		Comic Sans Ms Itálica	96%	92%
		Monotype Corsiva	87%	85%
		Bodoni MT	89%	88%

Promedio grupo control	
Texto corto	Texto Largo
81%	65%

Ciudad	Área de estudio	Fuente tipográfica	% aciertos	
			Texto corto	Texto Largo
CDMX	Diseño	Promedio General	78%	78%
		Haettenschweiler	67%	70%
		Comic Sans Ms Itálica	83%	92%
		Monotype Corsiva	72%	83%
		Bodoni MT	92%	71%

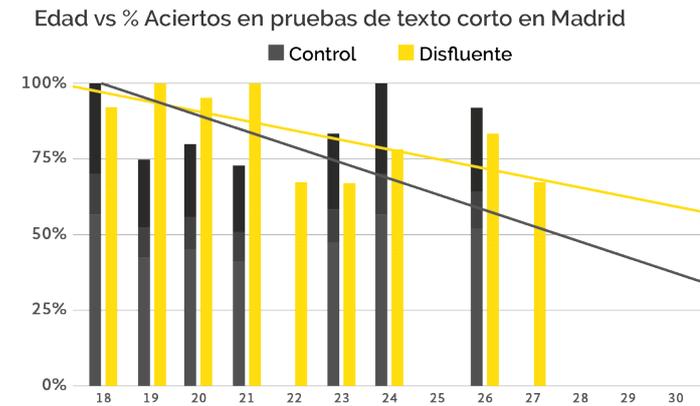
El promedio global de aciertos en el grupo control (*Arial*) de texto corto fue de 79% y de 78% en el texto largo; a partir de estos datos y junto con los mostrados en la tabla 3 que se encuentra más arriba, podemos decir que se debe prestar especial atención a las fuentes disfluentes que logren un porcentaje de aciertos mayor al de la media de control y, sobretudo, a aquellas que hayan obtenido resultados promedio superiores a 90%, pues puede indicar que existen algunas fuentes disfluentes que funcionan para mejorar la recordabilidad de textos en el contexto hispanoamericano. En nuestro caso, se obtuvieron esos porcentajes con *Comic Sans Ms Itálica* y *Bodoni MT*.

3.4.2.6. Edad vs aciertos

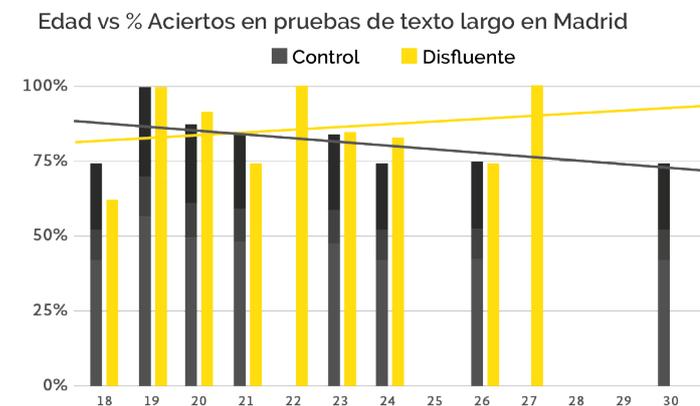
Para poder conocer sobre este punto, se realizó un análisis cruzando la variable de edad con el número de aciertos logrados por los participantes, asumiendo que posiblemente los estudiantes con mayor edad de los grupos de Diseño —más avanzados en su formación académica— podrían tener más conocimientos de tipografía, es decir, tendrían mayor familiaridad con las fuentes tipográficas que pudieran presentar mayor dificultad de lectura; sin embargo, lograron menor proporción de aciertos en comparación con estudiantes más jóvenes, a los que podría resultarles más difíciles de leer las fuentes complejas o disfluentes.

Lo anterior, podemos verlo representado en la gráfica 13, donde se observa la tendencia decreciente en Madrid del grupo disfluyente en pruebas de texto corto para presentar menos

aciertos entre mayor edad tengan. Mientras tanto, la gráfica 14 muestra que no existe tal tendencia a la baja en pruebas de texto largo.

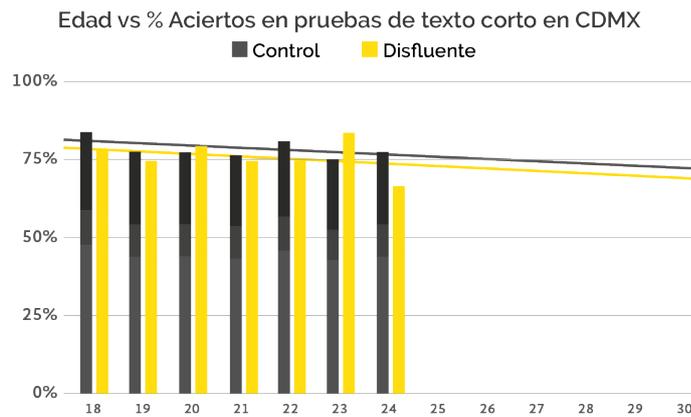


Gráfica 13. Porcentaje de aciertos en texto corto por edad de participantes en Madrid.

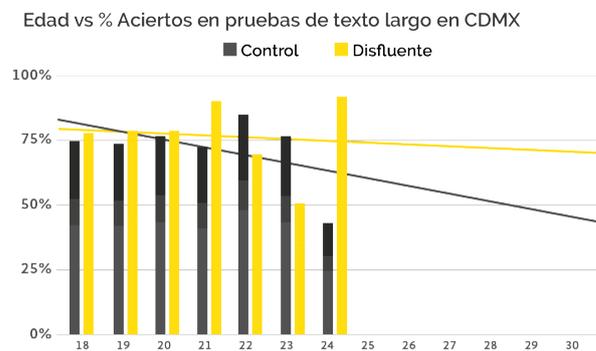


Gráfica 14. Porcentaje de aciertos en texto largo por edad de participantes en Madrid.

Del mismo modo, podemos observar en la gráfica 15 que no es tan evidente la tendencia del grupo disfluyente en pruebas de texto corto de la CDMX a presentar menos aciertos entre mayor edad tengan, incluso se podría decir que se encuentra paralela a la del grupo control. No obstante, en pruebas de texto largo no es muy evidente esta tendencia, como se muestra en la gráfica 16.



Gráfica 15. Porcentaje de aciertos en texto corto por edad de participantes en CDMX.



Gráfica 16. Porcentaje de aciertos en texto largo por edad de participantes en CDMX.

En resumen, los resultados obtenidos en los grupos con la condición disfluyente de Madrid en texto corto son porcentualmente más altos a los del grupo control, como lo que se obtuvo en la Ciudad de México en textos largos; con todo, no son resultados estadísticamente significativos. Lo anterior nos permite afirmar que el análisis del conjunto de las fuentes disfluentes internacionales no cumple el objetivo de una mayor retención de la información.

Si bien, al analizar los resultados de las fuentes disfluentes por separado, existen resultados destacables como los presentados por *Comic Sans Ms Itálica* y *Bodoni MT*, ello puede indicar que hay fuentes disfluentes que funcionan mejor para la retención de información sólo en el contexto hispanoamericano. Creemos que muy probablemente una parte de los resultados se deba al cambio de idioma, ya que en inglés al ser una lengua germánica occidental en comparación con el español que es una lengua romance utiliza de diferente manera la combinación de consonantes, en ocasiones, las lenguas germánicas utilizan con mayor frecuencia consonantes con ascendentes juntas si evaluamos eso a nivel tipográfico y de altura de la x podemos decir que se tiene diferente percepción del conjunto de letras (imagen o palabra). También creemos que uno de los motivos más probables por el cual ciertas tipografías pueden funcionar en ambos idiomas es debido a la familiaridad de los lectores con ellas; en el contexto hispanoamericano los lectores han tenido una alta exposición a *Bodoni MT* y a *Comic Sans Ms Itálica*.

En el caso de la tipografía italiana Bodoni, creada en 1790 por Giambattista Bodoni, fue una tipografía clave a finales del siglo XVIII dentro de la estética moderna. En 1796, el subdelegado de la Imprenta Real de España adquiere juegos de las matrices de Bodoni con el objetivo de modernizar la colección del obrador de fundición de la Imprenta Real (Corbeto, 2015: 9). Desde ese entonces, la tipografía Bodoni se ha usado mucho en España y, por consiguiente, en América, desde de su llegada a la Nueva España durante la época colonial, hasta nuestros tiempos. Actualmente se utiliza en marcas de moda, ya que gracias a su alto contraste transmite exclusividad, elegancia, pero sobre todo distinción, a diferencia de las tipografías *Monotype Corsiva* o *Haettenschweiler*, utilizadas también como fuentes disfluentes en otros estudios. Algunas de las marcas que utilizan Bodoni en la actualidad son Zara, Vogue y Emporio Armani, es decir, sigue muy presente en nuestro imaginario colectivo

Lo que podemos decir sobre la fuente Comic Sans es que fue creada por Vincent Connare en 1994 y lanzada al público con Windows 95, el sistema operativo para ordenadores de Microsoft. Al poco tiempo se convirtió en una de las tipografías más populares de la década de los noventa (*Milenio digital*, 2017). Como explica Simon Garfield en *Es mi tipo. Un libro sobre fuentes tipográficas* (2010):

Debido a su carácter irreverente e ingenuo, quizá pareciese más adecuada para encabezar un trabajo escolar que otro tipo de letra más formal [...] La gente empezó a utilizarla en

cartas de restaurante, tarjetas de felicitación, invitaciones de cumpleaños y carteles artesanales de los que se grapan a los árboles. Fue publicidad viral antes de que esta ni siquiera existiese... (p.12)

A pesar de que los lugares donde llegó la *Comic Sans* son innumerables, en los últimos años llamaron la atención la Copa del Rey española, el álbum de despedida del papa Benedicto XVI y la presentación en *PowerPoint* del hallazgo del Bosón de Higgs (Vázquez, 2016).

Tomando en cuenta esta información, se aconseja que en próximas investigaciones se realicen experimentos con fuentes tipográficas que tengan atributos morfológicos similares a los que presenta *Comic Sans Ms* Itálica y *Bodoni MT*.

Asimismo, al revisar los resultados de este estudio, nos preguntamos si el perfil académico del estudiante tiene algún impacto o si puede interferir en los resultados de estas pruebas; también si existen grados de disfluencia óptimos para cada población dependiendo de su formación académica. A partir de ellas, surgió la idea de realizar estudios complementarios que se describen y explican a continuación.

3.4.3. Memorización en jóvenes con distintos perfiles académicos. Resultados de pruebas aplicadas en las carreras de Diseño de la Facultad de Arte y Diseño de la UNAM y Químico Bacteriólogo Parasitólogo del Instituto Politécnico Nacional (CDMX)

Para obtener respuestas de las preguntas anteriores se diseñó una prueba complementaria al estudio anterior realizado en grupos de diseño con las fuentes disfluentes utilizadas en estudios internacionales, para comprobar si el perfil académico del estudiante tiene algún impacto en los resultados de las pruebas. Se compararon los resultados que dieron estudiantes de la carrera Diseño de la Facultad de Arte y Diseño de la UNAM y los de estudiantes de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo en el Instituto Politécnico Nacional, ambos grupos de la Ciudad de México.

3.4.3.1. Muestra de estudiantes de Químico Bacteriólogo Parasitólogo

Gracias a la ayuda recibida por los profesores de la asignatura de Bioética del departamento de Microbiología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Dr. Raul Colmenero Solís, Dra. Laura Patricia Salas Rangel y Dr. Pablo González Judd, se aplicó el experimento en grupos de la carrera Químico Bacteriólogo Parasitólogo del Instituto Politécnico Nacional (47 estudiantes). En la siguiente tabla se muestran la fecha en la que se realizó los estudios, el número de participantes, sexo y edad promedio:

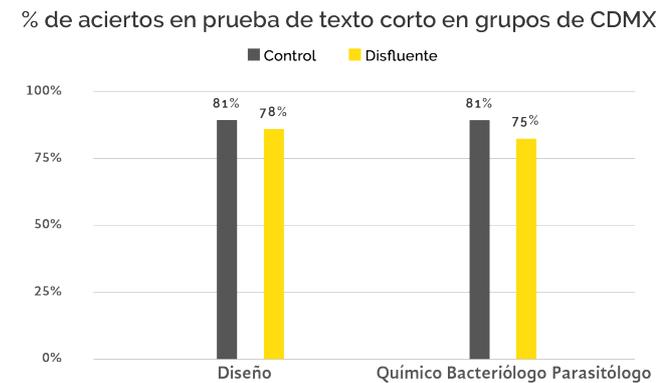
Fecha	Profesor encargado	# Participantes	#Hombres	# Mujeres	Edad Promedio
27/05/2019	Dra. Laura Patricia Salas Rangel Dr. Pablo González Judd Dr. Raul Colmenero Solís	47	19	28	20

Tabla 10. Muestra de los grupos de estudiantes de Químico Bacteriólogo Parasitólogo en el IPN, Ciudad de México.

3.4.3.2. Análisis de resultados

a. Prueba de texto corto

Los participantes de la carrera de Diseño del grupo control (*Arial*) en pruebas de texto corto obtuvieron 81% de aciertos, mientras que los participantes con fuentes disfluentes obtuvieron sólo 78%; en la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo obtuvieron como resultado 75% de aciertos. A continuación se presenta una gráfica con los porcentajes por grupo y por carrera:

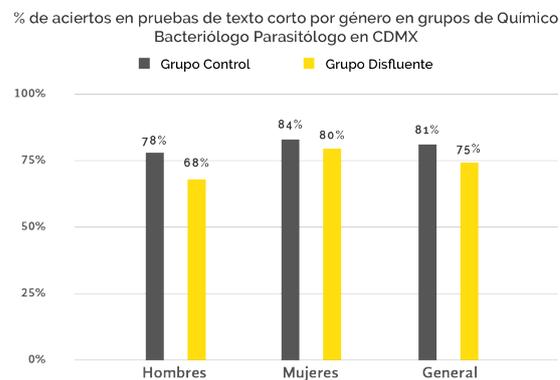


Gráfica 17. Comparativa de porcentaje de aciertos de estudiantes de Diseño de la Facultad de Artes y Diseño de la UNAM y de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo en el Instituto Politécnico Nacional de la Ciudad de México en texto corto.

En la muestra de estudiantes de Diseño el grupo control (*Arial*) se obtuvo 3% más de aciertos que el grupo experimental, y en el grupo control (*Arial*) de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo obtuvo 6% más aciertos que en el grupo experimental. Con esos resultados podemos decir que el perfil académico en

los primeros semestres de formación universitaria no parece ser un factor relevante en los resultados de este estudio y que, en conjunto, las fuentes disfluentes probadas en esos grupos no cumplen el objetivo de una mayor retención de la información.

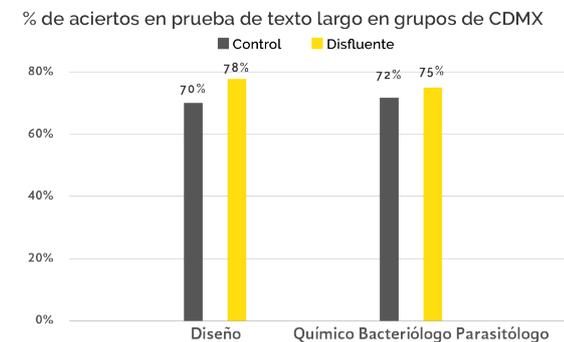
Ahora, si dividimos por sexo, los aciertos de los hombres en el grupo control (*Arial*) fueron 10% superiores al resultado del grupo experimental; con las mujeres sucedió lo mismo pero en un menor porcentaje; el grupo control obtuvo 3% más aciertos que el grupo experimental. A partir de esto podemos decir que el conjunto de fuentes disfluentes utilizadas en la prueba no cumplen el objetivo de propiciar una mayor retención de la información en texto corto. Los resultados por sexo de las pruebas de texto corto en estudiantes de Diseño y de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo en la Ciudad de México se presenta en la gráfica 18.



Gráfica 18. Comparación de porcentaje de aciertos por sexo en pruebas de texto corto en estudiantes de de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo del Instituto Politécnico Nacional.

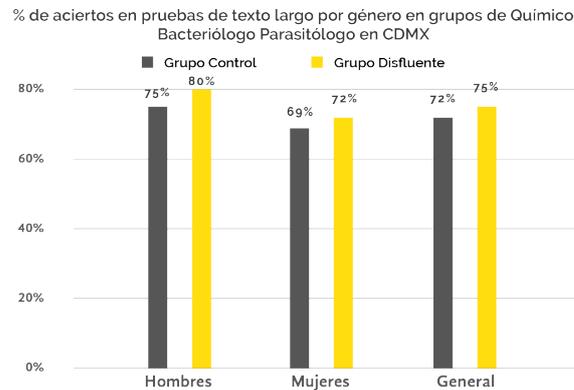
b. Prueba de texto largo

En este caso, los participantes del grupo control (*Arial*) en pruebas de texto largo tuvieron 70% y 72% de aciertos para estudiantes de Diseño de la Facultad de Artes y Diseño de la UNAM y Químico Bacteriólogo Parasitólogo del Instituto Politécnico Nacional, respectivamente, mientras que los participantes que recibieron el material experimental con fuentes disfluentes, obtuvieron 78% de aciertos en la carrera de Diseño y 75% en la de Químico Bacteriólogo Parasitólogo del Instituto Politécnico Nacional, como se presenta en la gráfica 19. Esto quiere decir que en la muestra de estudiantes de Diseño de la Facultad de Artes y Diseño de la UNAM se obtuvo una mejora del 8% respecto del grupo control; por su parte, la muestra de estudiantes de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo del Instituto Politécnico Nacional obtuvo una mejora de 3% respecto del resultado obtenido por el grupo control.



Gráfica 19. Comparativa de porcentaje de aciertos de estudiantes de Diseño de la Facultad de Artes y Diseño de la UNAM y de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo del Instituto Politécnico Nacional en la Ciudad de México en texto largo.

Cuando analizamos los resultados de los estudiantes de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo del Instituto Politécnico Nacional, desglosados por sexo, observamos que los varones obtuvieron 5% más aciertos en las pruebas con fuentes en condición disfluyente en comparación con el grupo control, mientras que las mujeres lograron 3% más aciertos que el grupo control. A pesar de haberse logrado mejores resultados porcentuales en los grupos experimentales (fuentes disfluentes) la diferencia no fue estadísticamente significativa. En la gráfica 20 que presentamos a continuación se desglosan los resultados por sexo.



Gráfica 20. Comparativa de porcentaje de aciertos de estudiantes de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo del Instituto Politécnico Nacional, por género, en pruebas de texto largo.

c. Análisis individual de porcentaje de aciertos por fuente disfluyente

Al analizar los resultados de las fuentes disfluentes por separado se puede ver que, en promedio, los indicadores más altos en la prueba de texto corto fueron aquellos que tenían la fuente *Comic Sans MS Itálica* mientras que, para las pruebas con texto largo, los mejores resultados se obtuvieron empleando la fuente *Haettenschweiler*.

Tabla 11. Porcentaje de aciertos por fuente disfluyente internacional en grupos de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo de la Ciudad de México.

Promedio grupo control	
Texto corto	Texto Largo
81%	72%

Ciudad	Área de estudio	Fuente tipográfica	% aciertos	
			Texto corto	Texto Largo
CDMX	Químico Bacteriológico Parasitólogo	Promedio General	75%	75%
		Haettenschweiler	69%	88%
		Comic Sans Ms Itálica	83%	71%
		Monotype Corsiva	73%	75%
		Bodoni MT	75%	69%

El promedio global de aciertos en el grupo control (Arial) de texto corto fue de 79% y en el que tenía el texto largo 78%. A partir de estos datos y de los mostrados en la tabla 5, se recomienda prestar especial atención a las fuentes disfluentes con un porcentaje de aciertos mayor a la media control, es decir, la Comic Sans Ms Itálica y la Haettenschweiler, ya que esos resultados pueden indicar que sí existen fuentes disfluentes que funcionan para mejorar la memoria en el contexto hispanoamericano y que pueden existir grados de disfluencia óptimos para contextos socioculturales en específicos.

Gracias a que ampliamos nuestro objetivo inicial con este estudio complementario se pudo corroborar que el perfil académico del estudiante no interfiere en los resultados de estas pruebas, ya que los valores obtenidos fueron muy similares en ambos grupos. Sin embargo, hay que señalar que la prueba se aplicó con estudiantes de grupos con una edad promedio de 20 años que cursaban los primeros semestres de su carrera. Por ello, para futuros trabajos dejamos planteada la hipótesis de que, cuando más se avanza en el nivel de la formación académica universitaria, podría haber un menor impacto de las fuentes disfluentes para la recordación de los textos, en otras palabras, hay una relación inversamente proporcional entre formación académica y utilidad de las fuentes disfluentes para la retención y recordación de información. Con lo anterior queremos decir que podría derivarse una diferencia en los resultados de grupos más avanzados de Diseño, que se da gracias al desarrollo paulatino de conocimientos, las habilidades y aptitudes propias de la especialidad proyectual. De esta forma, dejamos sugerida esta

hipótesis para aplicarse en próximas investigaciones sobre fuentes disfluentes.

Ahora bien, para responder la interrogante de si existen “grados de disfluencia óptimos” para una población determinada, surgió la idea de realizar el estudio exploratorio que se describe a continuación.

3.5. Estudio 2. Fuentes disfluentes hispanoamericanas

En este estudio nos enfocamos a explorar si existen grados de disfluencia; más concretamente se quiso evaluar el comportamiento de fuentes hispanoamericanas que pudieran tener un mayor grado de disfluencia, es decir, que fueran más difíciles de leer.

3.5.1 Identificación de diseño de fuentes disfluentes hispanoamericanas

El concepto de fuentes disfluentes hispanoamericanas tiene como base la definición de “hispanoamericano” de la Real Academia de la Lengua Española:

hispanoamericano, na

1. adj. Natural de Hispanoamérica, conjunto de los países americanos donde el español es la lengua oficial. U. t. c. s.
2. adj. Perteneciente o relativo a Hispanoamérica o a los hispanoamericanos.
3. adj. Perteneciente o relativo a españoles y americanos.

Así, pues, a partir de ello podemos decir que una tipografía hispanoamericana es aquella que fue producida en o por hispanoamericanos. Este concepto está emparentado con lo que se ha usado últimamente en las bienales de tipografía latinoamericanas.

La elección de las fuentes disfluentes hispanoamericanas se llevó a cabo con base en el capítulo 2.4 de esta tesis. Sin embargo, se consideró aumentar la dificultad seleccionando fuentes tipográficas que tuvieran los rasgos de diseño aún más notorios que aquellas de los estudios internacionales originales, ya que se valoró que esa “exageración” en los elementos del diseño tipográfico de la fuente podría ser el facto de disfluencia. Para elegir el nuevo grupo de fuentes se tomaron en cuenta los siguientes elementos de diseño tipográfico: contraste, cuerpo, contraforma, inclinación, ascendentes, descendentes y altura x; asimismo se consideró la teoría de la Gestalt y los rasgos de familiaridad entre un carácter y otro. De esta forma llegamos a las fuentes creadas tanto por tipógrafos españoles como latinoamericanos, que presentamos a continuación.

a) Johanna Font: Diseñada por Adrià Gómez de Barcelona, España, en 2012.

Las variables que se contemplaron para la elección de esta tipografía fueron la inclinación y la ley de cierre de Gestalt. Es una tipografía de aspecto moderno y contiene dos pesos diferentes; además, ha sido diseñada a partir de seis piezas modulares básicas que se combinan y componen los 147 glifos.

modular
typeface

Imagen 47. Johanna Font.

b) Egocéntrica: Diseñada por Gabriel Espinosa de la Ciudad de México, México en 2015.

La variable que mayor influencia tuvo para reconocer esta fuente como disfluente fue la de familiaridad. Egocéntrica es el revival de una tipografía gótica tipo Fraktur, encontrada en un libro religioso de principios del siglo II de nuestra era. Está compuesta por 137 caracteres y el proyecto fue dirigido por Cristobal Henestrosa.



Imagen 48. Egocéntrica.

c) **Block 02:** Diseñada por Manolo Guerrero de San Luis Potosí, México, en 2009.

Es una fuente experimental realizada por BlueTypo y está inspirada en la tipografía stencil y textura, creada con la aplicación web Fontstruct. Supone un reto al lector y se aplica en todo momento la ley de cierre de Gestalt.



Imagen 49. Block 02.

d) **Barrio:** Diseñada por Sergio Jiménez y Pablo Cosgaya de Argentina, en 2013.

Está diseñada para que se use en pantalla, vallas publicitarias, revistas y material promocional. Es particularmente notable por su contraste y variantes de peso.



Imagen 50. Barrio.

3.5.2 Diseño de material experimental con fuentes hispanoamericanas

El diseño de las tarjetas fue idéntico al mostrado con anterioridad en el estudio 1 para los grupos de control. El cambio se dio en el grupo experimental donde se sustituyeron las fuentes disfluentes usadas en los estudios internacionales de referencia y, en su lugar, se ocuparon las fuentes hispanoamericanas. En el grupo control todas las tarjetas conservaron el uso de Arial de 12 pt, como se puede ver en el esquema 1, mientras que en el grupo de prueba se dividió en cuatro subgrupos experimentales (porque fueron cuatro las tipografías disfluentes usadas en cada estudio). Se experimentó con una sola fuente por integrante de grupo.

Las tarjetas que se presentaron para el estudio exploratorio sobre fuentes disfluentes hispanoamericanas fueron las siguientes:

<p>VULPES VULPES</p> <ul style="list-style-type: none"> • CARNÍVORO • PESAN 6-7 KG • ALTURA: 40 CM • CRÁNEO ALARGADO • COLA LARGA CON PUNTA BLANCA • ASTUTO • ACTIVO EN LA NOCHE 	<p>URSUS ARCTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • OMNÍVORO • PESAN 365 KG • ALTURA 111 CM • OREJAS REDONDAS • ESPESO PELAJE • SOLITARIO • ACTIVO 10 MESES 	<p>OVIS ORIENTALIS</p> <ul style="list-style-type: none"> • HERBÍVORO • PESO 45 KG • ALTURA 130 CM • CORNAMENTA GRANDE • PELAJE MARRÓN CHOCOLATE • SOCIAL • ACTIVO DE NOCHE
--	--	---

Imagen 51. Material con condición de fuente disfluyente hispanoamericana para grupo experimental.

Título: Barrio 14pt / 18pt. Características: Barrio 12pt / 18pt.



Imagen 52. Material con condición de fuente disfluyente hispanoamericana para grupo experimental. **Título:** Egocéntrica 12pt / 18pt. **Características:** Egocéntrica 10pt / 18pt.

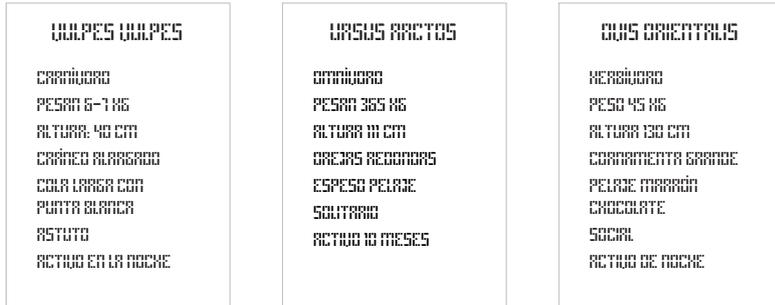


Imagen 53. Material con condición de fuente disfluyente hispanoamericana para grupo experimental. **Título:** Block 02 14pt / 18pt. **Características:** Block 02 11pt / 18pt.

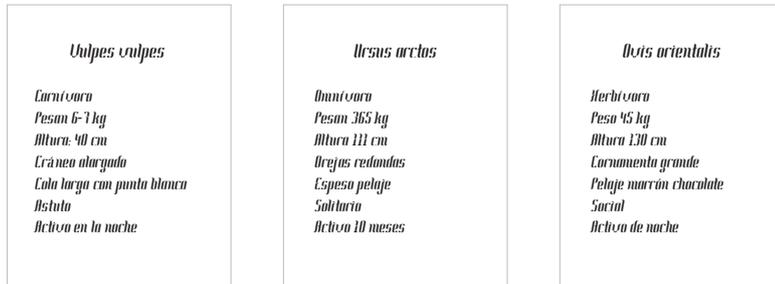


Imagen 54. Material con condición de fuente disfluyente hispanoamericana para grupo experimental. **Título:** Johanna Font 13pt / 18pt. **Características:** Johanna Font 11pt / 18pt.

La lectura para el estudio exploratorio con fuentes disfluentes hispanoamericanas se presentó de la siguiente manera:

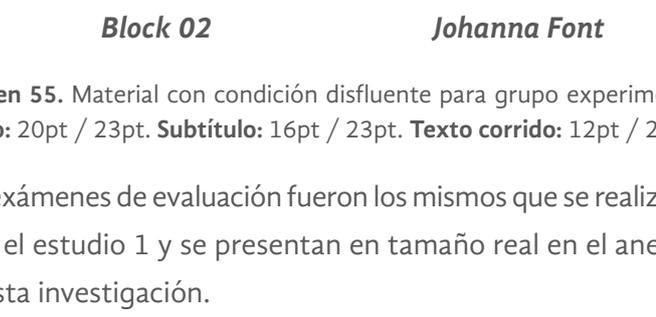
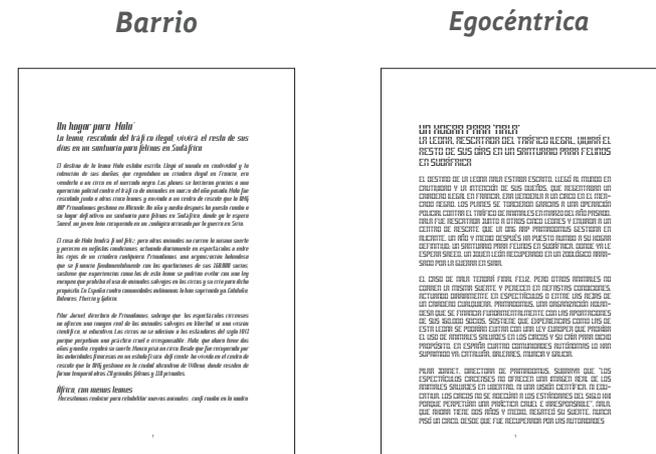
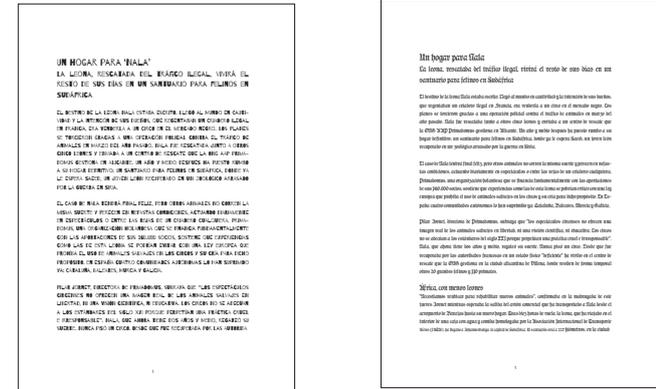


Imagen 55. Material con condición disfluyente para grupo experimental. **Título:** 20pt / 23pt. **Subtítulo:** 16pt / 23pt. **Texto corrido:** 12pt / 28pt.

Los exámenes de evaluación fueron los mismos que se realizaron para el estudio 1 y se presentan en tamaño real en el anexo 1 de esta investigación.

3.5.3. Pruebas de retención de memoria aplicadas en de la carrera de Diseño de La Facultad de Artes y Diseño de la UNAM y de la Universidad Intercontinental; y de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo del Instituto Politécnico Nacional con fuentes disfluentes hispanoamericanas (CDMX)

3.5.3.1. Muestra de estudiantes de Diseño de CDMX

En la Ciudad de México se experimentó en grupos de Diseño y Comunicación Visual del Maestro Miguel Armenta (51 estudiantes) en la Facultad de Artes y Diseño de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y en un grupo de la Maestra Vianney A. González Directora Académica de la Licenciatura en Diseño Gráfico de la Universidad Intercontinental (11 estudiantes); los grupos formaron la siguiente muestra:

Fecha	Profesor encargado	# Participantes	#Hombres	# Mujeres	Edad Promedio
06/03/2019	Mtro. Miguel Armenta	51	9	42	19
08/03/2019	Mtra. Vianney A. González Luna	11	0	11	20

Tabla 12. Muestra de los grupos control y experimental de estudiantes de Licenciatura en Diseño y Comunicación Visual en la Facultad de Artes y Diseño de la UNAM y de estudiantes de Diseño Gráfico en la Universidad Intercontinental, Ciudad de México.

3.5.3.2. Muestra de estudiantes de Químico Bacteriólogo Parasitólogo

Se experimentó en grupos de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo del Instituto Politécnico Nacional (IPN) a cargo de la Dra. Graciela Castro Escarpulli y el Dr. Luis Uriel Gonzalez Avila (26 estudiantes) de la asignatura de Bioética del Departamento de Microbiología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. En la siguiente tabla se muestran las fechas en las que se realizaron los estudios, el número de participantes, sexo y edad promedio:

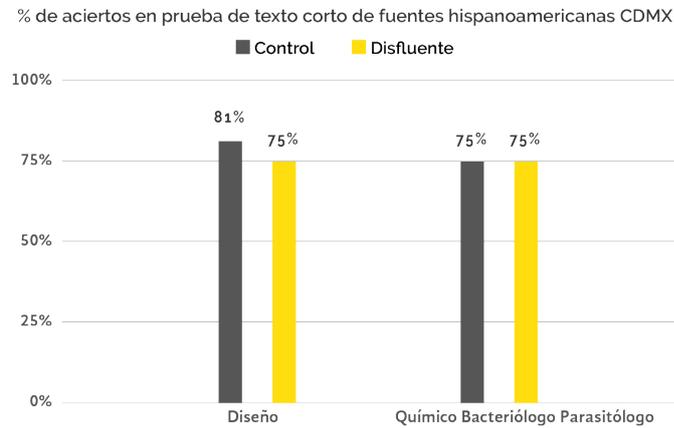
Fecha	Profesor encargado	# Participantes	#Hombres	# Mujeres	Edad Promedio
28/05/2019	Dra. Graciela Castro Escarpulli Dr. Luis Uriel Gonzalez Avila	26	10	16	20

Tabla 13. Muestra de los grupos de estudiantes de Químico Bacteriólogo Parasitólogo en el IPN, Ciudad de México.

3.5.3.3. Análisis de resultados

a. Resultados prueba de texto corto

En la muestra de los estudiantes de Diseño el porcentaje de aciertos del grupo control (*Arial*) fue de 81%, mientras que el grupo en la condición de fuente disfluyente obtuvo 75%. En la muestra de estudiantes de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo se obtuvo 75% de aciertos tanto en el grupo de control como en el de fuentes disfluentes. Estos resultados se presentan en la gráfica 21.

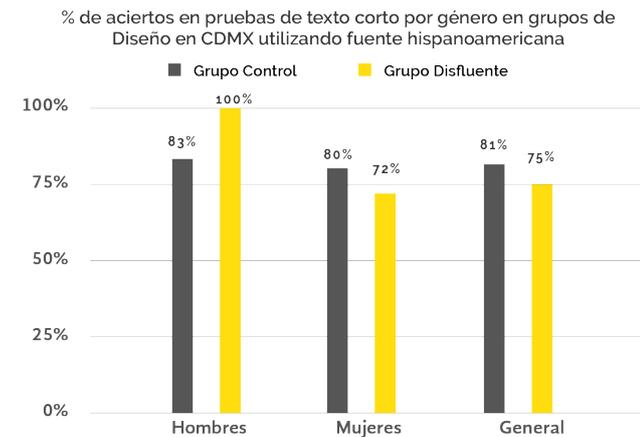


Gráfica 21. Comparativa de porcentaje de aciertos de estudiantes de Diseño y de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo con fuentes disfluentes hispanoamericanas en la Ciudad de México en texto corto.

Los estudiantes de Diseño en la muestra del grupo control (*Arial*) obtuvieron 6% más de aciertos que el grupo experimental; el mismo resultado lo tuvieron los grupo control (*Arial*) en condición disfluyente de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo. Esto nos permiten decir que, en conjunto, las fuentes disfluentes hispanoamericanas seleccionadas no cumplen el objetivo de provocar mayor retención de la información. El desglose de resultados por sexo se presenta en las gráficas 22 y 23.

Ahora bien, en relación con el sexo de los participantes de la carrera de Diseño observamos que los hombres obtuvieron 100% de aciertos en condición disfluyente mientras que el grupo control tuvo 17% menos acierto, lo que demuestra una mejoría de recordación que los que estuvieron en condición disfluyente.

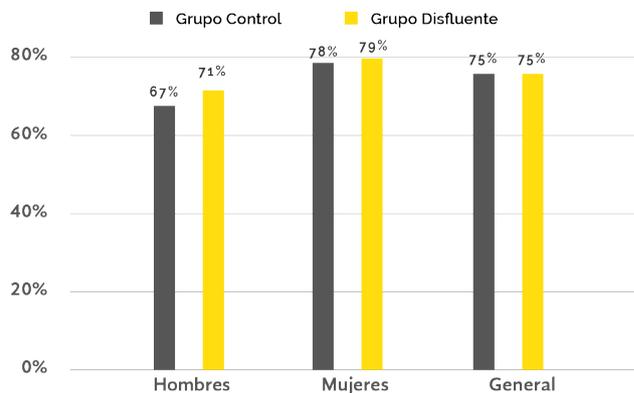
Las participantes mujeres en el grupo control (*Arial*) obtuvieron 8% más aciertos que el grupo experimental; sin embargo, es importante considerar que la cantidad de hombres en este grupo fue de 11 estudiantes, en comparación con las 60 mujeres estudiantes.



Gráfica 22. Comparativa de porcentaje de aciertos por género en pruebas de texto corto en estudiantes de Diseño utilizando fuentes disfluentes hispanoamericanas en la Ciudad de México.

Para el caso de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo del IPN, los hombres obtuvieron 4% más de aciertos en condición disfluyente contra el grupo control. Por su parte, las mujeres en condición disfluyente obtuvieron sólo 1% más aciertos que el grupo control. A pesar de que la diferencia porcentual por sexo parece favorecer el desempeño de las fuentes disfluentes, al realizar el promedio general, se observa que el porcentaje de aciertos en condición disfluyente es el mismo que el obtenido por el grupo control.

% de aciertos en pruebas de texto corto por género en grupos de Químico Bacteriólogo Parasitólogo en CDMX utilizando fuente hispanoamericana

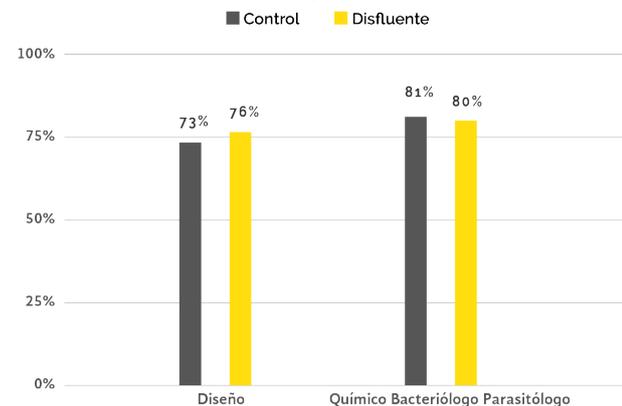


Gráfica 23. Comparativa de porcentaje de aciertos por género en pruebas de texto corto en estudiantes de Químico Bacteriólogo Parasitólogo, utilizando fuentes disfluentes hispanoamericanas en la Ciudad de México.

b. Resultados prueba de texto largo

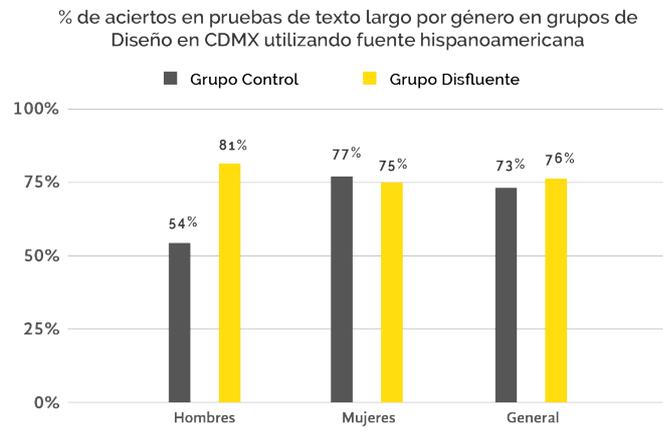
Los estudiantes de Diseño del grupo control (*Arial*) tuvieron un desempeño de 73% de aciertos en pruebas de texto largo, mientras que quienes usaron el material experimental con fuentes disfluentes hispanoamericanas obtuvieron un resultado promedio de 76%, es decir 3% de mejoría. Para el caso de los estudiantes de Químico Bacteriólogo Parasitólogo, el grupo control obtuvo 81% de respuestas correctas, frente a 80% de aciertos del que usó material con fuentes disfluentes hispanoamericanas, sólo 1% de mejoría. Estos resultados presentan en la gráfica 24, que está a continuación.

% de aciertos en prueba de texto largo de fuentes hispanoamericanas CDMX



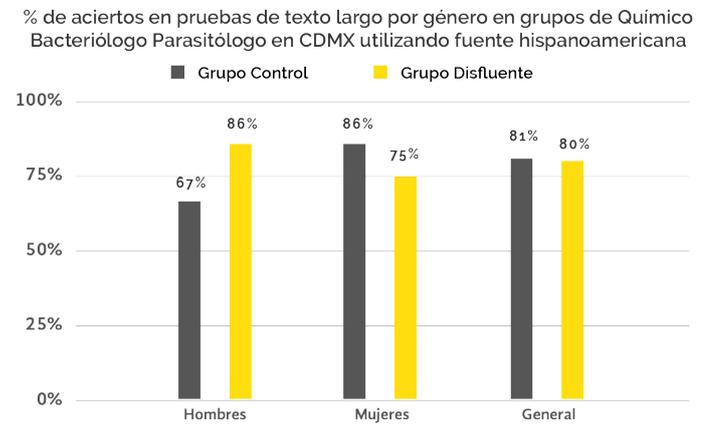
Gráfica 24. Comparativa de porcentaje de aciertos entre estudiantes de la carrera de Diseño de la UNAM y de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo del IPN con fuentes disfluentes hispanoamericanas en la Ciudad de México en texto largo.

En estos grupos se realizó el desglose de resultados por sexo para poder analizar con mayor detenimiento los resultados de las pruebas de texto largo. Como se puede ver en la gráfica 25, los estudiantes varones de la carrera de Diseño obtuvieron 27% más aciertos en condición disfluyente en comparación del grupo control. Las mujeres que presentaron las pruebas con tipografía en condición disfluyente obtuvieron 2% menos aciertos que el grupo control. Sin embargo, a pesar de que los hombres tuvieron mejores resultados porcentuales en las pruebas con fuentes disfluentes, hay que tomar en cuenta que en este grupo sólo participaron 11 estudiantes, en comparación de las 60 estudiantes mujeres.



Gráfica 25. Comparativa de porcentaje de aciertos por sexo en pruebas de texto largo en estudiantes de Diseño utilizando fuentes disfluentes hispanoamericanas en la Ciudad de México.

Por su parte, los aciertos desglosados por género de los estudiantes de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo arrojaron que los hombres obtuvieron 19% más aciertos en la prueba con tipografía en condición disfluyente en comparación del grupo control, al contrario de las mujeres con pruebas con tipografía en condición disfluyente quienes obtuvieron 11% menos aciertos que el grupo control. A pesar de que los hombres que presentaron pruebas con fuentes disfluentes tuvieron mejores resultados porcentuales, hay que tomar en cuenta que sólo hubo 10 estudiantes, en comparación con las 16 estudiantes mujeres.



Gráfica 26. Comparativa de porcentaje de aciertos por género en pruebas de texto largo en estudiantes de Químico Bacteriólogo Parasitólogo utilizando fuentes disfluentes hispanoamericanas en la Ciudad de México.

d. Análisis individual de porcentaje de aciertos por cada fuente disfluyente hispanoamericana

Al analizar los resultados de cada fuente disfluyente se puede ver que las pruebas con texto corto que utilizó tipografía *Johanna Font* hicieron que los participantes tuvieran mejor desempeño aunque el porcentaje de aciertos permaneció por debajo del promedio del grupo control en los grupos de Diseño de la UNAM y 13% superior en los grupos de Químico Bacteriólogo Parasitólogo del IPN. En las pruebas de texto largo, la tipografía Barrio obtuvo una excelente calificación con más de 90% de aciertos tanto en los grupos de Diseño como de Químico Bacteriólogo Parasitólogo. Esos resultados, en general, nos hacen postular

que aumentar el grado de disfluencia (es decir que los atributos morfológicos de la fuente sean más complejos⁴⁹ e intrincados) puede entorpecer la retención de información.

Ciudad	Área de estudio	Fuente tipográfica	% aciertos	
			Texto corto	Texto Largo
CDMX	Diseño	Promedio General	75%	76%
		Barrio	78%	90%
		Egocéntrica	76%	64%
		Block 02	67%	75%
		Johanna Font	79%	68%

Promedio grupo control	
Texto corto	Texto Largo
81%	73%

Ciudad	Área de estudio	Fuente tipográfica	% aciertos	
			Texto corto	Texto Largo
CDMX	Químico Bacteriólogo Parasitólogo	Promedio General	75%	80%
		Barrio	75%	94%
		Egocéntrica	71%	81%
		Block 02	58%	63%
		Johanna Font	88%	75%

Tabla 14. Porcentaje de aciertos por fuente disfluente hispanoamericana

El promedio global de aciertos del grupo control (*Arial*) con texto corto fue de 79% y en la prueba con texto largo 78%; a partir de estos datos y de los mostrados en la tabla anterior, se sugiere prestar especial atención a las fuentes disfluentes con un porcentaje de aciertos mayor a la media de control, dado que los resultados más altos en la prueba de texto corto se lograron con la fuente *Johanna Font*, mientras que en texto largo se obtuvieron con la fuente *Barrio*.

49 En esta tesis el significado de una tipografía compleja expone la idea de una fuente que se compone de diversos elementos visuales un tanto más exagerado; tomamos como base la definición de la Real Academia de la lengua española de la palabra “complejidad”: 1. adj. Que se compone de elementos diversos. 2. adj. complicado (ll enmarañado, difícil).

En conclusión podemos decir que con este estudio exploratorio se comprobó que un mayor grado de disfluencia en una fuente tipográfica no garantiza que se tendrá una mejor retención de la información y, por el contrario, una mayor complejidad en el diseño de una fuente puede llegar a reducir la recordabilidad. Se verificó también que para las poblaciones testeadas se observó una tendencia por parte de los participantes de sexo masculino a responder mejor cuando había mayores grados de disfluencia en fuentes hispanoamericanas, en contraste con las respuestas obtenidas del sexo femenino. Para futuros estudios de fuentes disfluentes sería importante considerar la ampliación de la muestra a la inclusión del análisis de los resultados, a partir de los parámetros y métodos propuestos por otras ciencias, como, por ejemplo, los estudios en neurociencias; de ese modo, se podría analizar si, a través de los tiempos de lectura, existen grados de disfluencia óptimos dentro del contexto sociocultural deseado. Eso también permitiría clasificar cierto tipo de fuentes disfluentes como *fuentes retentivas*, es decir, aquellas que demuestran con datos estadísticamente significativos que incrementan la retención de información.



CONCLUSIONES

CONCLUSIONES DISFLUENTES

Tipografía
BLOKHAZ

Una vía importante para el descubrimiento de nuevos caminos para la investigación en el Diseño y la Comunicación Visual es, indudablemente, su unión con otras áreas del conocimiento. *En este sentido, la investigación interdisciplinaria se ha convertido en una viable para la mejor comprensión del trabajo profesional del diseñador y para el desarrollo de proyectos de investigación en nuestra área. Por ello, entender la relación entre las disciplinas y cruzar los límites establecidos por cada una, puede impulsar el avance hacia una mejor comprensión y para la obtención de resultados innovadores sobre diversos temas de investigación en el Diseño. Así, la investigación, la conciencia de su alcance y el impacto del diseño pueden abrir nuevas posibilidades disciplinarias.*

Tipografía
Bodoni MT

Tipografía
Comic Sans
Italica

Tipografía
Monotype
Corsiva

Tipografía
Haettenschweller

Es pertinente decir que, a diferencia de las investigaciones internacionales previas, esta investigación experimental, llevada a cabo por una diseñadora, es la primera tesis en español que se realiza sobre fuentes disfluentes a partir de evaluaciones con materiales tipográficos hispanoamericanos. En otras palabras, hablamos sobre un tema de vanguardia en el que se estudia el objeto de diseño —la tipografía— desde la disciplina misma y que también se

Tipografía
Egocéntrica

Tipografía
Haettenschweller

experimenta a través de la interdisciplina, pues el Diseño necesita del diálogo con otras áreas de conocimiento como la historia del arte, la ciencia y la técnica, de manera que incorpore un repertorio léxico más amplio, no limitado por el propio del campo. **POR CONSIGUIENTE, CONSIDERAMOS QUE LOS TEMAS DEL LENGUAJE Y LA INTERDISCIPLINA REQUIEREN MÁS ATENCIÓN POR PARTE DE LA ACADEMIA DEL DISEÑO Y, EN ESE SENTIDO, ESTA TESIS HA PROCURADO HACER UNA APORTACIÓN.**

Tipografía
BARRIO

Tipografía
Johanna

Como pudimos observar, en la presente investigación se hicieron análisis micro y macro tipográfico de las fuentes disfluentes desde la forma, y se mostró la adaptación de un estudio del área de Pedagogía y Psicología al diseño experimental. Aunque hubo algunos tropiezos, también se lograron avances con la implementación de un método cuantitativo en el área de diseño y comunicación visual. Asimismo, se mostró con experimentos cuantificables si la legibilidad de una fuente influye al momento de recibir, retener o recordar un mensaje; para ello, se pusieron a prueba las tipografías disfluentes utilizadas en experimentos de varias universidades reconocidas a nivel mundial, con el objetivo de conocer su impacto en la retención de lectura en adultos jóvenes hispanohablantes. Además, se realizó un experimento exploratorio con fuentes tipográficas diseñadas por tipógrafos hispanoamericanos.

Consideramos que las aportaciones sociales de esta investigación son principalmente para el área de la educación, pero también al Posgrado en el área de Diseño, puesto que es una investigación cuantitativa pionera en tipografía disfluyente y puede ser punto de partida para más investigaciones sobre el tema; referente para la construcción de prototipos de investigación en el área; y para marcar una tendencia que motive la investigación sobre el efecto de disfluencia en beneficio de la educación. Creemos que se pueden obtener mejores resultados a través de la investigación interdisciplinaria y, como consecuencia, se podría verter todo el conocimiento sobre el tema

en la práctica, para que tanto maestros y alumnos cuenten con una herramienta que ayude a memorizar con mayor facilidad la información, que sería de fácil implementación y de muy bajo costo, pues sólo sería necesario cambiar la fuente tipográfica de los materiales didácticos.

Por otro lado, con base en las experimentaciones realizadas en esta investigación se infiere que los estudios realizados sobre el impacto cognitivo de las fuentes disfluentes en Estados Unidos por Alter, Openheimer, Epley y Eyre (2007) no son replicables ni indican las mismas variables en los parámetros lingüísticos para el español. Asimismo, los elementos macroestructurales de diseño editorial y microtipográficos del diseño de letra que hacen a una fuente disfluyente, son distintos en comparación del inglés y alemán.

En la búsqueda del efecto de disfluencia se utilizaron las fuentes tipográficas disfluentes arriba mencionadas en las pruebas con texto corto y texto largo. El análisis de los resultados en conjunto de las pruebas con fuentes disfluentes internacionales, es decir, el promedió del número de aciertos de todas las fuentes disfluentes para categorizarlas como fuente disfluyente y compararla con el grupo control, que se realizaron en Madrid y en la Ciudad de México con estudiantes de diseño no fue estadísticamente significativo. A pesar de que los resultados fueron favorables en las pruebas con texto corto en Madrid y benéficos en texto largo en la Ciudad de México, no son replicables; muy probablemente esto se deba al cambio de idioma, ya

que las pruebas del experimento que se tomó como referencia está en inglés y el orden y la frecuencia del uso de las vocales y consonantes son distintos en español. Si evaluamos eso a nivel tipográfico y de altura de la x, podemos observar diferentes percepciones del conjunto de letras (o imagen o palabra), que pueden llevar a una apreciación distinta de la tipografía y del efecto de disfluencia. Sin embargo, es importante enfatizar que fuentes como *Comic Sans Ms* Itálica y *Bodoni MT* mostraron un incremento porcentual sobresaliente en la memorización de la información en las pruebas de texto corto y de texto largo en español. Si tomamos eso en cuenta, aconsejamos que para próximas investigaciones se hagan experimentos con fuentes tipográficas que tengan atributos morfológicos similares a los que presentan estas fuentes.

Durante la búsqueda del efecto de disfluencia, se realizó una experimentación con grupos de estudiantes con un perfil académico diferente al diseñador para contrastar así los resultados; con este estudio complementario se pudo corroborar que el perfil académico del estudiante no interfiere en los resultados de estas pruebas ya que fueron muy similares en ambos grupos. Cabe señalar, sin embargo, que la prueba se aplicó en grupos con estudiantes de 20 años de edad promedio, quienes cursaban los primeros semestres de su carrera. Por ello, dejamos como hipótesis que, cuanto más se avance en la formación académica, podría haber un menor impacto de las fuentes disfluentes para la recordación de los textos; es decir, que una diferencia en los resultados podría darse en grupos más avanzados de Diseño,

debido al desarrollo paulatino de conocimientos, a las habilidades y a las aptitudes que se desarrollan durante la carrera, propias de la especialidad proyectual.

Así, en el último estudio nos enfocamos en explorar si existían grados de disfluencia y más concretamente se quiso evaluar el comportamiento de fuentes hispanoamericanas que pudieran tener un mayor grado de disfluencia, o sea, que fueran más difíciles de leer. La elección de las fuentes disfluentes hispanoamericanas se llevó a cabo con base en el capítulo 2.4 de esta tesis. Sin embargo, consideramos necesario aumentar la dificultad y para ello seleccionamos fuentes tipográficas que tuvieran rasgos de diseño aún más notorios que las de los estudios internacionales originales, puesto que pensamos que esa “exageración” en los elementos del diseño tipográfico de la fuente podría ser el factor del efecto de disfluencia. Con este estudio se comprobó que un mayor grado de disfluencia tipográfica en una fuente no garantiza una mejor retención de la información; por el contrario, mayor complejidad en el diseño de una fuente puede llegar a reducir la recordabilidad. También verificamos que de las poblaciones testeadas los participantes del sexo masculino respondían mejor cuando había mayores grados de disfluencia en fuentes hispanoamericanas, en contraste con las respuestas obtenidas por participantes del sexo femenino. Para futuros estudios sobre fuentes disfluentes sería importante considerar la ampliación de la muestra a la inclusión del análisis de los resultados, a partir de los parámetros y métodos propuestos por otras ciencias; por ejemplo, de estudios en neurociencias.

De ese modo, se podría analizar si, a través de los tiempos de lectura, existen grados de disfluencia óptimos dentro de un contexto sociocultural deseado; eso permitiría que de manera sincrónica se clasificara cierto tipo de *fuentes disfluentes* como fuentes retentivas, es decir, aquellas que demuestran con datos estadísticamente significativos que incrementan la retención de información.

Como sucede en cualquier investigación que implica la experimentación, en esta investigación cuantitativa existieron algunas fallas y límites en la implementación del experimento. A continuación, mencionamos los puntos que es importante considerar para futuras investigaciones en este tema:

- 1. Tamaño de la muestra.** La muestra aplicada fue insuficiente para generar resultados estadísticamente representativos, por lo que fue más complicado obtener resultados estadísticamente significativos; es importante tomar en cuenta que para realizar una muestra representativa de cada ciudad se requieren recursos suficientes para hacer la prueba a cientos de miles de personas.
- 2. Motivación.** A diferencia del experimento que se tomó como base, los participantes de éste no fueron beneficiados con alguna recompensa monetaria.
- 3. Efecto de techo.** El efecto del techo fue visible en los resultados del grupo control que se mostraron muy elevados; es

decir, el instrumento de medición fue demasiado sencillo y, por lo tanto, fue complicado superar tan buenos resultados.

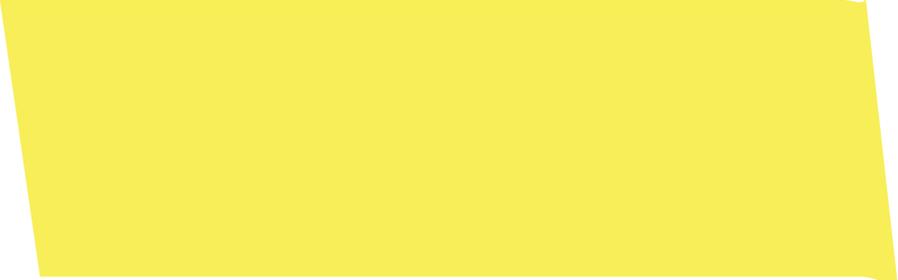
4. Conocimiento de tipografía. El estudio que se realizó en los estudiantes de los primeros semestres de la Licenciatura de Diseño Gráfico en la UNAM no arrojó diferencia comparativa de los estudiantes de Químico Bacteriólogo Parasitólogo del IPN. Es posible que, si se se hubieran evaluado estudiantes de último grado de la disciplina de diseño, el vagaje de conocimientos tipográficos adquirido durante los estudios, hubieran ofrecido alguna diferencia significativa respecto de un grupo de estudiantes de otra carrera.

5. Hacer experimentación individual por fuente tipográfica disfluyente. Es posible que algunas de las fuentes disfluentes de estudios intencionales funcionen para el contexto sociocultural hispanoamericano, pero requieren un estudio individual con una muestra más grande.

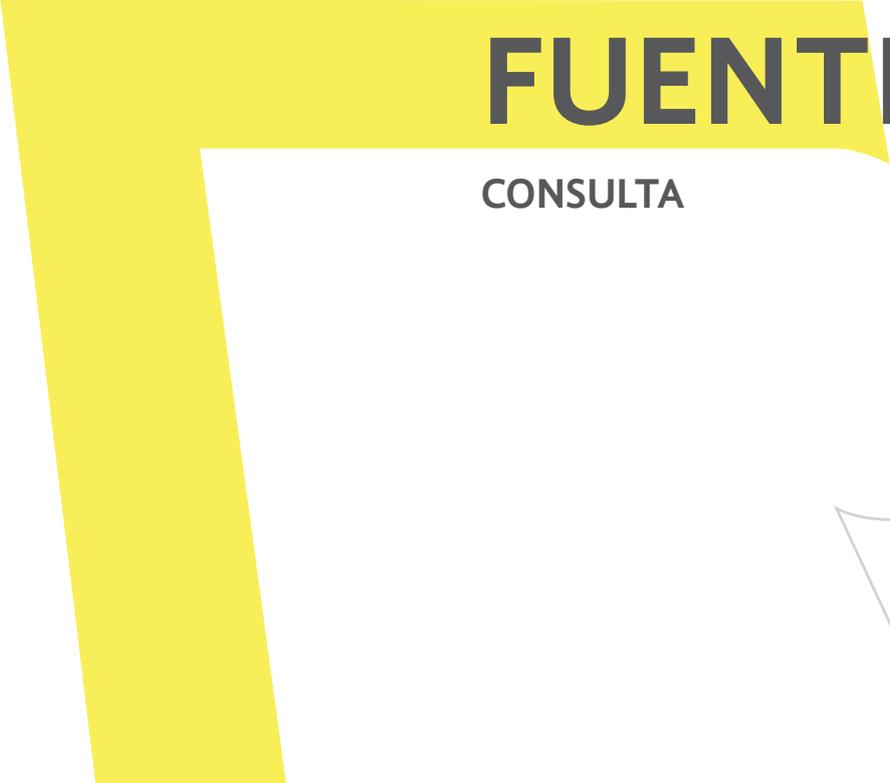
6. Elección de tipografías demasiado complejas (fuentes disfluentes hispanoamericanas). En el experimento exploratorio en la muestra de la Ciudad de México se eligieron fuentes tipográficas con un grado de disfluencia mayor y se puede llegar a inferir que las tipografías demasiado complejas pierden la capacidad de ser recordadas por mayor tiempo.

La importancia del contexto y la familiaridad de los lectores a ciertas fuentes tipográficas resulta un factor trascendental, ya que observamos diferencias en los resultados de los experimentos realizados en Madrid y en la Ciudad de México; aunque se comparta el lenguaje, el contexto visual en el que se vive es distinto. Pueden ser diferentes variables de disfluencia las que afecten en mayor o menor medida a cierta población por su marco sociocultural o por su experiencia vivencial en determinada época y lugar geográfico.

En este sentido, la investigación que aquí presentamos fue una primera aproximación para entender el efecto de disfluencia y para establecer un análisis formal sobre la tipografía disfluyente desde la disciplina del diseño y la comunicación visual. Este tema de investigación sigue ofreciendo interrogantes para quienes decidan continuar estas exploraciones a través de un enfoque interdisciplinario.



FUENTES DE



CONSULTA



Fuentes de consulta

Principales

Aicher, O., et al. (2004). Tipografía. Valencia: Campgràfic.

Argüello, C.G. (2005). Tipografía, lectura y legibilidad: Una aproximación científica. Tesis de licenciatura. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Baines, P., et al. (2005). Tipografía: función, forma y Diseño. Barcelona: edición castellana Editorial Gustavo Gili.

Beier, S. (2009). Typeface legibility: towards defining familiarity. Ipswich-Massachusetts: Networked Digital Library of Theses & Dissertations-, EBSCOhost.

Beier, S., Sand, K. y, Starrfelt, R. (2017). “Legibility Implications of Embellished Display Typefaces”. Visible Language. 51 (1), pp. 112-132. Ipswich-Massachusetts: Art & Architecture Source-, EBSCOhost.

Bierut, M., et al. (2001). Fundamentos del Diseño Gráfico. Buenos Aires: Ediciones Infinito.

Bjork, R. A. (2013). Desirable difficulties perspective on learning. In En H. Pashler (Ed.), Encyclopedia of the mind 4, pp. 134–146. San Diego:Sage Publication.

Blackwell, L. (2004). Tipografía del siglo XX. Barcelona: G. Gili.

- Bringhurst, R., Averbach, M. y Henestrosa C. (2014). Los elementos del estilo tipográfico :: versión 4.0. México: Fondo de Cultura Económica.
- Burke, Ch. et. al (2000). Paul Renner: Maestro tipógrafo. Valencia: Campgràfic.
- Carpintero, C. (2007). Legibilidad y género discursivo. Buenos Aires.
- Cerezo, J. M. (1997). Diseñadores en la nebulosa. El diseño gráfico en la era digital. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Córdoba, M. (2007). La Legibilidad en los libros de texto gratuitos. Tesis de licenciatura. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- De Buen, J. (2002). Manual de diseño editorial. México: Santillana.
- Diemand-Yauman, et al. (2011). Fortune favors the Bold (and the Italicized). Effects of disfluency on educational outcomes. EUA:New York. Cognition.
- Eitel, A., Kühl, T., Scheiter, K., & Gerjets, P. (2014). Disfluency meets cognitive load in multimedia learning: does harder-to-read mean better-to-understand? Applied Cognitive Psychology, 28, pp. 488–501.
- Farías, E. (2003). La legibilidad en el diseño editorial y el sistema de lectura de un manual. Tesis de licenciatura. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ferrando Belart, V. (2004). “La legibilidad: un factor fundamental para comprender un texto”. Atención Primaria: 34 (3), pp. 143-146. Elsevier España.
- Fontana, R. (2012). Ganarse la letra. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- French, M. M. J., et al. (2013). “Changing fonts in education: how the benefits vary with ability and dyslexia”. The Journal of Educational Research, 106, 301–304.
- Frutiger, A. (2002). En torno a la tipografía, México: Gustavo Gili
- García Santibáñez Saucedo, F. (2014). El diseño letrográfico: gramática para el diseño de las Letras. México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Garone Gravier, M. (2009). Breve introducción al estudio de la tipografía en el libro antiguo. Panorama histórico y nociones básicas para su reconocimiento. México: Asociación Mexicana de Bibliotecas e Instituciones con Fondos Antiguos.
- Gordon, M. (1994). Tipografía decorativa, México: Gustavo Gili.
- Harold E., B. (1941). “How to make type readable: a manual for typographers, printers and advertisers (based on twelve years of research involving speed of reading tests given to 33,031 persons)”. Psychological Bulletin, 8, 762.
- Hochuli, J. (1987). El detalle en la tipografía, Wilmington, Mass., EUA: Compugraphic.

- Kinross, R. (1992). *Modern typography. An essay in critical history*, Londres:Hyphen Press.
- Lehmann, J., Goussios, C. & Seufert, T. (2015). Working memory capacity and disfluency effect: an aptitude-treatment-interaction study. *Metacognition and Learning*,
- Lupton, E. (2004). *Thinking with type*. New York: Princeton Architectural Press.
- Martínez Meave, G.; et al. (2004). *Ensayos sobre diseño, tipografía y lenguaje*. México: Designio-Encuadre.
- Meggs, P.B., Alston W. P., and y Devoto, A. (2009). *Historia del diseño gráfico*. Barcelona-México: RM.
- Mills R.L. (1973). Unjustified experiments in typography *British Journal of Educational Technology*, 4(2), p. 120-13.1 Londres.
- Morison, S. (1998). *Principios Fundamentales de la Tipografía*, Barcelona: Ediciones del Bronce.
- Richaudeau, F. y Jiménez F. (1987). *La legibilidad: Investigaciones actuales*. n.p.: Salamanca : Fundación Germana Sanchez Ruiperez ; Madrid :: Pirámide.
- Riley, R. (2010). *La Legibilidad en el diseño editorial de libros y revistas*. Tesis de maestría. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Satué, E. (1997). *El diseño gráfico en España: Historia de una forma comunicativa nueva nueva*. Madrid: Alianza.
- Satué, E. (2012). *El diseño gráfico :: Desde los orígenes hasta nuestros días*. Madrid: Alianza Editorial.
- Sungkhasettee, V. W., Friedman, M. C., y Castel, A. D. (2011). "Memory and metamemory for inverted words: illusions of competency and desirable difficulties". *Psychonomic Bulletin and Review*, 18, pp. 973–978.
- Tinker, M.A. (1965). *Bases for effective reading*. Minneapolis: University of Minesota Press.
- Tschichold, J. (2004). *La nueva tipografía. Manual para diseñadores modernos*, Valencia: Campgràfic.
- Tubaro, A. e I. (1994). *Tipografía, estudios e investigaciones sobre la forma de la escritura y del estilo de impresión contemporánea*. México: Trillas.
- Unger, G. (2009). *¿Qué ocurre mientras lees? Tipografía y legibilidad*, Valencia: Campgràfic. Valencia.
- Wrolstad, M. E. (1970). "Methods of research into legibility and intelligibility", en John Dreyfus y René Murat (Eds.). in *Typographic Opportunities in the Computer Age*, pp. 36–41. ed. by John Dreyfus and René Murat Praga: Typografia.
- Zachrisson, B. (1965). *Legibility of printed text*, Estocolmo: Almqvist et Wiksell, Hartley, J.

Hemerografía

Beaumont-Thomas, B., Connare, V., Stephens, T. "How we made the typeface Comic Sans". The Guardian. 28 de marzo de 2017.

Páginas Web

Fernández, H. (10 de diciembre de 2008). Geogrotesque, la nueva tipografía de Eduardo Manso. Cuatro Tipos. <https://cuatro-tipos.wordpress.com/2008/12/10/geogrotesque-la-nueva-tipografia-de-eduardo-manso/> (1 de marzo de 2017)

Monográfica. (2012). El pensamiento tipográfico moderno. <http://www.monografica.org/04/Art%C3%ADculo/5824> (5 de marzo de 2017)

Tercera Cultura. (2011). Tipografía: más allá de las palabras. <http://terceracultura.cl/2011/01/tipografia-mas-alla-de-las-palabras/> (1 de marzo de 2017).

Tipos Latinos. (2014). Tipos Latinos 2014 Argentina. <http://www.tiposlatinos.com> (4 de marzo de 2017).

Beatrice Warde (2005) La copa de cristal En Unos Tipos Duros. <http://www.unostiposduros.com/la-copa-de-cristal-por-beatrice-warde/> (5 de agosto de 2017).

Web Princeton. (2010). Fortune favors the bold (and italicized): Effects of disfluency on educational outcomes. http://web.princeton.edu/sites/opplab/papers/Diemand-Yauman_Opppenheimer_2010.pdf (12 de enero de 2015).

Fuentes secundarias

Acha, J. (2009). Introducción a la teoría de los diseños. México: Trillas.

Alliende Gonzalez, F. (2002). La legibilidad de los textos: manual para la evaluación, selección y elaboración de textos. Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello.

Allinder, R. M. (1992). Readability, interest, and content of current mainstreaming textbooks. *Teacher Education and Special Education*.

Álvarez, M. G. (2013). Tipografía visual: la tipografía como recurso plástico y expresivo. Ciudad de México: Tesis de Maestría en Artes Visuales México: Universidad Nacional Autónoma de México.

American Type Founders. (1923). *Specimen Book & Catalogue*. Nueva Jersey.

Arley, N. H. (2009). Tipografía latinoamericana: panorama actual del diseño de fuentes para texto. Ciudad de México: Tesis de Licenciatura en Diseño y Comunicación Visual. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Arnheim R. (2006). *Arte y percepción visual: psicología del ojo creador*. Madrid: Alianza.

Bann, D. y Sorribes, R. (2008). *Actualidad en la producción de artes gráficas*. Barcelona: Blume.

- Barajas, S. A. (2014). La enseñanza de la tipografía en la Escuela Nacional de Artes Plásticas. Tesis de Maestría en Artes Visuales. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Barley, N. (2016). Using visually disfluent fonts for cueing and increased reading comprehension. Old Dominion University-ProQuest Dissertations Publishing.
- Beier, S., & Dyson, M. C. (2013). "The influence of serifs on 'h' and 'l': useful knowledge from design-led scientific research". *Visible Language*, 47(3), pp. 74–95.
- Biaín de Touzet, B. (2002). *Tartamudez: una disfluencia con cuerpo y alma*. Buenos Aires: Paidós.
- Bologna, E. (2013). *Estadística para psicología y educación*. Córdoba, Argentina: Editorial Brujas. eBook Collection.
- Brigas Hidalgo, A. (2012). *Psicología. Una ciencia con sentido humano*. México: Esfinge.
- Bruce, V., y Green P. (1990). *Visual perception: Physiology, psychology and ecology*. Hove-Lawrence Erlbaum.
- Burgar, V. (2015) *Typographic Design for Learners*.
- Buen, J., Garone Gravier, M., Vázquez Conde, L. Y Ruy Sánchez, A. (2011). *Lectura : El Diseño de Una Familia Tipográfica*. Artes de México.
- Calles, F. et al. 2003. *Ensayos sobre diseño tipográfico en México*. México: Designio-Asociación Mexicana de Escuelas de Diseño Gráfico.
- Campos, D., Contreras, P., Riffo, B., Véliz, M., y Reyes, A. (2014). "Complejidad textual, lecturabilidad y rendimiento lector en una prueba de comprensión en escolares adolescentes. (Spanish)". *Universitas Psychologica* 13, (3), pp. 1135-1146.
- Casas, A. y Méndez, N. (2013). *Experimentos en ciencias sociales: usos, métodos y aplicaciones*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Catopodis, M., y Fontana, R. (2014). *Tipometría: las medidas en diseño gráfico*. Valencia: Campgràfic.
- Cavallo, G., et al. (2011). *Historia De La Lectura: En El Mundo Occidental*. México: Santillana-Ediciones Generales Pensamiento -Taurus.
- Cerini, N. (2015). *Persuasiveness of Typefaces: How Non-Verbal Factors Impact the Effectiveness of Emotional and Rational Advertisements*. Senior Independent Study Theses. Paper 6540.
- Chávez, B. (1985). *Análisis de Legibilidad de Textos para la Postalfabetización*. Ciudad de México: Tesis de Licenciatura Bibliotecología. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Cheng, K. (2006). Diseñar tipografía. Editorial Gustavo Gili: Barcelona. p. 26

Consolo, C. Compilación. (2013). Tipografía en latinoamérica. Orígenes e identidad. Editorial Edgar Blücher Ltda.

Corbeto, A. (2015). G.B. Bodoni y la tipografía española del Siglo de las Luces.

Corbeto, A. y Garone, M. (2015). Historia de la tipografía. Evolución de la letra desde Gutenberg hasta las fundidoras digitales. Lléida: Milenio Publicaciones.

Costa, J. (2008). Diseñar para los ojos. Barcelona: Costa Punto.

Cuetos Vega, F. (1991). Psicología de la escritura: diagnóstico y tratamiento de los trastornos de escritura. n.p.: Madrid: Escuela Española.

Cuetos Vega, F. (2010). Psicología de la lectura. Madrid: Wolters Kluwer España.

Deer, M. (2011). Chentenario una tipografía multicultural. Tesis de Licenciatura en Diseño y Comunicación Visual. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Díaz Barriga, K. (2009). Catálogo de tipografía mexicana contemporánea. Tesis de Licenciatura en Diseño y Comunicación Visual. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Diez, A. (2017). El personal branding como herramienta para fomentar la lectura de un escritor: caso Fabio Morábito. Tesis de Licenciatura en Ciencias de la Comunicación. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Dobres, J., Chahine, N., Reimer, B., Gould, D., Mehler, B., y Coughlin, J.F. (2016). "Utilising psychophysical techniques to investigate the effects of age, typeface design, size and display polarity on glance legibility". *Ergonomics*, 59 (10), pp. 1377-1391. MEDLINE, EBSCOhost.

Dondis, D. A., et al. (2017). La sintaxis de la imagen: introducción al Alfabeto visual. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili.

Dyson, M., y Beier, S. (2016). "Investigating typographic differentiation". *Information Design Journal (IDJ)*, 22 (1). pp. 3-18. Communication & Mass Media Complete, EBSCOhost.

Espinosa, N. A. (2011). Diseño editorial vs. medios electrónicos: propuesta editorial de boletín electrónico. Tesis de Licenciatura en Diseño y Comunicación Visual. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Febvre, L. P. V., et al. (2005). La aparición del libro. México: Fondo de Cultura Económica.

Frederick, S. (2005). "Cognitive reflection and decision making". *Journal of Economic Perspectives*, 19, pp. 25-42.

- Frutiger, A. (2000). Signos, símbolos, marcas, señales; versión castellana de Carlos Sanchez Rodrigo. México: Gustavo Gili.
- García, T. y Short, C. (2002). Legibilidad y comprensión en la World Wide Web. Buenos Aires, p. 2.
- Garone, M. (2014). Historia de la tipografía colonial para lenguas indígenas. México: CIESAS-UV.
- Garone, M. (2012). La Tipografía En México : Ensayos Historicos : (Siglo XVI Al XIX). México: UNAM. Colección Espiral.
- Gonçalves, D. (2016). Online Behavior and Disfluency: The Ugliness Payoff. Falta información.
- González, Javier. (2004) "Semántica tipográfica. Prácticas individuales y gusto de época". Primer congreso de tipografía. Valencia: Asociación de Diseñadores de la Comunidad Valenciana, p. 272.
- Haley, A. (2012). Typography, Referenced: A Comprehensive Visual Guide to the Language, History, and Practice of Typography. Beverly, Massachusetts: Rockport Publishers.
- Hernández, M. E. (1994). El papel del conocimiento previo y la legibilidad del libro de texto en el aprendizaje de la Teoría Sintética de la evolución en la escuela secundaria. Tesis de Maestría en Ciencias. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Hober, R.N. y Herhenson, M. (1980). The psychology of visual perception. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Hoffmeister, S. (2016). The impact of font type on reading. Senior Honors Theses. <http://commons.emich.edu/honors/505>
- INEGI. (2016) Resultados de una nueva serie de la encuesta nacional de ingresos y gastos de los hogares http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2017/enigh/enigh_08.pdf (4 de noviembre de 2017).
- Levine, M. W., y Shefner, J. M. (1991). Fundamentals of sensation and perception. Pacific grove, California: Brooks/Cole.
- Lewis, J. N. C. (1974). Principios básicos de tipografía. México: Editorial Trillas.
- López, E. (2019). Glosario. Tipografía & producción editorial. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara, Editoriales e Industrias Creativas de México.
- Lupton, E. y Giménez Imirizaldu, D. (2014). Tipografía en pantalla: una guía para diseñadores, editores, tipógrafos, blogueros y estudiantes. Barcelona, España ; Naucalpan, Estado de México: Gustavo Gili.
- Martín, J. L. y Mas, M. (2001). Manual de tipografía: del plomo a la era digital. Valencia: Campgrafic.

Martínez de Sousa, J. (1995). Diccionario de tipografía y del libro. Madrid: Paraninfo.

Martinez-Val, J. (2002). Tipografía practica: usos, normas, tecnologías y diseños tipográficos en los inicios del siglo XXI. Madrid: Ediciones del Laberinto.

McLean, R. (1980). The thames and hudson manual of typography. Londres: Thames and Hudson.

McLuhan, M. (1993). La galaxia Gutenberg: génesis del homo typographicus. Barcelona: Aguilar.

Medimorec, S. y Risko, E. F. (2016). "Effects of disfluency in writing". *British Journal Of Psychology*, 107 (4), pp. 625-650. Business Source Complete, EBSCOhost.

Melgarejo, E.S. (2012). La tipografía y su importancia lúdica en la educación inicial: experimentación con vocales en niños de 2 a 3 años de edad. Ciudad de México: Tesis de Maestría en Artes Visuales. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Moret-Tatay, C., Perea, M., y Rosa, E. (2011). "Sobre la relevancia de la tipografía en la lectura de palabras". *Ciencia Cognitiva*, 5 (2), pp. 34-37.

Müller-Brockmann, J. (1981). *Grid Systems in Graphic Design*. Niederteufen: Niggli Verlag.

Munari, B. y Serra F. (2016). *Diseño y comunicación visual: contribución a una metodología didáctica*. Barcelona: Gustavo Gili.

Ortiz, T. (1995). *Neuropsicología del lenguaje*. Madrid: Ciencias de la Educación Preescolar y Especial.

Osuna F. I. (1991). La importancia de la legibilidad en la expresión escrita. Ciudad de México. Tesis Licenciatura en Educación Primaria Universidad Pedagógica Nacional. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Pelta, R. (2004). *Diseñar hoy: Temas contemporáneos de diseño gráfico*. Barcelona: Paidós.

Perez, A. y Rodríguez, J. (2007). *El Diseño Grafico Y Su Correlacion Con La Psicología*, Tesis de Licenciatura en Diseño Gráfico México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Pires, L. M. (2012). *Estudio tipográfico para señalética: Verificación de la mejor legibilidad de la tipografía lineal Humanística frente a la tipografía lineal Neogrotesca en los sistemas de señalización portugueses*. Tesis. Valencia: Universitat Politècnica de València.

Pishwa, H. y Schulze, R. (2014) *The expression of inequality in interaction: power, dominance, and status*. Amsterdam-Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.

- Ramírez M. (2008). Legibilidad y calidad de vida en los entornos urbanos. Tesis de Doctorado en Urbanismo, Facultad de Arquitectura. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ramírez, Y. (2016). Diseño de material didáctico para el apoyo en la enseñanza de la tipografía. Tesis de Licenciatura en Diseño y Comunicación. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Rehe, R. F. (1974). *Typography: how to make it most legible*. Carmel, Indiana: Design Research International.
- Salas, E. (Junio 2013). "Diseños preexperimentales en Psicología Y Educación: Una revisión conceptual". *Liberabit*. 19 (1), pp. 133-141.
- Salkind, N. J. y Escalona R. L. (1998). *Métodos de investigación*. México: Prentice Hall Hispanoamericana.
- Sánchez, C. (2017). Legibilidad del consentimiento informado en anestesiología. Tesis de Especialista en Medicina, Neuroanestesiología. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Satué, E. (2012). *El Diseño Gráfico: Desde Los Orígenes Hasta Nuestros Días*. Madrid: Alianza Editorial. Alianza forma: 71.
- Song, H. y Schwarz, N. (2008). "If it's hard to read, it's hard to do: processing fluency affects effort prediction and motivation". *Psychological Science*, 19(10), pp. 986–988.
- Song, H. y Schwarz, N. (2010). "If it's easy to read, it's easy to do, pretty, good, and true". *The Psychologist*, 23(2), pp. 108–111.
- Spencer, H. (1969). *The visible Word. Problems of legibility*. New York: Hasting House Publishers.
- Thiessen, M., Kohler, M., Churches, O., Coussens, S. y Keage, H. (2015). "Brainy Type: a look at how the brain processes typographic information". *Visible Language*. 49 (1/2: 174). Complementary Index, EBSCOhost.
- Thompson, D.V. y Ince, C. (2013). "When Disfluency Signals Competence: The Effect of Processing Difficulty on Perceptions of Service Agents". *Journal Of Marketing Research (JMR)*. 50 (2), pp. 228-240. Business Source Complete.
- Velduque, M.J. (2011). *Introducción a los sistemas de composición: Tipográfico. Mecánico. Fotocomposición. Digital*. Publicación digital de Historia y Ciencias Sociales, Artículo N° 240
- Villanueva, L. (2006). *De la forma al significado: la influencia de la tipografía en el procesamiento de palabras*. Tesis de Licenciatura en Psicología. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Warde, B. (1956). *The Crystal Globet: Sixteen Essays on Typo graphy*. World Pub. Co.

Wong, W. et al. (2014). *Fundamentos del diseño*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

Wurtz, R. H., Joiner, W. M. y Berman, R. A. (2011). "Neuronal mechanisms for visual stability: progress and problems". *Philosophical Transactions: Biological Sciences*. 1564 (492). JSTOR Journals.

Zamora, M.T. (2011). *Análisis de la letra tipográfica en su estructura y retórica a través del mito: presentación con tipografía 3D*. Tesis de Licenciatura en Diseño y Comunicación Visual. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Zavala, R. (2013). *El libro y sus orillas: tipografía, originales, redacción, corrección de estilo y de pruebas*. México: Fondo de Cultura Económica.

Páginas Web

Challand, S. (2011). *Know your type: Myriad*. <http://idsgn.org/posts/know-your-type-myriad/> (5 de enero de 2018).

Fundación Americana de la Tartamudez, Disfluencia o Tartamudez. (1991). *Disfluencia o tartamudez*. <https://www.tartamudez.org/disfluencia-o-tartamudez> (3 de noviembre de 2017).

Gabriel, E. (2011). *Clasificación tipográfica*. <https://tiposformales.com/2010/09/04/clasificacion-tipografica/> (5 de noviembre de 2017).

García Ferrari, T. y Short, C. (2002). *Legibilidad y comprensión en la World Wide Web*. http://bigital.com/castellano/files/2009/01/legibilidad_pantalla.pdf (4 de noviembre de 2017).

Gonçalves, D. (2016). *Making online perception less automatic increases cognitive reflection*. <https://www.psychologytoday.com/blog/there-are-free-lunches/201604/online-behavior-and-disfluency-the-ugliness-payoff> (3 de noviembre de 2017).

Google Analytics. (2005). *Google fonts Analytics*. <https://fonts.google.com/analytics> (5 de noviembre de 2017).

<http://www.unostiposduros.com/los-tipos-cursivos-origenes-y-evolucion/> (24 de febrero de 2018)

Instituto de Estadística de Madrid. (2017). *Demografía, Cifras de población*. http://www.madrid.org/iestadis/fijas/otros/estructu_cen.htm (2 de noviembre de 2017).

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2017). *Datos de población*. <https://www.inegi.org.mx/temas/estructura/> (2 de noviembre de 2017).

Jacquet, J. (2013). Disfluency. A Conversation with Adam Alter https://www.edge.org/conversation/adam_alter-disfluency (5 de noviembre de 2017).

Johara. ¿Conoces las 5 tipografías acordes al Diseño Web 2017? <https://www.bitechstudio.es/2017/08/05/las-tipografias-mas-utilizadas-2017/> (5 de noviembre de 2017).

Letrag. (2011). Haettenschweiler. <https://es.letrag.com/tipografia.php?id=205> (25 de abril de 2018)

Linotype Originals. (2017). Bodoni, <https://www.linotype.com/es/170/bodoni-familia.html> (20 de abril de 2018).

Marasigan. (2015). Cognitive Fluency vs Disfluency. Can a font make you learn better? <http://marasigan.ca/behind-the-design/2015/1/24/design-and-cognitive-fluency> (5 de noviembre de 2017).

Milenio Digital. (2017). La amas o la odias; así nació Comic Sans. <https://www.milenio.com/estilo/la-amas-o-la-odias-asi-nacio-comic-sans> (4 de enero de 2020).

Monotype. (2017) . Monotype Corsiva.

<https://www.fonts.com/font/monotype/monotype-corsiva/story> (25 de abril de 2018).

Muñoz, A. (2017). El origen de Comic Sans, la tipografía más utilizada y odiada. Sin embargo. <https://www.sinembargo.mx/03-11-2017/3343991> (8 de enero de 2020).

National Institute on Deafness and Other Communication Disorders. (2016). ¿Qué es el tartamudeo?. <https://www.nidcd.nih.gov/sites/default/files/Stuttering-Spanish-508.pdf> (2 de noviembre de 2017).

NewsMDirector. (2017). Las 25 tipografías más utilizadas en publicidad. <https://www.mdirector.com/marketing-digital/25-tipografias-utilizadas-publicidad.html> (5 de noviembre de 2017).

Origoni, Yannella (2016). Una introducción a la Teoría de la Modernidad Líquida

<https://noticias.universia.net.mx/cultura/noticia/2016/10/20/1144779/introduccion-teoria-modernidad-liquida.html> (5 de marzo de 2020).

Otake, C. (2006). Las experiencias metacognitivas, sus estrategias y su relación con las plataformas educativas en Memorias del 6° Encuentro Nacional e Internacional de Centros de Autoacceso de Lenguas. La autonomía del aprendiente: escenarios posibles. México: CELE, UNAM. <http://cad.cele.unam.mx:8080/RD3/prueba/pdf/otake7.pdf> (10 de febrero de 2018).

Pelta, R. (2012). El pensamiento tipográfico moderno. <http://www.monografica.org/04/Art%C3%ADculo/5824> (10 de febrero de 2017).

Pintado, M. B. (2014). Diseño experimental y consideraciones sobre el tamaño de muestra. Unidad de Transgénesis CNB-CBMSO. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. http://www.uib.cat/digitalAssets/303/303730_2014_animaleslaboratorio_num62_16_21.pdf (5 de noviembre de 2017).

RMIT University. (2018). Sans Forgetica. <http://sansforgetica.rmit/> (17 de noviembre de 2018).

Sabo, S. (2016). Disfluent Fonts in Design and Marketing. <https://medium.com/@bigwidesky/by-steph-sabo-senior-art-director-at-bigwidesky-b9b8863d9a5c> (5 de noviembre de 2017).

Sin Autor. (2017). Dyslexie font is the typeface for people with dyslexia. Amsterdam: <https://www.dyslexiefont.com/en/dyslexie-font/> (5 de noviembre de 2017).

Summer Institute of Linguistics, Inc. (1934). <https://www.sil.org/> (2 de noviembre de 2017).

Unos Tipos Duros. (2006). Los tipos cursivos: orígenes y evolución. <http://www.unostiposduros.com/los-tipos-cursivos-origenes-y-evolucion/> (24 de febrero de 2018).

Vázquez, C. (2016). La tipografía como una visión del mundo. Letras Libres. <https://www.letraslibres.com/mexico-espana/la-tipografia-como-una-vision-del-mundo> (1 de enero de 2020).

Weber, N. (2018). El futuro de las fuentes variables. <https://bauertypes.com/es/el-futuro-de-las-fuentes-variables-2/> (10 de diciembre de 2018).



ÍNDICE DE
IMÁGENES



Índice de imágenes

Imagen 1. Comparativa de las tipografías Akzidenz-Grotesk a la izquierda y Helvética a la derecha.....	37
Imagen 2. En el inciso a se muestra el ejemplo de la fuente legible y en el inciso b de la fuente disfluente.....	60
Imagen 3. En el inciso a se muestra el ejemplo de la fuente disfluente y en el inciso b de la fuente legible.....	62
Imagen 4. En el inciso a se muestra el ejemplo de la palabra en el modo disfluente y en el inciso b palabra en el modo legible.	66
Imagen 5. Diseño de la segunda página de la instrucción multimedia en las cuatro condiciones experimentales. Los materiales de instrucción fueron adaptados de Mayer <i>et al.</i> (2005). Imagen obtenida de Eitel, Kühl, Scheiter y Gerjets (2014: 490).....	68
Imagen 6. Parámetros en los que se basa la función de fluidez del lenguaje.	74
Imagen 7. Copia de la obra clásica Virgilio, primer impreso de Manucio en 1501, en letras itálicas.....	77

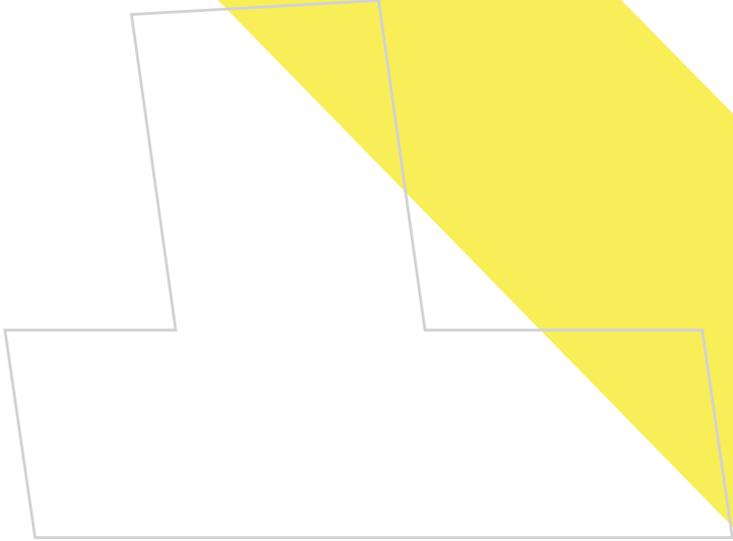
Imagen 8. Fuente <i>Bodoni MT Regular</i>	81
Imagen 9. Letras mayúsculas y minúsculas, Fuente <i>Bodoni MT Regular</i>	82
Imagen 10. Letras mayúsculas DEOB Fuente <i>Bodoni MT Regular</i>	82
Imagen 11. Letras mayúsculas JQS Fuente <i>Bodoni MT Regular</i>	83
Imagen 12. Letras mayúsculas AV Fuente <i>Bodoni MT Regular</i>	84
Imagen 13. Letras minúsculas dqbp Fuente <i>Bodoni MT Regular</i>	85
Imagen 14. Fuente <i>Haettenschweiler Regular</i>	85
Imagen 15. Letras mayúsculas y minúsculas, Fuente <i>Haettenschweiler Regular</i>	86
Imagen 16. Letras mayúsculas y minúsculas, Fuente <i>Haettenschweiler Regular</i>	86
Imagen 17. Letras minúsculas bdpq, Fuente <i>Haettenschweiler Regular</i>	87
Imagen 18. Letras minúsculas ijtf, Fuente <i>Haettenschweiler Regular</i>	87
Imagen 19. Ludovico Vicentino degli Arrighi (1524) <i>Operina</i>	88

Imagen 20. Fuente <i>Monotype Corsiva</i>	88
Imagen 21. Letras mayúsculas y minúsculas, fuente <i>Monotype Corsiva</i>	88
Imagen 22. Letras minúsculas acdgq, fuente <i>Monotype Corsiva</i>	89
Imagen 23. Letras mayúscula R y minúscula k fuente <i>Monotype Corsiva</i>	90
Imagen 24. “Ludovico Vicentino degli Arrighi escribió esto en el año de nuestro Señor 1522 en Roma”. <i>Operina</i>	90
Imagen 25. Fuente <i>Comic Sans</i> en su variable itálica.	91
Imagen 26. Letras mayúsculas y minúsculas, fuente <i>Comic Sans</i> en su variable itálica.	91
Imagen 27. Letras minúsculas bdpq, fuente <i>Comic Sans</i> en su variable itálica.	91
Imagen 28. Letras minúsculas ijtf, fuente <i>Comic Sans</i> en su variable itálica.	92
Imagen 29. Esquema comparativo de fuentes disfluentes.	92
Imagen 30. Visualización macrotipográfica de las fuentes disfluentes internacionales. Título: 20pt / 23pt, Subtítulo: 16pt / 23pt y Texto corrido: 12pt / 18pt.	94

Imagen 31. Ejemplo de contraste tipográfico.....	98
Imagen 32. Ejemplo de escala de grises.....	99
Imagen 33. Ejemplo de cuerpo tipográfico.....	99
Imagen 34. Ejemplo de contraforma.....	101
Imagen 35. Ejemplo de variable de inclinación tipográfica.	101
Imagen 36. Ejemplo de ascendentes, descendentes y altura x.	102
Imagen 37. Ejemplo de Teoría de la Gestalt aplicada en la tipografía <i>Sans Forgética</i>	105
Imagen 38. Ejemplo de la familiaridad tipográfica con la fuente Helvética aplicada en logotipos de marcas famosas del siglo XX.....	106
Imagen 39. Material con condición legible para grupo control.Título: <i>Arial</i> 12pt / 18pt, Características: <i>Arial</i> 10pt / 18pt.....	125
Imagen 40. Material con condición de fuente disfluyente para grupo experimental. Título: <i>Haettenschweiler</i> 14pt / 18pt, Características: <i>Haettenschweiler</i> 12pt / 18pt	125

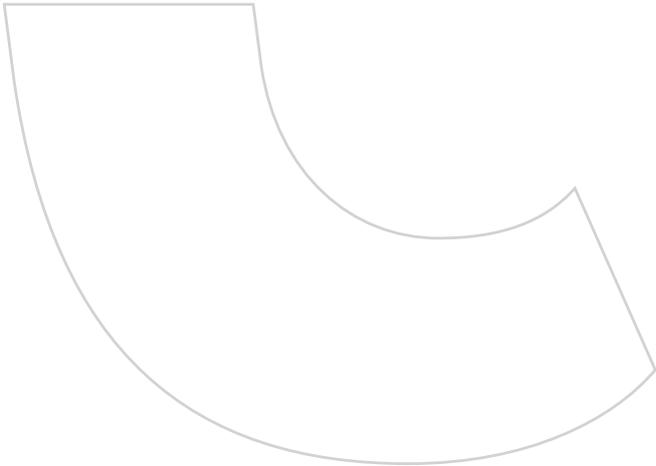
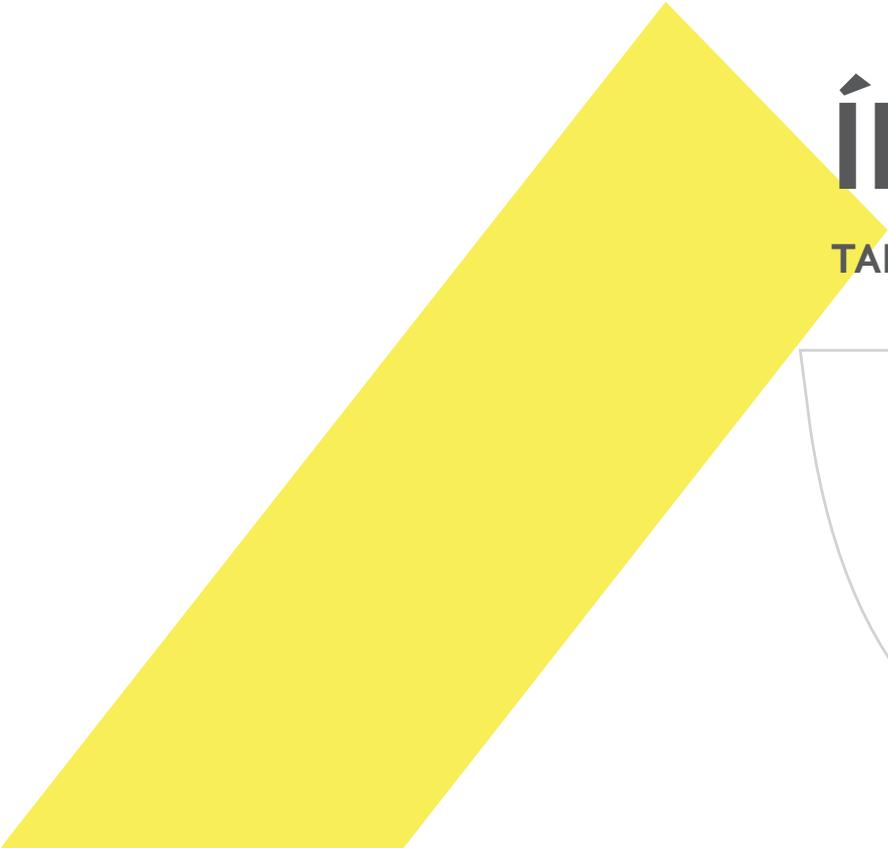
Imagen 41. Material con condición de fuente disfluyente para grupo experimental. Título: <i>Comic Sans MS</i> Itálica 12pt / 18pt, Características: <i>Comic Sans MS</i> Itálica 10pt / 18pt	126
Imagen 42. Material con condición de fuente disfluyente para grupo experimental.Título: <i>Monotype Corsiva</i> 14pt / 18pt, Características: <i>Monotype Corsiva</i> 12pt / 18pt	126
Imagen 43. Material con condición de fuente disfluyente para grupo experimental. Título: <i>Bodoni MT</i> 13pt / 18pt, Características: <i>Bodoni MT</i> 11pt / 18pt.	126
Imagen 44. Material con condición legible para grupo control.Título: <i>Arial</i> 20pt / 23pt, Subtítulo: <i>Arial</i> 16pt / 23pt y Texto corrido: <i>Arial</i> 12pt / 28pt.....	127
Imagen 45. Material con condición disfluyente para grupo experimental. Título: 20pt / 23pt, Subtítulo: 16pt / 23pt y Texto corrido: 12pt / 28pt.....	128
Imagen 46. Exámenes para evaluar la retención de la información.	129
Imagen 47. Johanna Font	155
Imagen 48. Egocéntrica.....	155
Imagen 49. Block 02.....	156

Imagen 50. Barrio	156
Imagen 51. Material con condición de fuente disfluente hispanoamericana para grupo experimental. Título: Barrio 14pt / 18pt, Características: Barrio 12pt / 18pt	157
Imagen 52. Material con condición de fuente disfluente hispanoamericana para grupo experimental. Título: Egocéntrica 12pt / 18pt, Características: Egocéntrica 10pt / 18pt.....	158
Imagen 53. Material con condición de fuente disfluente hispanoamericana para grupo experimental. Título: Block 02 14pt / 18pt, Características: Block 02 11pt / 18pt.....	158
Imagen 54. Material con condición de fuente disfluente hispanoamericana para grupo experimental. Título: Johanna Font 13pt / 18pt, Características: Johanna Font 11pt / 18pt.	158
Imagen 55. Material con condición disfluente para grupo experimental. Título: 20pt / 23pt, Subtítulo: 16pt / 23pt y Texto corrido: 12pt / 28pt	159



ÍNDICE DE

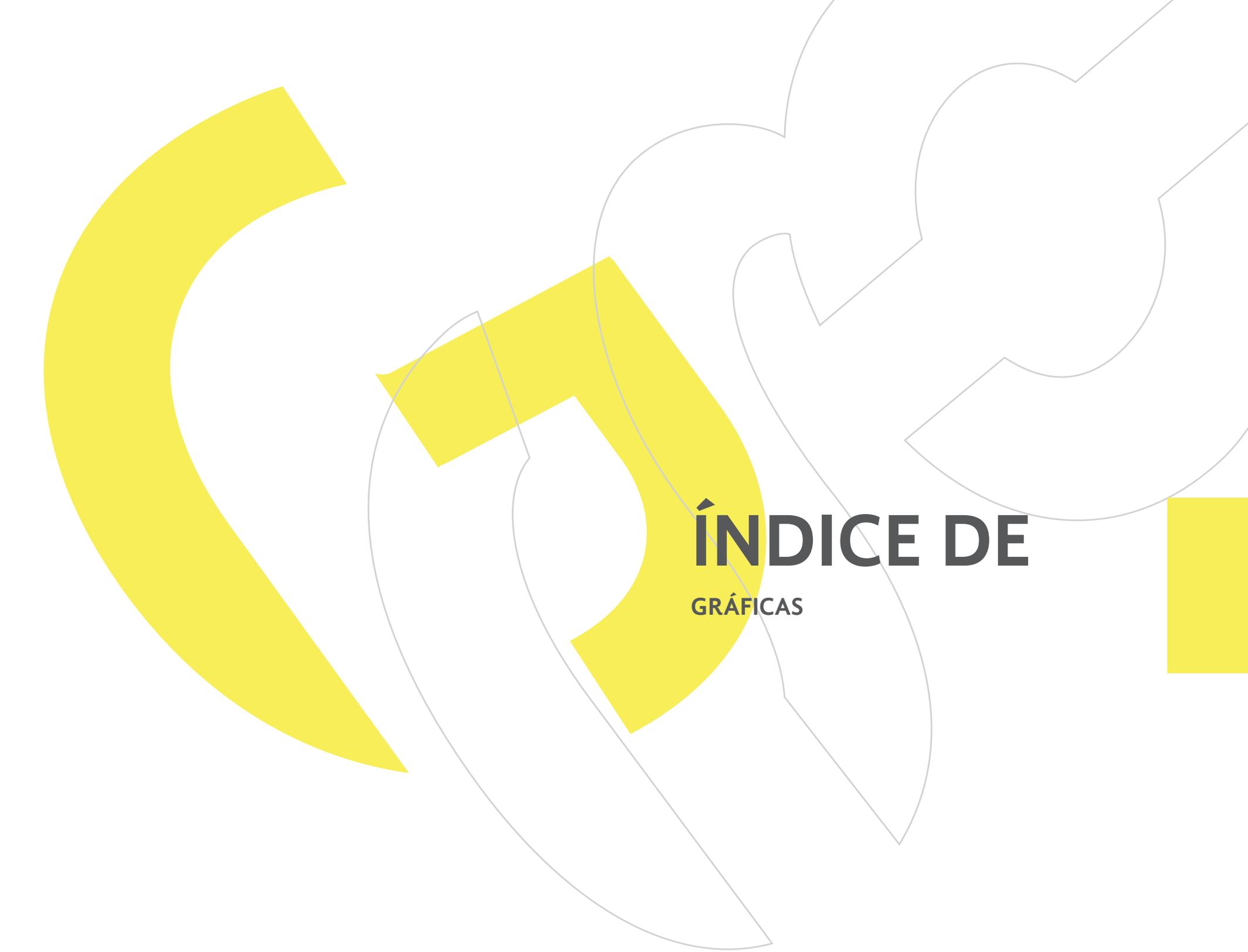
TABLAS



Índice de tablas

Tabla 1. Cuadro histórico de la evolución de sistemas de composición/impresión del siglo XIV al XXI.....	25
Tabla 2. Umbrales de visibilidad según Miles A. Tinker.....	42
Tabla 3. Cuadro comparativo de características microtipográficas de las fuentes disfluentes analizadas.	93
Tabla 4. Cuadro comparativo de características macrotipográficas de las fuentes disfluentes analizadas.	95
Tabla 5. Diseño experimental de las pruebas.	114
Tabla 6. Muestra de las características por tarjeta de los mamíferos.	124
Tabla 7. Muestra de los grupos control y experimental de estudiantes de Licenciatura en Diseño Gráfico en la Escuela Superior de Diseño, de Madrid.	130
Tabla 8. Muestra de los grupos control y experimental de estudiantes de Licenciatura en Diseño y Comunicación Visual en la Facultad de Artes y Diseño de la UNAM, CDMX.....	130

Tabla 9. Porcentaje de aciertos por fuente disfluyente internacional en grupos de Diseño de la Facultad de Artes y Diseño de la UNAM en la Ciudad de México y Madrid.	139
Tabla 10. Muestra de los grupos de estudiantes de Químico Bacteriólogo Parasitólogo en el IPN, Ciudad de México.	146
Tabla 11. Porcentaje de aciertos por fuente disfluyente internacional en grupos de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo de la Ciudad de México.	151
Tabla 12. Muestra de los grupos control y experimental de estudiantes de Licenciatura en Diseño y Comunicación Visual en la Facultad de Artes y Diseño de la UNAM y de estudiantes de Diseño Gráfico en la Universidad Intercontinental, Ciudad de México.	160
Tabla 13. Muestra de los grupos de estudiantes de Químico Bacteriólogo Parasitólogo en el IPN, Ciudad de México.	161
Tabla 14. Porcentaje de aciertos por fuente disfluyente hispanoamericana.	168

The background features several abstract shapes. On the left, a large yellow curved shape resembling a 'C' or a thick arc. In the center, a yellow shape resembling a stylized 'G' or a thick 'L' with a curved bottom. To the right, a large grey outline of a stylized 'S' or 'Z' shape. A solid yellow square is located on the far right edge.

ÍNDICE DE

GRÁFICAS

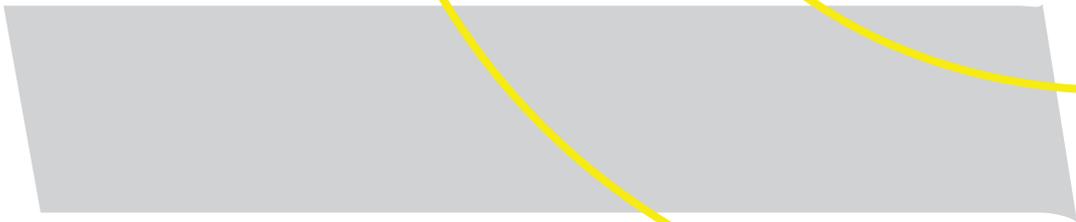
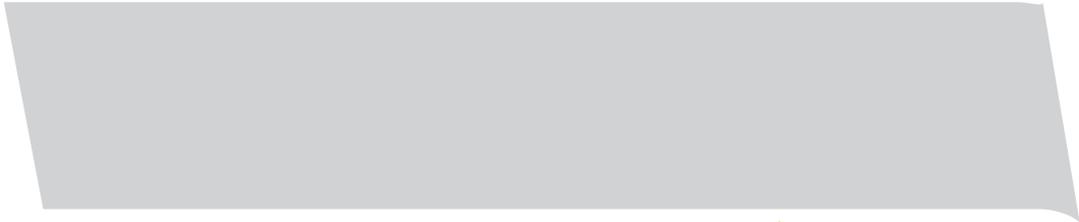
Índice de gráficas

Gráfica 1. Población total por Entidad federativa, Grupo quinquenal de edad, Año y Sexo (2010), la información está referida al 12 de junio de 2010. Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.....	118
Gráfica 2. Población (españoles/extranjeros) por edad (grupos quinquenales), sexo y año (2016) Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Información acopiada hasta el año 2016.....	119
Gráfica 3. Porcentaje de estudiantes de la carrera de Diseño, en Madrid, por rangos de edad de 18-21, 22-25 y 26-30 años.	120
Gráfica 4. Porcentaje de estudiantes de Diseño de Madrid por sexo.	121
Gráfica 5. Porcentaje de estudiantes de Diseño y de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo en la Ciudad de México por rangos de edad de 18-21 y 22-25 años	122
Gráfica 6. Porcentaje por género de estudiantes las carreras de Diseño y de Químico Bacteriólogo Parasitólogo, en la Ciudad de México	122
Gráfica 7. Comparativa de porcentaje de aciertos de estudiantes de Diseño en Madrid y en la CDMX	

en texto corto.....	132
Gráfica 8. Comparativa de porcentaje de aciertos por sexo en pruebas de texto corto en estudiantes de Diseño en Madrid.....	134
Gráfica 9. Comparativa de porcentaje de aciertos por sexo en pruebas de texto corto en estudiantes de Diseño en CDMX.....	135
Gráfica 10. Comparación de porcentaje de aciertos de estudiantes de Diseño en Madrid y en la CDMX en texto largo.	136
Gráfica 11. Comparativa de porcentaje de aciertos por género en pruebas de texto largo en estudiantes de Diseño de la Escuela Superior de Diseño de Madrid.....	137
Gráfica 12. Comparativa de porcentaje de aciertos por género en pruebas de texto largo en estudiantes de CDMX	138
Gráfica 13. Porcentaje de aciertos en texto corto por edad de participantes en Madrid.....	141
Gráfica 14. Porcentaje de aciertos en texto largo por edad de participantes en Madrid	141
Gráfica 15. Porcentaje de aciertos en texto corto por edad de participantes en CDMX	142
Gráfica 16. Porcentaje de aciertos en texto largo por edad de participantes en CDMX.....	142

Gráfica 17. Comparativa de porcentaje de aciertos de estudiantes de Diseño de la Facultad de Artes y Diseño de la UNAM y de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo en el Instituto Politécnico Nacional de la Ciudad de México en texto corto.....	147
Gráfica 18. Comparación de porcentaje de aciertos por sexo en pruebas de texto corto en estudiantes de de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo del Instituto Politécnico Nacional.	148
Gráfica 19. Comparativa de porcentaje de aciertos de estudiantes de Diseño de la Facultad de Artes y Diseño de la UNAM y de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo del Instituto Politécnico Nacional en la Ciudad de México en texto largo.....	149
Gráfica 20. Comparativa de porcentaje de aciertos de estudiantes de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo del Instituto Politécnico Nacional, por género, en pruebas de texto largo.	150
Gráfica 21. Comparativa de porcentaje de aciertos de estudiantes de Diseño y de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo con fuentes disfluentes hispanoamericanas en la Ciudad de México en texto corto.	162

- Gráfica 22.** Comparativa de porcentaje de aciertos por género en pruebas de texto corto en estudiantes de Diseño utilizando fuentes disfluentes hispanoamericanas en la Ciudad de México..... 163
- Gráfica 23.** Comparativa de porcentaje de aciertos por género en pruebas de texto corto en estudiantes de Químico Bacteriólogo Parasitólogo, utilizando fuentes disfluentes hispanoamericanas en la Ciudad de México..... 164
- Gráfica 24.** Comparativa de porcentaje de aciertos entre estudiantes de la carrera de Diseño de la UNAM y de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo del IPN con fuentes disfluentes hispanoamericanas en la Ciudad de México en texto largo..... 165
- Gráfica 25.** Comparativa de porcentaje de aciertos por sexo en pruebas de texto largo en estudiantes de Diseño utilizando fuentes disfluentes hispanoamericanas en la Ciudad de México..... 166
- Gráfica 26.** Comparativa de porcentaje de aciertos por género en pruebas de texto largo en estudiantes de Químico Bacteriólogo Parasitólogo utilizando fuentes disfluentes hispanoamericanas en la Ciudad de México..... 167



ANEXO 1



Estudio 1: Fuentes Disfluentes internacionales

Material para el grupo control

A continuación se muestra el material experimental a escala del 80% para las pruebas de texto corto que se utilizaron para evaluar al grupo control, es decir, en condición de fuente legible.



Imagen 1: Material con condición legible para grupo control.

Título: Arial 12pt / 18pt.

Características: Arial 10pt / 18pt.

Material para el grupo experimental

A continuación se muestra el material experimental a escala del 80% para las pruebas de texto corto que se utilizaron para evaluar al grupo experimental, es decir, en condición disfluyente.

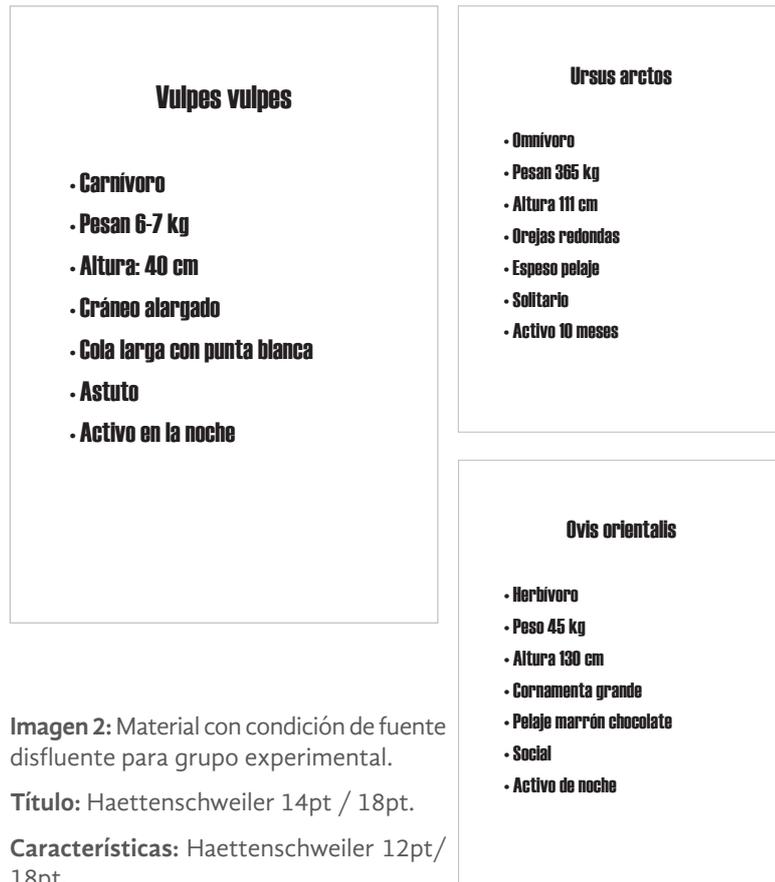


Imagen 2: Material con condición de fuente disfluyente para grupo experimental.

Título: Haettenschweiler 14pt / 18pt.

Características: Haettenschweiler 12pt/18pt.

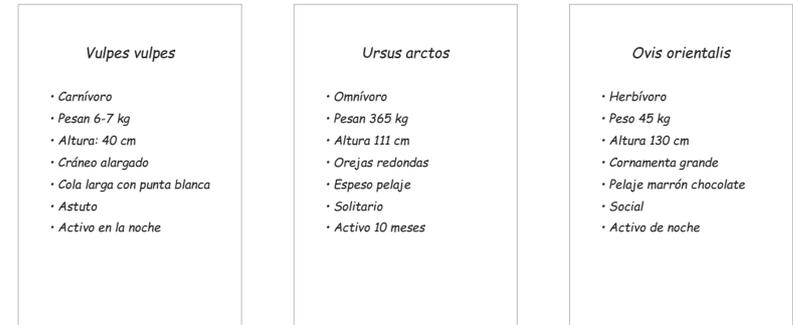


Imagen 3: Material con condición de fuente disfluyente para grupo experimental. **Título:** Comic Sans MS Itálica 12pt / 18pt. **Características:** Comic Sans MS Itálica 10pt / 18pt.

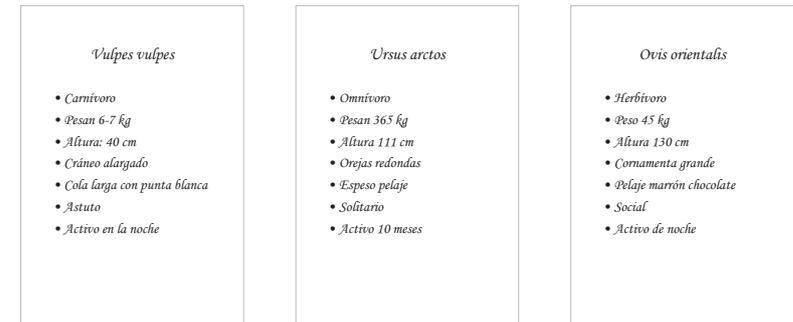


Imagen 4: Material con condición de fuente disfluyente para grupo experimental. **Título:** Monotype Corsiva 14pt / 18pt. **Características:** Monotype Corsiva 12pt / 18pt.

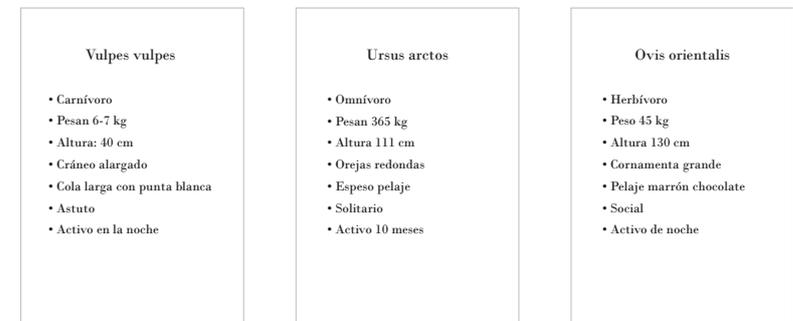


Imagen 5: Material con condición de fuente disfluyente para grupo experimental. **Título:** Bodoni MT 13pt / 18pt. **Características:** Bodoni MT 11pt / 18pt.

Examen para evaluar la retención de información para texto corto

Ciudad, 2018

Edad: _____

Hombre Mujer

Ocupación: _____

Nombre del animal: _____

Características:

Nombre del animal: _____

Características:

Nombre del animal: _____

Características:

Grupo 1

Imagen 6: Instrumento al 80% de escala que se utilizó para evaluar la retención de información en textos cortos.

Material de texto largo para el grupo control

Un hogar para 'Nala'

La leona, rescatada del tráfico ilegal, vivirá el resto de sus días en un santuario para felinos en Sudáfrica

El destino de la leona Nala estaba escrito. Llegó al mundo en cautividad y la intención de sus dueños, que regentaban un criadero ilegal en Francia, era venderla a un circo en el mercado negro. Los planes se torcieron gracias a una operación policial contra el tráfico de animales en marzo del año pasado. Nala fue rescatada junto a otros cinco leones y enviada a un centro de rescate que la ONG AAP Primadomus gestiona en Alicante. Un año y medio después ha puesto rumbo a su hogar definitivo: un santuario para felinos en Sudáfrica, donde ya le espera Saeed, un joven león recuperado en un zoológico arrasado por la guerra en Siria.

El caso de Nala tendrá final feliz, pero otros animales no corren la misma suerte y perecen en nefastas condiciones, actuando diariamente en espectáculos o entre las rejas de un criadero cualquiera. Primadomus, una organización holandesa que se financia fundamentalmente con las aportaciones de sus 160.000 socios, sostiene que experiencias como las de esta leona se podrían evitar con una ley europea que prohíba el uso de animales salvajes en los circos y su cría para dicho propósito. En España cuatro comunidades autónomas lo han suprimido ya: Cataluña, Baleares, Murcia y Galicia.

Pilar Jornet, directora de Primadomus, subraya que "los espectáculos circenses no ofrecen una imagen real de los animales salvajes en libertad, ni una visión científica, ni educativa. Los circos no se adecúan a los estándares del siglo XXI porque perpetúan una práctica cruel e irresponsable". Nala, que ahora tiene dos años y medio, regateó su suerte. Nunca pisó un circo. Desde que fue recuperada por las autoridades francesas en un estado físico "deficiente" ha vivido en el centro de rescate que la ONG gestiona en la ciudad alicantina de Villena, donde residen de forma temporal otros 20 grandes felinos y 110 primates.

1

Imagen 7: Material al 80% de escala con condición legible para grupo control.
Título: Arial 20pt / 23pt, **Subtítulo:** Arial 16pt / 23pt.
Texto corrido: Arial 12pt / 28pt.

África, con menos leones

"Necesitamos reubicar para rehabilitar nuevos animales", confirmaba en la madrugada de este jueves Jornet mientras esperaba la salida del avión comercial que ha transportado a Nala desde el aeropuerto de Barajas hasta su nuevo hogar. Tras diez horas de vuelo, la leona, que ha viajado en el interior de una caja con agua y comida homologada por la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), ha llegado a Johannesburgo, la capital de Sudáfrica. El santuario está a 227 kilómetros, en la ciudad de Belén, muy cerca de la frontera con Lesoto. Allí Four Paws, organización que lo gestiona, cuenta con 1.250 hectáreas en la que viven en libertad leones, tigres, cebras, fíus y antílopes.

La reserva es conocida como Lionsrock por la característica roca que domina el paisaje. Nala vuelve así al lugar del que "nunca debieron salir sus ancestros", denuncia Primadomus. Las cifras invitan al pesimismo: los estudios publicados recientemente por la Royal Society de Londres y la Academia Nacional de Ciencias de EEUU indican que las áreas de distribución del león se han reducido un 94% en el planeta. En África, la población ha caído un 38% en las últimas dos décadas y se estima que apenas quedan 15.000 ejemplares en libertad.

Uno de esos felinos es Saeed, un león de la misma edad que Nala, a la que ya espera en Lionsrock. Saeed también se crio en cautiverio. En julio del año pasado Four Paws lo rescató junto a otros 12 animales en un zoológico de Aleppo, donde había sobrevivido a la devastación de la guerra siria. El Gobierno de Turquía apoyó la evacuación y tras una breve estancia en este país, fue rehabilitado en Jordania. "Creemos que pueden funcionar como pareja. Son ejemplares de edad muy similar", avanza Jornet. En su opinión, los grandes felinos son animales sociales, pero dejan de serlo en cautividad. "Deben hacer un esfuerzo por socializarse: tienen que aprender cómo se comporta y se comunica su especie, por eso hay que ir introduciéndolos uno a uno. Luego vendrán el resto".

Serrato, F. (11 de octubre de 2018) Un hogar para 'Nala'. La leona, rescatada del tráfico ilegal, vivirá el resto de sus días en un santuario para felinos en Sudáfrica. El País. Recuperado de https://elpais.com/elpais/2018/10/11/mundo_animal/1539246935_715183.html

2

Material de texto largo para el grupo experimental Haettenschweiler

Un hogar para 'Nala'

La leona, rescatada del tráfico ilegal, vivirá el resto de sus días en un santuario para felinos en Sudáfrica

El destino de la leona Nala estaba escrito. Llegó al mundo en cautividad y la intención de sus dueños, que regentaban un criadero ilegal en Francia, era venderla a un circo en el mercado negro. Los planes se torcieron gracias a una operación policial contra el tráfico de animales en marzo del año pasado. Nala fue rescatada junto a otros cinco leones y enviada a un centro de rescate que la ONG AAP Primadomus gestiona en Alicante. Un año y medio después ha puesto rumbo a su hogar definitivo: un santuario para felinos en Sudáfrica, donde ya la espera Saeed, un joven león recuperado en un zoológico arrasado por la guerra en Siria.

El caso de Nala tendrá final feliz, pero otros animales no corren la misma suerte y perecen en nefastas condiciones, actuando diariamente en espectáculos o entre las rejas de un criadero cualquiera. Primadomus, una organización holandesa que se financia fundamentalmente con las aportaciones de sus 160.000 socios, sostiene que experiencias como las de esta leona se podrían evitar con una ley europea que prohíba el uso de animales salvajes en los circos y su cría para dicho propósito. En España cuatro comunidades autónomas lo han suprimido ya: Cataluña, Baleares, Murcia y Galicia.

Pilar Jornet, directora de Primadomus, subraya que "los espectáculos circenses no ofrecen una imagen real de los animales salvajes en libertad, ni una visión científica, ni educativa. Los circos no se adecúan a los estándares del siglo XXI porque perpetúan una práctica cruel e irresponsable". Nala, que ahora tiene dos años y medio, regateó su suerte. Nunca pisó un circo. Desde que fue recuperado por las autoridades francesas en un estado físico "deficiente" ha vivido en el centro de rescate que la ONG gestiona en la ciudad alicantina de Villena, donde residen de forma temporal otros 20 grandes felinos y 110 primates.

África, con menos leones

"Necesitamos reubicar para rehabilitar nuevos animales", confirmaba en la madrugada de este jueves Jornet mientras esperaba la salida del avión comercial que ha transportado a Nala desde el aeropuerto de Barajas hasta su nuevo hogar. Tras diez horas de vuelo, la leona, que ha viajado en el interior de una caja con agua y comida homologada por la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), ha llegado a Johannesburgo, la capital de Sudáfrica. El santuario está a 227 kilómetros, en la ciudad de Belén, muy cerca de la frontera con Lesoto. Allí Four Paws, organización que lo gestiona, cuenta con 1.250 hectáreas en la que viven en libertad leones, tigres, cebras, fíus y antílopes.

1

Imagen 8: Material al 80% de escala con condición legible para grupo control.

Título: Arial 20pt / 23pt. **Subtítulo:** Arial 16pt / 23pt.

Texto corrido: Arial 12pt / 28pt.

Imagen 9: Material con condición disfluyente al 80% de escala para grupo experimental. **Título:** 20pt / 23pt. **Subtítulo:** 16pt / 23pt. **Texto corrido:** 12pt / 28pt información en textos largos.

La reserva es conocida como Lionsrock por la característica roca que domina el paisaje. Nala vuelve así al lugar del que "nunca debieron salir sus ancestros", denuncia Primadomus. Las cifras invitan al pesimismo: los estudios publicados recientemente por la Royal Society de Londres y la Academia Nacional de Ciencias de EEUU indican que las áreas de distribución del león se han reducido un 94% en el planeta. En África, la población ha caído un 38% en las últimas dos décadas y se estima que apenas quedan 15.000 ejemplares en libertad.

Uno de esos felinos es Saeed, un león de la misma edad que Nala, a la que ya espera en Lionsrock. Saeed también se crió en cautiverio. En julio del año pasado Four Paws lo rescató junto a otros 12 animales en un zoológico de Aleppo, donde había sobrevivido a la devastación de la guerra siria. El Gobierno de Turquía apoyó la evacuación y tras una breve estancia en este país, fue rehabilitado en Jordania. "Creemos que pueden funcionar como pareja. Son ejemplares de edad muy similar", avanza Jornet. En su opinión, los grandes felinos son animales sociales, pero dejan de serlo en cautividad. "Deben hacer un esfuerzo por socializarse: tienen que aprender cómo se comporta y se comunica su especie, por eso hay que ir introduciéndolos uno a uno. Luego vendrán el resto".

Serrato, F. (11 de octubre de 2018) Un hogar para 'Nala'. La leona, rescatada del tráfico ilegal, vivirá el resto de sus días en un santuario para felinos en Sudáfrica. El País. Recuperado de https://elpais.com/elpais/2018/10/11/mundo_animal/1539246935_715183.html

2

Imagen 10: Material con condición disfluyente al 80% de escala para grupo experimental. **Título:** 20pt / 23pt. **Subtítulo:** 16pt / 23pt. **Texto corrido:** 12pt / 28pt información en textos largos.

Comic Sans MS Itálica

Un hogar para 'Nala'

La leona, rescatada del tráfico ilegal, vivirá el resto de sus días en un santuario para felinos en Sudáfrica

El destino de la leona Nala estaba escrito. Llegó al mundo en cautividad y la intención de sus dueños, que regentaban un criadero ilegal en Francia, era venderla a un circo en el mercado negro. Los planes se torcieron gracias a una operación policial contra el tráfico de animales en marzo del año pasado. Nala fue rescatada junto a otros cinco leones y enviada a un centro de rescate que la ONG AAP Primadomus gestiona en Alicante. Un año y medio después ha puesto rumbo a su hogar definitivo: un santuario para felinos en Sudáfrica, donde ya le espera Saeed, un joven león recuperado en un zoológico arrasado por la guerra en Siria.

El caso de Nala tendrá final feliz, pero otros animales no corren la misma suerte y perecen en nefastas condiciones, actuando diariamente en espectáculos o entre las rejas de un criadero cualquiera. Primadomus, una organización holandesa que se financia fundamentalmente con las aportaciones de sus 160.000 socios, sostiene que experiencias como las de esta leona se podrían evitar con una ley europea que prohíba el uso de animales salvajes en los circos y su cría para dicho propósito. En España cuatro comunidades autónomas lo han suprimido ya: Cataluña, Baleares, Murcia y Galicia.

Pilar Jornet, directora de Primadomus, subraya que "los espectáculos circenses no ofrecen una imagen real de los animales salvajes en libertad, ni una visión científica, ni educativa. Los circos no se adecúan a los estándares del siglo XXI porque perpetúan una práctica cruel e irresponsable". Nala, que ahora tiene dos años y medio, regateó su suerte. Nunca pisó un circo. Desde que fue recuperada por las autoridades francesas en un estado físico "deficiente" ha vivido en el centro de rescate que la ONG gestiona en la ciudad alicantina de Villena, donde residen de forma temporal otros 20 grandes felinos y 110 primates.

1

Imagen 11: Material con condición disfluyente al 80% de escala para grupo experimental. **Título:** 20pt / 23pt. **Subtítulo:** 16pt / 23pt. **Texto corrido:** 12pt / 28pt.

África, con menos leones

"Necesitamos reubicar para rehabilitar nuevos animales", confirmaba en la madrugada de este jueves Jornet mientras esperaba la salida del avión comercial que ha transportado a Nala desde el aeropuerto de Barajas hasta su nuevo hogar. Tras diez horas de vuelo, la leona, que ha viajado en el interior de una caja con agua y comida homologada por la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), ha llegado a Johannesburgo, la capital de Sudáfrica. El santuario está a 227 kilómetros, en la ciudad de Belén, muy cerca de la frontera con Lesoto. Allí Four Paws, organización que lo gestiona, cuenta con 1.250 hectáreas en la que viven en libertad leones, tigres, cebras, ñus y antílopes.

La reserva es conocida como Lionsrock por la característica roca que domina el paisaje. Nala vuelve así al lugar del que "nunca debieron salir sus ancestros", denuncia Primadomus. Las cifras invitan al pesimismo: los estudios publicados recientemente por la Royal Society de Londres y la Academia Nacional de Ciencias de EEUU indican que las áreas de distribución del león se han reducido un 94% en el planeta. En África, la población ha caído un 38% en las últimas dos décadas y se estima que apenas quedan 15.000 ejemplares en libertad.

Uno de esos felinos es Saeed, un león de la misma edad que Nala, a la que ya espera en Lionsrock. Saeed también se crio en cautiverio. En julio del año pasado Four Paws lo rescató junto a otros 12 animales en un zoológico de Aleppo, donde había sobrevivido a la devastación de la guerra siria. El Gobierno de Turquía apoyó la evacuación y tras una breve estancia en este país, fue rehabilitado en Jordania. "Creemos que pueden funcionar como pareja. Son ejemplares de edad muy similar", avanza Jornet. En su opinión, los grandes felinos son animales sociales, pero dejan de serlo en cautividad. "Deben hacer un esfuerzo por socializarse: tienen que aprender cómo se comporta y se comunica su especie, por eso hay que ir introduciéndolos uno a uno. Luego vendrán el resto".

Serrato, F. (11 de octubre de 2018) Un hogar para 'Nala'. La leona, rescatada del tráfico ilegal, vivirá el resto de sus días en un santuario para felinos en Sudáfrica. El País. Recuperado de https://elpais.com/elpais/2018/10/11/mundo_animal/1539246935_715183.html

2

Monotype Corsiva

Un hogar para 'Nala'

La leona, rescatada del tráfico ilegal, vivirá el resto de sus días en un santuario para felinos en Sudáfrica

El destino de la leona Nala estaba escrito. Llegó al mundo en cautividad y la intención de sus dueños, que regentaban un criadero ilegal en Francia, era venderla a un circo en el mercado negro. Los planes se torcieron gracias a una operación policial contra el tráfico de animales en marzo del año pasado. Nala fue rescatada junto a otros cinco leones y enviada a un centro de rescate que la ONG AAP Primadomus gestiona en Alicante. Un año y medio después ha puesto rumbo a su hogar definitivo: un santuario para felinos en Sudáfrica, donde ya le espera Saeed, un joven león recuperado en un zoológico arrasado por la guerra en Siria.

El caso de Nala tendrá final feliz, pero otros animales no corren la misma suerte y perecen en nefastas condiciones, actuando diariamente en espectáculos o entre las rejas de un criadero cualquiera. Primadomus, una organización holandesa que se financia fundamentalmente con las aportaciones de sus 160.000 socios, sostiene que experiencias como las de esta leona se podrían evitar con una ley europea que prohíba el uso de animales salvajes en los circos y su cría para dicho propósito. En España cuatro comunidades autónomas lo han suprimido ya: Cataluña, Baleares, Murcia y Galicia.

Pilar Jornet, directora de Primadomus, subraya que "los espectáculos circenses no ofrecen una imagen real de los animales salvajes en libertad, ni una visión científica, ni educativa. Los circos no se adecúan a los estándares del siglo XXI porque perpetúan una práctica cruel e irresponsable". Nala, que ahora tiene dos años y medio, regateó su suerte. Nunca pisó un circo. Desde que fue recuperada por las autoridades francesas en un estado físico "deficiente" ha vivido en el centro de rescate que la ONG gestiona en la ciudad alicantina de Villena, donde residen de forma temporal otros 20 grandes felinos y 110 primates.

África, con menos leones

"Necesitamos reubicar para rehabilitar nuevos animales", confirmaba en la madrugada de este jueves Jornet mientras esperaba la salida del avión comercial que ha transportado a Nala desde el aeropuerto de Barajas hasta su nuevo hogar. Tras diez horas de vuelo, la leona, que ha viajado en el interior de una caja con agua y comida homologada por la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), ha llegado a Johannesburgo, la capital de Sudáfrica. El santuario está a 227 kilómetros, en la ciudad de

1

Imagen 12: Material con condición disfluyente al 80% de escala para grupo experimental. **Título:** 20pt / 23pt. **Subtítulo:** 16pt / 23pt. **Texto corrido:** 12pt / 28pt.

Imagen 13: Material con condición disfluyente al 80% de escala para grupo experimental. **Título:** 20pt / 23pt. **Subtítulo:** 16pt / 23pt. **Texto corrido:** 12pt / 28pt.

Belén, muy cerca de la frontera con Lesoto. Allí Four Paws, organización que lo gestiona, cuenta con 1.250 hectáreas en la que viven en libertad leones, tigres, cebras, ñus y antílopes.

La reserva es conocida como Lionsrock por la característica roca que domina el paisaje. Nala vuelve así al lugar del que "nunca debieron salir sus ancestros", denuncia Primadomus. Las cifras invitan al pesimismo: los estudios publicados recientemente por la Royal Society de Londres y la Academia Nacional de Ciencias de EEUU indican que las áreas de distribución del león se han reducido un 94% en el planeta. En África, la población ha caído un 38% en las últimas dos décadas y se estima que apenas quedan 15.000 ejemplares en libertad.

Uno de esos felinos es Saeed, un león de la misma edad que Nala, a la que ya espera en Lionsrock. Saeed también se crio en cautiverio. En julio del año pasado Four Paws lo rescató junto a otros 12 animales en un zoológico de Alepo, donde había sobrevivido a la devastación de la guerra siria. El Gobierno de Turquía apoyó la evacuación y tras una breve estancia en este país, fue rehabilitado en Jordania. "Creemos que pueden funcionar como pareja. Son ejemplares de edad muy similar", avanza Jornet. En su opinión, los grandes felinos son animales sociales, pero dejan de serlo en cautividad. "Deben hacer un esfuerzo por socializarse: tienen que aprender cómo se comporta y se comunica su especie, por eso hay que ir introduciéndolos uno a uno. Luego vendrán el resto".

Serrato, F. (11 de octubre de 2018) Un hogar para 'Nala'. La leona, rescatada del tráfico ilegal, vivirá el resto de sus días en un santuario para felinos en Sudáfrica. El País. Recuperado de https://elpais.com/elpais/2018/10/11/mundo_animal/1539246935_715183.html

2

Imagen 14: Material con condición disfluyente al 80% de escala para grupo experimental. **Título:** 20pt / 23pt. **Subtítulo:** 16pt / 23pt. **Texto corrido:** 12pt / 28pt.

Bodoni MT

Un hogar para 'Nala'

La leona, rescatada del tráfico ilegal, vivirá el resto de sus días en un santuario para felinos en Sudáfrica

El destino de la leona Nala estaba escrito. Llegó al mundo en cautividad y la intención de sus dueños, que regentaban un criadero ilegal en Francia, era venderla a un circo en el mercado negro. Los planes se torcieron gracias a una operación policial contra el tráfico de animales en marzo del año pasado. Nala fue rescatada junto a otros cinco leones y enviada a un centro de rescate que la ONG AAP Primadomus gestiona en Alicante. Un año y medio después ha puesto rumbo a su hogar definitivo: un santuario para felinos en Sudáfrica, donde ya le espera Saeed, un joven león recuperado en un zoológico arrasado por la guerra en Siria.

El caso de Nala tendrá final feliz, pero otros animales no corren la misma suerte y perecen en nefastas condiciones, actuando diariamente en espectáculos o entre las rejas de un criadero cualquiera. Primadomus, una organización holandesa que se financia fundamentalmente con las aportaciones de sus 160.000 socios, sostiene que experiencias como las de esta leona se podrían evitar con una ley europea que prohíba el uso de animales salvajes en los circos y su cría para dicho propósito. En España cuatro comunidades autónomas lo han suprimido ya: Cataluña, Baleares, Murcia y Galicia.

Pilar Jornet, directora de Primadomus, subraya que "los espectáculos circenses no ofrecen una imagen real de los animales salvajes en libertad, ni una visión científica, ni educativa. Los circos no se adecúan a los estándares del siglo XXI porque perpetúan una práctica cruel e irresponsable". Nala, que ahora tiene dos años y medio, regateó su suerte. Nunca pisó un circo. Desde que fue recuperada por las autoridades francesas en un estado físico "deficiente" ha vivido en el centro de rescate que la ONG gestiona en la ciudad alicantina de Villena, donde residen de forma temporal otros 20 grandes felinos y 110 primates.

África, con menos leones

"Necesitamos reubicar para rehabilitar nuevos animales", confirmaba en la madru

1

Imagen 15: Material con condición disfluyente al 80% de escala para grupo experimental. **Título:** 20pt / 23pt. **Subtítulo:** 16pt / 23pt. **Texto corrido:** 12pt / 28pt.

gada de este jueves Jornet mientras esperaba la salida del avión comercial que ha transportado a Nala desde el aeropuerto de Barajas hasta su nuevo hogar. Tras diez horas de vuelo, la leona, que ha viajado en el interior de una caja con agua y comida homologada por la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), ha llegado a Johannesburgo, la capital de Sudáfrica. El santuario está a 227 kilómetros, en la ciudad de Belén, muy cerca de la frontera con Lesoto. Allí Four Paws, organización que lo gestiona, cuenta con 1.250 hectáreas en la que viven en libertad leones, tigres, cebras, ñus y antílopes.

La reserva es conocida como Lionsrock por la característica roca que domina el paisaje. Nala vuelve así al lugar del que "nunca debieron salir sus ancestros", denuncia Primadomus. Las cifras invitan al pesimismo: los estudios publicados recientemente por la Royal Society de Londres y la Academia Nacional de Ciencias de EEUU indican que las áreas de distribución del león se han reducido un 94% en el planeta. En África, la población ha caído un 38% en las últimas dos décadas y se estima que apenas quedan 15.000 ejemplares en libertad.

Uno de esos felinos es Saeed, un león de la misma edad que Nala, a la que ya espera en Lionsrock. Saeed también se crio en cautiverio. En julio del año pasado Four Paws lo rescató junto a otros 12 animales en un zoológico de Alepo, donde había sobrevivido a la devastación de la guerra siria. El Gobierno de Turquía apoyó la evacuación y tras una breve estancia en este país, fue rehabilitado en Jordania. "Creemos que pueden funcionar como pareja. Son ejemplares de edad muy similar", avanza Jornet. En su opinión, los grandes felinos son animales sociales, pero dejan de serlo en cautividad. "Deben hacer un esfuerzo por socializarse: tienen que aprender cómo se comporta y se comunica su especie, por eso hay que ir introduciéndolos uno a uno. Luego vendrán el resto".

Serrato, F. (11 de octubre de 2018) Un hogar para 'Nala'. La leona, rescatada del tráfico ilegal, vivirá el resto de sus días en un santuario para felinos en Sudáfrica. El País. Recuperado de https://elpais.com/el-pais/2018/10/11/mundo_animal/1539246935_715183.html

2

Imagen 16: Material con condición disfluyente al 80% de escala para grupo experimental. **Título:** 20pt / 23pt. **Subtítulo:** 16pt / 23pt. **Texto corrido:** 12pt / 28pt.

Examen para evaluar la retención de información para texto largo

Ciudad, 2018

Edad: _____

Hombre Mujer

Ocupación: _____

Nombre de la lectura: Un hogar para 'Nala'

¿En qué país se encontraba el criadero ilegal?

- Siria.
- Francia.
- Turquía.
- Sudáfrica.

Primadomus, una organización holandesa, se financia fundamentalmente con las aportaciones de sus _____ socios.

- 160.000
- 180.000
- 120.000
- 250.000

¿Por qué los circos no se adecúan a los estándares del siglo XXI ?

- Porque no tienen los cuidados necesarios.
- Porque es una práctica del siglo pasado.
- Porque perpetúan una práctica cruel e irresponsable.
- Porque tienen más animales de los que deberían.

En África, la población ha caído un 38% en las últimas dos décadas y se estima que apenas quedan:

- 15.000 ejemplares en libertad.
- 18.000 ejemplares en libertad.
- 25.000 ejemplares en libertad.
- 10.000 ejemplares en libertad.

Grupo 1

Imagen 17: Instrumento al 80% de escala que se utilizó para evaluar la retención de información en textos largos.

Estudio 2: Fuentes disfluentes hispanoamericanas

Material para el grupo control

A continuación se muestra el material experimental a escala del 80% para las pruebas de texto corto que se utilizaron para evaluar al grupo control, es decir, en condición de fuente legible.

<p style="text-align: center;">Vulpes vulpes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carnívoro • Pesa 6-7 kg • Altura: 40 cm • Cráneo alargado • Cola larga con punta blanca • Astuto • Activo en la noche 	<p style="text-align: center;">Ursus arctos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Omnívoro • Pesa 365 kg • Altura 111 cm • Orejas redondas • Espeso pelaje • Solitario • Activo 10 meses
<p>Imagen 18: Material con condición legible para grupo control.</p> <p>Título: Arial 12pt / 18pt.</p> <p>Características: Arial 10pt / 18pt.</p>	<p style="text-align: center;">Ovis orientalis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herbívoro • Peso 45 kg • Altura 130 cm • Cornamenta grande • Pelaje marrón chocolate • Social • Activo de noche

Material para el grupo experimental

A continuación se muestra el material experimental a escala del 80% para las pruebas de texto corto que se utilizaron para evaluar al grupo experimental, es decir, en condición disfluyente.

VULPES VULPES

- **CARNÍVORO**
- **PESAN 6-7 KG**
- **ALTURA: 40 CM**
- **CRÁNEO ALARGADO**
- **COLA LARGA CON PUNTA BLANCA**
- **ASTUTO**
- **ACTIVO EN LA NOCHE**

Imagen 19: Material con condición de fuente disfluyente hispanoamericana para grupo experimental.

Título: Barrio 14pt / 18pt.

Características: Barrio 12pt / 18pt.

OVIS ORIENTALIS

- **HERBÍVORO**
- **PESO 45 KG**
- **ALTURA 130 CM**
- **CORNAMENTA GRANDE**
- **PELAJE MARRÓN CHOCOLATE**
- **SOCIAL**
- **ACTIVO DE NOCHE**

URSUS ARCTOS

- **OMNÍVORO**
- **PESAN 365 KG**
- **ALTURA 111 CM**
- **OREJAS REDONDAS**
- **ESPESO PELAJE**
- **SOLITARIO**
- **ACTIVO 10 MESES**

Vulpes vulpes

Carnívoro
Pesan 6-7 kg
Altura: 40 cm
Cráneo alargado
Cola larga con punta blanca
Astuto
Activo en la noche

Ursus arctos

Omnívoro
Pesan 365 kg
Altura 111 cm
Orejas redondas
Espeso pelaje
Solitario
Activo 10 meses

Ovis orientalis

Herbívoro
Peso 45 kg
Altura 130 cm
Cornamenta grande
Pelaje marrón chocolate
Social
Activo de noche

Imagen 20: Material con condición de fuente disfluyente hispanoamericana para grupo experimental. **Título:** Egocéntrica 12pt / 18pt. **Características:** Egocéntrica 10pt / 18pt.

VULPES VULPES

CARNÍVORO
PESAN 6-7 KG
ALTURA: 40 CM
CRÁNEO ALARGADO
COLA LARGA CON PUNTA BLANCA
ASTUTO
ACTIVO EN LA NOCHE

URSUS ARCTOS

OMNÍVORO
PESAN 365 KG
ALTURA 111 CM
OREJAS REDONDAS
ESPESO PELAJE
SOLITARIO
ACTIVO 10 MESES

OVIS ORIENTALIS

HERBÍVORO
PESO 45 KG
ALTURA 130 CM
CORNAMENTA GRANDE
PELAJE MARRÓN CHOCOLATE
SOCIAL
ACTIVO DE NOCHE

Imagen 21: Material con condición de fuente disfluyente hispanoamericana para grupo experimental. **Título:** Block 02 14pt / 18pt. **Características:** Block 02 11pt / 18pt.

Vulpes vulpes

Carnívoro
Pesan 6-7 kg
Altura: 40 cm
Cráneo alargado
Cola larga con punta blanca
Astuto
Activo en la noche

Ursus arctos

Omnívoro
Pesan 365 kg
Altura 111 cm
Orejas redondas
Espeso pelaje
Solitario
Activo 10 meses

Ovis orientalis

Herbívoro
Peso 45 kg
Altura 130 cm
Cornamenta grande
Pelaje marrón chocolate
Social
Activo de noche

Imagen 22: Material con condición de fuente disfluyente hispanoamericana para grupo experimental. **Título:** Johanna Font 13pt / 18pt. **Características:** Johanna Font 11pt / 18pt.

Examen para evaluar la retención de información para texto corto

Ciudad, 2018

Edad: _____

Hombre Mujer

Ocupación: _____

Nombre del animal: _____

Características:

Nombre del animal: _____

Características:

Nombre del animal: _____

Características:

Grupo 1

Imagen 23: Instrumento al 80% de escala que se utilizó para evaluar la retención de información en textos cortos.

Material de texto largo para el grupo control

Un hogar para 'Nala'

La leona, rescatada del tráfico ilegal, vivirá el resto de sus días en un santuario para felinos en Sudáfrica

El destino de la leona Nala estaba escrito. Llegó al mundo en cautividad y la intención de sus dueños, que regentaban un criadero ilegal en Francia, era venderla a un circo en el mercado negro. Los planes se torcieron gracias a una operación policial contra el tráfico de animales en marzo del año pasado. Nala fue rescatada junto a otros cinco leones y enviada a un centro de rescate que la ONG AAP Primadomus gestiona en Alicante. Un año y medio después ha puesto rumbo a su hogar definitivo: un santuario para felinos en Sudáfrica, donde ya le espera Saeed, un joven león recuperado en un zoológico arrasado por la guerra en Siria.

El caso de Nala tendrá final feliz, pero otros animales no corren la misma suerte y perecen en nefastas condiciones, actuando diariamente en espectáculos o entre las rejas de un criadero cualquiera. Primadomus, una organización holandesa que se financia fundamentalmente con las aportaciones de sus 160.000 socios, sostiene que experiencias como las de esta leona se podrían evitar con una ley europea que prohíba el uso de animales salvajes en los circos y su cría para dicho propósito. En España cuatro comunidades autónomas lo han suprimido ya: Cataluña, Baleares, Murcia y Galicia.

Pilar Jornet, directora de Primadomus, subraya que "los espectáculos circenses no ofrecen una imagen real de los animales salvajes en libertad, ni una visión científica, ni educativa. Los circos no se adecúan a los estándares del siglo XXI porque perpetúan una práctica cruel e irresponsable". Nala, que ahora tiene dos años y medio, regateó su suerte. Nunca pisó un circo. Desde que fue recuperada por las autoridades francesas en un estado físico "deficiente" ha vivido en el centro de rescate que la ONG gestiona en la ciudad alicantina de Villena, donde residen de forma temporal otros 20 grandes felinos y 110 primates.

1

Imagen 24: Material al 80% de escala con condición legible para grupo control. **Título:** Arial 20pt / 23pt. **Subtítulo:** Arial 16pt / 23pt. **Texto corrido:** Arial 12pt / 28pt.

África, con menos leones

"Necesitamos reubicar para rehabilitar nuevos animales", confirmaba en la madrugada de este jueves Jornet mientras esperaba la salida del avión comercial que ha transportado a Nala desde el aeropuerto de Barajas hasta su nuevo hogar. Tras diez horas de vuelo, la leona, que ha viajado en el interior de una caja con agua y comida homologada por la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), ha llegado a Johannesburgo, la capital de Sudáfrica. El santuario está a 227 kilómetros, en la ciudad de Belén, muy cerca de la frontera con Lesoto. Allí Four Paws, organización que lo gestiona, cuenta con 1.250 hectáreas en la que viven en libertad leones, tigres, cebras, ñus y antílopes.

La reserva es conocida como Lionsrock por la característica roca que domina el paisaje. Nala vuelve así al lugar del que "nunca debieron salir sus ancestros", denuncia Primadomus. Las cifras invitan al pesimismo: los estudios publicados recientemente por la Royal Society de Londres y la Academia Nacional de Ciencias de EEUU indican que las áreas de distribución del león se han reducido un 94% en el planeta. En África, la población ha caído un 38% en las últimas dos décadas y se estima que apenas quedan 15.000 ejemplares en libertad.

Uno de esos felinos es Saeed, un león de la misma edad que Nala, a la que ya espera en Lionsrock. Saeed también se crio en cautiverio. En julio del año pasado Four Paws lo rescató junto a otros 12 animales en un zoológico de Alepo, donde había sobrevivido a la devastación de la guerra siria. El Gobierno de Turquía apoyó la evacuación y tras una breve estancia en este país, fue rehabilitado en Jordania. "Creemos que pueden funcionar como pareja. Son ejemplares de edad muy similar", avanza Jornet. En su opinión, los grandes felinos son animales sociales, pero dejan de serlo en cautividad. "Deben hacer un esfuerzo por socializarse: tienen que aprender cómo se comporta y se comunica su especie, por eso hay que ir introduciéndolos uno a uno. Luego vendrán el resto".

Serrato, F. (11 de octubre de 2018) Un hogar para 'Nala'. La leona, rescatada del tráfico ilegal, vivirá el resto de sus días en un santuario para felinos en Sudáfrica. El País. Recuperado de https://elpais.com/elpais/2018/10/11/mundo_animal/1539246935_715183.html

2

Imagen 25: Material al 80% de escala con condición legible para grupo control. **Título:** Arial 20pt / 23pt. **Subtítulo:** Arial 16pt / 23pt. **Texto corrido:** Arial 12pt / 28pt.

Material de texto largo para el grupo experimental Barrio

UN HOGAR PARA 'NALA'

LA LEONA, RESCATADA DEL TRÁFICO ILEGAL, VIVIRÁ EL RESTO DE SUS DÍAS EN UN SANTUARIO PARA FELINOS EN SUDÁFRICA

EL DESTINO DE LA LEONA NALA ESTABA ESCRITO. LLEGÓ AL MUNDO EN CAUTIVIDAD Y LA INTENCIÓN DE SUS DUEÑOS, QUE REGENTABAN UN CRIADERO ILEGAL EN FRANCIA, ERA VENDERLA A UN CIRCO EN EL MERCADO NEGRO. LOS PLANES SE TORCIERON GRACIAS A UNA OPERACIÓN POLICIAL CONTRA EL TRÁFICO DE ANIMALES EN MARZO DEL AÑO PASADO. NALA FUE RESCATADA JUNTO A OTROS CINCO LEONES Y ENVIADA A UN CENTRO DE RESCATE QUE LA ONG AAP PRIMADOMUS GESTIONA EN ALICANTE. UN AÑO Y MEDIO DESPUÉS HA PUESTO RUMBO A SU HOGAR DEFINITIVO: UN SANTUARIO PARA FELINOS EN SUDÁFRICA, DONDE YA LE ESPERA SAEED, UN JOVEN LEÓN RECUPERADO EN UN ZOOLOGICO ARRASADO POR LA GUERRA EN SIRIA.

EL CASO DE NALA TENDRÁ FINAL FELIZ, PERO OTROS ANIMALES NO CORREN LA MISMA SUERTE Y PERECEN EN NEFASTAS CONDICIONES, ACTUANDO DIARIAMENTE EN ESPECTÁCULOS O ENTRE LAS REJAS DE UN CRIADERO CUALQUIERA. PRIMADOMUS, UNA ORGANIZACIÓN HOLANDESA QUE SE FINANCIA FUNDAMENTALMENTE CON LAS APORTACIONES DE SUS 160.000 SOCIOS, SOSTIENE QUE EXPERIENCIAS COMO LAS DE ESTA LEONA SE PODRÍAN EVITAR CON UNA LEY EUROPEA QUE PROHIBA EL USO DE ANIMALES SALVAJES EN LOS CIRCOS Y SU CRÍA PARA DICHO PROPÓSITO. EN ESPAÑA CUATRO COMUNIDADES AUTÓNOMAS LO HAN SUPRIMIDO YA: CATALUÑA, BALEARES, MURCIA Y GALICIA.

PILAR JORNET, DIRECTORA DE PRIMADOMUS, SUBRAYA QUE "LOS ESPECTÁCULOS CIRCENSES NO OFRECEN UNA IMAGEN REAL DE LOS ANIMALES SALVAJES EN LIBERTAD, NI UNA VISIÓN CIENTÍFICA, NI EDUCATIVA. LOS CIRCOS NO SE ADECUAN A LOS ESTÁNDARES DEL SIGLO XXI PORQUE PERPETÚAN UNA PRÁCTICA CRUEL E IRRESPONSABLE". NALA, QUE AHORA TIENE DOS AÑOS Y MEDIO, REGATEÓ SU SUERTE. NUNCA PISÓ UN CIRCO. DESDE QUE FUE RECUPERADA POR LAS AUTORIDA

1

Imagen 26: Material con condición disfluyente para grupo experimental. **Título:** 20pt / 23pt. **Subtítulo:** 16pt / 23pt. **Texto corrido:** 12pt / 28pt.

DES FRANCESAS EN UN ESTADO FÍSICO “DEFICIENTE” HA VIVIDO EN EL CENTRO DE RESCATE QUE LA ONG GESTIONA EN LA CIUDAD ALICANTINA DE VILLENA, DONDE RESIDEN DE FORMA TEMPORAL OTROS 20 GRANDES FELINOS Y 110 PRIMATES.

ÁFRICA, CON MENOS LEONES

“NECESITAMOS REUBICAR PARA REHABILITAR NUEVOS ANIMALES”, CONFIRMABA EN LA MADRUGADA DE ESTE JUEVES JORNET MIENTRAS ESPERABA LA SALIDA DEL AVIÓN COMERCIAL QUE HA TRANSPORTADO A NALA DESDE EL AEROPUERTO DE BARAJAS HASTA SU NUEVO HOGAR. TRAS DIEZ HORAS DE VUELO, LA LEONA, QUE HA VIAJADO EN EL INTERIOR DE UNA CAJA CON AGUA Y COMIDA HOMOLOGADA POR LA ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE TRANSPORTE AÉREO (IATA), HA LLEGADO A JOHANNESBURGO, LA CAPITAL DE SUDÁFRICA. EL SANTUARIO ESTÁ A 227 KIÓMETROS, EN LA CIUDAD DE BELÉN, MUY CERCA DE LA FRONTERA CON LESOTO. ALLÍ FOUR PAWS, ORGANIZACIÓN QUE LO GESTIONA, CUENTA CON 1.250 HECTÁREAS EN LA QUE VIVEN EN LIBERTAD LEONES, TIGRES, CEBRAS, RUS Y ANTÍLOPES.

LA RESERVA ES CONOCIDA COMO LIONSROCK POR LA CARACTERÍSTICA ROCA QUE DOMINA EL PAISAJE. NALA VUELVE ASÍ AL LUGAR DEL QUE “NUNCA DEBIERON SALIR SUS ANCESTROS”, DENUNCIA PRIMADOMUS. LAS CIFRAS INVITAN AL PESIMISMO: LOS ESTUDIOS PUBLICADOS RECIENTEMENTE POR LA ROYAL SOCIETY DE LONDRES Y LA ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS DE EEUU INDICAN QUE LAS ÁREAS DE DISTRIBUCIÓN DEL LEÓN SE HAN REDUCIDO UN 94% EN EL PLANETA. EN ÁFRICA, LA POBLACIÓN HA CAÍDO UN 38% EN LAS ÚLTIMAS DOS DÉCADAS Y SE ESTIMA QUE APENAS QUEDAN 15.000 EJEMPLARES EN LIBERTAD.

UNO DE ESOS FELINOS ES SAEED, UN LEÓN DE LA MISMA EDAD QUE NALA, A LA QUE YA ESPERA EN LIONSROCK. SAEED TAMBIÉN SE CRIÓ EN CAUTIVERIO. EN JULIO DEL AÑO PASADO FOUR PAWS LO RESCATÓ JUNTO A OTROS 12 ANIMALES EN UN ZOOLOGICO DE ALEPO, DONDE HABÍA SOBREVIVIDO A LA DEVASTACIÓN DE LA GUERRA SIRIA. EL GOBIERNO DE TURQUÍA APOYÓ LA EVACUACIÓN Y TRAS UNA BREVE ESTANCIA EN ESTE PAÍS, FUE REHABILITADO EN JORDANIA. “CREEMOS QUE PUEDEN FUNCIONAR COMO PAREJA. SON EJEMPLARES DE EDAD MUY SIMILAR”, AVANZA JORNET. EN SU OPINIÓN, LOS GRANDES FELINOS SON ANIMALES SOCIALES, PERO DEJAN DE SERLO EN CAUTIVIDAD. “DEBEN HACER UN ESFUERZO POR SOCIALIZARSE: TIENEN QUE APRENDER CÓMO SE COMPORTA Y SE COMUNICA SU ESPECIE, POR ESO HAY QUE IR INTRODUCIÉNDOLOS UNO A UNO. LUEGO VENDRÁN EL RESTO”.

Serrato, F. (11 de octubre de 2018) Un hogar para 'Nala'. La leona, rescatada del tráfico ilegal, vivirá el resto de sus días en un santuario para felinos en Sudáfrica. El País. Recuperado de https://elpais.com/elpais/2018/10/11/mundo_animal/1539246935_715183.html

2

Egocéntrica

Un hogar para Nala

La leona, rescatada del tráfico ilegal, vivirá el resto de sus días en un santuario para felinos en Sudáfrica

El destino de la leona Nala estaba escrito. Llegó al mundo en cautividad y la intención de sus dueños, que regentaban un criadero ilegal en Seancia, era venderla a un circo en el mercado negro. Los planes se torcieron gracias a una operación policial contra el tráfico de animales en marzo del año pasado. Nala fue rescatada junto a otros cinco leones y enviada a un centro de rescate que la OMS MIP Primadomus gestiona en Alicante. Un año y medio después ha puesto rumbo a su hogar definitivo: un santuario para felinos en Sudáfrica, donde ya le espera Saeed, un joven león recuperado en un zoológico arrecazado por la guerra en Siria.

El caso de Nala tendrá final feliz, pero otros animales no corren la misma suerte y perecen en nefastas condiciones, actuando diariamente en espectáculos o entre las rejas de un criadero cualquiera. Primadomus, una organización holandesa que se financia fundamentalmente con las aportaciones de sus 160.000 socios, sostiene que experiencias como las de esta leona se podrían evitar con una ley europea que prohíba el uso de animales salvajes en los circos y su cría para dicho propósito. En España cuatro comunidades autónomas lo han suprimido ya: Cataluña, Baleares, Murcia y Galicia.

Dilar Jorret, directora de Primadomus, subraya que “los espectáculos circenses no ofrecen una imagen real de los animales salvajes en libertad, ni una visión científica, ni educativa. Los circos no se adecúan a los estándares del siglo XXI porque perpetúan una práctica cruel e irresponsable”. Nala, que ahora tiene dos años y medio, regaló su suerte. Nunca pisó un circo. Desde que fue recuperada por las autoridades francesas en un estado físico “deficiente” ha vivido en el centro de rescate que la OMS gestiona en la ciudad alicantina de Villena, donde residen de forma temporal otros 20 grandes felinos y 110 primates.

África, con menos leones

“Necesitamos reubicar para rehabilitar nuevos animales”, confirmaba en la madrugada de este jueves Jorret mientras esperaba la salida del avión comercial que ha transportado a Nala desde el aeropuerto de Barajas hasta su nuevo hogar. Tras diez horas de vuelo, la leona, que ha viajado en el interior de una caja con agua y comida homologada por la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), ha llegado a Johannesburgo, la capital de Sudáfrica. El santuario está a 227 kilómetros, en la ciudad

1

Imagen 27: Material con condición disfluyente para grupo experimental.
Título: 20pt / 23pt. Subtítulo: 16pt / 23pt. Texto corrido: 12pt / 28pt.

Imagen 28: Material con condición disfluyente para grupo experimental.
Título: 20pt / 23pt. Subtítulo: 16pt / 23pt. Texto corrido: 12pt / 28pt
información en textos largos.

de Belén, muy cerca de la frontera con Eesoto. Miti Sour Pains, organización que lo gestiona, cuenta con 1.250 hectáreas en la que viven en libertad leones, tigres, cebras, íns y antílopes.

La reserva es conocida como Kionsvoch por la característica roca que domina el paisaje. Hala vuelve así al lugar del que "nunca debieron salir sus ancestros", denuncia Deimadomus. Las cifras invitan al pesimismo: los estudios publicados recientemente por la Royal Society de Londres y la Academia Nacional de Ciencias de EEMM indican que las áreas de distribución del león se han reducido un 94% en el planeta. En África, la población ha caído un 58% en las últimas dos décadas y se estima que apenas quedan 15.000 ejemplares en libertad.

Uno de esos felinos es Saeed, un león de la misma edad que Hala, a la que ya espera en Kionsvoch. Saeed también se crio en cautiverio. En julio del año pasado Sour Pains lo rescató junto a otros 12 animales en un zoológico de Alepo, donde había sobrevivido a la devastación de la guerra siria. El Gobierno de Turquía apoyó la evacuación y tras una breve estancia en este país, fue rehabilitado en Jordania. "Creemos que pueden funcionar como pareja. Son ejemplares de edad muy similar", avanza Jorret. En su opinión, los grandes felinos son animales sociales, pero dejan de serlo en cautividad. "Deben hacer un esfuerzo por socializarse; tienen que aprender cómo se comporta y se comunica su especie, por eso hay que ir introduciéndolos uno a uno. Luego vendrán el resto".

Serrato, F. (11 de octubre de 2018) Un hogar para 'Nala'. La leona, rescatada del tráfico ilegal, vivirá el resto de sus días en un santuario para felinos en Sudáfrica. El País. Recuperado de https://elpais.com/elpais/2018/10/11/mundo_animal/1539246935_715183.html

2

Block 02

UN HOGAR PARA 'NALA' LA LEONA, RESCATADA DEL TRÁFICO ILEGAL, VIVIRÁ EL RESTO DE SUS DÍAS EN UN SANTUARIO PARA FELINOS EN SUDÁFRICA

EL DESTINO DE LA LEONA NALA ESTARÁ ESCRITO. LLEGÓ AL MUNDO EN CAUTIVIDAD Y LA ATENCIÓN DE SUS CUIDADOS, QUE RESCATARON UN COMERCIO ILEGAL EN FRANCIA, ERA VENDERLA A UN CIRCO EN EL MERCADO NEGRO. LOS PLANES SE TORCERON GRACIAS A UNA OPERACIÓN POLICIAL CONTRA EL TRÁFICO DE ANIMALES EN MARZO DEL AÑO PASADO. NALA FUE RESCATADA JUNTO A OTROS CINCO LEONES Y ENVIADA A UN CENTRO DE RESCATE QUE LA ONG ANIP PRIMADONATUS GESTIONA EN ALEJANTE. UN AÑO Y MEDIO DESPUÉS HA PUESTO RUMBO A SU HOGAR DEFINITIVO: UN SANTUARIO PARA FELINOS EN SUDÁFRICA, DONDE YA LE ESPERA SAEED, UN JOVEN LEÓN RECUPERADO EN UN ZOOLOGICO ARRASADO POR LA GUERRA EN SIRIA.

EL CASO DE NALA TENDRÁ FINAL FELIZ, PERO OTROS ANIMALES NO CORRERÁN LA MISMA SUERTE Y PERDERÁN EN DEFASTAS CONDICIONES, RETORNANDO OBRARMENTE EN ESPECTÁCULOS O ENTRE LAS REJAS DE UN CIRCO O EN CUALQUIERA PRIMADONATUS, UNA ORGANIZACIÓN HOLANDESA QUE SE FINANCIA FUNDAMENTALMENTE CON LAS REPORTACIONES DE SUS 160.000 SOCIOS. SOSTIENE QUE EXPERIENCIAS COMO LAS DE ESTA LEONA SE PODRÍAN EVITAR CON UNA LEY EUROPEA QUE PROHIBA EL USO DE ANIMALES SALVAJES EN LOS CIRCOS Y SU CRIA PARA OTRO PROPÓSITO. EN ESPAÑA CUATRO COMUNIDADES AUTÓNOMAS LO HAN SUPRIMIDO YA: CATALUÑA, BALEARRES, MURCIA Y GALICIA.

PIARA JORRET, DIRECTORA DE PRIMADONATUS, SUBRAYA QUE "LOS ESPECTÁCULOS CIRCENSES NO OFRECEN UNA IMAGEN REAL DE LOS ANIMALES SALVAJES EN LIBERTAD, NI UNA VISIÓN CIENTÍFICA, NI EDUCATIVA. LOS CIRCOS NO SE ADECUAN A LOS ESTÁNDARES DEL SIGLO XXI PORQUE PERPETÚAN UNA PRÁCTICA CRUEL E IRRESPONSABLE". NALA, QUE AHORA TIENE DOS AÑOS Y MEDIO, RESCATÓ SU SUERTE. ANTES PISO UN CIRCO, DESDE QUE FUE RECUPERADA POR LAS AUTORIDADES

1

Imagen 29: Material con condición disfluyente para grupo experimental.
Título: 20pt / 23pt. **Subtítulo:** 16pt / 23pt. **Texto corrido:** 12pt / 28pt
información en textos largos.

Imagen 30: Material con condición disfluyente para grupo experimental.
Título: 20pt / 23pt. **Subtítulo:** 16pt / 23pt. **Texto corrido:** 12pt / 28pt
información en textos largos.

FRANCESES EN UN ESTADO FÍSICO "DEFICIENTE" HA VIVIDO EN EL CENTRO DE RESCATE QUE LA ONG GESTIONA EN LA CIUDAD ALCANTARA DE VILLENA, DONDE RESIDE DE FORMA TEMPORAL OTROS 20 GRANDES FELINOS Y NO PRIMATES.

ÁFRICA, CON MUCHOS LEONES

"NECESITAMOS RESCATOR PARA REHABILITAR NUEVOS ANIMALES", CONFIRMA EN LA MADRUGADA DE ESTE JUEVES JORNET MIENTRAS ESPERA LA SALIDA DEL AVIÓN COMERCIAL QUE HA TRANSPORTADO A NALA DESDE EL AEROPUERTO DE BRANDBYRNS HASTA SU NUEVO HOGAR. TRAS OCH HORAS DE VUELO, LA LEONA, QUE HA VIAJADO EN EL INTERIOR DE UNA CAJA CON AGUA Y COMIDA HOMOLOGADA POR LA ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE TRANSPORTE AÉREO (IATA), HA LLEGADO A JOHANNESBURGO, LA CAPITAL DE SUDÁFRICA. EL SANTUARIO ESTÁ A 227 KIÓMETROS, EN LA CIUDAD DE BELEN, MUY CERCA DE LA FRONTERA CON LESOTO. ALLÍ FOUR PAWS, ORGANIZACIÓN QUE LO GESTIONA, CUENTA CON 1.250 HECTÁREAS EN LA QUE VIVEN EN LIBERTAD LEONES, TIGRES, CEBRAS, ÑUS Y ANTÍLOPES.

LA RESERVA ES CONOCIDA COMO LONDRACK POR LA CARACTERÍSTICA AGUA QUE DOMINA EL PÁISDE. NALA VUELVE ASÍ AL LUGAR DEL QUE "NUNCA DEBERÁN SALIR SUS ANCESTRAS", DENUNCIA ANTROPOCÉNICO. LAS CIFRAS INDICAN AL PESIMISMO: LOS ESTUDIOS PUBLICADOS RECIENTEMENTE POR LA ROYAL SOCIETY DE LONDRES Y LA ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS DE EEUU INDICAN QUE LAS ÁREAS DE DISTRIBUCIÓN DEL LEÓN SE HAN REDUCIDO UN 94% EN EL PLANETA. EN ÁFRICA, LA POBLACIÓN HA CAÍDO UN 38% EN LAS ÚLTIMAS ODS DÉCADAS Y SE ESTIMA QUE APENAS QUEDAN 15.000 EJEMPLARES EN LIBERTAD.

UNO DE ESOS FELINOS ES SREED, UN LEÓN DE LA MISMA CRÍA QUE NALA, A LA QUE YA ESPERA EN LONDRACK. SREED TAMBIÉN SE CRIÓ EN CAUTIVIDAD. EN JULIO DEL AÑO PASADO FOUR PAWS LO RESCATÓ JUNTO A OTROS 12 ANIMALES EN UN ZOOLOGICO DE ALEMA, DONDE HABÍA SOBREVIVIDO A LA DESTRUCCIÓN DE LA GUERRA CIVIL. EL GOBIERNO DE TURQUÍA APOYÓ LA EVACUACIÓN Y TRAS UNA BREVE ESTADIA EN ESTE PAÍS, FUE

2

REHABILITADO EN JORDANIA. "CREEMOS QUE PUEDEN FUNCIONAR COMO PAREJA, SON EJEMPLARES DE CRÍA MUY SANA", AVANZA JORNET. EN SU OPINIÓN, LOS GRANDES FELINOS SON ANIMALES SOCIALES, PERO DEBEN DE SERLO EN CAUTIVIDAD. "DEBEN HACER UN ESFUERZO POR SOCIALIZARSE, TIENEN QUE APRENDER CÓMO SE COMPORTA Y SE COMUNICA SU ESPECIE. POR ESO HAY QUE IR INTRODUCIÉNDOLOS UNO A UNO, LUEGO HEREDARÁ EL RESTO".

Imagen 31: Material con condición disfluyente para grupo experimental.
Título: 20pt / 23pt. **Subtítulo:** 16pt / 23pt. **Texto corrido:** 12pt / 28pt información en textos largos.

Imagen 32: Material con condición disfluyente para grupo experimental.
Título: 20pt / 23pt. **Subtítulo:** 16pt / 23pt. **Texto corrido:** 12pt / 28pt información en textos largos.

Johanna Font

Un hogar para Mala'

La leona, rescatada del tráfico ilegal, vivirá el resto de sus días en un santuario para felinos en Sudáfrica

El destino de la leona Mala estaba escrito. Llegó al mundo en cautividad y la intención de sus dueños, que regentaban un criadero ilegal en Francia, era venderla a un circo en el mercado negro. Los planes se torcieron gracias a una operación policial contra el tráfico de animales en marzo del año pasado. Mala fue rescatada junto a otras cinco leonas y enviada a un centro de rescate que la ONG OBP Primadonnas gestiona en Alicante. Un año y medio después ha puesto rumbo a su hogar definitivo: un santuario para felinos en Sudáfrica, donde ya le espera Saeed, un joven león recuperado en un zoológico arrasado por la guerra en Siria.

El caso de Mala tendrá fi nal feliz, pero otros animales no corren la misma suerte y perecen en nefastas condiciones, actuando diariamente en espectáculos o entre las rejas de un criadero cualquiera. Primadonnas, una organización holandesa que se financia fundamentalmente con las aportaciones de sus 160.000 socios, sostiene que experiencias como las de esta leona se podrían evitar con una ley europea que prohíba el uso de animales salvajes en los circos y su cría para dicho propósito. En España cuatro comunidades autónomas lo han suprimido ya: Cataluña, Baleares, Murcia y Galicia.

Pilar Jornet, directora de Primadonnas, subraya que los espectáculos circenses no ofrecen una imagen real de los animales salvajes en libertad, ni una visión científica, ni educativa. Los circos no se adecúan a los estándares del siglo XXI porque perpetúan una práctica cruel e irresponsable. Mala, que ahora tiene dos años y medio, regateó su suerte. Nunca pisó un circo. Desde que fue recuperada por las autoridades francesas en un estado físico deficiente, ha vivido en el centro de rescate que la ONG gestiona en la ciudad alicantina de Villena, donde residen de forma temporal otros 20 grandes felinos y 110 primates.

África, con menos leonas

Necesitamos reubicar para rehabilitar nuevas animales, confi rmando en la madre

1

Imagen 33: Material con condición disfluyente para grupo experimental.
Título: 20pt / 23pt. **Subtítulo:** 16pt / 23pt. **Texto corrido:** 12pt / 28pt
información en textos largos.

gada de este jueves Jornet mientras esperaba la salida del avión comercial que ha transportado a Mala desde el aeropuerto de Barajas hasta su nuevo hogar. Tras diez horas de vuelo, la leona, que ha viajado en el interior de una caja con agua y comida homologada por la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), ha llegado a Johannesburgo, la capital de Sudáfrica. El santuario está a 227 kilómetros, en la ciudad de Belén, muy cerca de la frontera con Lesoto. Allí Four Paws, organización que lo gestiona, cuenta con 1.250 hectáreas en la que viven en libertad leonas, tigres, cebras, ñus y antílopes.

La reserva es conocida como Lionsrock por la característica roca que domina el paisaje. Mala vuelve así al lugar del que nunca debieron salir sus ancestros, denuncia Primadonnas. Las cifras invitan al pesimismo: los estudios publicados recientemente por la Royal Society de Londres y la Academia Nacional de Ciencias de EE.UU. indican que las áreas de distribución del león se han reducido un 94% en el planeta. En África, la población ha caído un 38% en los últimos dos decadas y se estima que apenas quedan 15.000 ejemplares en libertad.

Uno de esos felinos es Saeed, un león de la misma edad que Mala, a la que ya espera en Lionsrock. Saeed también se crio en cautividad. En julio del año pasado Four Paws lo rescató junto a otros 12 animales en un zoológico de Mepa, donde había sobrevivido a la devastación de la guerra siria. El Gobierno de Turquía apoyó la evacuación y tras una breve estancia en este país, fue rehabilitado en Jordania. Creemos que pueden funcionar como pareja. Son ejemplares de edad muy similar, avanza Jornet. En su opinión, los grandes felinos son animales sociales, pero dejan de serlo en cautividad. Deben hacer un esfuerzo por socializarse, tienen que aprender cómo se comporta y se comunica su especie, por eso hay que ir introduciéndolos uno a uno. Luego vendrán el resto.

Serrato, F. (11 de octubre de 2018) Un hogar para 'Mala'. La leona, rescatada del tráfico ilegal, vivirá el resto de sus días en un santuario para felinos en Sudáfrica. El País. Recuperado de https://elpais.com/elpais/2018/10/11/mundo_animal/1539246935_715183.html

2

Imagen 34: Material con condición disfluyente para grupo experimental.
Título: 20pt / 23pt. **Subtítulo:** 16pt / 23pt. **Texto corrido:** 12pt / 28pt
información en textos largos.

Examen para evaluar la retención de información para texto largo

Ciudad, 2018

Edad: _____

Hombre Mujer

Ocupación: _____

Nombre de la lectura: Un hogar para 'Nala'

¿En qué país se encontraba el criadero ilegal?

a) Siria.
 b) Francia.
 c) Turquía.
 d) Sudáfrica.

Primadomus, una organización holandesa, se financia fundamentalmente con las aportaciones de sus _____ socios.

a) 160.000
 b) 180.000
 c) 120.000
 d) 250.000

¿Por qué los circos no se adecúan a los estándares del siglo XXI ?

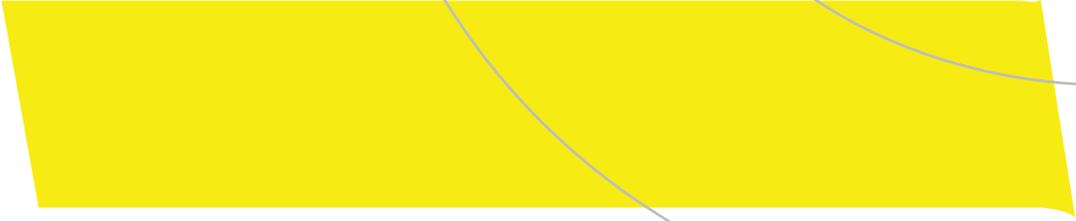
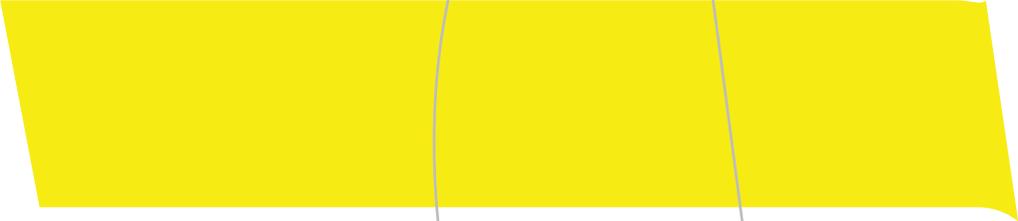
a) Porque no tienen los cuidados necesarios.
 b) Porque es una práctica del siglo pasado.
 c) Porque perpetúan una práctica cruel e irresponsable.
 d) Porque tienen más animales de los que deberían.

En África, la población ha caído un 38% en las últimas dos décadas y se estima que apenas quedan:

a) 15.000 ejemplares en libertad.
 b) 18.000 ejemplares en libertad.
 c) 25.000 ejemplares en libertad.
 d) 10.000 ejemplares en libertad.

Grupo 1

Imagen 35: Instrumento al 80% de escala que se utilizó para evaluar la retención de información en textos largos.



ANEXO 2

Anexo 2: Fotografías experimentación en grupos

Madrid 2018.

01



01

Imagen 36: Fotografía de estudio realizado el 18 de octubre de 2018 en la Escuela Superior de Diseño de Madrid.

02

Imagen 37: Fotografía de estudio realizado el 18 de octubre de 2018 en la Escuela Superior de Diseño de Madrid.

02





03

Imagen 38: Fotografía de estudio realizado el 21 de noviembre de 2018 en la Escuela Superior de Diseño de Madrid.



05

Imagen 40: Fotografía de estudio realizado el 3 de diciembre de 2018 en la Escuela Superior de Diseño de Madrid.

04

Imagen 39: Fotografía de estudio realizado el 21 de noviembre de 2018 en la Escuela Superior de Diseño de Madrid.



Imagen 41: Fotografía de estudio realizado el 3 de diciembre de 2018 en la Escuela Superior de Diseño de Madrid.

06

07

Imagen 42: Fotografía de estudio realizado el 6 de marzo de 2019 en la Facultad de Arte y Diseño de la UNAM.



08

Imagen 43: Fotografía de estudio realizado el 6 de marzo de 2019 en la Facultad de Arte y Diseño de la UNAM.



09

Imagen 44: Fotografía de estudio realizado el 6 de marzo de 2019 en la Facultad de Arte y Diseño de la UNAM.



10

Imagen 45: Fotografía de estudio realizado el 6 de marzo de 2019 en la Facultad de Arte y Diseño de la UNAM.

11

Imagen 44: Fotografía de estudio realizado el 6 de marzo de 2019 en la Facultad de Arte y Diseño de la UNAM.



12

Imagen 45: Fotografía de estudio realizado el 6 de marzo de 2019 en la Facultad de Arte y Diseño de la UNAM.



13

Imagen 46: Fotografía de estudio realizado el 8 de marzo de 2019 en la Universidad Intercontinental.



14

Imagen 46: Fotografía de estudio realizado el 8 de marzo de 2019 en la Universidad Intercontinental.



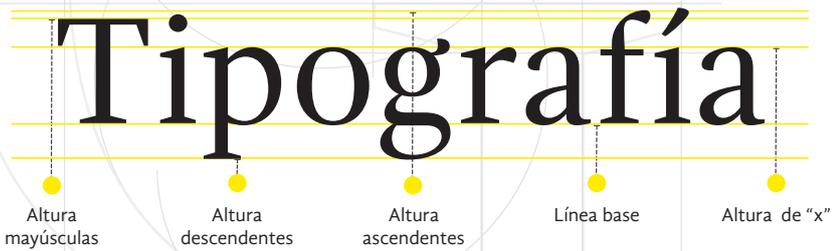


ANEXO 3

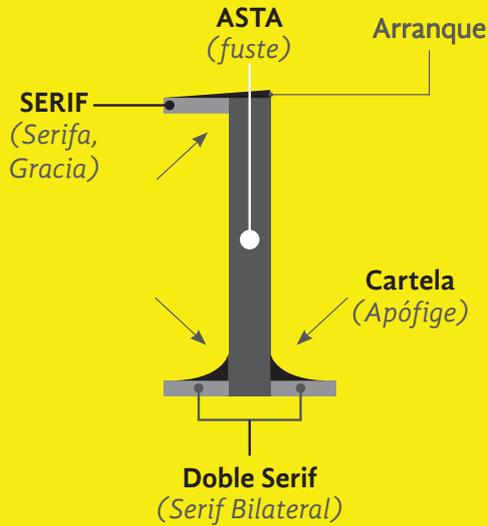


PARTES DE UNA LETRA

NO existe una nomenclatura estandarizada para los rasgos estructurales propios del tipo. Sin embargo, los diseñadores de tipos sí que suelen utilizar los términos especializados que se muestran más abajo.



ANATOMÍA TIPOGRÁFICA



- Regular *(Avenir Next)* **H**
- Delgada **H**
- Itálica *H*
- Negrta **H**
- Negrta Itálica **H**
- Condensada **H**

Variables Tipográficas



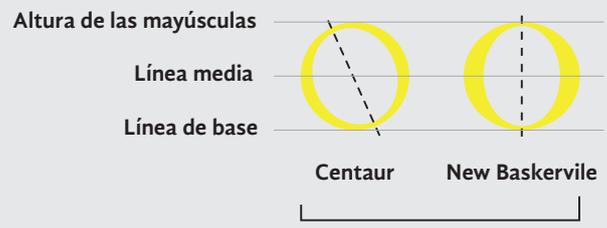
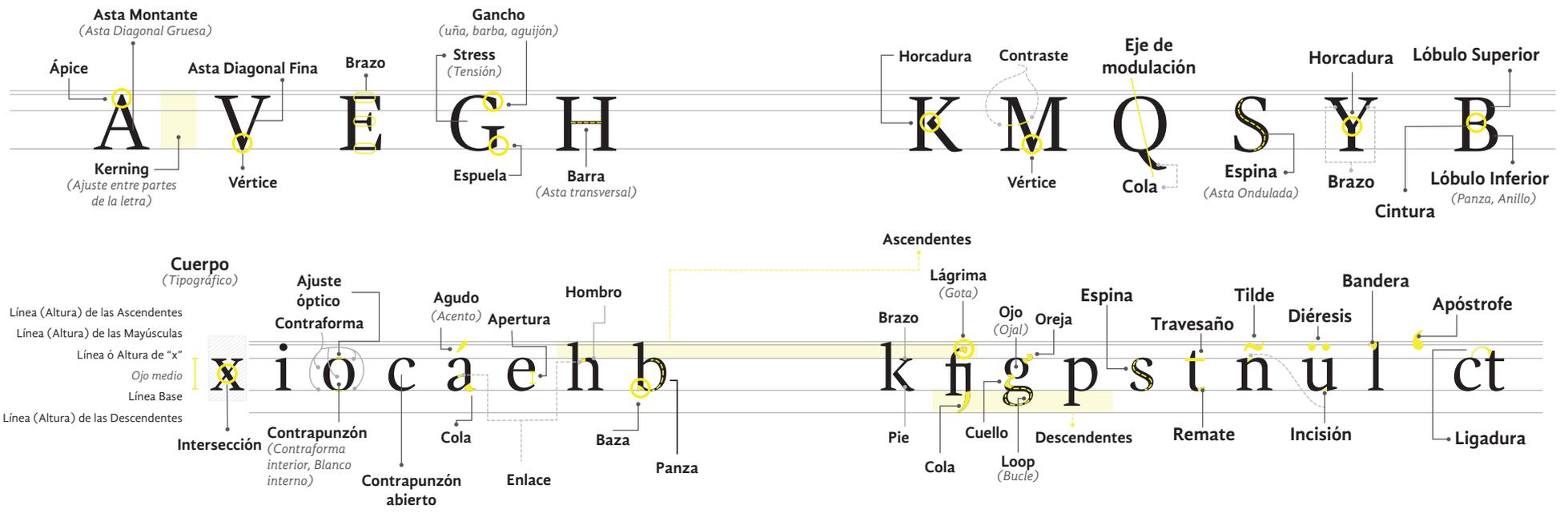
FUENTE

En sentido estricto, una **fuernte** es un conjunto de caracteres en un cuerpo y un estilo; por ejemplo, la *Garamond cursiva de 12 puntos*. Una **familia** es un grupo de fuentes relacionadas, con diferentes estilos y cuerpos; por ejemplo, la *Garamond redonda, cursiva y negrita de 8, 10, 12 y 14 puntos*. No obstante, la mayoría de los tipógrafos utilizan los términos "**fuernte**", "**familia**" y "**tipografía**" indistintamente.

altura **x**

ALTURA X

La altura de la **x** minúscula; por lo general, está entre el **50%** y el **60%** de la altura de las mayúsculas.

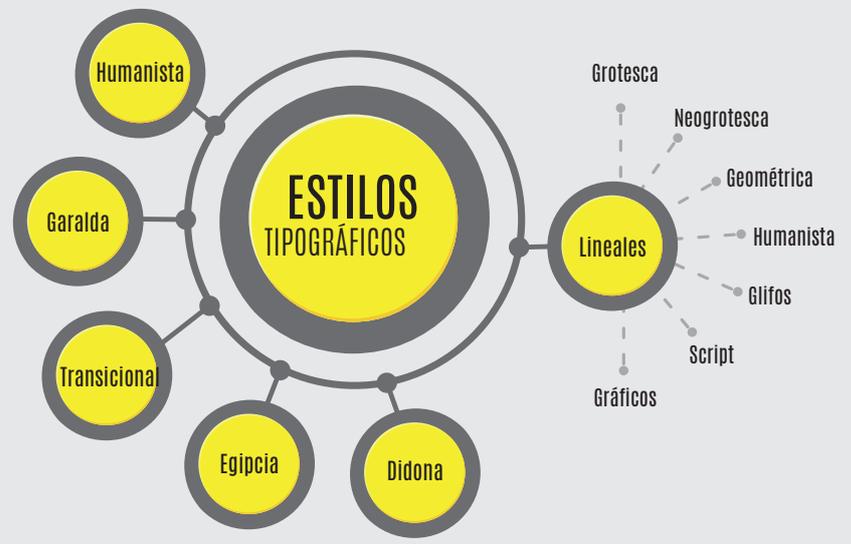


Modulación
El eje a partir del cual se dibuja la letra; la modulación puede ser vertical u oblicua.

Floritura



Una floritura es un adorno que sustituye a un remate.



PESO

El color general de una tipografía. Una fuente suele tener por lo menos tres pesos: fina, regular y negrita (light, medium, bold). Entre los pesos adicionales se encuentran las siguientes: book (entre la light y la medium), la semibold, black y extra black (también llamada Super). A las letras de peso medio o regular puede llamárseles también romanas o normales.

Univers Extra Black (85)

Univers Black (75)

Univers Bold (65)

Univers Roman (55)

Univers Light (45)

ITÁLICAS

Pueden ser de dos tipos. Los que tienen la altura de los caracteres de ojo mediano se llaman 'números alineados' o 'números normales'. Pero, además, en los alfabetos más antiguos, y en los contemporáneos mejor diseñados, existen los llamados números 'no alineados', también denominados 'náuticos' o 'logarítmicos', que tienen asta descendente y equilibran visualmente las letras de caja baja.

NÚMEROS

Las letras de astas verticales se suelen llamar 'romanas', mientras que las inclinadas hacia adelante se llaman 'itálicas'. Estas últimas pueden ser 'cursivas' —de trazo rápido, libre y enlazado, con un aire como de caligrafía manual—, o 'no cursivas', que más bien parecen letras romanas inclinadas.

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

MAYÚSCULAS (también llamadas capitales o de caja alta)

abcdefghijklmnopqrstuvvxyz

MINÚSCULAS (también llamadas de caja baja)

0&* #%^+=-?©°10t*«!§ (\$£1”1/—•;{}

SÍMBOLOS Y SIGNOS DE PUNTUACIÓN

(también llamados caracteres analfabéticos)

áéíüáo œ.fñ« 1/2¹/4³/4

ACENTOS LATINOS (también llamados signos diacríticos),
LIGADURAS Y FRACCIONES.

0123456789

NÚMEROS NO ALINEADOS

(también llamados de caja baja o de estilo antiguo)

0123456789

NÚMEROS ALINEADOS

(también llamados de caja alta o modernos)

VERSALITAS

Algunas fuentes tienen letras **versalitas**, que son letras mayúsculas iguales en tamaño (entiéndase en altura) a las minúsculas del mismo cuerpo, sin rasgo ascendente ni descendente. En realidad, su altura es ligeramente superior a la **altura x**.

Altura x XR

ea

Cursiva

ea

Romana Inclinada

æ œ Æ Œ fñ

LIGADURAS

Dos o más letras unidas por razones prácticas. Las ligaduras æ, Æ denotan una ligadura diacrítica, un dipotongo (dos vocales que se pronuncian en una misma sílaba) o el sonido de una única vocal. Las ligaduras œ y Œ se usan en Francia como ligaduras diacríticas.

CARTELA
Caslon

Las formas curvas que unen los trazos verticales y horizontales. La Caslon tienen unas cartelas moderadas; la Serifa no tiene cartelas.

REMATES O SERIFAS
Serifa

Las líneas cortas que están al final de los trazos verticales y horizontales. La forma y el tamaño de los remates puede variar considerablemente (véase más abajo).

CONTRASTE
Univers
Bauer Bodoni

La diferencia entre el grosor de los trazos verticales y los horizontales. La Bauer Bodoni tiene mucho contraste. La Univers tiene poco contraste.