



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE PSICOLOGIA

“DE LA FORMA AL SIGNIFICADO: LA INFLUENCIA DE LA
TIPOGRAFIA EN EL PROCESAMIENTO DE PALABRAS”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

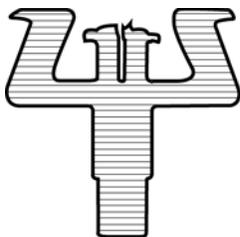
LICENCIADA EN PSICOLOGIA

P R E S E N T A:

LIA VILLANUEVA VILLARREAL

DIRECTOR DE TESIS: DR. GERMAN PALAFOX PALAFOX

REVISOR: MTRO. OSCAR ZAMORA AREVALO
SINODALES: DR. FLORENTE LOPEZ RODRIGUEZ
DRA. MARIA MONTERO Y LOPEZ LENA
DR. OSCAR VLADIMIR ORDUÑA TRUJILLO



MEXICO, DF.

2006



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

A Maria y Helios, porque esto
forma parte de ustedes

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Dr. Germán Palafox por sus enseñanzas y apoyo en el desarrollo de este trabajo y por su perspectiva original y creativa que plantea soluciones adecuadas.

Al Dr. Florente López por su asesoría en el tratamiento estadístico de los resultados y por los comentarios realizados en este trabajo. Asimismo se agradece a la Dra. María Montero, al Dr. Vladimir Orduña y al Mtro. Oscar Zamora por su revisión y observaciones.

Un especial agradecimiento a la Dra. Sofía Rivera por su valiosa ayuda en la realización del Escalamiento Multidimensional. En Cuernavaca, al Dr. Immer Aguilar por su tiempo y asesoría en estadística.

A mis compañeros de laboratorio Laura y Emmanuel por su ayuda y comentarios técnicos, así como su amistad.

Al Conacyt por la beca otorgada, así como a la UAEM por el uso de sus instalaciones y los estudiantes de dicha institución que participaron en las encuestas realizadas.

A mi Tía Lolita, Andrea y Pablo por su cariño y amistad de siempre, y por abrirme las puertas de su casa y hacerme sentir como en familia.

Muy especialmente a la Chona y Tania, por una amistad y un humor peculiar que no he vuelto a encontrar. Gracias por sus enseñanzas y por su consejo que siempre amplía mi punto de vista.

A todas las personas que contribuyeron a hacer de estos años de facultad muy agradables: Diana, Maru, Panchito (de quien guardo un especial recuerdo), Juan, Corkidi, Octavio y Lilian. Y más atrás, a mis amigas de Cuernavaca, Ana y Azareth porque a pesar de que pasa el tiempo el cariño sigue igual.

A mis hermanos Luis y Chobi, por su ayuda en alguna de las varias etapas de este trabajo.

Y en un sitio muy especial, a Marcos, por su apoyo incondicional en este trabajo, pero sobre todo por compartir conmigo tu esencia hermosa y tu profundo cariño que siempre se ha mantenido.

INDICE

1. Introducción	1
2. Origen y desarrollo de la tipografía	4
Definiciones de la tipografía	9
Propiedades físicas	11
Propiedades semánticas	11
3. Efectos de los rasgos físicos en el procesamiento de palabras y textos	12
Legibilidad	12
Memoria y tareas de detección de errores ortográficos	15
4. Efectos de los rasgos semánticos	17
Orígenes	17
Identificación de los significados	19
El diferencial semántico como proveedor de significado en un espacio semántico	20
Influencia de los rasgos semánticos en textos	22
5. El efecto Stroop como base para estudiar efectos de interferencia	26
El efecto Stroop invertido	28
6. El estudio de Lewis y Walker	29
7. Planteamiento y justificación del problema	32
8. Método	35
8.1 Fase I. Similitud física y semántica de tipografías y palabras	36
a) Similitud física de las tipografías	36
Procedimiento	37
Resultados	37
Conclusiones	43

b) Evaluación semántica de tipografías y palabras mediante la técnica de diferencial semántico	43
Procedimiento	44
Resultados	50
Conclusiones	66
8.2 Fase II. Exploración de los efectos tipográficos a través de las tareas de decisión léxica	66
Experimento 1	67
Procedimiento	70
Resultados	71
Experimento 2	76
Procedimiento	77
Resultados	79
9. Discusión	82
10. Conclusiones	93
11. Referencias	95
Anexos	99
Anexo 1. Lista de las tipografías empleadas	100
Anexo 2. Instrucciones y hojas de respuestas para la tarea de clasificación de las tarjetas	102
Anexo 3. Lista de tipografías elegidas para el DS	104
Anexo 4. Instrucciones Cuadernillo tipografías	105
Anexo 5. Instrucciones Cuadernillo palabras	106
Anexo 6. Clasificación de las escalas de adjetivos de acuerdo a sus polos	107
Anexo 7. Resultados obtenidos para las tipografías y palabras que resultaron representativas de las escalas de adjetivos (media general, desviación estándar y nivel de significancia)	109
Anexo 8. Lista de las pseudopalabras empleadas en el Experimento 1	114

INDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Características de la tipografía	10
Fig. 2 Resultados del Escalamiento Multidimensional para las tipografías	41
Fig. 3 Plano con las tipografías y los grupos encontrados	42
Fig. 4. Dimensiones Evaluación vs. Potencia para las 11 Tipografías	61
Fig. 5. Dimensiones Evaluación vs. Potencia para las categorías Actitudes y Fenómenos Sociales	61
Fig. 6. Dimensiones Evaluación vs. Potencia para las categorías de Animales, Juguetes y Figuras Geométricas	62
Fig. 7. Dimensiones Actividad vs. Potencia para las 11 Tipografías	62
Fig. 8. Dimensiones Actividad vs. Potencia para las categorías Actitudes y Fenómenos Sociales	63
Fig. 9. Dimensiones Actividad vs. Potencia para las categorías de Animales, Juguetes y Figuras Geométricas	63
Fig. 10. Dimensiones Evaluación vs. Actividad para las 11 Tipografías	64
Fig. 11. Dimensiones Evaluación vs. Actividad para las categorías Actitudes y Fenómenos Sociales	64
Fig. 12. Dimensiones Evaluación vs. Actividad para las categorías de Animales, Juguetes y Figuras Geométricas	65
Fig. 13 Gráfico con las condiciones para cada evento en la tarea de decisión léxica presentadas en milisegundos	71
Fig. 14 Tiempos de reacción para el factor Dimensión (efectos del factor dimensión)	73

Fig. 15 Tiempos de reacción promedio en ambas condiciones para las cinco categorías a través de todas las dimensiones	74
Fig. 16 Medias de los tiempos de reacción para la categoría "Juguetes" bajo las tres dimensiones	75
Fig 17. Medias de los tiempos de reacción obtenidos en las dimensiones Actividad y Potencia	80

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lista de las escalas de adjetivos empleados en inglés y su traducción al español	44
Tabla 2. Escalas de los adjetivos empleados bajo las diferentes Dimensiones	45
Tabla 3. Lista de palabras elegidas para cada categoría	47
Tabla 4. Relación de tipografías y palabras que resultaron significativas y representativas para cada escala de adjetivos en las dimensiones Actividad, Potencia, Evaluación y Características de Forma	52
Tabla 5. Porcentaje de tipografías y palabras que fueron evaluadas en 1, 2, 3 y 4 dimensiones.	57
Tabla 6. Porcentaje de tipografías y palabras evaluadas por cada dimensión	57
Tabla 7. Relación de las escalas que reportaron evaluaciones neutrales y las que no presentaron contrastes para cada categoría de palabras y tipografías	58
Tabla 8. Lista de las características asociadas a cada tipografía	60
Tabla 9. Palabras "extremas" en la escala Pacífico-Violento con sus correspondientes tipografías congruentes e incongruentes también "extremas" en esta escala de la D. Evaluación	68
Tabla 10. Palabras "extremas" en la escala Tranquilo-Agitado con sus correspondientes tipografías congruentes e incongruentes también "extremas" en esta escala de la D. Actividad	69

Tabla 11. Palabras “extremas” en la escala Delicado-Tosco con sus correspondientes tipografías congruentes e incongruentes también “extremas” en esta escala de la D. Potencia	69
Tabla 12. Comparación de las medias generales de los TR en cada categoría de palabras bajo las condiciones “congruente-incongruente” a través de las dimensiones	72
Tabla 13. Adjetivos de la dimensión Actividad y sus tipografías congruentes e incongruentes	77
Tabla 14. Adjetivos de la dimensión Potencia y sus tipografías congruentes e incongruentes	77

RESUMEN

En el presente estudio se exploró la influencia de las propiedades semánticas de la tipografía en el procesamiento de palabras pertenecientes a diferentes categorías gramaticales en el idioma español. El estudio se dividió en dos fases consecutivas. En la primera fase se seleccionaron 76 tipografías con las que se realizó una tarea de categorización, para identificar conjuntos de tipografías con rasgos físicos similares, a través de un escalamiento multidimensional. Los resultados mostraron que las tipografías seleccionadas se organizaron en 7 grupos en un espacio de dos dimensiones ("diseño" y "volumen"). En la segunda parte de la fase I se llevó a cabo la identificación de los rasgos semánticos de las tipografías y una serie de palabras, utilizando para ello la técnica del Diferencial Semántico, que incluyó 18 escalas de adjetivos para evaluar cuatro dimensiones: evaluación, potencia, actividad y características de forma. Se eligieron tipografías pertenecientes a los grupos identificados previamente, así como 30 palabras con carga semántica diferente: algunas cuyo significado aludiera a propiedades visuales y otras con un mayor significado connotativo. Los adjetivos empleados describieron adecuadamente tanto a las tipografías como a las palabras, logrando establecer similitudes entre ellas. Con estos resultados, en la segunda fase del estudio se empleó un modelo del efecto Stroop invertido para diseñar dos tareas de decisión léxica, cuyas condiciones incluyeron palabras y adjetivos en tipografías congruentes e incongruentes con su significado. Se esperaba obtener un efecto de interferencia en la mayoría de las palabras bajo la condición incongruente. Los resultados mostraron tiempos de reacción más altos para los adjetivos en la dimensión "Actividad" y las palabras de categoría "Juguetes" únicamente, bajo la condición incongruente. El trabajo aporta evidencia para el idioma español, ya que no se han reportado estudios en este idioma y observa que el efecto no se generalizó en las diferentes variedades de las palabras propuestas.

Trabajo financiado por el proyecto CONACYT 30975-H a cargo del Dr. Germán Palafox Palafox

1. INTRODUCCIÓN

La palabra escrita, además de cumplir con la función de transmitir ideas y pensamiento, posee atributos físicos que varían de acuerdo al tipo de letra o tipografía. La diversidad en los distintos diseños y formas de las tipografías, confiere rasgos que tienen la capacidad de imbuir al mensaje escrito cierto tono o crear diversas atmósferas, de manera similar a los efectos de prosodia del lenguaje hablado. A partir de un rasgo visual o asociación a cierto contexto, las letras adquieren un carácter que tiene la posibilidad de evocar respuestas emocionales o cognitivas en el lector (Bartram, 1982). Estas cualidades han recibido el nombre de “propiedades semánticas o connotativas”, y han sido objeto de estudio en diversas áreas (i.e. diseño gráfico, comunicación, etc.)

Con la llegada de la imprenta, además de simplificarse la labor de escritura manual, se propició la creación de diferentes caracteres que simulaban la letra manuscrita. Poco a poco, dichos caracteres fueron diversificándose y adquiriendo nuevos diseños y estilos, con lo que se originó la tipografía. Actualmente la actividad tipográfica representa toda un área de diseño y expresión artística y, con el advenimiento de las computadoras e imágenes digitales, en un tema de tecnología informática.

La amplia variedad de caracteres tipográficos ha planteado preguntas sobre cómo pueden afectar estas formas la percepción del texto en general. De aquí que existan varios estudios, por ejemplo, de legibilidad (Burt, 1959; Tinker, 1963), donde el diseño de una letra puede afectar la facilidad con que se lee lo escrito. Asimismo, se han realizado investigaciones con el interés de observar si estas formas, por sí solas, transmiten algún significado o evocan alguna respuesta en el lector (Bartram, 1982; Brumberger, 2003a, 2003b; Burt, 1959; Childers y Jass, 2002; Lewis y Walker, 1989; Rowe, 1982; Villanueva y Palafox, 2004; Walker, Smith y Livingston, 1986). Estos trabajos han proporcionado evidencia de la presencia de cualidades semánticas en las tipografías.

Otros investigadores han estudiado el alcance de los rasgos connotativos de las tipografías en la percepción del mensaje extraído del texto. Childers y Jass (2002) observaron un efecto positivo de las tipografías sobre la percepción de mensajes empleados para promover productos de consumo. Brumberger (2003b) asoció tipografías disonantes con diferentes tipos de texto, para observar si afectaban la percepción del mensaje extraído en el pasaje, encontrando un efecto nulo.

Por otro lado, Lewis y Walker (1989) exploraron el fenómeno utilizando tiempos de reacción como medida del efecto de interferencia de la connotación de diversas tipografías evaluadas como congruentes e incongruentes con el significado de cierto tipo de palabras.

El objetivo del presente estudio fue conocer si el efecto connotativo de la tipografía se extiende a diferentes tipos de palabras con una mayor diversidad semántica en el idioma español, ya que no existen registros de estudios en esta lengua. El estudio se dividió en dos etapas principales.

En los capítulos 2 - 6 se presenta una revisión de aspectos que van desde el origen de la tipografía y sus propiedades connotativas (cap. 2), pasando por una descripción de algunos de los estudios que han explorado los efectos de la tipografía a través de diferentes tipos de tareas (caps. 3 y 4). Asimismo se presenta una reseña del efecto Stroop y el efecto Stroop invertido (cap. 5) y su influencia en el diseño experimental de esta investigación. En el capítulo 6 se detalla la investigación de Lewis y Walker (1989) que resultó de gran importancia para este trabajo.

El capítulo 7 corresponde al planteamiento del problema y su justificación. En el capítulo 8 se aborda el método empleado, el cual se dividió en dos fases principales. La primera fase estuvo conformada por dos partes que se describen en el apartado 8.1, y corresponden a la clasificación física y semántica de las

tipografías y palabras. Inicialmente se realizó un escalamiento multidimensional para clasificar a las tipografías de acuerdo a sus rasgos visuales (apartado a). Posteriormente se identificaron los rasgos semánticos de las tipografías y las diferentes categorías de palabras, aplicando la técnica de diferencial semántico (apartado b).

La sección 8.2 corresponde a la fase experimental en la que se exploraron los efectos de las tipografías en el procesamiento de palabras con distintas cargas semánticas, a través de un diseño que comprendió condiciones de congruencia e incongruencia.

En el capítulo 9 se presenta la discusión de los resultados obtenidos y el 10 plantea las conclusiones derivadas del estudio así como las perspectivas de este trabajo.

1. LA EVOLUCIÓN DEL LENGUAJE ESCRITO. ORIGEN Y DESARROLLO DE LA TIPOGRAFIA

El desarrollo de la escritura fue uno de los avances esenciales en la evolución del hombre pues permitió el establecimiento de una forma más sólida de comunicación. A través de ella, el hombre ha podido plasmar percepciones e impresiones del mundo que le rodea, permitiéndole así llevar un registro físico que perdura en el tiempo.

A continuación se desarrolla una breve reseña sobre los orígenes del lenguaje escrito y la tipografía de acuerdo con lo expuesto por Costa en 1990.

Cuando el primate logró pasar del estado de cuadrúpedo al de bípedo, se fueron presentando grandes cambios en su evolución. Uno de los más importantes fue la liberación de las manos, ya que con ellas, el *homo sapiens* obtuvo un recurso determinante que le permitió conducirse con mayor facilidad en el medio que le rodeaba, al no tener que emplear de apoyo las extremidades delanteras. Dicha liberación le permitió al hombre desarrollar destrezas manuales, tales como el reconocimiento táctil de texturas, bordes y formas y la manipulación de objetos que le llevaron al progreso que facilitaría su supervivencia. Poco a poco, pudo distinguir los materiales que tenía a su alrededor; experimentó con sus pies sobre el barro, descubriendo que podía dejar huellas o inscripciones en él. De pronto observó cómo la incidencia de una piedra sobre una superficie dejaba en ella una señal, o un trazo. En un afán por registrar sus impresiones del mundo, y como una necesidad de expresarse, fue realizando gradualmente inscripciones sobre las rocas, dibujos hechos con pigmentos y señas o símbolos.

Fue así como nacieron las pinturas rupestres, en las que se representó el mundo exterior (figuras de animales, la figura humana, etc.) dando origen así a los *petroglifos*, los cuales también sirvieron de señales y cumplieron con una función mnemónica.

Posteriormente surgió la *pictografía*, que se caracterizó por la representación naturalista o figurativa del mundo visible y constituyó una forma importante de registro mnemónico.

En forma paralela y de una manera gradual, se presentó en el *homo sapiens* la capacidad de expresar sonidos. Como una consecuencia del estado bípedo, la verticalidad de la columna vertebral y la cabeza, permitieron el desarrollo de la caja de resonancia bucofaríngea, que favoreció en gran medida la emisión de sonidos. Es así como nace la expresión oral del ser humano y con ella el desarrollo simultáneo de la capacidad conceptual y de abstracción mental.

Con este progreso intelectual, el hombre comienza a adquirir inquietudes por expresar sus ideas y conceptos, que van poco a poco conformando su mundo mental y que le permiten el desarrollo de símbolos más complejos.

Sentimientos y conceptos se fueron registrando como representaciones físicas, dando origen así a los *ideogramas* y *logogramas*. Es así como la necesidad de expresar lo imaginado o lo ausente se convirtió en palabras, las cuales tenían dos modalidades: la auditiva y la visual, pues se fueron creando medios para representarlas.

El código *ideográfico* consistió en el desarrollo de una serie de signos cuyo objetivo principal fue el registro de ideas, dando origen al nacimiento del símbolo, que representaba un concepto o una noción. Ejemplos de escritura ideográfica son los jeroglíficos egipcios o los caracteres ideográficos kanjis.

En este afán por perpetuar el mundo mental-verbal, surgió el código *logográfico*, que se caracterizó por tener signos gráficos que representaban palabras. Cada signo representaba una palabra, la misma con la cual era nombrado, y se estableció lenta pero tenazmente, la asociación entre el objeto designado y la palabra que lo designa. Con este progreso, se logró tener mayor precisión en el lenguaje, estableciéndose así una tendencia a lo monosémico, donde cada signo representaba una sola cosa, abandonándose la polisemia de las imágenes. El

ejemplo más inmediato de escritura logográfica es la escritura china, donde cada símbolo representa una palabra.

Ahora bien, tanto la escritura ideográfica como la logográfica siguieron conservando el carácter icónico de la pictografía, es decir, mantuvieron una referencia visual con lo representado, aunque en algunas ocasiones las formas se encontraran muy abstractizadas o geometrizadas.

Poco a poco las verbalizaciones fueron aumentando y se fue creando un sistema de comunicación fundamentalmente oral, con lo que el grado de monosemia de los signos creció, el signo era cada vez más codificado y menos espontáneo.

Con ello, y en este intento por expresar lo intangible, lo abstracto, se fue gestando la escritura *fonográfica*. En este tipo de escritura, cada signo (letra) representa un sonido, dando así origen al alfabeto actual. Los *fonogramas* constituyen la forma de escritura que se emplea actualmente en muchas de las lenguas; los hebreos y los fenicios fueron los primeros en abandonar los símbolos picto-ideográficos para darse al alfabeto fónico.

Gradualmente, la escritura fonográfica fue convirtiéndose en un medio de escritura importante que comenzó a difundirse ampliamente. Con esta evolución en el lenguaje escrito, la escritura se fue perfeccionando, plasmándose sobre distintos materiales, desde piedras hasta llegar al papel. Para ello, se manufacturaban tintas que permitían imprimir las letras sobre los materiales. De una forma manual, el hombre comenzaba a escribir libros, empleando la caligrafía.

Posteriormente, a mediados del s. XIV se desarrolló la manufactura de sellos, y con ello, el establecimiento de la imprenta gracias al trabajo de Gutenberg. En esta época, en China y Corea ya se habían implementado prácticas para fundir caracteres; sin embargo, fue Gutenberg quien perfeccionó la técnica.

La imprenta simplificó y simuló el trabajo manual de la escritura a través de "tipos" o letras que imitaban la letra manuscrita. Se pretendía hacer de la escritura manuscrita, una escritura mecanizada (Blanchard, 1990). Dicho desarrollo dió origen a los "tipos" o la "tipografía", que en un principio pretendía imitar la letra escrita, y poco a poco fue adquiriendo un carácter propio que la hizo independiente de la caligrafía, surgiendo así distintos estilos o formas visuales de representar a las letras.

De acuerdo con Blanchard (1990), Gutenberg comenzó con la reproducción de un estilo de letra llamada "*Gótica*" que predominaba en su época y Aldo Manuzio, en el año de 1500 aprox. creó un estilo diferente, simulando la escritura latina cursiva que se empleaba en las cancillerías. Este estilo de letra es el que actualmente conocemos como *itálica*. Didot fue otro de los primeros creadores de la tipografía, y fue hacia el s. XVII que inventó la letra "*Inglésa*", empleada en las relaciones comerciales que tuvieron lugar en la Revolución Industrial.

Poco a poco la tipografía se fue diversificando, creándose cada vez más estilos y convirtiéndose así en una gran área de diseño y expresión artística. Las distintas formas y tipos que fueron evolucionando, adoptaron los gustos y tendencias del momento, con lo que los diseños permiten situarse en las preferencias de la época. Laliberte (1987, citado en Brumberger, 2003a) incluso menciona el carácter "nacional y cultural" con que posteriormente fueron percibidas ciertas tipografías creadas en el Renacimiento.

Tipografía digital

El avance tecnológico y el advenimiento de las computadoras dio origen a lo que actualmente se conoce como "tipografía digital". Este formato tipográfico permite una visualización precisa de los caracteres de las tipografías en la pantalla del monitor, así como su impresión (sustituyendo de esta manera a los tipos metálicos usados anteriormente); su diseño incluye una eficiencia en

aspectos como el almacenamiento y el procesamiento dentro de la tecnología tipográfica.

La tecnología de la tipografía digital presenta dos componentes esenciales: un archivo que contiene la descripción de las fuentes, y un programa que lee dicha descripción y genera los mapas de bits de los caracteres para las pantallas e impresoras; este programa forma parte del sistema operativo de las computadoras y funciona de la siguiente manera: al leer las líneas o trazos que definen al carácter, realiza a escala dichos contornos de acuerdo a la resolución y el tamaño requerido, ajusta la descripción a la rejilla de píxeles y rellena el diseño ajustado mediante píxeles (la conversión de las líneas a píxeles es necesaria porque tanto el monitor como la impresora emplean patrones de puntos para representar imágenes). Con ello, es posible visualizar e imprimir las tipografías de manera idéntica en un sistema computacional.

Por su lado, el archivo con la descripción de las fuentes además de contar con información sobre las formas de cada caracter también incluye aspectos como el espaciado horizontal y vertical que debe adoptar cada letra dentro de un texto, entre otras cosas.

Los caracteres en la tipografía digital se caracterizan por la particularidad de que cada uno de ellos se almacena en "vectores" o líneas definidas mediante una descripción matemática, construida a partir de una serie de puntos. Esta definición matemática ofrece la posibilidad de cambiar el tamaño o la rotación de la letra sin que se altere su diseño. Asimismo, permite visualizar el mismo caracter en monitores con diferentes resoluciones, así como imprimirlos en una gran variedad de tamaños (Información recopilada de la Microsoft Corporation, 1997)

DEFINICIONES DE LA TIPOGRAFÍA

La palabra tipografía, en un sentido estricto, hace referencia a la pieza de metal con una elevación que contiene la imagen de una letra o carácter. Sin embargo, la definición ha cambiado conforme a la evolución del lenguaje escrito. Actualmente se toma como la familia, el tipo, diseño o la forma que adquieren las letras del alfabeto para representar el lenguaje escrito. A estas formas también se les ha denominado *fuentes*, *tipos* o *estilos de letra*.

Una definición global para el concepto de tipografía es la que establecen Barnes y Haslam (2002), refiriéndose a ella como "*la notación mecánica y el arreglo del lenguaje*"; a ella le atañe la estructura y el arreglo del lenguaje visual y se relaciona con la creación de los caracteres que conforman un estilo de letra para transmitir un mensaje.

Para Martínez Leal (1990), la tipografía es "*el término utilizado para imprimir por medio de tipos de metal, móviles, independientes y reciclables, donde cada uno tiene una letra en relieve en su parte superior*".

Ahora bien, además de registrar el lenguaje de manera física, las tipografías representan patrones visuales abstractos que poseen características propias como contraste, angularidad, curvatura, frecuencia espacial y extensión (Lewis y Walker, 1989). Asimismo, cuentan con atributos de volumen, forma, tamaño, decoración, caja y altura, entre otros rasgos.

El siguiente esquema muestra algunas de las características enunciadas:

Forma

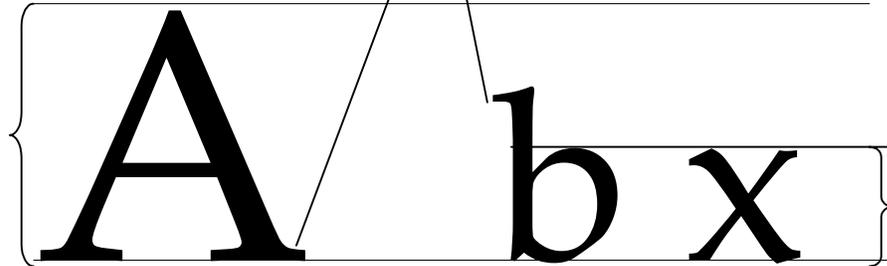
Representa las formas básicas: líneas curvas y rectas y sus diversas variaciones

Serif o remate

Trazo terminal de un asta, brazo o cola cuya función es ornamental

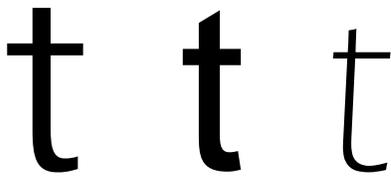
Altura

Altura de las mayúsculas, tomada desde la línea base hasta la parte superior del carácter



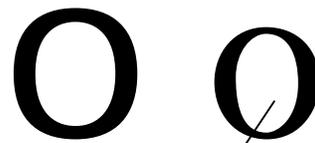
Altura x

Es la altura de las letras minúsculas, excluyendo los ascendentes y descendentes.



Volumen

Describe el grosor (thickness) de las formas en los caracteres



Contraste

Describe la diferencia relativa entre la parte más gruesa y la parte más delgada en un carácter

Información tomada de Blackwell (1992) y Barnes y Haslam (2002)

Fig. 1. Características de la tipografía
PROPIEDADES DE LAS TIPOGRAFÍAS

Los rasgos visuales básicos descritos previamente y sus distintos matices conforman lo que se ha denominado como “propiedades de las tipografías”, las cuales, de alguna u otra forma han tenido impacto en la percepción. De aquí que hayan surgido estudios encaminados a conocer los efectos de estas propiedades sobre el lector.

Bartram (1982) clasifica las propiedades de la tipografía en dos categorías principales: “*funcionales*” y “*semánticas*”. Dichas propiedades están estrechamente ligadas entre sí en el sentido de que ambas son el *producto de las propiedades físicas de los tipos*.

Propiedades funcionales o físicas

Las propiedades *funcionales* o *físicas* (como se les denomina en este estudio), son aquéllas que se relacionan directamente con la legibilidad de la letra. Estas incluyen *tamaño, contraste, volumen*, así como aspectos de la *forma*, que son variables para cada fuente (Bartram, 1982). Existen diversos estudios que han observado la relación de estas propiedades con la velocidad en la lectura y comprensión del texto (Burt, 1956; Tinker, 1932), los cuales serán descritos en apartados posteriores.

Propiedades semánticas

En el lenguaje hablado, los efectos de las palabras, pueden modificarse al emplear recursos como pausas, énfasis, o pistas no-verbales (gestos, sonrisas, etc).

En la comunicación gráfica, estas pistas se crean a través de las propiedades físicas del diseño: distribución del texto, tipografía empleada, tamaño, volumen, etc. Childers y Jass (2002) conceptualizan a las tipografías como “la voz” que representa al mensaje escrito, donde la apariencia física “reviste” a las palabras impresas.

Los rasgos tipográficos poseen la capacidad de imbuir al mensaje cierta atmósfera cuyo poder evoca respuestas emocionales o cognitivas en el perceptor. Estas capacidades han recibido el nombre de *propiedades semánticas* y poseen la cualidad de modificar el mensaje explícito del texto, y proveer un contexto implícito con el que el mensaje es comprendido (Bartram, 1982). Estas capacidades han recibido distintos nombres, tales como "*tono*", "*persona*", "*atmospheric value*" y "*propiedades connotativas*" (Brumberger, 2003a, 2003b; De Beaufort, 1997; Rowe 1982). Un ejemplo es el que menciona Bartram (1982) al sugerir que el empleo de una tipografía gruesa sería más efectivo para ubicar un mensaje de alerta que una muy decorativa, ya que la primera expresaría un carácter más autoritario.

3. EFECTOS DE LOS RASGOS FISICOS EN EL PROCESAMIENTO DE PALABRAS Y TEXTOS

Existen diversas investigaciones que han estudiado el impacto de los rasgos físicos de la tipografía en varios aspectos del lenguaje escrito. En esta parte se desarrollan algunos de ellos.

Legibilidad

Las variaciones en las características visuales de las tipografías tienen un impacto en la legibilidad de los textos, la cual se define como la facilidad, claridad y rapidez con la que un texto es leído (Tinker, 1969).

Uno de los primeros estudios en esta área, fue el que realizó Burt en 1959. Dicho autor condujo varias investigaciones en poblaciones de adultos y niños para estudiar algunos factores del texto que contribuyen a la legibilidad; estos factores fueron el tamaño, la forma, el grosor, ancho de la línea, el espaciado

entre palabras sucesivas, la distancia entre líneas sucesivas, la tinta, el trabajo de imprenta, la luz, y el interés intrínseco hacia la materia o tema.

A través de técnicas diferentes como la velocidad en la lectura, comprensión del texto (a través de preguntas), signos de fatiga o dificultad como pausas o movimientos oculares irregulares, estudió algunos de los factores mencionados en tipografías usadas frecuentemente en su época:

- *Diseño*. Encontró que las fuentes antiguas fueron las más legibles (por ejemplo las tipografías Garamond, Plantin ó Bembo), siendo el caso contrario para las fuentes modernas (Bodoni, Didot entre otras). Asimismo, observó que la presencia de *remates (serifs)* facilitaba la lectura.
- *Volumen*. Estableció que en sujetos con hipermetropía o astigmatismo, el aumento en el grosor de las letras mejora la legibilidad; sin embargo, para una visión normal la ganancia no es grande.
- *Tamaño*. Observó diferentes tamaños idóneos que variaron dependiendo de la edad del sujeto.
- *Interlineado*. Para la medida ideal del espacio entre una línea de texto y otra, el autor enfatizó la interrelación que se mantiene entre el tamaño de la fuente y su interlineado, en donde cambios en uno influyen en el otro. Los estándares ideales varían de acuerdo con la edad del sujeto.
- *Longitud de la línea*. Afirmó que es dependiente al tipo de material que se imprime. Para textos científicos, sugiere una longitud de 5 pulgadas, mientras que para textos como poesía, la longitud debe ser pequeña.
- *Margen*. Sugiere las medidas que deben llevar los textos, de acuerdo con el tipo de texto y el público al que va dirigido.

Burt (1959) concluyó que en el caso de adultos con visión normal, y a diferencia del público infantil, la variación en el diseño, tamaño o longitud de la línea es permisible, sin afectar considerablemente la eficiencia en la lectura. Este autor también realizó un estudio sobre los aspectos y preferencias estéticas de los tipos, en los lectores. Los sujetos tendieron a evaluar como legibles las fuentes

que ellos apreciaban o preferían (encontrando una correlación entre gusto y legibilidad percibida). De esta forma, la mayoría de los sujetos tendieron a leer con mayor facilidad los tipos que les gustaban; lo que le permitió establecer que dicha preferencia depende de la costumbre o habituación, y que casi todas las personas leen más fácilmente textos en el estilo y tamaño al que han estado expuestos siempre, existiendo diferencias entre los distintos tipos de lectores.

Años más tarde, Tinker (1969), realizó investigaciones amplias sobre el fenómeno de la legibilidad, las cuales recopila en su libro "*Legibility of Print*". De acuerdo con este autor, una fuente legible es aquella que puede leerse rápida y fácilmente y establece que un texto legible debe discriminar entre las formas de las letras y las formas características de las palabras, además de lograr una lectura adecuada, precisa, rápida y con entendimiento. Los métodos empleados por este autor son diversos y más sistematizados que los empleados por Burt (1959). Entre los principales hallazgos de Tinker (1969) se encuentran los siguientes:

- Las letras minúsculas facilitan la lectura de palabras y textos debido a sus formas más diferenciadas, en contraste con el caso de las letras mayúsculas.
- El empleo de una tipografía *sin remate* (*sans serif*) no reportó diferencias en los tiempos de lectura con respecto a las que contenían *remates* (*serifs*), situación que podría sugerir conflicto con la postura de Burt (1959) en contra de la utilidad de emplear tipografías sans serif.
- Las letras itálicas se leen más lentamente que las minúsculas regulares.
- El material impreso con fuentes mezcladas, retrasa considerablemente la lectura, y es poco preferido por los lectores en comparación con las minúsculas regulares.
- Las negritas se leen con la misma rapidez que las minúsculas normales, sin embargo, los lectores prefieren las minúsculas. Tinker (1969) sugiere el

empleo de las negritas en situaciones donde se requiera enfatización del texto.

El autor también sugiere la importancia del interlineado en la legibilidad; plantea que es efectivo para mejorar la legibilidad de todos los tamaños de fuentes, pero tiene un efecto considerablemente menor en los tipos con 12 puntos en comparación con tamaños más pequeños. Asimismo, proporciona los límites posibles de variación en el ancho de la línea y el interlineado para un tamaño de fuente dada, sin que se ocasione una pérdida apreciable de la legibilidad.

De manera concordante con los hallazgos de Burt (1959), Tinker (1969) encontró que los sujetos que consideraban una tipografía como *legible*, tendían a evaluarla como *agradable*, con lo que se pueden establecer equivalencias entre legibilidad y gusto.

Finalmente, Tinker califica la velocidad de lectura como la medida más satisfactoria de la legibilidad de las fuentes.

Memoria y detección de errores ortográficos

Asimismo, se ha observado la influencia de los rasgos visuales de la tipografía en el recuerdo de palabras.

Jacoby y Hayman (1987) condujeron una serie de tres experimentos para observar si ciertos detalles visuales (como por ejemplo la caja de las letras y la tipografía) en los que se presentaban palabras frecuentes y poco frecuentes, se empleaban al recordar dichas palabras en un test posterior de identificación perceptual. Los autores partieron de la evidencia de que este tipo de rasgos ejercen una influencia, y que tienden a ser mejor recordados cuando poseen configuraciones distintivas y cuando se presentan en áreas donde los sujetos carecen de experiencia, circunstancias que impulsan a un procesamiento extensivo de estos detalles (Jacoby y Hayman, 1987).

El diseño de los experimentos incluyó una fase de estudio y una de test. En la fase de estudio, se otorgó una lista de palabras con ciertas características visuales específicas.

En la fase de test se presentaron las mismas palabras, y para algunas se varió la modalidad en la que habían sido mostradas en la fase de estudio, de las siguientes formas: de minúsculas a mayúsculas y viceversa (exp. 1), cambiando la tipografía (exp. 2) y presentando letra por letra (exp. 3), así como nuevas palabras. Dichas modificaciones en la configuración visual permitirían advertir la influencia de estos rasgos, al observar si las palabras alteradas se identificaban posteriormente.

Los resultados encontrados indicaron que los cambios en la apariencia de la palabra redujeron la transferencia a dos terceras partes en comparación con las palabras que se mantuvieron intactas. Cada uno de los cambios fue suficiente para alterar totalmente la configuración visual de la palabra, la cual servía como base para su recuerdo posterior (Jacoby y Hayman, 1987), con lo que se concluye que los rasgos visuales procesados inicialmente influyeron en el recuerdo, hecho que remarca el papel que éstos juegan en la identificación de palabras.

Levy (1983) obtuvo resultados semejantes en tareas de detección de errores ortográficos en la lectura de pasajes de texto. Aunque su aproximación difiere de la de Jacoby y Hayman (1987) en cuanto al *efecto* de la familiaridad del material en las tareas, sus hallazgos son similares en cuanto a la influencia de las características visuales. Levy realizó dos experimentos con diversos pasajes de texto, manipulando la familiaridad y no familiaridad del material, así como las condiciones en que se presentaba dicho material en sesiones posteriores (cambiando la tipografía, la modalidad, la paráfrasis y organización del texto), para observar el desempeño en la detección de faltas ortográficas.

Se encontró que cuando los sujetos estaban familiarizados con el material, su desempeño mejoraba, aludiendo así un efecto a la familiarización que “libera” recursos o niveles de análisis para una mejor apreciación de las características visuales (Levy, 1983). Al modificar condiciones como la tipografía, la modalidad,

o la redacción (paráfrasis) en los pasajes de texto leídos, se observó que la facilitación en la detección de errores disminuyó.

Este tipo de descubrimientos manifiestan el papel de los rasgos visuales de los textos, expresando que aspectos como la tipografía son codificados.

4. EFECTOS DE LOS RASGOS SEMANTICOS

Las particularidades o atributos de las formas visuales que adquieren las tipografías, han generado cualidades capaces de proveer significados a la palabra escrita, pudiendo crear diferentes ambientes que generan un impacto en el lector.

Si bien es cierto que los rasgos semánticos de las fuentes parten *esencialmente* de un rasgo visual, también presentan otras formas de crear respuestas, como se expone a continuación.

Orígenes

Para estudiar los rasgos semánticos, se han observado tres orígenes diferentes. Algunos autores afirman que la capacidad connotativa de las tipografías se basa en sus *propiedades físicas inmediatas*. La habilidad para proveer significado se origina en las características perceptuales generadas por su patrón visual, estableciendo una correspondencia entre las características viso-espaciales de la forma de la letra, y sus cualidades alusivas (Lewis y Walker, 1989). En este tipo de asociaciones, los aspectos evocados se perciben directamente a través del patrón visual. Por ejemplo, un tipo de letra en negritas puede connotar volumen. Otros atributos más indirectos se pueden inferir de propiedades correlacionadas de manera natural con el medio ambiente; de esta forma, una tipografía en

negritas podría connotar peso o densidad correlacionados con volumen (Lewis y Walker, 1989).

Existe otro origen en el que los rasgos visuales generan respuestas en el sujeto aunque los aspectos evocados por éstas no se encuentran *directamente* relacionados con la forma, a diferencia de lo que se describió previamente. Un ejemplo, podría ubicarse en el hallazgo descrito por Guthrie y Wiener (1966) donde los sujetos, al evaluar figuras sin sentido, juzgaron a las formas angulares con un carácter más negativo que las figuras curvilíneas. Los autores emplearon distintos estímulos como líneas simples con trazos angulares y curvos, o siluetas de un hombre en las que se variaron sus contornos (curvilíneos o angulares), encontrando que las formas angulares provocaban evaluaciones negativas en los sujetos. Asimismo observaron que las imágenes con una carga negativa (por ejemplo un hombre mostrando una actitud agresiva), fueron evaluadas con atributos “angulares”, demostrando de ambas maneras, que este tipo de rasgos se asocian a características negativas.

De manera similar, Parker (1997) sugiere que las tipografías con serifs redondeados son típicamente “amigables” mientras que los tipos con serifs cuadrados son más oficiales en tono (citado en Brumberger, 2003a). Aquí, la relación no es tan directa; sin embargo, crea asociaciones coherentes que provocan respuestas cognitivas o emocionales en el lector. De aquí que existan tipografías que hayan sido evaluadas con rasgos subjetivos, establecidos indirectamente a través de los rasgos visuales; por ejemplo, se les han atribuido características como “amigables”, “poco amigables”, “tristes”, “alegres”, “violentas”, “pacíficas”, “buenas”, “malas”, etc. (Bartram, 1982; Brumberger, 2003a; Rowe, 1982; Villanueva y Palafox, 2004; Walker et al, 1986).

Ahora bien, es necesario distinguir cuando un diseño tipográfico crea significados por *convención* como lo establece De Beaufort (1997). Dicho autor indica que estas asociaciones son el resultado de un relación arbitraria entre una tipografía y un concepto, sin que exista una similitud “visual” entre lo representado por el

tipo y el tipo. Por uso, las letras se van asociando a ciertos contextos. Una noción similar es la que menciona Morrison (1959) en la introducción del estudio realizado por Burt (1959), al establecer que en su época, existía cierta actitud doctrinaria hacia las formas de las letras, las cuales eran empleadas como un instrumento ideológico para ciertas composiciones de grupos artísticos, políticos o literarios; hecho que data de las diferentes asociaciones que se realizan de acuerdo con los gustos de la época, donde el contexto es una forma de evocar ciertas respuestas. Por lo anterior, se puede concluir o remarcar el factor del tiempo en las propiedades connotativas de los tipos, ya que reflejan las tendencias de la época. Laurent (1990) afirma que en la actualidad existen una gran variedad de tipografías que reflejan las personalidades de los autores y las culturas de su tiempo.

Identificación de los significados

La existencia de las propiedades semánticas de las tipografías ha generado interés a lo largo del tiempo, lo cual se refleja en diversas investigaciones que han estudiado la influencia y el alcance de éstas en el lenguaje escrito.

Burt (1959), fue de los primeros autores en realizar un estudio sistemático sobre las preferencias estéticas de las fuentes en diferentes tipos de público, mismo que se ve plasmada en su libro "Estudio psicológico de las tipografías". Cabe mencionar dicha investigación en este espacio, ya que sus hallazgos permiten apreciar los diversos significados que los sujetos otorgaban a las fuentes. El autor brinda una clasificación de acuerdo a las valoraciones subjetivas:

- *Asociativas*. Algunas de las evaluaciones que los sujetos otorgaron se asociaron a contextos, por ejemplo "*esta fuente me recuerda a las tipografías usadas en las iglesias*", etc. (Burt, 1959). Dicha clasificación es similar a la mencionada por De Beaufort (1996).

- *Emocionales*. Los diseños generaron distintas reacciones como tranquilidad, irritabilidad, etc.
- *Antropomórficas*. Los sujetos atribuían características de personalidad a las letras, por ejemplo "*frías, intelectuales, introvertidas, rígidas, sin pretensiones, distinguidas, aristocráticas, acogedoras, ingeniosas*" entre otras.
- *Racionalización*. Aquí los sujetos expusieron las medidas que debían adoptar las letras, su distribución en el espacio, orden, limpieza, etc.

Burt encontró que los sujetos casi siempre empleaban los mismos criterios para clasificar todos los tipos. Asimismo, encontró diferencias en las preferencias de los distintos públicos. El autor establece que la mayoría de los sujetos presentaron dificultad al evaluar los aspectos semánticos de las fuentes, pues no estaban totalmente conscientes de la existencia de dichos rasgos, o bien no los reconocían explícitamente (1959). Estudios más recientes (Bartram, 1982; Brumberger 2003a, 2003b; Childers y Jass, 2002; Lewis y Walker, 1989; Rowe, 1982; Villanueva y Palafox, 2004; Walker et al., 1986), han recurrido al test original y versiones modificadas del Diferencial Semántico desarrollado por Osgood, Suci y Tannenbaum (1957) para obtener directamente los posibles significados que transmiten las tipografías.

El diferencial semántico como proveedor de significado en un espacio semántico

De acuerdo con lo establecido por Díaz-Guerrero y Salas (1975), el diferencial semántico es un instrumento que mide el significado afectivo o subjetivo con el que el individuo, al exponer sus sentimientos, percepciones y / o actitudes, genera una relación entre las palabras y los objetos, estableciendo así una dimensión connotativa (signo-objeto-palabra), permitiendo, en este caso particular, asignar significados a las tipografías.

Una de las características que distingue al diferencial semántico de otros tests psicológicos es el empleo de escalas bipolares, en donde cada uno de los enunciados del test o las frases estímulo, se califican por medio de una serie de escalas bipolares de siete intervalos. La naturaleza y variedad de los adjetivos comúnmente empleados en el test se ha agrupado en tres dimensiones clásicas: Actividad, Evaluación y Potencia.

El sujeto califica el estímulo según la percepción que tiene de la relación entre la palabra o frase estímulo y uno de los polos de la escala. Entre más próxima se ubique la calificación a alguno de los dos adjetivos, indicará que asocia más el estímulo con ese calificativo. La calificación en el intervalo central, es decir aquella que deja tres intervalos a la derecha y tres a la izquierda, indica que el sujeto considera el estímulo como neutro, que la relación y asociación son equivalentes para los dos extremos de la escala, o que ésta no es significativa y, por tanto, no es aplicable al concepto en cuestión. Las calificaciones indican la dirección e intensidad de la relación del estímulo con los adjetivos (Díaz-Guerrero y Salas, 1975).

En 1982, Rowe condujo un estudio para determinar los significados connotativos de diez tipografías en una muestra de personas no expertas en la materia. Para ello, empleó el test de Diferencial Semántico con 26 escalas de adjetivos, tomadas de estudios anteriores. A través de un análisis factorial, encontró cinco dimensiones, asignando 18 escalas a alguna de las dimensiones: "*D. Potencia*" (escalas suave-duro, apretado-holgado, fuerte-débil, oscuro-claro, masculino-femenino, delicado-tosco, libre-restringido), "*D. Elegancia*" (rico-pobre, hermoso-feo, barato-carro, significante-insignificante); "*D. Novedad*" (simple-complejo, legible-ilegible, usual-inusual); "*D. Antigüedad*" (nuevo-antiguo, anticuado-moderno); "*D. Evaluación*" (bueno-malo, sucio-limpio), descartando 8 escalas. Con estos resultados realizó una caracterización de los tipos en base a sus aspectos connotativos, encontrando algunas tipografías neutrales en todas las dimensiones.

En ese mismo año, Bartram realizó una investigación para conocer las diferencias entre estudiantes de diseño gráfico (público experto) y estudiantes universitarios (público lego) al clasificar doce tipografías de acuerdo a sus propiedades semánticas mediante el test de Diferencial Semántico. Para asegurarse de que las escalas cubrieran el abanico de todas las propiedades semánticas, realizó un estudio piloto con estudiantes de diseño gráfico para extraer los diferentes rasgos que las tipografías evocaron, obteniendo así un total de 18 escalas. El autor encontró cuatro factores semánticos: "*Potencia*", "*Evaluación*", "*Actividad*" y "*Estado de ánimo*", así como diferencias entre las percepciones de los grupos, con lo que el autor advierte los contrastes en las apreciaciones de los diseñadores y el público en general y hace un énfasis en la atención que los diseñadores deben prestar a dichas diferencias entre las percepciones (Bartram, 1982).

Estos datos permiten al diseñador o editor de textos emplear tipografías acordes con el mensaje que se desea transmitir a partir de una base empírica.

Aún cuando dichos estudios proveen información sobre los diferentes significados que se otorgan a las fuentes, surge sin embargo, la necesidad de observar la influencia que ejercen estas cualidades al emplearlas en textos. A continuación se presentan algunos estudios que exploraron este fenómeno.

Influencia de los rasgos semánticos en textos

Childers y Jass (2002) llevaron a cabo una investigación para observar la influencia de las tipografías en la percepción de mensajes publicitarios de productos, así como en la memoria del consumidor.

En el primer experimento situaron tipografías acordes (previamente evaluadas por otros sujetos) con los mensajes publicitarios creados para dos tipos de productos objetivo (pantalones y autos). Asimismo introdujeron mensajes publicitarios para anunciar otro tipo de productos, como distractores. Los

investigadores manipularon el nivel de participación de los sujetos, para observar el papel de la motivación en el procesamiento de las características visuales del texto, bajo la premisa de que la atención del sujeto con bajo nivel de participación se centraría en las características visuales del texto, ignorando el mensaje, a diferencia de los sujetos con alto nivel de participación, quienes al procesar la información publicitaria dirigirían su atención a la tipografía sólo si esta era importante dentro del mensaje (Childers y Jass, 2002). Los autores definieron alto y bajo nivel de participación en términos del alcance que tendrían los sujetos con respecto al producto.

A través de una evaluación de las asociaciones de los sujetos en cuanto a las marcas (una vez leído el material publicitario), se encontró que las tipografías tuvieron un efecto significativo en la percepción de los diferentes mensajes publicitarios, es decir, las fuentes pudieron evocar adecuadamente las características que se deseaban transmitir en el mensaje. Los sujetos con bajo nivel de participación, emplearon la tipografía como una pista visual "*periférica*", y como otras características, influyó en la percepción del mensaje. Para los sujetos con alto nivel, las tipografías reforzaron los mensajes, y sirvieron como pistas "*centrales*" en la percepción de éstos (Childers y Jass, 2002).

En el segundo experimento se introdujeron tipografías congruentes y neutrales en los mensajes publicitarios de varios productos, empleando tareas de recuerdo para observar la influencia de estas pistas en la memoria de los productos. Se encontró que el recuerdo aumentaba en la medida en que la consistencia entre las tipografías, las imágenes publicitarias y el mensaje se incrementaba. Childers y Jass concluyen que las tipografías proveen asociaciones semánticas únicas, independientes del mensaje de las palabras que representan.

Brumberger (2003a, 2003b) ha conducido investigaciones más recientes sobre los aspectos semánticos de los tipos y su relación con los textos. La autora establece el término "*persona*", el cual representa las asociaciones y percepciones semánticas que se pueden atribuir tanto a tipografías como a textos. El tipo puede proveer significados al lenguaje escrito.

Usando una escala unipolar de adjetivos como “profesional, amistoso, serio, elegante”, entre otros, Brumberger (2003a) obtuvo evaluaciones tanto para las tipografías como para los textos (los cuales consistían en párrafos de distintas fuentes bibliográficas), permitiendo así obtener una clasificación de tipografías y textos de acuerdo a sus *“personas”*. Las categorías encontradas para los tipos fueron “elegante”, “directo” y “amistoso”; para los textos fueron “profesional”, “violento” y “amistoso”. Posteriormente, en otro estudio, pidió a los sujetos explícitamente que evaluaran si las tipografías eran adecuadas a las variedades de texto que representaban, obteniendo así relaciones entre las *personas* del texto y *personas* de las tipografías, así como disonancias entre ellas. La segunda parte del estudio consistió en comprobar hasta qué punto las *personas* de las tipografías afectaban la percepción de la *persona* del texto sin preguntarles directamente; en cambio, pidió que evaluaran cada pasaje de texto de acuerdo a una lista de atributos. Para ello colocó tipografías disonantes con los textos (basándose en los resultados anteriores) y encontró que estas disonancias no afectaron significativamente la percepción del texto, con lo que la autora sugiere que el efecto se podría observar empleando textos y tipografías cuya *persona* proporcione un mayor nivel de contraste, o bien una tipografía sustancialmente más fuerte que la *persona* del texto (Brumberger, 2003b).

Ahora bien, se han realizado estudios enfocados a identificar las características generadas por los patrones visuales de las fuentes.

La asociación o semblanza de los rasgos visuales de los tipos con el medio ambiente podría aludir al fenómeno de sinestesia. En este fenómeno, las imágenes sensoriales o cualidades de una modalidad, son transferidas a otra modalidad, por lo que un estímulo inicial puede producir dos respuestas al mismo tiempo: la primera sería aquella asociada naturalmente con el estímulo, y la segunda, una experiencia en otra modalidad (Marks, 1999). Así, retomando ejemplos, una tipografía delgada podría evocar sensaciones de rapidez, dinamismo o ligereza.

Es así como de una manera similar, Walker et al. (1986) retoman los conceptos de "multimodalidad", en este caso para los adjetivos con los que se evaluaban tipografías; los autores emplearon una escala con nueve pares de adjetivos que hacían referencia a aspectos multimodales de la experiencia perceptual, para evaluar tipografías. Algunos de estos adjetivos fueron suave-duro, fuerte-débil, rápido-lento, relajado-tenso, entre otros.

Walker et al. establecen la viabilidad de atribuir aspectos multimodales a las tipografías a través de estos adjetivos, proponiendo que la adecuación de una fuente se determina en cierta forma, por el grado en que comparte características multimodales con el concepto que representa. Los autores eligieron varias tipografías, así como diferentes profesiones para las que existiera un estereotipo bien establecido y que pudieran ser evaluadas con una sola palabra (Dentista, Doctor, Panadero, Relojero, Fotógrafo, Oculista, Químico, Florero, Carnicero, Herrero, Albañil, Abogado y Peluquero). Ambas fueron evaluadas por los mismos adjetivos, encontrando que los sujetos aplicaron dichos adjetivos tanto a las tipografías como a las profesiones, coincidiendo entre ellos. Asimismo, encontraron que los adjetivos fueron empleados de la misma manera en ambos contextos, esto es, los adjetivos representaron las mismas características en los dos casos (Walker et al, 1986). En la medida en que las fuentes y las profesiones compartieron el mismo perfil de evaluación, los autores pudieron observar qué tipografías fueron más adecuadas para algunas profesiones.

Los estudios de Walker et al (1986), Childers y Jass (2002) y Brumberger (2003 b) representan un avance importante en el estudio de la alusión tipográfica, pues establecen asociaciones entre las tipografías y el texto que representan. Un estudio similar, es el que realizaron Lewis y Walker en 1989, y constituye una aproximación psicológica importante, pues emplea medidas como los tiempos de reacción de los sujetos para las distintas condiciones en que se emplearon las tipografías. Dicha investigación es de vital importancia para el presente proyecto, pues se retoman las ideas principales para la realización de éste.

5. EL EFECTO STROOP COMO BASE PARA ESTUDIAR EFECTOS DE INTERFERENCIA

El efecto Stroop representa un fenómeno bastante sólido, usado ampliamente para observar efectos de interferencia. Existen más de 700 trabajos que estudian el fenómeno con diferentes variaciones (MacLeod, 1991).

El descubrimiento de este efecto fue realizado por J.R Stroop (1935), quien, a partir de las diferencias encontradas previamente en los tiempos al *nombrar* colores y al *leer* nombres de colores, introdujo una tarea que mezcló ambos tipos de ensayos/estímulos para observar las posibles interferencias de un estímulo sobre el otro. Para ello, llevó a cabo 3 experimentos diferentes. En el primero se determinó el efecto de interferencia del color de la tinta, al leer los nombres de los colores. Para lograrlo, se observó el tiempo que tomaba *leer la palabra* cuando el color de la tinta provocaba conflicto (es decir, cuando el color de la tinta era diferente al nombre que representaba la palabra, por ejemplo, azul escrito en tinta roja) así como el tiempo que tomaba leer las palabras impresas en tinta negra, como estímulos control. El sujeto debía reaccionar a las palabras en la presencia de colores que fueran incongruentes con la palabra. Los resultados mostraron que no hubo diferencias significativas entre los tiempos de lectura para la condición control y las palabras en colores, con lo que Stroop concluyó una ausencia del efecto del color, en la lectura de palabras (1935).

El segundo experimento consistió en reaccionar a los colores en la presencia de palabras que provocaran conflicto. Aquí el sujeto debía *nombrar el color de la tinta* en que se encontraban impresos los nombres de colores (palabras) ignorando la palabra escrita y donde el nombre del color, siempre fue diferente a la tinta en que se encontraba impreso (por ejemplo, nombrar el color "rojo" para la palabra "azul", impresa en tinta roja); los estímulos control consistieron en cuadrados rellenos de los colores empleados. Se encontró un efecto sustancial

del nombre del color al nombrar los colores de la tinta, ya que la media para “nombrar el color” cuando la palabra interfería fue mas alta que en la condición control (Stroop, 1935). De aquí se deriva el conocido efecto Stroop, que ha sido ampliamente replicado (ver Dyer 1973 y MacLeod, 1991 para una revisión detallada).

El tercer experimento observó los efectos de la práctica en ambas tareas. Para el caso de “nombrar los colores de palabras incongruentes”, encontró que la práctica redujo la interferencia. Sin embargo, al “leer las palabras impresas en colores incongruentes”, se desarrolló un efecto de interferencia, que desapareció en un segundo posttest. Este constituyó el primer reporte del *efecto Stroop invertido* (MacLeod, 1991).

A pesar de que existe un gran número de estudios que demuestran la contundencia del efecto Stroop, resulta de interés para la presente investigación el estudio realizado por Warren y Lasher (1974), ya que explora la presencia de interferencias al emplear otro tipo de atributos físicos como la tipografía. Los autores colocaron estímulos que consistieron en *palabras con nombres de tipografías* distintos al de la *tipografía empleada* en ese ítem particular. La tarea del sujeto consistió en *nombrar* la tipografía en la que se encontraba *escrita* la palabra. Los resultados indicaron que las latencias de respuesta fueron más altas cuando la tipografía a nombrar era distinta al nombre de la tipografía que indicaba la palabra. Dichos hallazgos muestran que la interferencia no se presenta únicamente en la combinación color-nombre de color; al parecer cualquier tarea que implique el reporte de alguna característica perteneciente a la representación física de una palabra, puede verse interrumpida por la identidad de la palabra misma (Warren y Lasher, 1974).

El efecto Stroop invertido

El efecto Stroop invertido se presenta cuando la *lectura de las palabras* se ve afectada por los colores incongruentes en los que se encuentra impresa la palabra; en este caso, los colores de la tinta generan una interferencia cuando la tarea requiere *leer* y nombrar las palabras escritas, es decir, que ciertos atributos no verbales interfieren en el procesamiento de la palabra.

Diversos estudios demuestran este efecto; sin embargo, en ellos se han empleado técnicas divergentes a la tarea estándar del efecto Stroop (MacLeod, 1991).

Ejemplos de estos hallazgos se encuentran en uno de los experimentos realizados por Paley y Olson (1975) al crear una tarea tipo Stroop en la que se observó la influencia de información no-verbal (en este caso, la ubicación espacial de palabras, i.e. *arriba-abajo*) al responder a información verbal (palabras cuyo contenido aludía a ubicaciones espaciales, i.e. "arriba-abajo"). Los resultados mostraron que las ubicaciones espaciales incongruentes interfirieron con el significado de las palabras, cuando la tarea consistió en prestar atención al contenido de las palabras ignorando su posición espacial (Paley y Olson, 1975).

Martin (1981) reporta la presencia de un efecto Stroop invertido en un experimento cuya tarea consistió en apilar tarjetas con nombres de colores impresos en tintas congruentes e incongruentes, de acuerdo al nombre de color que designaba cada tarjeta, efectuando a la par, una de 4 tareas simultáneas. Se encontró que los colores incongruentes produjeron una interferencia en el procesamiento de las palabras. Asimismo, Morikawa (1981) encontró un efecto Stroop invertido en la lectura de caracteres ideográficos japoneses conocidos como *kanjis*, indicando un efecto de interferencia del color en el carácter.

Otro estudio más reciente es el de Durgin (2000), cuya tarea presentada a través de un monitor, consistió en señalar los colores en los que se encontraba escrita la palabra, así como los colores que nombraba la palabra. Los resultados

encontrados implican una ausencia total del efecto Stroop, y un fuerte efecto Stroop invertido cuando los colores en los que se encontraba escrita la palabra interfirieron con la *identificación* de los colores que *la palabra nombraba*.

El efecto Stroop sienta las bases para crear situaciones de congruencia e incongruencia en tareas cuyo interés es observar los efectos de interferencia. En este estudio, se empleó un modelo del *efecto Stroop invertido*, pues se observó el efecto de tipografías que fueran congruentes e incongruentes al procesar diferentes palabras, en tareas cuyo objetivo fue acceder al significado de la palabra así como en tareas de decisión léxica. Asimismo, la presencia del fenómeno invertido demuestra que la información no verbal es capaz de generar interferencias en el procesamiento de material verbal; de aquí la importancia de abordar este tema.

6. EL ESTUDIO DE LEWIS Y WALKER

Lewis y Walker (1989) realizaron una investigación con el propósito de estudiar la influencia de la tipografía en el significado de palabras aisladas, al detectarlas en tareas de decisión binaria.

Los autores tomaron como base las cualidades perceptuales generadas por los patrones visuales de los diseños tipográficos, en su capacidad para otorgar significados a las palabras que representan.

Para llevar a cabo la investigación, los autores diseñaron un estudio preliminar en el que se eligieron 16 tipografías representativas de ciertas categorías tipográficas ya establecidas: peso, tono, inclinación y decoración. Asimismo, emplearon 11 escalas tomadas del estudio de Walker et al. (1986) (rápido-lento, delgado-grueso, fuerte-débil, grande-pequeño, pesado-ligero, redondeado-puntiagudo, mojado-seco, alto-bajo, duro-suave, callado-ruidoso, brillante-opaco) para conocer los significados que los sujetos otorgaron. Para esta fase, emplearon una muestra de 30 sujetos del público general. Los dos criterios

empleados por Lewis y Walker (1989) para determinar si una tipografía resultaba representativa de cierta escala de adjetivos (es decir, si se encontraba fuertemente relacionada a un adjetivo particular) se tomaron del estudio de Walker et al. (1986) y consistieron en que la media de las puntuaciones obtenidas de cada tipografía en una escala debía diferir significativamente (esto es, a un nivel estadístico) del punto neutral en el espacio semántico y también debía ser significativamente diferente a la media general del resto de las tipografías en esa misma escala (a través de una prueba t). Lewis y Walker observaron que cada escala describió por lo menos a 5 tipografías, y que todas las tipografías recibieron puntuaciones significativas en por lo menos 3 escalas. Las evaluaciones fueron consistentes entre los sujetos, esto es, coincidían en sus percepciones hacia los tipos.

Para observar si estas cualidades se extraían cuando la tarea principal consistía en procesar texto para su comprensión, diseñaron el primer experimento en el que se empleó una versión del efecto Stroop invertido, para observar los tiempos de reacción al incluir los adjetivos "rápido-lento, pesado-ligero, brillante-opaco, y débil-fuerte" en dos tipografías evaluadas como contrastantes en estas escalas, a través de una tarea de decisión binaria. Con ello, se establecieron las condiciones "congruente e incongruente" para los adjetivos. Los resultados demostraron tiempos de reacción significativamente mayores para las palabras en la condición incongruente, en una muestra de 20 sujetos. Los autores condujeron un segundo experimento para evitar efectos de aprendizaje dado el número reducido de palabras empleadas en el primer experimento, utilizando para ello otro grupo de palabras: nombres de "*animales*". Para crear las situaciones de congruencia e incongruencia entre las tipografías y las palabras, llevaron a cabo una evaluación similar al estudio preeliminar, con las mismas escalas de adjetivos, pudiendo crear pares de antónimos de animales de acuerdo con dichos adjetivos. Mediante las escalas "rápido-lento", y "pesado-ligero" se diseñó una tarea encubierta de decisión binaria donde los sujetos debían evaluar si la palabra (nombre de algún animal) presentada en el monitor, poseía una u otra característica. Se encontró que cuando el animal y la tipografía poseían

atributos conflictivos (condición incongruente), los tiempos de reacción fueron significativamente mayores (Lewis y Walker, 1989). Dicho estudio es de gran importancia pues demuestra el efecto de los rasgos tipográficos en tareas cuyo fin es el procesamiento del significado, y donde no se solicita la observación explícita de las propiedades semánticas.

7. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

Existen diversos factores visuales que intervienen en la conformación del lenguaje impreso. Uno de ellos, es el que hace referencia al diseño tipográfico empleado en un texto o mensaje escrito. Actualmente existen un gran número de diseños o estilos tipográficos, cuya variabilidad en sus formas o características visuales ha generado inquietud en cuanto al efecto que puedan tener en la lectura de un texto. De aquí que se encuentren estudios que han investigado el impacto de la forma de las letras en el procesamiento del lenguaje escrito. Por ejemplo, en tareas de memoria, se ha observado que las modificaciones en la apariencia visual de las palabras, afecta su recuerdo posterior (Jacoby y Hayman, 1983). De igual forma, se han estudiado los efectos del tipo de letra empleada en la legibilidad de los textos. Estos hallazgos indican que los detalles visuales son codificados y pueden tener una influencia en la rapidez y precisión con la que se lee un texto (Burt, 1959; Tinker, 1969)

En otros estudios se ha observado que las formas y diseños tipográficos generan respuestas en los sujetos al ser asociadas a diferentes atributos sugeridos por escalas de adjetivos (Bartram, 1982; Brumberger, 2003a, 2003b; Burt, 1959; Childers y Jass, 2002; Lewis y Walker, 1989; Rowe, 1982; Villanueva y Palafox, 2004; Walker et al., 1986). De igual forma, se han realizado estudios para determinar el alcance de dichas asociaciones sobre el mensaje escrito, encontrando una influencia de la tipografía en el procesamiento de palabras (Lewis y Walker, 1989) y en la percepción del significado de mensajes publicitarios (Childers y Jass, 2002).

Lewis y Walker (1989) emplearon tareas de decisión léxica y binaria en las que el valor semántico de la tipografía era congruente o incongruente con las connotaciones de palabras pertenecientes a dos categorías gramaticales diferentes: palabras que representaron nombres de "animales", y los mismos adjetivos que habían evaluado previamente a las tipografías. El objetivo de su estudio fue conocer la influencia de la tipografía en palabras cuyo significado pudiera relacionarse fácilmente con las características físicas propuestas por los

adjetivos y que se encontraban presentes en las tipografías. Los autores descubrieron que los tiempos de reacción para todas las palabras bajo la condición incongruente fueron significativamente más altos, apuntando hacia un efecto de interferencia cuando las tipografías y las palabras eran disonantes.

Posterior a estos trabajos, no se han reportado más estudios sobre la influencia de los rasgos semánticos de las tipografías en el procesamiento de otro tipo de palabras. Asimismo, no existen registros de esta índole en el idioma español. De aquí que surja la inquietud de conocer si el efecto se extiende a otro tipo de palabras. De esta forma, el objetivo del presente trabajo fue estudiar la influencia de la tipografía en el procesamiento de una gama más amplia de categorías de palabras, en el idioma español. Se planteó la necesidad de observar el fenómeno tanto en palabras cuyo significado pudiera asociarse con características físicas, como en palabras cuya carga semántica se asociara con aspectos más connotativos o subjetivos. También se estudió el efecto tipográfico en los mismos adjetivos que describieron a las palabras y tipografías. De esta manera, se resolvía la pregunta de conocer si el efecto es más general o trasladable a una mayor cantidad de palabras con diverso origen semántico. Asimismo, se deseaba conocer el fenómeno en personas no expertas o familiarizadas con la actividad de diseños tipográficos.

Dada la evidencia empírica previa sobre las cualidades de las tipografías, se esperaba encontrar un efecto de interferencia en el procesamiento de las diferentes palabras cuando la tipografía y la palabra eran disonantes.

La importancia de abordar este problema radica en la obtención de información que permita maximizar el efecto del significado del texto extraído por el lector. El empleo adecuado de pistas visuales como la tipografía, podría facilitar la identificación del significado de las palabras impresas.

El estudio es novedoso puesto que combina la exploración del efecto en diversos tipos de palabras, además de aportar evidencia para el idioma español.

Este trabajo puede tener diversas aplicaciones pedagógicas: al conocer qué tipografía puede resultar más adecuada para cierto tipo de textos, mejorar situaciones de aprendizaje, como un recurso mnemotécnico, o bien para representar textos donde el lector tenga que reaccionar rápida y eficazmente (reacción ante signos viales, reacciones rápidas de pilotos, operadores de máquinas, etc.).

8. METODO

El desarrollo del presente estudio se conformó por dos fases sucesivas que fueron sucesivas. La primera fase **“Similitud física y semántica de tipografías y palabras”** correspondió a la adaptación y generación de los instrumentos de medición que permitieron reunir la información necesaria para crear las condiciones experimentales que fueron planteadas en la segunda fase **“Exploración de los efectos tipográficos a través de las tareas de decisión léxica”**.

La primera fase constituyó una parte preeliminar a la exploración del efecto tipográfico planteado en este trabajo. En ella se aprecian dos partes principales:

- a) **Similitud física de las tipografías.** En esta parte se identificaron las similitudes visuales de un conjunto de tipografías empleando el escalamiento multidimensional.
- b) **Evaluación semántica de tipografías y palabras mediante la técnica del diferencial semántico.** Esta parte correspondió a la selección de palabras a emplear, así como la adaptación, generación y aplicación del test del Diferencial Semántico para la evaluación de las palabras y las tipografías con el fin de establecer similitudes entre éstas.

La segunda fase perteneció a la fase experimental en la que se planteó la exploración del efecto tipográfico mediante tareas de decisión léxica. En esta parte se llevaron a cabo dos experimentos; en el primero **“Palabras y Pseudopalabras”** se exploró el efecto tipográfico en las palabras sugeridas en la primera fase, mientras que en el segundo experimento **“Adjetivos”** se estudió el efecto en los mismos adjetivos utilizados en el Diferencial Semántico.

8.1 Fase 1. Similitud física y semántica de tipografías y palabras.

a) Similitud física de las tipografías.

El objetivo de esta etapa fue determinar el grado de similitud entre distintas tipografías a partir de sus rasgos visuales, con base en una tarea de clasificación que arrojó los datos necesarios para un análisis de escalamiento multidimensional.

Participantes

Participaron 20 estudiantes de la licenciatura en Biología de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM). Como se deseaba conocer la apreciación de observadores legos o *no expertos* en el análisis de formas visuales, se optó por excluir a los estudiantes de las carreras de Diseño Gráfico y áreas afines. El rango de edad osciló entre los 18 y los 27 años (media = 22.1).

Materiales

Se seleccionaron las 76 tipografías principales de las 110 contenidas en el software Adobe Illustrator 7.0, (siendo el resto variaciones de las primeras). Se imprimieron las 27 letras del abecedario para cada tipografía en 76 tarjetas de papel cartulina de 7 x 28 cm. El tamaño de letra fue de 48 puntos y se mantuvo constante para todas las tipografías (la lista de las tipografías empleadas se presenta en el anexo 1). Al reverso de cada tarjeta se colocó un número para identificar la tipografía correspondiente.

Adicionalmente se utilizó una hoja de instrucciones, las cuales fueron leídas por el investigador, y otra hoja de respuestas en la que los sujetos describieron los grupos de tipografías que formaron (ver anexo 2).

Procedimiento

Todas las tareas se llevaron a cabo de manera individual, en salones de clase de las instalaciones de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, y del Centro de Investigación en Biotecnología de la misma institución.

A cada sujeto se le presentaron las 76 tarjetas en un orden cuasi aleatorio, con la instrucción de clasificarlas en 7 grupos o categorías, de acuerdo a la similitud física de las tipografías. Salvo el número fijo de categorías, los criterios para la clasificación fueron totalmente subjetivos. Una vez agrupadas las tarjetas, se pidió a los participantes que nombraran y describieran brevemente, en la hoja de respuestas, las categorías o grupos de tipografías que habían formado, tras lo cual se dio un período de descanso de alrededor de 5 min. Durante este tiempo se registraron las tarjetas agrupadas en cada categoría en la hoja de respuestas, y se revolviéron las tarjetas nuevamente.

Finalmente, se pidió a los participantes que reagruparan una vez más las tarjetas en 7 categorías, de acuerdo al parecido físico o similitud de los rasgos visuales de las tipografías.

Toda la tarea tuvo una duración aproximada de 40 min.

Resultados

El modelo estadístico empleado para analizar los datos fue el Escalamiento Multidimensional (EM), ya que se deseaban conocer las similitudes y diferencias establecidas por todos los sujetos hacia las tipografías. Este tratamiento estadístico permite observar de manera visual o gráfica, cómo se distribuyen los datos a partir de diferencias o similitudes establecidas entre los estímulos. Tomando como base las proximidades o distancias entre éstos, el EM distribuye y asocia los estímulos a través de un espacio multidimensional, mostrando diferentes agrupaciones (si es el caso) que el investigador debe nombrar e interpretar.

Se utilizaron únicamente los datos de la primera clasificación realizada por los participantes para construir una matriz de frecuencias de asociación, en cuyas celdas se registró el número de veces que cada tipografía apareció en la misma categoría junto con cada una de las otras tipografías; el puntaje máximo de asociaciones fue de 20 (puesto que fueron 20 sujetos participantes). Los datos obtenidos en la segunda clasificación no se tomaron en cuenta, ya que se prefirió trabajar con la primera clasificación inmediata realizada por los sujetos.

A partir de esta matriz de frecuencias -similitudes- se realizó el Escalamiento Multidimensional (EM) de las tipografías. La matriz construida fue "simétrica", con 76 variables en total.

El análisis multidimensional dio una solución en 2 dimensiones con un stress de 0.05 y un coeficiente RSQ de 0.99, los cuales indican que los datos se ajustaron adecuadamente a 2 dimensiones.

La distribución de las tipografías en el plano cartesiano resultante del escalamiento multidimensional se puede apreciar en la Figura 2, donde cada punto representa una tipografía diferente; las tipografías que son similares se condensan en varios grupos a lo largo de las dos dimensiones de la solución.

La Figura 3 presenta el plano con la traducción de los puntos a las tipografías correspondientes y muestra las diferentes agrupaciones obtenidas (cabe aclarar que el plano construido muestra únicamente una distribución aproximada de la original).

De esta forma se puede apreciar que las tipografías se distribuyen en un plano definido por una dimensión que parece estar relacionada con el **peso o grosor** inherente a las tipografías, y otra dimensión relacionada con la **forma de la letra o el trazo**. Así, las características más sobresalientes que distinguen y reúnen a las tipografías entre sí son las que se pueden agrupar en una dimensión de "**diseño**" (en la abscisa), y las que están relacionadas con el "**volumen**" de la tipografía (en la ordenada).

En la Fig. 3, a lo largo del eje "x" (de izquierda a derecha), es posible observar un cambio en el diseño de las letras, desde diseños extravagantes con formas diversas, hasta trazos más uniformes, simples o tradicionales. Por otro lado, en el eje "y" se puede apreciar la diferencia gradual de las tipografías en términos del grosor, de lo más ligero a lo más voluminoso al hacer una lectura de arriba hacia abajo en el plano.

De acuerdo con las similitudes físicas de las tipografías (i.e. inclinación de las letras, grosor, diseño, estrechez, mayúsculas) observadas por el autor del presente proyecto y considerando la frecuencia de los nombres otorgados por los sujetos así como la proximidad observada entre los puntos, se identificaron los siguientes 7 grupos en la distribución del plano cartesiano (ver Fig. 3):

- ❶ cursivas o inclinadas (13)
- ❷ estrechas - alargadas (6)
- ❸ formas similares-extravagantes (12)
- ❹ mayúsculas (9)
- ❺ negritas (15)
- ❻ delgadas (8)
- ❼ clásicas o de uso convencional (12)

Nota. Los números entre paréntesis indican la frecuencia de repetición de los nombres otorgados por los sujetos.

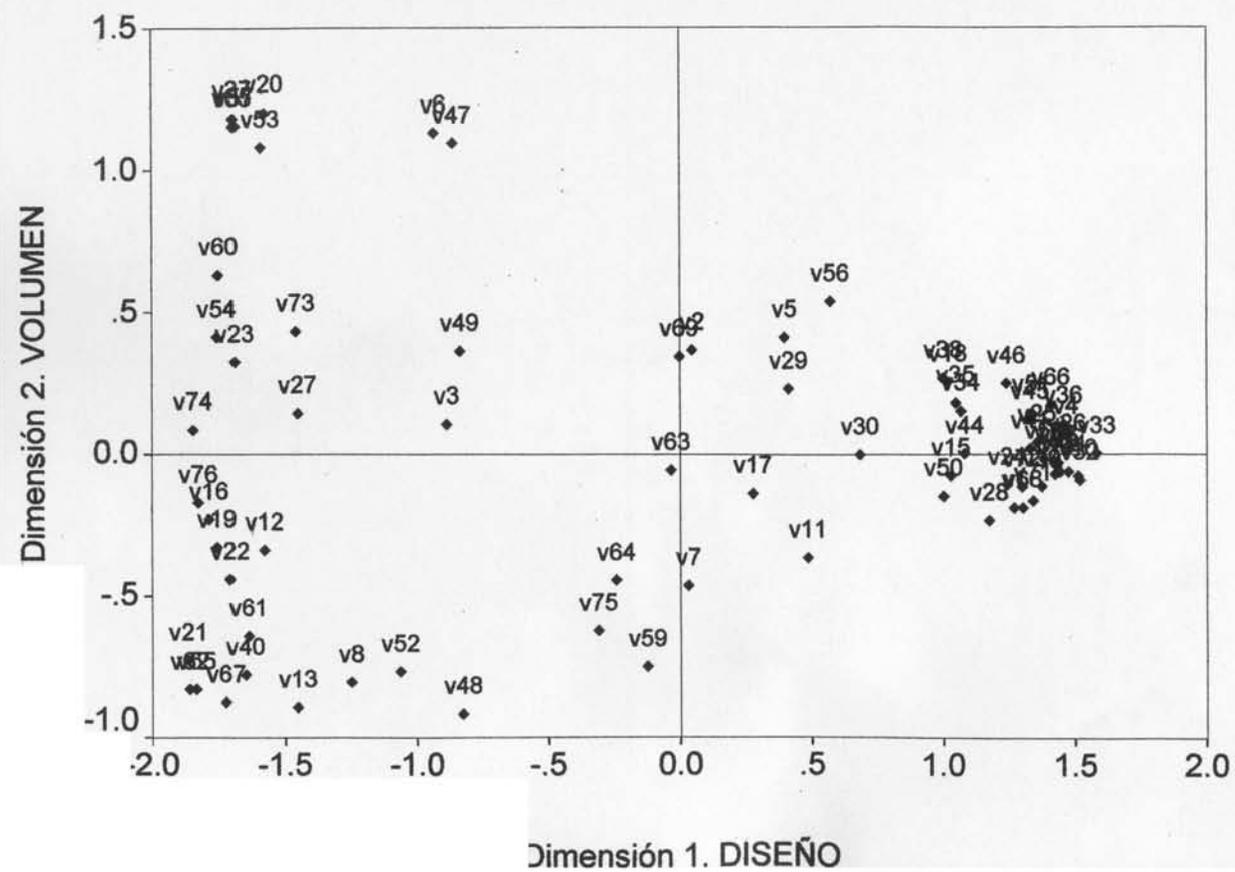
Cabe señalar que el grupo 7 hace referencia más bien a un "uso" que a un rasgo visual específico; sin embargo, fue una clasificación empleada frecuentemente por los sujetos a pesar de que la tarea solicitó una categorización basada en atributos visuales.

En relación a la cercanía entre los puntos, hubo casos en los que algunas tipografías aparecían fuera (pero siempre dentro de un mismo cuadrante) de alguna agrupación de puntos cercana y sin embargo, a criterio del autor, compartían características visuales similares con el conjunto en particular. Dado que el Escalamiento Multidimensional plantea la interpretación de los datos, se llevaron a cabo ciertos ajustes entre los grupos de tipografías observados, i.e. algunas tipografías se añadieron a los grupos con los que se consideró compartían similitudes físicas. Se presentaron 3 casos en los que se realizó esta incorporación:

- 1) Las tipografías 6 y 47 que en la Fig. 2 se aprecian fuera de la aglomeración que conformó al grupo 1 (Fig. 3) se agregaron a éste por la similitud observada en la “inclinación” (letras cursivas)
- 2) La tipografía 19 (Fig. 2) a pesar de estar muy cercana a la concentración de las tipografías que en la Fig. 3 se observan en el grupo 3, fue recategorizada en el grupo 4 perteneciente a las “mayúsculas” considerando su apariencia visual
- 3) Las tipografías 8, 52 y 48 se incorporaron en el grupo 5 que corresponde a “las negritas” ya que se consideraron como visualmente similares en términos del grosor.

Fig.2.Resultados del Escalamiento Multidimensional para las tipografías

Configuración de los puntos en el plano cartesiano



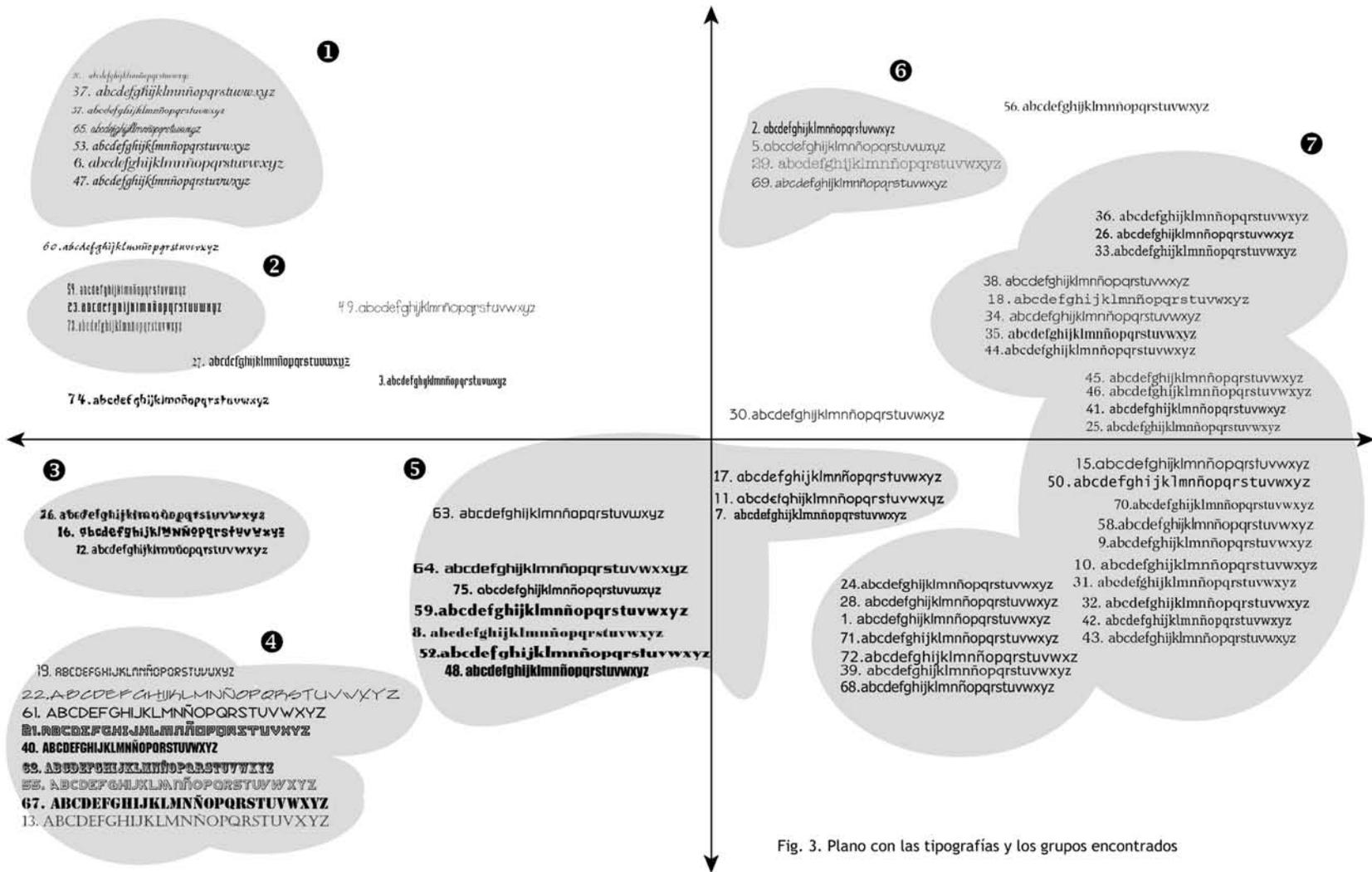


Fig. 3. Plano con las tipografías y los grupos encontrados

Conclusiones del escalamiento multidimensional

- El análisis multidimensional permitió visualizar en el plano cartesiano la distribución de las diferentes tipografías. Los puntos que se encontraron más cercanos entre sí se tomaron como similares visualmente y pertenecientes a un mismo grupo o conjunto. Sin embargo, se encontraron algunos puntos alejados de los grupos, cuyas características visuales resultaron, a criterio del autor, similares a aquéllas de los grupos cercanos; algunos de estos puntos fueron anexados o recategorizados en el grupo al que se consideró que pertenecían visualmente.

b) Evaluación semántica de tipografías y palabras mediante la técnica de diferencial semántico.

Para poder estudiar el posible efecto de congruencia semántica entre el tipo de fuente en el que está escrita una palabra y el significado connotativo de la misma, fue necesario construir un Diferencial Semántico (DS) que permitiera evaluar las posibles propiedades semánticas de las tipografías, tal como lo han realizado los otros autores que han estudiado los aspectos connotativos de los tipos (Bartram, 1983; Brumberger, 2003a; Rowe, 1983; Walker et. al, 1986). Asimismo, se empleó el DS para evaluar el significado de un conjunto amplio de palabras y seleccionar aquéllas que compartieran características semánticas con las tipografías, y otras que tuvieran un contraste semántico con ellas; de esta manera se establecerían las relaciones de congruencia e incongruencia semántica de las palabras con respecto a los tipos (ver Lewis y Walker, 1989).

Procedimiento

Construcción del Diferencial Semántico (DS)

El primer paso para construir el Diferencial Semántico fue traducir las escalas de adjetivos polares empleadas en estudios anteriores (Bartram, 1982; Brumberger, 2003a; Rowe, 1982; Walker et al., 1986), que se encontraban en el idioma inglés. Se utilizaron estas escalas ya que posiblemente el empleo de estos adjetivos respaldados por evidencia empírica garantizaría que las tipografías elegidas pudieran ser descritas en dichos términos. Dadas las diferencias entre el idioma inglés y español, se procuró realizar una traducción al español que se adecuara lo más posible al sentido del término en inglés. En la tabla 1 se presentan los pares de adjetivos que se emplearon en los estudios ya mencionados, incluyendo su versión en inglés y la versión traducida al español.

Sin embargo, también se añadieron nuevas escalas que se consideraron pertinentes para evaluar las tipografías; las escalas que se incluyeron fueron: Curvo - Recto; Violento - Pacífico; y Tranquilo - Agitado.

INGLES	ESPAÑOL
Passive - Active	Pasivo - Activo
Strong - Weak	Fuerte - Débil
Rounded - Angular	Redondeado - Puntigudo
Rugged - Delicate	Tosco - Delicado
Formal - Informal	Formal - Informal
Relaxed - Tense	Relajado - Tenso
Heavy - Light	Pesado - Ligero
Happy - Sad	Alegre - Triste
Warm - Cool	Cálido - Frío
Fast - Slow	Rápido - Lento
Quiet - Loud	Callado - Ruidoso
Friendly - Unfriendly	Amigable - Hostil
Big - Little	Grande - Pequeño
Thick - Thin	Grueso - Delgado
Soft - Hard	Suave - Duro

Tabla 1. Lista de las escalas de adjetivos empleados en inglés y su traducción al español

De esta manera, se utilizaron un total de 18 escalas de adjetivos para el Diferencial Semántico.

Se procuró que las escalas pertenecieran a las dimensiones clásicas del DS: "Evaluación", "Potencia" y "Actividad" (Díaz-Guerrero y Salas, 1975), aunque también se incluyeron escalas que representaran directamente características físicas *específicas*, por lo que se agregó una dimensión de "Características de forma".

La clasificación de las escalas de adjetivos de acuerdo a estas cuatro dimensiones, se presenta en la tabla 2.

EVALUACION	POTENCIA	ACTIVIDAD	CARACTERISTICAS DE FORMA
Violento - Pacífico	Fuerte - Débil	Callado - Ruidoso	Curvo - Recto
Triste - Alegre	Grande - Pequeño	Tranquilo - Agitado	Puntiagudo - Redondeado
Formal - Informal	Delicado - Tosco	Pasivo - Activo	
Amigable - Hostil	Pesado - Ligero	Relajado - Tenso	
Frío - Cálido	Grueso - Delgado		
	Duro - Suave		
	Rápido - Lento		

Tabla 2. Escalas de los adjetivos empleados bajo las diferentes dimensiones.

Estímulos y materiales

Tipografías

Las tipografías a evaluarse semánticamente se seleccionaron con base en los resultados del Escalamiento Multidimensional: se eligieron de 1 a 3 tipografías de cada uno de los grupos identificados, obteniéndose 11 tipografías a evaluar a través del DS (ver anexo 3). El grupo de tipografías en mayúsculas se descartó para evitar posibles efectos en la tarea de decisión léxica debido al cambio de

caja, por lo que para todas las tipografías se utilizaron únicamente letras minúsculas.

Palabras

Para la selección de palabras se procuró escoger desde un inicio aquéllas que pudieran ser descritas por las mismas escalas de adjetivos seleccionadas para evaluar las tipografías; se intentó reunir palabras cuyas características semánticas salientes lograran ser compartidas por los tipos, permitiendo establecer similitudes o contrastes entre ambas.

A diferencia del estudio de Lewis y Walker (1989) en el que únicamente se empleó la categoría de “animales”, en esta investigación se utilizaron 5 categorías diferentes de palabras con el fin de estudiar la posible generalización del efecto reportado por Lewis y Walker (1989). Estos autores eligieron explorar el fenómeno en palabras cuyas cualidades pudieran ser asociadas a adjetivos que implicaran características de experiencia visual directa. El presente estudio extendió la investigación del fenómeno tanto en palabras con estas características, como en palabras cuyo significado aludiera a atributos más indirectos o connotativos.

Las categorías que reunieron palabras cuyo significado lograba implicar un referente visual directo, que podía ser evaluado fácilmente por las dimensiones “Actividad”, “Características de Forma” y “Potencia” (en tanto que éstas involucran características de movimiento, rasgos físicos, fuerza, etc.), fueron las siguientes: *Figuras geométricas; Juguetes y Animales*. Por otro lado, las categorías que indicaban aspectos más subjetivos o connotativos que podían ser mejor descritos por las características pertenecientes a la dimensión “Evaluación”, fueron: *Fenómenos sociales y Actitudes*.

Para cada categoría se eligieron 3 palabras representativas con sus respectivos antónimos o palabras de contraste. Para las categorías *Fenómenos sociales* y

Actitudes se buscaron los antónimos correspondientes, mientras que para las categorías de *Juguetes*, *Animales* y *Figuras geométricas*, en las que no existen antónimos *reales* o *bien definidos*, se eligieron palabras que pudieran ser contrastantes en algún rasgo.

La selección de las palabras también consideró las siguientes características:

- 1) *Familiaridad* : se procuró que todas las palabras fueran familiares; sin embargo únicamente se encontraron datos normativos para las categorías de *Animales* y *Juguetes*, tomados de Puerta-Melguizo et. al (1998) y Callejas et. al (2003); estas normas indican qué tan familiares son las palabras y los grados de similitud que comparten entre sí, de acuerdo a la percepción del público.
- 2) *Longitud similar* : la longitud de las palabras dentro de su *misma* categoría fue aproximadamente la misma, variando tan sólo por 1 ó 3 letras. La palabra más larga estuvo formada por 10 letras y la más corta por 3.
- 3) *Mezcla de rasgos ortográficos*: se cuidó que las palabras tuvieran una mezcla de rasgos ascendentes y descendentes.

En la tabla 3 se muestran las palabras seleccionadas para cada una de las categorías.

1) Actitudes	2) Fenómenos sociales	3) Animales	4) Juguetes	5) Figuras Geométricas
<ul style="list-style-type: none"> •serenidad-ansiedad • rebeldía - sumisión • simpatía-repulsión 	<ul style="list-style-type: none"> • guerra - paz • racismo-equidad • libertad -represión 	<ul style="list-style-type: none"> • tortuga • liebre • elefante • ardilla • pantera • gorila 	<ul style="list-style-type: none"> • pelota • trompo • matraca • peluche • papalote • títere 	<ul style="list-style-type: none"> • cuadrado • círculo • rectángulo • triángulo • óvalo • rombo

Tabla 3. Lista de palabras elegidas para cada categoría

Una vez definidas las tipografías y palabras a evaluar se elaboraron los cuestionarios para realizar el diferencial semántico con las 18 escalas de adjetivos seleccionadas previamente.

Para la evaluación de las tipografías se elaboraron varios cuadernillos en los que se mostraron las fuentes con un orden de presentación aleatorio.

En la primera sección del cuadernillo se recolectaron los datos principales de cada sujeto y se detallaron las instrucciones para la evaluación de las tipografías. Se hizo énfasis en que el sujeto debía reflejar su sentir respecto al tipo de letra, y que no existían respuestas correctas o incorrectas. Asimismo, se pidió que no se detuviera mucho tiempo en responder, pues era importante plasmar más bien su primera impresión (ver anexo 4 para las instrucciones). Se introdujo un ejemplo con el significado de cada intervalo de las escalas del DS para aclarar la tarea.

Posteriormente se mostró una tipografía en cada hoja del cuadernillo (media carta). En la parte superior de la hoja, de manera centrada, se presentó impreso el abecedario completo en letra minúscula, tamaño 35 pts, en la tipografía correspondiente. Debajo del abecedario se presentaron 6 de las 18 escalas de evaluación, con 7 intervalos de respuesta y con los adjetivos colocados en los extremos, obedeciendo al formato clásico del Diferencial Semántico.

Cada tipografía se presentó en 3 ocasiones, apareciendo acompañada por 6 de las 18 escalas de evaluación; éstas se presentaron en orden aleatorio en cada cuadernillo. La posición (derecha o izquierda) en la que apareció cada adjetivo polar se contrabalanceó.

Para obtener el DS de las palabras también se elaboraron diferentes cuadernillos en los que se presentaron todas las palabras con las 18 escalas de evaluación. De manera similar al DS de las tipografías, cada palabra se evaluó en tres ocasiones, con 6 de las 18 escalas de adjetivos en cada presentación.

Las palabras se mostraron en bloques de categorías. Se varió el orden de presentación de las 5 categorías de palabras, sin embargo, las categorías *Fenómenos sociales* y *Actitudes* aparecieron una seguida de la otra para evitar saltos drásticos en el sujeto al evaluar categorías muy diferentes entre sí. Las palabras dentro de cada categoría se distribuyeron en un orden aleatorio. Al igual que en el DS de las tipografías, el orden de aparición de las escalas de evaluación para cada palabra fue aleatorio, y la posición de aparición de los adjetivos polares se contrabalanceó.

El formato de presentación en este caso fue de dos conceptos por hoja (cada hoja tamaño media carta). Las palabras se ubicaron al centro de las hojas, resaltadas y en mayor tamaño que el resto del texto, seguidas por las 6 escalas de evaluación correspondientes, con un adjetivo en cada extremo y 7 intervalos de respuesta (ver anexo 5 para las instrucciones).

Aplicación

El DS para las tipografías y las palabras se obtuvo con un grupo de 35 alumnos del 2º semestre de la Facultad de Psicología de la UNAM. Se distribuyeron 17 cuadernillos de tipografías y 18 cuadernillos de palabras, dándose todo el tiempo necesario para que todos los participantes respondieran los cuestionarios. Una vez que la última persona terminó la tarea, se recogieron los cuadernillos y se distribuyeron los cuadernillos restantes, de manera que quienes habían respondido primero al cuadernillo de tipografías recibían el de palabras y viceversa.

El tiempo utilizado para responder los cuadernillos de evaluación de las tipografías varió de 15 a 30 min., y para el de palabras fue de 20 a 30 minutos.

Resultados

Los resultados de 3 sujetos fueron descartados por omisiones de respuesta o por no haber cumplido con las instrucciones (cuadernillo de tipografías), por lo que la muestra se redujo a 32 sujetos para ambas tareas.

A cada intervalo de las escalas de evaluación se le otorgó un número entre el 1 y 7, tomándose este último siempre como el extremo *positivo*, mientras que al adjetivo *opuesto* o *negativo* se le colocó el 1 (para ver la clasificación de las escalas de acuerdo a sus polos, ir al anexo 6). El punto medio, 4, se tomó como el punto de neutralidad. La sig. tabla muestra un ejemplo con los valores para cada intervalo de las escalas:

Cálido	<u>7</u>	<u>6</u>	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	Frío
	Muy cálido	Bastante cálido	Ligera- mente cálido	Ni cálido ni frío	Ligera- mente frío	Bastante frío	Muy frío	

Los puntajes obtenidos para cada tipografía y cada palabra en las diferentes escalas se analizaron siguiendo dos criterios planteados originalmente por Walker et al. (1983), para poder considerar una tipografía o palabra como altamente significativa en las diferentes escalas de evaluación semántica (es decir, como representativa del adjetivo):

- 1) La media de la palabra o tipografía en *una* escala debía diferir significativamente del *punto neutral* (es decir, del 4).
- 2) La media de la palabra o tipografía en *una* escala debía ser significativamente diferente a la *media general* del resto de las tipografías o palabras dentro de una misma categoría.

Para ello, se emplearon las puntuaciones de los 32 ss para las palabras y tipografías en cada escala y se aplicó la prueba t de Student.

Una vez conociendo las tipografías y palabras significativas que cumplieron con los dos criterios mencionados previamente, se realizó una jerarquización entre ellas que definió el grado de asociación al adjetivo y los pares de antónimos.

Para ello, se intentó considerar los sig. aspectos:

- las palabras/ tipografías cuya media fuera la que más se acercara al adjetivo (por ejemplo, una puntuación promedio de 6 se acerca más al *extremo* del adjetivo (7) que una de 5); por lo que la media *más* alta y la media *más* baja fueron índices importantes de asociación
- Desviación estándar (indicador de las variaciones de las respuestas de los sujetos)
- Algunas palabras naturalmente antónimas entre sí

A continuación se muestra la relación de tipografías y palabras que resultaron significativas y representativas para cada escala de adjetivos (tabla 4). La tabla se encuentra organizada por dimensiones, en cuya parte superior se indican las escalas de adjetivos correspondientes. El orden en que se enlistan las tipografías y palabras es jerárquico de acuerdo a los aspectos mencionados arriba.

La disposición de la tabla muestra los nombres de las tipografías y las palabras al centro, con su antónimo resultante al lado.

Los espacios en blanco indican que no se presentó asociación a los adjetivos correspondientes. Para una revisión detallada de los resultados obtenidos (media general y desviación estándar) de cada caso de palabras y tipografías, acudir al anexo 7.

Tabla 4. Relación de tipografías y palabras que resultaron significativas y Representativas para cada escala de adjetivos en las dimensiones Actividad, Potencia, Evaluación y Características de Forma

D. ACTIVIDAD

	Activo	Pasivo	Tranquilo	Agitado
Tipografías	Burweedl	Bauhaus ITC Eras Dorchester	Dorchester Bauhaus ITC Eras ITC Galliard	Burweedl Impact
Actitudes	rebeldía ansiedad	sumisión serenidad	serenidad sumisión simpatía	rebeldía ansiedad repulsión
Fen soc	guerra racismo represión	paz libertad	paz equidad libertad	guerra racismo represión
Animales	pantera liebre ardilla	tortuga elefante	tortuga elefante	pantera gorila
Juguetes	matraca trompo pelota	peluche	peluche	matraca trompo
Fig Geo	círculo	óvalo	cuadrado	triángulo

	Callado	Ruidoso	Relajado	Tenso
Tipografías	Dorchester ITC Eras ITC Galliard	Burweedl Impact Serpentine	Dorchester ITC Galliard ITC Eras Bauhaus	Impact Farrierl Serpentine
Actitudes	serenidad sumisión	rebeldía repulsión	serenidad simpatía	ansiedad repulsión rebeldía
Fen soc	paz	guerra racismo	paz libertad equidad	guerra racismo represión
Animales	tortuga	gorila	tortuga	
Juguetes	peluche	matraca	peluche papelote títere	matraca
Fig Geo			círculo óvalo	triángulo

D. EVALUACIÓN (Continuación Tabla 4)

	Pacífico	Violento	Formal	Informal
Tipografías	Dorchester Bauhaus	Farrierl Serpentine	Dorchester ITC Zapf	Burweedl Bauhaus Farrierl
Actitudes	simpatía serenidad	rebeldía ansiedad repulsión	serenidad	rebeldía
Fen soc	paz libertad equidad	guerra racismo represión	paz equidad libertad	guerra racismo represión
Animales	tortuga ardilla	pantera gorila		
Juguetes	papalote peluche	matraca		títere
Fig Geo	círculo			

	Cálido	Frío	Amigable	Hostil
Tipografías	Burweedl	Farrierl Impact	Dorchester Burweedl	Farrierl
Actitudes	simpatía serenidad	repulsión rebeldía ansiedad	simpatía serenidad	repulsión ansiedad rebeldía
Fen soc	paz libertad equidad	guerra represión racismo	paz libertad equidad	guerra racismo represión
Animales	ardilla		tortuga ardilla	pantera
Juguetes	peluche		pelota trompo matraca	
Fig Geo	óvalo	rombo	círculo	

D. EVALUACIÓN (Continuación Tabla 4)

	Alegre	Triste
Tipografías	Burweedl	
Actitudes	simpatía serenidad	repulsión sumisión ansiedad
Fen soc	libertad paz equidad	racismo guerra represión
Animales	ardilla liebre	
Juguetes		
Fig Geo	círculo	

D. CARACTERÍSTICAS DE FORMA

	Redondeado	Puntiagudo	Curvo	Recto
Tipografías	Bauhaus Dorchester ITC Galliard	Farrierl	Bauhaus Dorchester Burweedl	Farrierl Serpentine
Actitudes	serenidad simpatía	repulsión rebeldía ansiedad	simpatía	
Fen soc	libertad equidad paz	guerra represión racismo		
Animales	gorila		tortuga	
Juguetes	pelota peluche		pelota trompo	matraca
Fig Geo	óvalo círculo	triángulo rectángulo rombo cuadrado	círculo óvalo	triángulo cuadrado rectángulo rombo

D. POTENCIA (Continuación Tabla 4)

	Grande	Pequeño	Ligero	Pesado
Tipografías	Impact Serpentine	Dorchester	Dorchester Bauhaus ITC Eras	Impact Serpentine Berthold Farrierl
Actitudes	ansiedad simpatía	sumisión	serenidad simpatía	repulsión ansiedad rebeldía
Fen soc	guerra equidad		paz libertad equidad	guerra racismo represión
Animales	elefante gorila pantera	ardilla liebre	ardilla liebre	gorila elefante
Juguetes	pelota		papalote peluche	matraca
Fig Geo	círculo		óvalo	

	Fuerte	Débil	Delgado	Grueso
Tipografías	Impact Serpentine	Dorchester Bauhaus	Dorchester ITC Eras Bauhaus	Impact Serpentine Burweedl Berthold Friz Quad
Actitudes	rebeldía repulsión	sumisión	sumisión	ansiedad
Fen soc	guerra paz		libertad	racismo guerra
Animales	gorila pantera elefante	ardilla	liebre ardilla	elefante gorila
Juguetes	matraca trompo	peluche títere	papalote títere	trompo matraca
Fig Geo	cuadrado		triángulo	

D. POTENCIA (Continuación Tabla 4)

	Tosco	Delicado	Suave	Duro
Tipografías	Impact Serpentine Berthold Farrierl	Dorchester ITC Eras Bauhaus ITC Zapf	Dorchester Bauhaus ITC Eras	Impact Serpentine Farrierl Berthold
Actitudes	ansiedad repulsión rebeldía	serenidad simpatía	serenidad simpatía sumisión	ansiedad repulsión rebeldía
Fen soc	guerra racismo represión	paz libertad equidad	paz libertad equidad	guerra racismo represión
Animales	elefante gorila pantera	liebre ardilla tortuga	ardilla liebre	gorila pantera
Juguetes	trompo matraca	peluche papalote	peluche papalote	matraca trompo
Fig Geo	rectángulo	óvalo círculo	óvalo círculo	cuadrado rombo

	Rápido	Lento
Tipografías	Burweedl	
Actitudes	rebeldía ansiedad repulsión	serenidad sumisión
Fen soc	guerra	paz
Animales	pantera liebre ardilla	tortuga elefante
Juguetes	trompo pelota matraca papalote	peluche títere
Fig Geo		

Todas las tipografías y categorías de palabras tuvieron evaluaciones polares en al menos una dimensión. El porcentaje de tipografías que pudieron ser evaluadas como no neutrales en dos dimensiones descendió prácticamente un 20% y disminuyó progresivamente hasta la evaluación extrema en 4 dimensiones. Con excepción de las palabras referentes a fenómenos sociales, las cuales se evaluaron al 100% como no neutrales en las 4 dimensiones, el resto de las categorías de palabras presentaron variaciones en cuanto al porcentaje de las palabras que se pudieron considerar extremas en 3 y 4 dimensiones.

	1 DIM	2 DIM	3 DIM	4 DIM
Tipografías	100 %	81.8 %	54.5 %	45.4%
Actitudes	100 %	100 %	100 %	83.3 %
Fen. Sociales	100 %	100 %	100 %	100 %
Animales	100 %	100 %	83.3 %	33.3 %
Juguetes	100 %	100 %	100 %	66.6 %
Figs.Geométricas	100 %	100 %	83.3 %	33.3 %

Tabla 5. Porcentaje de tipografías y palabras que fueron evaluadas en 1, 2, 3 y 4 dimensiones.

En la siguiente tabla se muestran los resultados por cada dimensión. El estimado indica las tipografías y palabras que fueron evaluadas como no neutrales, i.e., polares, en al menos *una escala* de cada dimensión.

	POTENCIA	ACTIVIDAD	EVALUACION	CARACTERISTICAS DE FORMA
Tipografías	90.9 %	72.7 %	63.6 %	54.5 %
Actitudes	100 %	100 %	100 %	83.3 %
Fen. Sociales	100 %	100 %	100 %	100 %
Animales	100 %	100 %	83.3 %	33.3 %
Juguetes	100 %	100 %	100 %	66.6 %
Figs.Geométricas	100 %	66.6 %	50 %	100 %

Tabla 6. Porcentaje de tipografías y palabras evaluadas por cada dimensión

La dimensión que evaluó a la mayoría de los tipos y categorías de palabras fue la de Potencia, siguiéndole Actividad, Evaluación y por último Características de

Forma. Cabe notar que la dimensión Potencia contiene la mayor cantidad de escalas de adjetivos. Sin embargo, el grado de pertinencia de las escalas de adjetivos para evaluar a las distintas categorías de palabras fue variable y se encontró sujeto a la naturaleza de las diferentes palabras, siendo algunas escalas más aptas para evaluar ciertas palabras, etc.

Por otro lado, se observó que algunas palabras y tipografías fueron evaluadas como neutrales bajo ciertas escalas de adjetivos. Asimismo, en algunos casos no se presentaron contrastes en la escala, esto es, no se encontraron palabras opuestas o ubicadas al otro extremo de la escala. La siguiente tabla muestra ambos casos:

NEUTRALES / SIN CONTRASTES				
	EVALUACIÓN	ACTIVIDAD	POTENCIA	CARACTERÍSTICAS DE FORMA
Tipografías	S.C Aleg-Tris		S.C Rap-Len	
Actitudes				S.C Curvo-Recto
Fen. Sociales			S.C Gran-Peq S.C. Fuer-Deb	N. Curvo-Recto
Animales	S.C Cal-Frío S.C Aleg- Tris N. For- Infor	S.C Rel-Tens		S.C Red-Punt S.C Curvo-Recto
Juguetes	S.C For-Infor S.C Amig-Host N. Cal-Frío N. Aleg-Tris		S.C Gran-Peq	S.C Red-Punt
Figs.Geométricas	S.C Pac-Viol S.C Amig-Host S.C Aleg-Tris N. For-Infor	N. Call-Ruid	S.C Gran-Peq S.C Lig-Pes S.C Fuer-Deb S.C. Del-Grues N. Rap-Len	

Tabla 7. Relación de las escalas que reportaron evaluaciones neutrales y las que no presentaron contrastes para cada categoría de palabras y tipografías

S.C = Ausencia de palabras y tipografías opuestas o contrastantes para esa escala de adjetivos
N = Escala de adjetivos con evaluación neutral

Las escalas de la dimensión Evaluación fueron las que menos contrastes y menos evaluaciones extremas mostraron con respecto al resto de las dimensiones.

Dado que no se presentaron contrastes en los pares de adjetivos “Alegre-Triste” y “Rápido-Lento” para las tipografías, fue imposible emplearlos para los experimentos posteriores.

Para un listado de todas las características atribuidas a cada tipografía ver la Tabla 8.

En las figuras 4-12 se muestra la disposición espacial de las tipografías y las palabras en los planos formados por los ejes correspondientes a las dimensiones evaluación-actividad, evaluación-potencia y actividad-potencia. Cada línea de graduación en los ejes x y y señala un adjetivo de las escalas polares propios de cada dimensión. Cada punto en el plano representa a la tipografía o palabra asociada a los adjetivos indicados.

Mediante esta representación gráfica, se puede observar fácilmente qué palabras y qué tipografías resultaron evaluadas por los mismos adjetivos.

Cabe notar que la mayoría de las tipografías evaluadas de manera similar en el Diferencial Semántico también comparten rasgos visuales parecidos. Si se observa la distribución arrojada por el Escalamiento Multidimensional, ésta es semejante a la distribución de las tipografías que se presentan en las figuras 4-12

En el caso de las palabras, cabe observar que éstas aparecen generalmente en los mismos cuadrantes de los planos a lo largo de todas las figuras, indicando que fueron evaluadas constantemente como positivas o negativas (según) a través de las tres dimensiones.

<p>1. ITC Galliard</p> <p>abcdefghijklmnop qrstuvwxyz</p> <p>tranquila relajada callada redondeada</p>	<p>2. Burweedi CG</p> <p>abcdefghijklmnop qrstuvwxyz</p> <p>informal activa cálida curva agitada gruesa amigable alegre ruidosa rápida</p>	<p>3. Serpentine Sans CG</p> <p>abcdefghijklmnop qrstuvwxyz</p> <p>violenta gruesa grande ruidosa fuerte dura tensa pesada tosca recta</p>
<p>4. ITC Eras</p> <p>abcdefghijklmnop qrstuvwxyz</p> <p>tranquila pasiva relajada ligera delicada delgada callada suave</p>	<p>5. Fartleri CG</p> <p>abcdefghijklmnop qrstuvwxyz</p> <p>violenta puntiaguda informal recta fría tosca hostil dura tensa pesada</p>	<p>6. ITC Zapf Chancery</p> <p>abcdefghijklmnop qrstuvwxyz</p> <p>formal delicada</p>
<p>7. Dorchester Script MT</p> <p>abcdefghijklmnop qrstuvwxyz</p> <p>pacífica callada formal pasiva tranquila ligera pequeña redondeada amigable curva débil delicada delgada relajada suave</p>	<p>8. Impact</p> <p>abcdefghijklmnop qrstuvwxyz</p> <p>fría pesada agitada gruesa grande tosca fuerte ruidosa tensa dura</p>	<p>9. Bauhaus</p> <p>abcdefghijklmnop qrstuvwxyz</p> <p>pacífica redondeada informal curva tranquila delgada débil suave relajada pasiva delicada ligera</p>
<p>10. Berthold City</p> <p>abcdefghijklmnop qrstuvwxyz</p> <p>tosca dura pesada gruesa</p>		<p>11. Friz Quadrata</p> <p>abcdefghijklmnop qrstuvwxyz</p> <p>gruesa</p>

Tabla 8. Lista de las características asociadas a cada tipografía

Conclusiones sobre la evaluación semántica de tipografías y palabras

- Los datos permitieron comprobar que los sujetos pudieron atribuir aspectos connotativos a las tipografías, es decir, que otorgan significados a éstas sin dificultad. Este resultado, por sí solo, constituye una aportación más a la evidencia empírica sobre la existencia de propiedades semánticas de las tipografías.
- Los sujetos evaluaron de manera consistente tanto las tipografías como las palabras en las dimensiones utilizadas, encontrándose tipografías y palabras que comparten dimensiones evaluativas, es decir, concordantes (Villanueva y Palafox, 2004).
- La categorización semántica de la mayoría de las tipografías es similar a su categorización visual: las tipografías reunidas en un mismo grupo del Escalamiento Multidimensional, compartieron frecuentemente las mismas evaluaciones semánticas.

8.2 Fase II. Exploración de los efectos tipográficos a través de las tareas de decisión léxica

Los resultados de la fase 1 permitieron establecer los escenarios de congruencia e incongruencia semántica de palabras y tipografías para investigar el posible efecto tipográfico en una tarea de decisión léxica.

De forma similar al experimento de Lewis y Walker (1989), se diseñaron tareas cuyas condiciones permitirían explorar el efecto de la tipografía a través del

estudio de los tiempos de reacción ante estímulos cuya naturaleza pudiera facilitar o interferir con la identificación de una serie de palabras.

Dichas condiciones consistieron en relacionar las palabras y las tipografías que hubieran sido evaluadas por los mismos adjetivos, como por sus opuestos.

La condición *congruente* consistió en la presentación de palabras en las tipografías que fueron evaluadas *similarmente*, es decir, que compartieron un mismo adjetivo. En la condición *incongruente*, las palabras se presentaron en las tipografías evaluadas por los adjetivos *opuestos* cuyo significado fue contrario.

Empleando estos dos escenarios, se diseñaron dos experimentos con tareas de naturaleza distinta. A continuación se muestra una descripción de ambos.

EXPERIMENTO I. "PALABRAS Y PSEUDOPALABRAS"

El objetivo de este experimento fue observar el efecto de la tipografía en el procesamiento de las palabras descritas previamente, a través de los tiempos de reacción de una tarea de decisión léxica cuyos estímulos fueron palabras y "pseudopalabras".

Sujetos

Participaron 37 estudiantes pertenecientes a un grupo de 5° semestre de la Facultad de Psicología de la UNAM. La edad de los sujetos varió entre los 18 y 27 años.

Todos contaron con visión normal o corregida a la normal. Los participantes recibieron bonificación en el curso.

Material

Estímulos.

Se seleccionaron un par de antónimos por cada una de las 5 categorías de palabras que hubieran cumplido con los requisitos previos para ser considerados representativos de una escala de adjetivos pertenecientes a cada una de las

dimensiones de Evaluación, Actividad y Potencia (Tablas 9, 10 y 11). De la misma forma, se seleccionó un par de tipografías polares en las mismas escalas elegidas para seleccionar las palabras.

De esta manera, cada una de las palabras seleccionadas se pudo presentar en una tipografía congruente y una tipografía incongruente.

Asimismo, se construyeron "*pseudopalabras*" a partir del reacomodo de las letras de las palabras a utilizarse, procurando que fueran de la misma longitud y que asemejaran una palabra. La finalidad de introducir este tipo de estímulos fue únicamente como distractores en la tarea de decisión léxica. Esta condición representa una aproximación diferente y divergente al diseño de Lewis y Walker (1989).

A continuación se muestran las tablas con las palabras y tipografías elegidas para cada dimensión. En la parte superior se indica la escala de adjetivos que fue seleccionada para obtener los estímulos.

Dimensión EVALUACION			
Escala "Pacífico - Violento"			
<i>Categoría</i>	<i>Palabra</i>	<i>Tipog. Congruente</i>	<i>Tipog. Incongruente</i>
Actitudes	simpatía	Dorchester Script MT	Farrierl CG
	repulsión	Farrierl CG	Dorchster Script MT
Fenómenos Sociales	paz	Dorchester Script MT	Farrierl CG
	guerra	Farrierl CG	Dorchester Script MT
Animales	ardilla	Dorchester Script MT	Farrierl CG
	pantera	Farrierl CG	Dorchester Script MT
Juguetes	peluche	Dorchester Script MT	Farrierl CG
	matraca	Farrierl CG	Dorchester Script MT
Figuras Geométricas	círculo	Dorchester Script MT	Farrierl CG
	rombo*	Farrierl CG	Dorchester Script MT

Tabla 9. Palabras "extremas" en la escala Pacífico-Violento con sus correspondientes tipografías congruentes e incongruentes, también "extremas" en esta escala de la D. Evaluación

*palabra evaluada como neutral (e.g., no fue significativamente diferente a la nulidad). Se añadió para completar el par de antónimos.

Dimensión ACTIVIDAD			
Escala "Tranquilo - Agitado"			
<i>Categoría</i>	<i>Palabra</i>	<i>Tipog. Congruente</i>	<i>Tipog. Incongruente</i>
Actitudes	sumisión	Bauhaus	Impact
	rebeldía	Impact	Bauhaus
Fenómenos Sociales	libertad	Bauhaus	Impact
	represión	Impact	Bauhaus
Animales	tortuga	Bauhaus	Impact
	pantera	Impact	Bauhaus
Juguetes	peluche	Bauhaus	Impact
	matraca	Impact	Bauhaus
Figuras Geométricas	cuadrado	Bauhaus	Impact
	triángulo	Impact	Bauhaus

Tabla 10. Palabras "extremas" en la escala Tranquilo-Agitado con sus correspondientes tipografías congruentes e incongruentes, también "extremas" en esta escala de la D. Actividad

Dimensión POTENCIA			
Escala "Delicado - Tosco"			
<i>Categoría</i>	<i>Palabra</i>	<i>Tipog. Congruente</i>	<i>Tipog. Incongruente</i>
Actitudes	serenidad	ITC Eras	SerpentineSans
	ansiedad	SerpentineSans	ITC Eras
Fenómenos Sociales	equidad	ITC Eras	SerpentineSans
	racismo	SerpentineSans	ITC Eras
Animales	liebre	ITC Eras	SerpentineSans
	gorila	SerpentineSans	ITC Eras
Juguetes	papalote	ITC Eras	SerpentineSans
	trompo	SerpentineSans	ITC Eras
Figuras Geométricas	óvalo	ITC Eras	SerpentineSans
	rectángulo	SerpentineSans	ITC Eras

Tabla 11. Palabras "extremas" en la escala Delicado-Tosco con sus correspondientes tipografías congruentes e incongruentes, también "extremas" en esta escala de la D. Potencia

Cabe notar que algunas palabras se repiten (*pantera*, *matraca* y *peluche*) en dos dimensiones. Ello obedece a condiciones de diseño.

Las pseudopalabras se presentaron en las tipografías correspondientes a cada escala, así como en la tipografía Times (ir al anexo 8 para ver la lista de pseudopalabras).

Equipo. El experimento se programó y ejecutó en una computadora Compaq-PC modelo Deskpro Ex con un monitor S510, utilizando el programa "E-prime" (Psychology Software Tools).

Diseño y Procedimiento

El sujeto se colocó a una distancia constante de 90 cm del monitor y recibió las instrucciones tanto verbalmente como de manera escrita, indicándole que su tarea consistía en presionar un botón en el teclado de la computadora, lo más rápido posible evitando cometer errores, si el estímulo que se presentaba en la pantalla era una palabra, y otra tecla en el caso contrario, e.g., si el estímulo era una pseudopalabra). Las teclas se marcaron con dos colores diferentes para facilitar su identificación.

La manipulación de congruencia se hizo de forma encubierta, ya que no se comunicó el objetivo real de la investigación.

Antes de iniciar el experimento formalmente se otorgó una fase de práctica con 18 ensayos para que el sujeto se familiarizara con el procedimiento.

El experimento se dividió en 3 bloques. Cada bloque consistió en la presentación aleatoria de 90 ensayos en los que se presentaron las 30 palabras, tanto de todas las dimensiones en su condición congruente como incongruente (60 palabras en total), y 30 pseudopalabras (las pseudopalabras fueron diferentes en cada bloque). Al término de cada bloque se presentó un período de descanso de 5 segundos. El número total de ensayos en el experimento fue de 270.

Cada ensayo consistió en la presentación de un punto de fijación al centro de una pantalla gris (250 ms), seguido de una pantalla homogénea en gris (50 ms), la

pantalla que contenía el estímulo (una palabra o una pseudopalabra; 1000 ms), y finalmente otra pantalla en gris (750 ms). El estímulo se ubicó al centro de la pantalla, con un ángulo visual de 1.5° (ver figura 13).

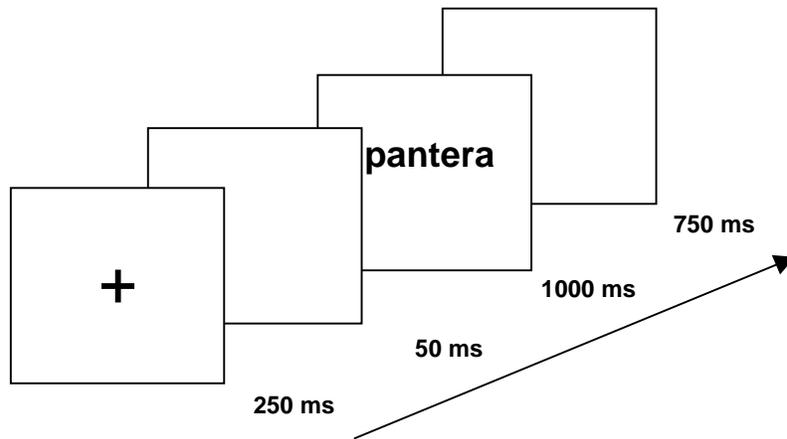


Fig 13 . Gráfico con las condiciones para cada evento en la tarea de decisión léxica presentadas en milisegundos

El sujeto podía responder desde la aparición del estímulo hasta la nueva aparición del punto de fijación, por lo que el tiempo máximo para responder fue de 1750 ms y la duración total de cada ensayo de 2050 ms.

El ensayo terminaba tan pronto el sujeto emitía su respuesta, pasando inmediatamente al siguiente ensayo.

La duración promedio del experimento fue de 9 minutos aproximadamente.

Resultados

Se descartaron los datos de 3 sujetos que tuvieron una tasa de errores del 10%, (el porcentaje de errores general fue de 5.60%), por lo que los resultados que se reportan se basan en los datos de 34 sujetos.

Sólo se emplearon las respuestas correctas para el análisis y, las omisiones de respuesta, donde no se registraron tiempos de reacción, fueron reemplazadas con la mediana general del tiempo de reacción (TR) de cada sujeto.

Se obtuvo la mediana general de los TR de cada sujeto por *cada categoría* de palabras de acuerdo a la dimensión (Evaluación, Potencia y Actividad) y la condición (congruente e incongruente).

En la siguiente tabla se muestran las medias generales de los tiempos de reacción obtenidas en las condiciones de congruencia e incongruencia, para todas las categorías de palabras, en las tres dimensiones.

		CATEGORIAS DE PALABRAS				
DIMENSION	CONDICION	Actitudes	Fenómenos Sociales	Animales	Juguetes	Figuras Geométricas
Actividad	Congruente	607	575	570	588	587
	Incongruente	618	574	553	605	571
Evaluación	Congruente	620	569	613	603	601
	Incongruente	606	557	642	614	604
Potencia	Congruente	592	642	604	570	584
	Incongruente	597	635	593	588	593

Tabla 12. Comparación de las medias generales de los TR en cada categoría de palabras bajo las condiciones "congruente-incongruente" a través de las dimensiones.

Los TR resaltados en negritas indican los casos en que los tiempos de reacción fueron más altos en la condición incongruente que en la de congruencia. Con ello, es posible observar que el 53% de los casos sigue así la dirección planteada en la hipótesis principal, donde la condición incongruente provocaría tiempos de reacción más altos al generar una interferencia. Asimismo, se puede apreciar que en la categoría "Juguetes" la relación $TRC < TRI$ se mantiene en todas las dimensiones, a diferencia del resto de las categorías.

Para conocer si las diferencias en los tiempos de reacción fueron significativas estadísticamente, se llevó a cabo un análisis de varianza de medidas repetidas con tres factores intra-sujetos: la dimensión, la categoría de palabras y la condición de congruencia-incongruencia.

Los datos obtenidos reportaron diferencias significativas para el factor *Dimensión*, $F(2, 66) = 6.92$, $p = .0018$. Asimismo, se presentó una interacción significativa entre los factores *Dimensión* y *Categoría de palabras* $F(8, 264) = 12.51$, $p = .0000$. Sin embargo, no se encontró un efecto principal para el factor *Categoría* ($F(4, 132) = 2.21$, $p = 0.07$) ni para el factor *Condición* ($F(1, 33) = .18$, $p = 0.66$.)

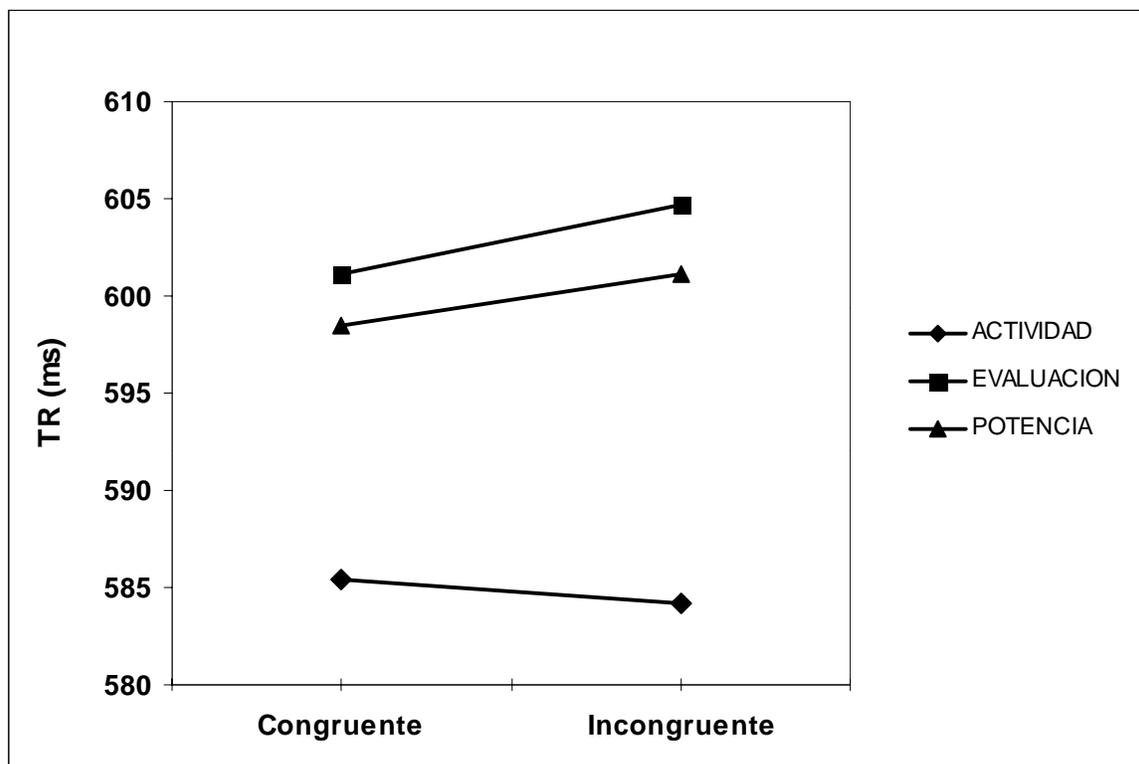


Fig 14. Tiempos de reacción para el factor Dimensión (efectos del factor dimensión)

La figura 14 muestra el comportamiento de los TR bajo las condiciones congruente e incongruente en las tres dimensiones, promediando las categorías de palabras.

A pesar de que no se encontraron diferencias significativas para el factor condición, es posible apreciar que las dimensiones Evaluación y Potencia presentan la tendencia esperada de acuerdo a la hipótesis principal; sin embargo, la dimensión Actividad exhibe la tendencia contraria.

En la figura 15 se indican las medias generales de los tiempos de reacción de las condiciones congruente e incongruente en las diferentes categorías de palabras, promediando los resultados de las tres dimensiones. Únicamente en el caso de la categoría "Juguetes", se observa claramente el comportamiento planteado en la hipótesis principal.

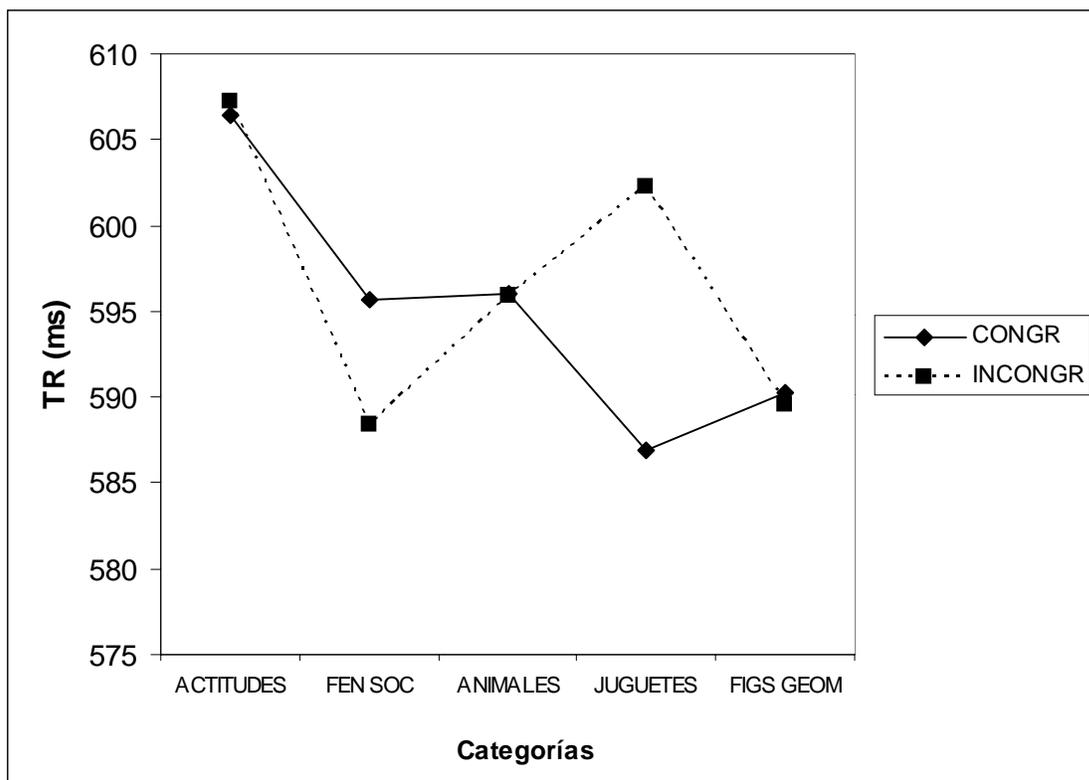


Fig 15. Tiempos de reacción promedio en ambas condiciones para las cinco categorías a través de todas las dimensiones.

Considerando que para la categoría de "Juguetes" las medias de los tiempos de reacción en las condiciones de congruencia e incongruencia se comportaron de la misma manera en las tres dimensiones (TRC < TRI; ver tabla 11 y figura 16), se realizó un análisis de varianza de dos factores (dimensión y condición) sobre esta categoría para observar si las diferencias entre las dos condiciones eran significativas.

El análisis de varianza arrojó efectos significativos tanto para el factor *Dimensión* ($F(1, 66) = 5.07, p = .008$), como para el factor *Condición* ($F(2, 33) = 6.77, p = .014$). La interacción no fue significativa ($F(1, 66) = .06, p = .93$).

Estos resultados son consistentes con la hipótesis planteada inicialmente, mostrando que los sujetos demoraron más al responder a las palabras que representaban nombres de juguetes cuya carga semántica era incongruente con el valor semántico de la tipografía.

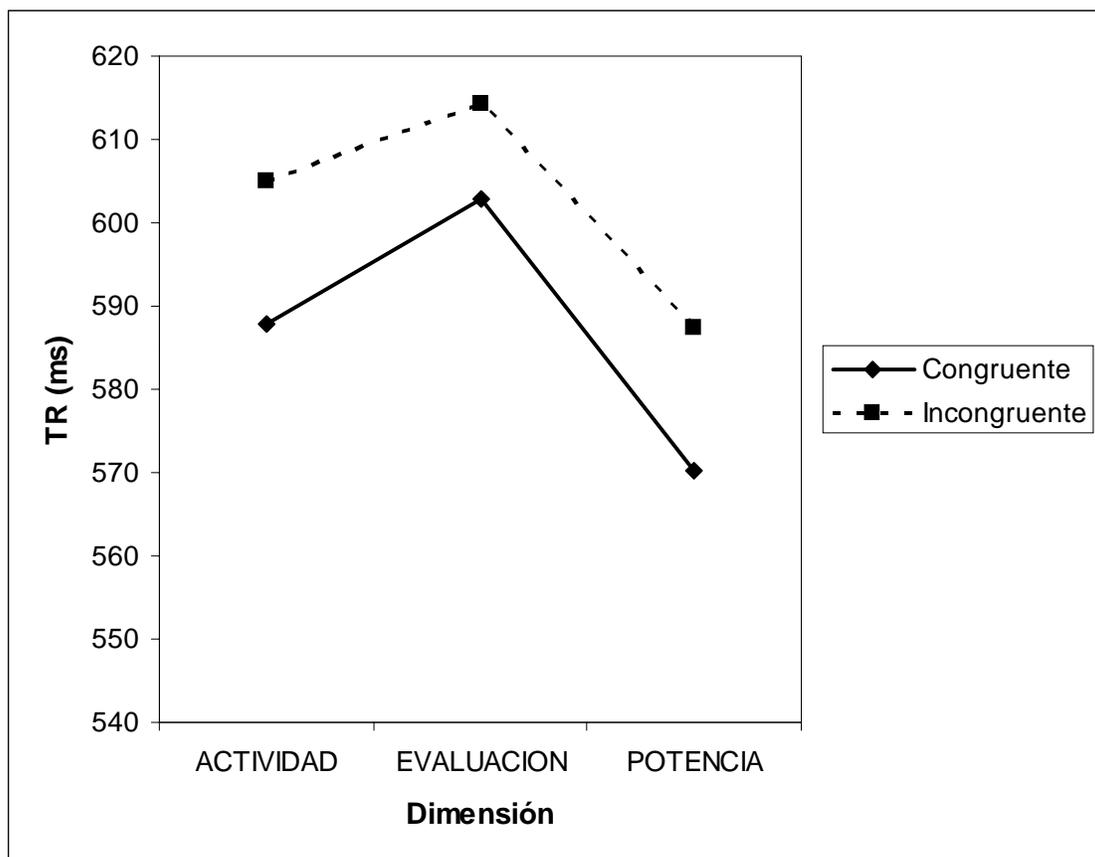


Fig. 16. Medias de los tiempos de reacción para la categoría "Juguetes", bajo la tres dimensiones

EXPERIMENTO 2. "ADJETIVOS"

El objetivo de este experimento fue investigar si el efecto de congruencia semántica de las tipografías en el procesamiento de palabras se revela más claramente cuando se utilizan palabras que describen de manera directa el valor semántico de las tipografías (adjetivos), o su contrario; o bien, al utilizar únicamente aquellas tipografías con los puntajes más extremos en los dos polos de las escalas empleadas.

El experimento se llevó a cabo en dos bloques, para evaluar independientemente las dimensiones "Actividad y Potencia" del Diferencial Semántico.

Sujetos

Participaron 35 estudiantes de 5° semestre de la Facultad de Psicología de la UNAM. La edad de los sujetos osciló entre los 18 y 27 años, y todos tenían visión normal o corregida a la normal. 27 de ellos participaron también en el primer experimento, sin embargo el orden en el que realizaron ambos experimentos fue variable para los sujetos; 12 efectuaron inicialmente el experimento de "Palabras y Pseudopalabras" y posteriormente el de "Adjetivos", mientras que los 15 restantes los ejecutaron en el orden inverso.

Material

Estímulos.

Las palabras y tipografías utilizadas en cada uno de los bloques se presentan en las tablas 13 y 14, correspondientes a las dimensiones de Actividad y Potencia respectivamente.

Bloque 1. Dimensión ACTIVIDAD		
<i>Adjetivo</i>	<i>Tipog. Congruente</i>	<i>Tipog. Incongruente</i>
Tenso	Impact	Dorchester Script MT
Relajado	Dorchester Script MT	Impact
Pasivo	Bauhaus	BurweedI CG
Activo	BurweedI CG	Bauhaus
Agitado	BurweedI CG	Dorchester Script MT
Tranquilo	Dorchester Script MT	BurweedI CG
Ruidoso	BurweedI CG	Dorchester Script MT
Callado	Dorchester Script MT	BurweedI CG

Tabla 13. Adjetivos de la dimensión Actividad y sus tipografías congruentes e incongruentes.

Bloque 2. Dimensión POTENCIA		
<i>Adjetivo</i>	<i>Tipog. Congruente</i>	<i>Tipog. Incongruente</i>
Grande	Impact	Dorchester Script MT
Pequeño	Dorchester Script MT	Impact
Pesado	Impact	Dorchester Script MT
Ligero	Dorchester Script MT	Impact
Fuerte	Impact	Dorchester Script MT
Débil	Dorchester Script MT	Impact
Grueso	Impact	Dorchester Script MT
Delgado	Dorchester Script MT	Impact
Tosco	Impact	Dorchester Script MT
Delicado	Dorchester Script MT	Impact
Duro	Impact	Dorchester Script MT
Suave	Dorchester Script MT	Impact

Tabla 14. Adjetivos de la dimensión Potencia y sus tipografías congruentes e incongruentes.

Equipo. El experimento se llevó a cabo con el mismo equipo y software empleado en el experimento 1.

Diseño y Procedimiento

El procedimiento fue similar al del experimento anterior, con las diferencias que se señalan a continuación.

La tarea de los sujetos consistió en clasificar los adjetivos presentados en la pantalla, en términos de descriptores polares directamente relacionados con las dimensiones correspondientes; para ello, simplemente tenían que presionar uno u otro botón del teclado de la computadora. Como en el experimento anterior, se pidió a los sujetos que respondieran lo más rápido posible sin cometer errores, i.e. confundir los botones al dar la respuesta.

Así, para el bloque 1 con la dimensión *Actividad*, se requirió que el sujeto clasificara las palabras (adjetivos) presentadas en la pantalla, de acuerdo a si representaban "*poca actividad*" o "*mucha actividad*"; en el bloque 2, con la dimensión *Potencia*, se pidió a los sujetos que clasificaran las palabras presentadas en cuanto al grado de "*vigor*" o "*debilidad*" que podían simbolizar. De esta forma, se les instruyó que se basaran en su primera impresión o en los aspectos connotativos del estímulo para realizar la clasificación.

En todos los casos, los estímulos (*tipografía- palabra*), se presentaron en sus dos condiciones: *congruente* e *incongruente*.

Antes de comenzar la prueba, los sujetos realizaron 18 ensayos de prueba para familiarizarse con la tarea. Posteriormente, iniciaron el experimento con los ensayos correspondientes al bloque 1, seguidos de los ensayos del bloque 2. Al segundo bloque fue necesario dividirlo en dos sub-bloques, para evitar efectos de fatiga (i.e. distracción, habituación, etc.) dada la alta cantidad de estímulos que contenía, por lo que se presentó un breve período de práctica entre los sub-bloques. En este intermedio se introdujeron palabras (ajenas a las dimensiones aquí presentadas), en algunas de las tipografías empleadas en los experimentos.

Este orden de presentación fue el mismo para todos los sujetos.

Los estímulos dentro de cada bloque se colocaron en un orden aleatorio, diferente para cada sujeto. Cada palabra se presentó 3 veces en su condición

congruente, y 3 veces en la condición incongruente. El número total de eventos fue de 120.

La secuencia de cada ensayo fue similar a la del experimento 1, incrementándose únicamente el tiempo de la última pantalla gris en el que el sujeto tenía que emitir su respuesta; en este experimento, el tiempo fue de 1000ms, de manera que el sujeto tuvo 2000 ms para responder, desde la aparición del estímulo.

La tarea tuvo una duración total promedio de 7 minutos aproximadamente.

Resultados

Para el análisis de datos se tomó como criterio un máximo de 10% de errores, con lo que se descartaron los datos de 7 sujetos (el porcentaje de errores promedio fue de 8.13%), teniendo así un total de 28 sujetos para análisis de resultados. El incremento de errores en este experimento, en relación al anterior, sugiere que esta tarea fue más difícil de realizar.

Únicamente se consideraron los tiempos de reacción de los aciertos de cada sujeto; en los casos en los que se presentaron omisiones de respuesta, se introdujo la mediana general del TR de cada sujeto.

La figura 16 muestra los TR en las condiciones de congruencia e incongruencia, para las dimensiones evaluadas. Se observa claramente un efecto de incongruencia en el sentido esperado ($TRI > TRC$) en la dimensión Actividad; sin embargo, en la dimensión Potencia, la tendencia se muestra aparentemente en el sentido opuesto.

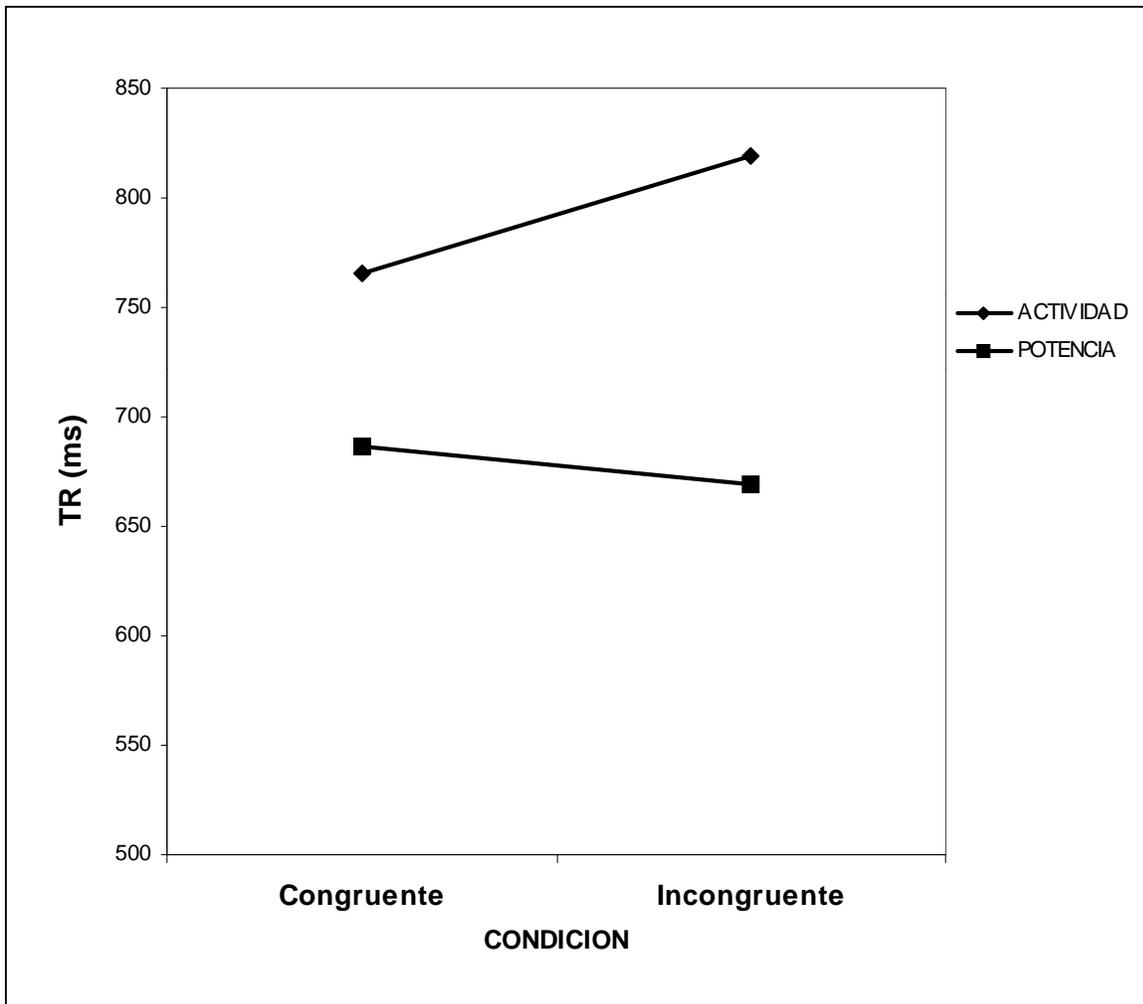


Fig 17. Medias de los tiempos de reacción obtenidos en las dimensiones Actividad y Potencia

El análisis de varianza de medidas repetidas con 2 factores intra -sujetos (Dimensión y Condición), mostró diferencias significativas tanto en el factor Dimensión ($F(1,27)=108.14$, $p < 0.00001$), como en el factor Condición ($F(1,27)=5.57$, $p < 0.026$). Sin embargo, también la interacción fue significativa ($F(1,27)=17.31$, $p < 0.0003$), por lo que se realizó un análisis de los efectos simples de Condición en los niveles del factor Dimensión, confirmándose que los

TR en la condición incongruente fueron significativamente más altos que en la condición congruente para la dimensión de Actividad ($F(1,27)= 12.95$, $p=.001263$), sin embargo la diferencia en el sentido opuesto en la dimensión de Potencia también fue significativa ($F(1,27)=7.23$, $p=.012083$), lo que impide una interpretación definitiva de los resultados sobre la hipótesis central.

9. DISCUSION

El presente estudio se realizó con el fin de explorar la influencia de la tipografía en el procesamiento de una gama de palabras diferentes, ampliando así el estudio pionero realizado por Lewis y Walker en 1989.

Tras los resultados obtenidos en los dos experimentos realizados en esta investigación, es posible concluir que no se presentó un efecto generalizado de la tipografía a través de las distintas tareas, ya que éste se mostró únicamente para la categoría de palabras "Juguetes" y en los adjetivos pertenecientes a la dimensión "Actividad".

La ausencia de un efecto en la mayoría de las palabras estudiadas, se podría explicar por distintos factores. Uno de ellos puede tener origen en la serie de tipografías empleadas para situar a las palabras en su versión congruente e incongruente (de acuerdo a las evaluaciones previas expuestas en la fase 1 del estudio). Es posible que los rasgos de algunas de las tipografías elegidas fallaran en representar adecuada y de forma óptima las características que aludían los adjetivos polares empleados a lo largo de los experimentos, y por ende, no compaginar exitosamente (en términos de las condiciones de congruencia-incongruencia) con las palabras elegidas. También cabe cuestionarse la legibilidad de las tipografías seleccionadas, pues existe una de ellas en particular que resulta poco legible a simple vista (Farrier1, ver anexo 4) y que se empleó en el experimento 1.

Otra posible causa podría ubicarse en la pertinencia de las escalas de adjetivos para evaluar a las palabras y tipografías, en términos de si realmente constituían características definitorias de las palabras evaluadas, ya que pudieron existir ciertos adjetivos que, a pesar de haber sido asociados a las palabras, no representaban un atributo principal al significado de éstas, es decir, que no resultaron relevantes para algunas de las categorías empleadas. Es entonces que,

al representar características poco salientes para ciertas palabras, algunas de las escalas elegidas para combinar palabras y tipografías en los experimentos de decisión léxica, hayan contribuido a la ausencia del efecto tipográfico, constituyendo así una falla en el conjunto de adjetivos seleccionados para los dos experimentos de la fase 2. En el caso de las tipografías, la probabilidad de que se presentara la misma situación es menor, ya que debe considerarse que la mayoría de las escalas de adjetivos elegidas, se han empleado en estudios previos sobre las propiedades semánticas de las tipografías, y poseen un respaldo empírico en el sentido de que representan características que han sido asociadas constantemente a las tipografías (Bartram, 1982; Brumberger, 2003a; Childers y Jass, 2002; Lewis y Walker, 1989; Rowe, 1982; Walker et al., 1986); cabría entonces considerar, nuevamente, una falla en la selección de las tipografías (esta vez en términos de si fueron o no muy diferentes de aquéllas empleadas en los estudios anteriores), o bien un error en *la selección de las categorías de palabras*, al elegir algunas cuyo significado no presentaba una asociación inmediata con los rasgos definitorios que sugerían los adjetivos empleados en dichos estudios.

Tomando en consideración los factores mencionados previamente, es probable que la combinación de una palabra y una tipografía en la que uno de los dos elementos (o ambos) se encontraran asociados a escalas de adjetivos poco salientes para su significado o rasgos, generaran un contraste no adecuado.

Es de esta forma que, al representar las tipografías apropiadamente los significados expresados por las palabras, se presente una situación de conflicto o interferencia cuando el tipo y la palabra realmente son *contrastantes*. De aquí que se deba considerar la importancia del contraste y la similitud entre palabras y tipos; si en efecto se presenta una relación antónima, aumenta la posibilidad de que la característica contraria provoque conflicto.

Ahora bien, en cuanto a las asociaciones entre las palabras y las tipografías, es evidente su naturaleza indirecta, ya que se obtuvieron a través del "Diferencial Semántico". Este método puede plantear un punto de discusión. Si bien es cierto

que el instrumento sugiere *cualidades específicas* o muy particulares para las tipografías, se podría pensar que de alguna forma los atributos están siendo sugeridos al sujeto, es decir, ya están establecidos, por lo que se puede correr el riesgo de que se encasillen en características tal vez no descubiertas por los sujetos. Sin embargo, los resultados demostraron que éstos tendieron a acercarse a uno u otro extremo de la escala, aún cuando existió el rubro de *neutralidad* o no asociación a ninguno de los adjetivos de las escalas. Si las tipografías no poseyeran alguno de los atributos, los resultados hubieran indicado la neutralidad. Este hecho plantea, una vez más, que los sujetos son capaces de atribuir significados a los rasgos de las tipografías.

Por otro lado, cabe la posibilidad de que los sujetos expuestos a las tareas de decisión léxica, hayan diferido sustancialmente de los sujetos en la fase 1 en cuanto a las percepciones de las propiedades semánticas de los tipos, esto es, que hayan existido variaciones en las opiniones del público evaluador de la fase 1 y el público de la fase 2 (en los casos específicos en los que no se encontró el efecto), a pesar de que se procuró que la muestra fuera un tanto uniforme (estudiantes universitarios, dentro de un mismo rango de edad). Esta fuente de error plantearía la falta de un consenso real entre los sujetos en cuanto a las percepciones de los rasgos tipográficos, sin embargo, los resultados propuestos en investigaciones anteriores indican lo contrario. Lewis y Walker (1989) encontraron un efecto tipográfico aún cuando el público que evaluó a las tipografías no fue el mismo público que realizó las tareas de decisión léxica.

Otro de los factores posibles en la ausencia del efecto tipográfico pudo ser que el tamaño de la muestra no haya sido lo suficientemente amplio como para observar el efecto.

Ahora bien, en relación a los experimentos ubicados en la fase II de este estudio, se planteó la pregunta de conocer si el efecto tipográfico se podía presentar en condiciones diferentes: en una tarea en la que no se solicitaba *explícitamente*

una atención al contenido de las palabras (experimento 1) y en otra tarea en la que se requirió la evaluación de rasgos garantizando así un acceso al significado de éstas (experimento 2), aunque es probable que en ambas tareas se haya accedido al significado de las palabras ya que en la primera los sujetos decidían si el estímulo presentado era una palabra o no.

El motivo de introducir el segundo experimento fue para observar si los rasgos tipográficos también ejercían una influencia cuando la tarea principal consistía en acceder al significado de las palabras sin enfocar *directamente* la atención a la configuración visual de la palabra (pues quizás el experimento 1 implicaba atender en mayor medida a la configuración visual de los estímulos, al tener que distinguir palabras de pseudopalabras).

En cuanto a los resultados obtenidos en el experimento 1, es posible apreciar que en un 53% de los casos, los tiempos de reacción en la condición incongruente fueron mayores que la condición congruente en las categorías de palabras (ver tabla 12); sin embargo, a nivel estadístico, se presentaron diferencias significativas únicamente en la categoría de "Juguetes".

La presencia del efecto en esta categoría particular podría atribuirse, entre otros aspectos, a un contraste adecuado entre las palabras, las escalas elegidas y las tipografías que las representaron.

Las escalas "pacífico-violento" (D. Evaluación), "tranquilo-agitado" (D. Actividad) y "delicado-tosco" (D. Potencia) pudieron representar características definitorias y compatibles con los significados de las palabras pertenecientes a la categoría de "juguetes", constituyendo así, las tres escalas, rasgos que se encontraron fuertemente asociados a este tipo de palabras, a diferencia del resto de las categorías para las que quizás esta trilogía particular de escalas no fue relevante. Sin embargo, cabe notar que dos de estos pares de adjetivos son nuevos, y pertenecen a las escalas introducidas en este estudio, es decir, no cuentan con un respaldo empírico previo que asegure la asociación de estas características a las tipografías, situación que podría contribuir a la explicación

de la ausencia de un efecto en el resto de las palabras involucradas en el experimento 1.

También es posible que los rasgos de las tipografías resultaran más compatibles con los significados de las palabras juguetes que con el resto de las categorías.

En el experimento 2, se observó un efecto significativo en la dirección esperada para los adjetivos bajo la dimensión "Actividad".

Algunas explicaciones posibles de la presencia del efecto en esta categoría son similares a las expuestas previamente para el caso de la categoría "Juguetes". Es probable que las tipografías describieran o representaran acertadamente a las escalas de adjetivos en esta dimensión. Además, es importante señalar que en el diseño de este experimento se eligieron las tipografías consideradas como *más* representativas de la escala, de acuerdo a los criterios de jerarquización mencionados en la fase 1, por lo que a cada escala le correspondía su *tipografía particular*, esto es, la que más polarizada estuvo hacia uno u otro extremo de la escala, variando así las tipografías para cada una de ellas (a diferencia del primer experimento). Asimismo, se debe observar que los estímulos, al ser los mismos adjetivos que evaluaron a los tipos, tuvieron un mayor nivel asociativo a éstos, estableciendo una asociación *directa*, además de poseer respaldo empírico ya que, como se ha mencionado previamente, la mayoría se han empleado en investigaciones anteriores. Los adjetivos constituyeron una categoría gramatical con una carga semántica más fuerte.

De igual manera, es posible que las tipografías simbolizaran adecuadamente aquellas características que implicaron términos de movimiento, es decir, su diseño o apariencia visual permitió evocar rasgos de actividad o movimiento, siendo este un factor más que pudo haber intervenido en la presencia del efecto esperado.

Por otro lado, para los adjetivos bajo la dimensión "Potencia" se presentó un efecto significativo en el sentido opuesto, siendo los tiempos de reacción más

bajos para la condición incongruente que los pertenecientes a la condición congruente. Este fenómeno resulta un poco difícil de explicar, no obstante, algunas de las causas podrían ubicarse en la presencia de una diferencia *sustancial* entre los públicos involucrados en la fase 1 y los que participaron en la fase 2, al percibir distintamente los rasgos semánticos tipográficos (aunque este factor se descartó previamente). Sin embargo, si se analizan las tipografías empleadas en este experimento y los adjetivos que las evaluaron en esta dimensión, no resulta difícil observar a simple vista que los rasgos físicos que sugieren dichas escalas, se encuentran presentes en las tipografías. Puesto que la mayoría de estos rasgos son características visuales directas (i.e., grande-pequeño, grueso- delgado, etc.), resulta difícil comprender la atribución *inversa* de ellos; quizás los adjetivos bajo esta dimensión no se asociaron óptimamente a los rasgos de las tipografías.

Cabe mencionar que una de las tipografías empleada para estos contrastes podría considerarse como poco legible dado su tamaño reducido (Dorchester, ver anexo 4), pues a pesar de que todas las tipografías compartieron un mismo tamaño en puntos, el diseño general de cada una varió y por lo mismo unas resultaron más pequeñas, por lo que pudo representar un factor en la ausencia del efecto. Quizás otra variable extraña haya sido la división del bloque de estímulos en dos partes (en cuyo intermedio se presentó un período de práctica con palabras no relacionadas a esta dimensión pero con algunas de las tipografías empleadas en este bloque, obteniendo quizás efectos de habituación a las fuentes).

Tras estos resultados generales cabe considerar los hallazgos de Vakoch y Wurm (1997) y Wurm y Vakoch (1996) pues establecen que existen diferencias en el procesamiento de las palabras de acuerdo a su categorización semántica. Los autores proponen que las palabras en general, pueden categorizarse de acuerdo a su significado en tres dimensiones semánticas universales: Evaluación, Actividad y Potencia. Asimismo plantean una perspectiva evolutiva en el sentido de que el contenido de estas tres dimensiones se puede definir en términos de utilidad o riesgo para el individuo (i.e. si algo es "bueno o malo", "rápido o

lento", "fuerte o débil") (Vakoch y Wurm, 1997; Wurm y Vakoch, 1996). Los autores encontraron que la velocidad en el procesamiento de palabras con diferentes significados se ve afectada por la connotación que presenta la palabra, por ejemplo aquellas cuya connotación implicaba riesgo se procesaban más rápido. De esta manera es posible explicar las diferencias en los tiempos de reacción entre las 3 dimensiones del experimento 1 (ver Fig. 14) sin olvidar los demás factores que pudieron estar involucrados (por ejemplo la longitud de las palabras, etc.). En cuanto a las categorías de palabras en este experimento, los tiempos de reacción más bajos se observan en las categorías de fenómenos sociales y juguetes; cabría preguntarse si en el caso de "fenómenos sociales" su significado implica rasgos de "riesgo".

Los hallazgos de Vakoch y Wurm (1997) y Wurm y Vakoch (1996) podrían sugerir una explicación alterna para los resultados de la dimensión Potencia (experimento 2) ya que encontraron que las palabras altamente relacionadas con características de esta dimensión, son procesadas más rápidamente; si este fuera el caso, por qué los tiempos de reacción en ambas condiciones no se manifestaron en la misma dirección en esta dimensión? Si bien es cierto, sus TR generales fueron más cortos que en la dimensión actividad.

Ahora bien, cabe observar que el efecto tipográfico se presentó en dos categorías gramaticales pertenecientes a la clasificación previa de "características físicas". Estos hallazgos proporcionan evidencia similar a la de Lewis y Walker (1989), donde el significado de las palabras aludió a propiedades físicas. De aquí que se pueda atribuir la presencia del efecto cuando los significados de algunas palabras se asocian a características visuales. El presente estudio falló en encontrar una influencia tipográfica en las palabras con significados más subjetivos (*cat. "actitudes" y "fenómenos sociales"*).

Tras estas observaciones, se concluye que no es posible hablar de un efecto generalizado de la tipografía sobre el procesamiento de diferentes tipos de palabras.

La presente investigación tomó como base el estudio realizado por Lewis y Walker en 1989. Las premisas y técnicas generales son fundamentalmente las mismas. Sin embargo, este estudio representa una aproximación divergente, pues se incluyeron nuevas etapas y se eligieron condiciones diferentes para la realización de los experimentos.

La divergencia inicial se observa en la inclusión de la *caracterización de las tipografías de acuerdo a los rasgos visuales*. Esta parte se consideró necesaria ya que mediante ella, se pudieron conocer las distintas categorizaciones de las tipografías realizadas por sujetos no expertos o legos en el tema, a diferencia de los autores anteriores, donde la selección inicial de tipografías fue realizada en base a categorías tipográficas estándares, establecidas por diseñadores gráficos. Puesto que se deseaba estudiar el efecto tipográfico en personas no expertas, se decidió que desde un inicio, la selección de tipografías se realizaría tomando en cuenta las clasificaciones del público general. Bartram (1982), por ejemplo, encontró variaciones importantes en la percepción de los rasgos semánticos de los tipos entre diseñadores gráficos y público no experto, hecho que sugirió para este estudio, la necesidad de obtener una clasificación basada en las percepciones de sujetos legos.

Una diferencia más al estudio de Lewis y Walker (1989) fue la inclusión de un mayor número de categorías de palabras a evaluar. Esto se realizó con la finalidad de observar si el efecto se presentaba en otro tipo de palabras de naturaleza variable; algunas cuyos significados pudieran ser asociados a características visuales, así como palabras que sugerían aspectos un tanto connotativos-subjetivos. El estudio de Lewis y Walker únicamente utilizó palabras cuyo significado se asoció a características visuales.

Ambos estudios emplearon como estímulos palabras (sustantivos) y los mismos adjetivos de escalas que evaluaron a las tipografías.

Otra diferencia fue la naturaleza del primer experimento de decisión léxica incluido en la fase 2, ya que en éste se emplearon distractores con fines de

diseño de la tarea, en tanto que Lewis y Walker (1989) únicamente emplearon los estímulos en su versión congruente e incongruente. El experimento 2, sin embargo, es similar al de los autores, pues también plantea una tarea de clasificación en la que los sujetos realizaron una evaluación de los rasgos de las palabras. Dicha evaluación representa una ventaja en este experimento, ya que aseguró un acceso al contenido semántico de las palabras, donde se procesa el texto para extraer significados, tratando de evitar así una atención inmediata y explícita en los rasgos físicos de los estímulos. La diferencia radica en que en el diseño Lewis y Walker la evaluación de los rasgos se realizó con las palabras que representaban nombres de *animales*; en esta investigación, se pidió que los sujetos evaluaran rasgos de los *adjetivos* presentados, hecho que puede sugerir también una diferencia en los resultados encontrados en ambos estudios.

En esta investigación no fue posible encontrar un efecto para la categoría de palabras "animales"; sin embargo, en ambos estudios se observó un efecto de interferencia en la categoría gramatical de "adjetivos". Es necesario mencionar que en este segundo experimento las tipografías variaron para cada adjetivo o palabra, mientras que en el estudio de Lewis y Walker las tipografías siempre fueron las mismas para todas las palabras. Asimismo las escalas elegidas por ellos fueron diferentes ya que únicamente sugerían los aspectos más relacionados con el diseño visual de la letra. En este estudio se emplearon características con carga tanto connotativa como rasgos visuales.

Aún cuando hubo escalas que Lewis y Walker, encontraron asociadas a los tipos, en este estudio no se presentaron ciertas asociaciones específicas (por ejemplo, la escala rápido-lento en la que no se pudieron establecer tipografías contrastantes). Ello puede deberse a la diferente selección de tipografías de ambos estudios, o bien a la diferencia de opiniones de los públicos evaluadores.

La presente investigación se ubica dentro del marco del procesamiento humano de la información, al ser una pregunta que indaga si ciertas características visuales juegan un papel en el procesamiento de palabras. De esta manera, la

premisa del presente proyecto puede ser de utilidad al realizar estudios complementarios. Permitirían observar si el empleo adecuado de los rasgos visuales de las tipografías facilita la identificación del significado de las palabras impresas, en situaciones donde se requiera una identificación rápida de ciertas palabras, por ejemplo, al reaccionar ante información vial, etc.

Cabe destacar que este trabajo representa una contribución original al ser el primer estudio realizado en el idioma español, cuyos datos sugieren el empleo apropiado de tipografías que pudieran adecuarse a una situación determinada. De igual forma, valida una serie de palabras cuya información podría contribuir a estudios de normas de asociación semántica al mostrar qué adjetivos fueron asociados frecuentemente a las palabras dentro del contexto de estudios de lenguaje.

Dificultades

Una de las dificultades principales del trabajo aquí expuesto residió en la elección de las palabras para establecer similitudes con los tipos.

Es posible que la naturaleza tan distinta de las palabras entre sí, representara un problema en cuanto a su asociación a los tipos. Es decir, es posible establecer similitudes entre la categoría de Figuras Geométricas y Actitudes? Se parecen en algo? El DS como medio, permite establecer similitudes, pero es necesario considerar la diferencia sustancial en las categorías de palabras. De aquí la variación en la naturaleza de las escalas, las cuales incluyeron aspectos directos e indirectos.

Por otro lado, era también natural que no todas las escalas evaluaran igual a todas las categorías de palabras, ya que entre éstas existen diferencias fundamentales, por lo que era probable que ciertas escalas de adjetivos fueran más adecuadas para ciertas categorías. La categoría de Figs. Geométricas presentó este problema pues no pudo ser evaluada como el resto de las palabras.

Se encontraron dificultades en el diseño de las tareas de la Fase 2, pues fue necesario prestar atención especial a las condiciones de ambos experimentos, para evitar repeticiones tanto de los tipos como de las palabras, en donde se cuidó la elección de estas últimas, ya que en ocasiones, no se encontraron palabras significativas, teniendo por ejemplo que añadir palabras neutrales para completar el par.

Debido a complicaciones durante los experimentos de la fase 2 (como por ejemplo, descartar respuestas de algunos sujetos, etc.), el número de sujetos que participaron en éstos no estuvo balanceado.

10. CONCLUSIONES

- Las tipografías que aparecieron en un mismo grupo en el Escalamiento Multidimensional, compartieron también evaluaciones semánticas similares
- Los sujetos fueron capaces de atribuir sin dificultad características semánticas a las tipografías
- El efecto de interferencia se observó en 2 tipos de palabras cuyo significado se asoció a características físicas: "Juguetes" y los adjetivos de la dimensión "Actividad" concluyendo así que el efecto no se generalizó a otro tipo de palabras

Perspectivas

- Diseñar otro tipo de tareas alternativas para explorar el efecto tipográfico
- Observar si el efecto se presenta en una variedad distinta de palabras, o bien observar si las palabras que presentaron el efecto en este trabajo lo mantienen en situaciones léxicas más complejas como los enunciados
- Realizar los análisis estadísticos pertinentes para descartar un efecto de práctica entre los sujetos que realizaron ambos experimentos (expertos) y los que únicamente realizaron uno (novatos)
- Analizar por separado cada palabra empleada en el estudio para observar si se presentó un efecto de interferencia a nivel individual, ya que los

datos manejados fueron por *categoría*. También serviría para corroborar los hallazgos de Vakoch y Wurm (1987) y Wurm y Vakoch (1996) en cuanto a las diferencias en el procesamiento de las palabras de acuerdo a su categorización semántica

- Diseñar mejores estrategias que permitan establecer asociaciones entre los tipos y las palabras de una manera más directa

11. REFERENCIAS

Barnes, P. & Haslam, A. (2002). *Type and Typography*. London: Laurence King Publishing

Bartram, D. (1982). The perception of semantic quality in type: differences between designers and non-designers. *Information Design Journal*, 3, 38-50.

Blackwell, L. (1992). *La Tipografía del Siglo XX*. Barcelona: Gustavo Gilli

Blanchard, G. (1990). El principio Gutenberg. En G. Blanchard, *La Letra: Enciclopedia del Diseño* (p.39). Barcelona: Ceac

Brumberger, E. R. (2003 a). The rhetoric of typography: the persona of typeface and text. *Technical Communication*, 50, 206-223.

Brumberger, E. R. (2003 b) The rhetoric of typography: the awareness and impact of typeface appropriateness. *Technical Communication*, 50, 224-231.

Burt, C. (1959) *A Psychological Study of Typography*. Cambridge: Cambridge University Press

Callejas, A., Correa, A., Lupiáñez, J. & Tudela, P. (2003) Normas asociativas intracategoriales para 612 palabras de seis categorías semánticas en español. *Psicológica* 24, 185 - 214

Childers, T.L. & Jass, J. (2002) All dressed up with something to say: effects of typeface semantic associations on brand perceptions and consumer memory. *Journal of Consumer Psychology*, 12, 93-106

Costa, J. (1990). Nacimiento y expansión de la letra en la comunicación gráfica. En G. Blanchard, *La Letra: Enciclopedia del Diseño* (pp. 9-26). Barcelona: Ceac

De Beaufort, A. (1997). The semantic properties of type. En *Using type : The Typographer´s Craftsmanship and the Ergonomist´s Research* (cap. 4). Recopilado en Junio 24, 2003, de la fuente:

<http://www.plainlanguagenetwork.org/type/typehimn.htm>

Díaz-Guerrero, R. & Salas, M. (1975). *El Diferencial Semántico del Idioma Español*. México, D.F.: Trillas

Durgin, F.H. (2000). The reverse Stroop effect. *Psychonomic Bulletin & Review*, 7, 121-125

Dyer, F.N. (1973). The Stroop phenomenon and its use in the study of perceptual, cognitive, and response processes. *Memory and Cognition*, 1, 106-120

Guthrie, G. & Wiener, M. (1966). Subliminal perception or perception of partial cue with pictorial stimuli. *Journal of Personality and Social Psychology*, 3, 619-628

Jacoby, L.L. & Hayman, C.A. (1987). Specific visual transfer in word identification. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 13, 456-463

Levy, B.A. (1983). Proofreading familiar text: constraints on visual processing. *Memory & Cognition*, 11, 1-12

Lewis, C. & Walker, P. (1989). Typographic influences on reading. *British Journal of Psychology*, 80, 241-257.

MacLeod, C. (1991). Half a century of research on the Stroop effect: an integrative review. *Psychological Bulletin*, 109, 163-203

Marks, L.E. (1999). *Synesthesia. Varieties of Anomalous Experience: Phenomenological and Scientific Foundations*. Washington, DC.: American Psychological Association

Martin, M. (1981). Reverse Stroop effect with concurrent tasks. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 17, 8-9

Martínez Leal, L. (1990) *Treinta siglos de tipos y letras*. México: Tilde Editores

Microsoft Corporation (1997). *True type fonts*. Recopilado en Nov. 22, 2005 de la fuente: <http://www.microsoft.com/typography/TrueTypeFonts.mspx>

Morikawa, Y. (1981). Stroop phenomena in the japanese language: the case of ideographic characters (kanji) and syllabic characters (kana). *Perceptual and Motor Skills*, 53, 67-77.

Morrison, S. (1959). Introduction. En C. Burt, *A Psychological study of typography*. Cambridge: Cambridge University Press

Osgood, C., Suci, G.J. & Tannenbaum, P.H. (1957). *The Measurement of Meaning*. University of Illinois Press

Palef, S.R & Olson, D.R. (1975). Spatial and verbal rivalry in a Stroop-like task. *Canadian Journal of Psychology*, 29, 201-209

Puerta-Melguizo, M.C., Bajo, M.T. & Gómez-Ariza, C.J. (1998). Competidores semánticos: estudio normativo de un conjunto de 518 pares de conceptos. *Psicológica* 19, 321-343

Rowe, C. L. (1982). The connotative dimensions of selected display typefaces. *Information Design Journal*, 3, 30-37.

Stroop, J.R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662

Tinker, M. (1969). *Legibility of Print*. 3rd Ed. Iowa: The Iowa State University Press

Vakoch, D.A. & Wurm, L.H. (1997). Emotional connotation in speech perception: semantic associations in the general lexicon. *Cognition and Emotion*, 11, 337-349

Villanueva, L. & Palafox, G. (2004, Septiembre). Una comparación de los rasgos físicos y semánticos de las tipografías. Poster presentado en el XII Congreso Mexicano de Psicología. Guanajuato, México

Walker, P., Smith, S. & Livingston, A. (1986) Predicting the appropriateness of a typeface on the basis of its multi-modal features. *Information Design Journal*, 5, 29-42

Warren, R.E. & Lasher, M.D. (1974) Interference in a typeface variant of the Stroop test. *Perception & Psychophysics*, 15, 128-130

Wurm, L.H. & Vakoch, D.A. (1996) Dimensions of speech perception : semantic associations in the affective lexicon. *Cognition and Emotion*, 10, 409-423

ANEXOS

ANEXO 1. Lista de las tipografías empleadas

1. Arial	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
2. Arquitectura	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
3. Badocí CG	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
4. Batang	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
5. Bauhaus	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
6. Bellevue	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
7. Berthold city	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
8. Bodoni	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
9. Book Antiqua	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
10. Bookman old style	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
11. Broadband	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
12. Burweedi CG	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
13. CASTELLAR	ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
14. Century	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
15. Century Gothic	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
16. Chisoldel Gc	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
17. Comic Sans	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
18. Courier	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
19. DIGITAL	ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
20. Dorchester	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
21. EASTBLOCL	ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
22. FARFELL	ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
23. fontlerf	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
24. Friz Quadrata	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
25. Garamond	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
26. Gill Sans	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
27. Goudy text	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
28. Helvetica	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
29. ITC american typew	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
30. ITC bengulat gothic	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
31. ITC Carlson	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
32. ITC Cheltenham	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
33. ITC Cushing	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
34. ITC Eras	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
35. ITC Fenice	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
36. ITC Galliard	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
37. ITC Isadera	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
38. ITC Kabel	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
39. ITC Korinna	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
40. ITC MACHINE	ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
41. ITC Officina sans	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
42. ITC Officina serif	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

(Continuación ANEXO 1)

43. ITC Souvenir	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
44. ITC Tiepolo	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
45. ITC Usherwood	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
46. ITC Veljovic	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
47. ITC Zapf Chancery	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
48. Impact	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
49. Lemonade CG	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
50. Lucida Console	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
51. MS Mincho	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
52. Metrópolis CG	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
53. Monotype Corsiva	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
54. Nimbusband Primer cg	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
55. NEWTRONL CG	ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
56. Nueva MM	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
57. Nuptial Script	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
58. Omni	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
59. Omni black	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
60. Pepita MT	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
61. REPUBLIKSANS LCG	ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
62. ROSEWOOD	ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
63. russell square	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
64. Serpentine Sans	abcdefghijklmnopqrstvwxyz
65. Signature	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
66. SimSun	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
67. STENCIL	ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
68. Tahoma	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
69. Tekton MM	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
70. Times	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
71. Trebuchet MS	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
72. Verdana	abcdefghijklmnopqrstuvw
73. Vittor	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
74. Wonton) CG	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
75. Bauhaus Demi	abcdefghijklmnopqrstuvwxy
14. Buxweefi Thotny	abcdefghijklmnopqrstuvwxy

ANEXO 2. Instrucciones para la tarea de clasificación de las tarjetas

Instrucciones:

A continuación se te presentan una serie de tarjetas con abecedarios impresos en distintas tipografías.

Paso 1

Observa bien cada una de las tarjetas. Clasifica y agrupa lo más rápido que puedas cada una de ellas en alguna de 7 categorías posibles.

Las agrupaciones se deberán realizar de acuerdo a las similitudes que encuentres entre las tipografías en cuanto a sus rasgos visuales o apariencia física. Tú inventas las categorías, es decir, tú realizas, estableces tu propia clasificación, la única regla es que sean 7 categorías.

Paso 2

Una vez agrupadas todas las tarjetas en sus respectivas categorías, en la hoja que te proporcionará el examinador nombra y describe brevemente (da una pequeña reseña) cada una de las categorías en las que agrupaste los tipos.

Paso 3

Período de descanso

Paso 4

En este último paso se te pide que reacomodes las tarjetas en 7 categorías, tomando en cuenta las similitudes entre los rasgos visuales o apariencia física de las tipografías.

Continuación. ANEXO 2. Hoja de respuestas

Edad:
Sexo:
Ocupación/Carrera:

	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	Categoría 5	Categoría 6	Categoría 7
Nombre							
Descripción							
Orden*							
1°							
2°							

* Espacio llenado por el examinador

ANEXO 3. Lista de tipografías elegidas para el Diferencial Semántico

1. ITC Galliard	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
2. Burweedl CG	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
3. SerpentineSansl CG	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
4. ITC Eras	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
5. FarrierlCG	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
6. ITC Zapf Chancery	<i>abcdefghijklmnopqrstuvwxyz</i>
7. Dorchester Script MT	<i>abcdefghijklmnopqrstuvwxyz</i>
8. Impact	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
9. Bauhaus	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
10. Berthold City	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
11. Friz Quadrata	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

ANEXO 4. Instrucciones Cuadernillo tipografías

TIPOS DE LETRA

Datos personales:

Nombre:		
Edad:	Sexo: M / F	Ocupación/ Carrera:

Este estudio forma parte de una investigación que se está llevando a cabo en la Universidad Nacional Autónoma de México, con la finalidad de conocer las reacciones que tienen las personas ante diferentes tipos de letras. Toda la información que nos proporciones será manejada con absoluta confidencialidad. Agradecemos de antemano tu participación.

Instrucciones

A continuación se te presentarán diferentes tipos de letra, seguidos de varios pares de adjetivos opuestos. Basándote en tu percepción sobre el diseño o estilo de las letras, coloca una X sobre la línea, tan lejos o cerca de los adjetivos en cada par, de manera que la posición sobre la línea refleje tu sentir respecto a ese tipo de letra.

No te detengas mucho para dar una respuesta, pues es muy importante que trates de plasmar tu primera impresión sobre el tipo de letra, de acuerdo a cada uno de los pares de adjetivos que encontrarás debajo de ella.

No hay respuestas correctas o incorrectas, ya que lo importante es el significado que puede tener el tipo de letra para ti

Por ejemplo:

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

Grande:	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	:Pequeño
	Muy grande	Bastante grande	Ligera-mente grande	Ni grande ni pequeña	Ligera-mente pequeña	Bastante pequeña	Muy pequeña	

En este caso, una X en esta posición indicaría que sientes que el tipo de letra es relativamente pequeño.

ANEXO 6. Clasificación de las escalas de acuerdo a sus polos

Plantilla para asignar los números

Polos positivos (+)

Polos negativos (-)

1. Violento - Pacífico

Pacífico	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Violento
	7	6	5	4	3	2	1	

2. Triste - Alegre

Alegre	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Triste
	7	6	5	4	3	2	1	

3. Formal - Informal

Formal	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Informal
	7	6	5	4	3	2	1	

4. Frío - Cálido

Cálido	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Frío
	7	6	5	4	3	2	1	

5. Tranquilo - Agitado

Tranquilo	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Agitado
	7	6	5	4	3	2	1	

6. Grande - Pequeño

Grande	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Pequeño
	7	6	5	4	3	2	1	

7. Hostil - Amigable

Amigable	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Hostil
	7	6	5	4	3	2	1	

8. Fuerte - Débil

Fuerte	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Débil
	7	6	5	4	3	2	1	

9. Relajado - Tenso

Relajado	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Tenso
	7	6	5	4	3	2	1	

Continuación ANEXO 7

10. Delicado - Tosco

Delicado	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Tosco
	7	6	5	4	3	2	1	

11. Rápido - Lento

Rápido	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Lento
	7	6	5	4	3	2	1	

12. Callado - Ruidoso

Callado	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Ruidoso
	7	6	5	4	3	2	1	

13. Duro - Suave

Suave	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Duro
	7	6	5	4	3	2	1	

14. Pasivo - Activo

Activo	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Pasivo
	7	6	5	4	3	2	1	

15. Pesado - Ligero

Ligero	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Pesado
	7	6	5	4	3	2	1	

16. Puntiagudo - Redondeado

Redondeado	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Puntiagudo
	7	6	5	4	3	2	1	

17. Curvo - Recto

Curvo	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Recto
	7	6	5	4	3	2	1	

18. Grueso - Delgado

Delgado	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Grueso
	7	6	5	4	3	2	1	

Anexo 7. Resultados obtenidos para las tipografías y palabras que resultaron representativas de las escalas de adjetivos (media general, desviación estándar y nivel de significancia)

D. ACTIVIDAD

Tip	Activo	Pasivo	Tranquilo	Agitado
		x=5.37, DE=1.73, ** Burweedl	Bauhaus x=2.43, DE=1.18, ** ITC Eras x=3.31, DE=1.71, * Dorchester x=3.06, DE=2.06, *	x= 6.15, DE=1.16, ** Dorchester x=5.75, DE=1.13, ** Bauhaus x=5.12, DE=1.33, ** ITC Eras x=5.21, DE=1.53, ** ITC Galliard
Act	x=5.96, DE=1.35, ** rebeldia x=5.59, DE=1.54, ** ansiedad	sumision x=2.21, DE=1.47, ** serenidad x=2.5, DE=1.83, **	x=5.93, DE=1.18, ** serenidad x=4.78, DE=1.84, * sumision x=4.90, DE=2.06, * simpatia	rebeldia x=1.90, DE=1.25, ** ansiedad x=2.06, DE=1.18, ** repulsion x=2.25, DE=1.21, **
Fen soc	x=6.21, DE=1.49, ** guerra x=5.40, DE=1.47, ** racismo x=5.28, De=1.54, ** represion	paz x=2.06. DE=1.68, ** libertad x=3.09, DE=2.23, *	x=6.65, DE=.70, ** paz x=5.03, DE=1.57, * equidad x=5.34, DE=1.91, ** libertad	guerra x=1.28, DE=.45, ** racismo x=2.34, DE=1.33, ** represion x=2.56, DE=1.62, **
Anim	x=6.25, DE=1.07, ** pantera x=5.78, DE=1.86, ** liebre x=5.31, DE=1.73, ** ardilla	tortuga x=2.12, DE=1.56, ** elefante x=3.18, DE=1.76. *	x=6.15, DE=.91, ** tortuga x=5.03, DE=1.61, * elefante	pantera x=2.78, DE=1.28, ** gorila x=2.96, DE=1.73, *
Juguete	x=5.93, DE=1.29, ** matraca x=5.81, DE=1.59, ** trompo x=5.71, DE=1.37, ** pelota	peluche x=2.46, DE=1.72, **	x=5.59, DE=1.41, ** peluche	matraca x=1.96, DE=1.40, ** trompo x=3.03, DE=1.75, *
Fig Geo	x=4.81, DE=1.51, ** circulo	ovalito x=3.40, DE=1.36, *	x=4.96, DE=1.35, ** cuadrado	triangulo x=3.53, DE=1.01, *

Tip	Callado	Ruidoso	Relajado	Tenso
		x=5.21, DE=1.62, ** Dorchester x=5.12, DE=1.40, ** ITC Eras x=4.50, DE=1.34, * ITC Galliard	Burweedl x=2.40, DE=1.01, ** Impact x=2.53, DE=1.41, ** Serpentine x=3.15, DE=1.70, *	x=5.59, DE=1.60, ** Dorchester x=5.09, DE=1.57, ** ITC Galliard x=4.93, DE=1.58, * ITC Eras x=4.93, DE=1.74, * Bauhaus
Act	x=5.65, DE=1.45, ** serenidad x=5.37, DE=1.66, ** sumision	rebeldia x=2.43, DE=1.45, ** repulsion x=2.81, DE=1.53, **	x=6.31, DE=1.06, * serenidad x=5.78, DE=1.09, * simpatia	ansiedad x=1.71, DE=1.11, ** repulsion x=2.12, DE=1.09, ** rebeldia x=2.40, DE=1.26, **
Fen soc	x=4.81, DE=1.71, * paz	guerra x=1.62, DE=1.40, ** racismo x=2.75, DE=1.84, *	x=6.03, DE=1.49, * paz x=5.84, DE=1.39, * libertad x=4.93, DE=1.29, * equidad	guerra x=1.46, DE=.98, ** racismo x=2.25, DE=1.31, ** represion x=2.43, DE=1.52, **
Anim	x=6.12, DE=1.12, ** tortuga	gorila x=3.12, DE=1.73, *	x=6.31, DE=.96, * tortuga	
Juguete	x=5.46, DE=1.54, ** peluche	matraca x=1.75, DE=1.31, **	x=5.96, DE=1.44, ** peluche x=5.34, DE=1.40, ** papalote	matraca x=2.71, DE=1.34, **

			x=5.15, DE=1.48, ** titere	
Fig Geo			x=4.78, DE=1.36, * circulo x=4.65, DE=1.45, * ovalo	triangulo x=3.56, De=1.21, *

D. EVALUACIÓN

Tipografías	Pacifico	Violento	Formal	Informal
	x=6.34, DE=.90, ** Dorchester x=5.37, DE=.1.31, ** Bauhaus	Farrierl x=3.15, DE= 1.39, * Serpentine x=3.18, DE= 1.46, *	x=5.56, DE=1.52, ** Dorchester x=4.87, DE=1.64, * ITC Zapf	Burweedl x=2.71, DE=1.74, ** Bauhaus x=3.21, DE=1.56, * Farrierl x=3.15, DE=1.77, *
Actitudes	x=6.3, DE=.82, ** simpatia x=5.96, DE=1.63, ** serenidad	rebeldia x=2.06, DE=1.26, ** ansiedad x=2.50, DE=1.36, ** repulsion x=2.71, DE=1.68, **	x=4.65, DE=1.71, * serenidad	rebeldia x=2.93, DE=1.41, **
Fen soc	x=6.53, DE=1.19, ** paz x=5.93, DE=1.18, ** ibertad x=5.15, DE=1.29, ** equidad	guerra x=1.15, DE=.36, ** racismo x=2.03, DE=1.53, ** represion x=2.25, DE=1.21, **	x=5.37, DE=1.71, ** paz x=5.06, DE=1.24, ** equidad x=4.93, DE=1.54, * libertad	guerra x=2.87, DE=1.82, * racismo x=3.09, DE=1.87, * represion x=3.15, DE=1.52, *
Animales	x=6.37, DE=.87, ** tortuga x=5.28, DE=1.25, ** ardilla	pantera x=2.50, DE=1.54, ** gorila x=3.37, DE=1.38, *		
Juguetes	x=6.00, DE=1.13, ** papalote x=6.00, DE=1.16, ** peluche	matraca x=3.40, DE=1.52, *		titere x=3.18, DE=1.22, *
Figs Geom	x=4.84, DE=1.27, * circulo			

Tip	Cálido	Frío	Amigable	Hostil
	x=4.71, DE=1.59, * Burweedl	Farrierl x=3.37, DE=1.43, * Impact x=3.34, DE=1.73, *	x=5.28, DE=1.39, ** Dorchester x=5.59, DE=1.68, ** Burweedl	Farrierl x=3.09, DE=1.44, *
Act	x=5.81, DE=1.25, ** simpatia x=4.96, DE=1.63, * serendidad	repulsion x=2.62, DE=1.60, ** rebeldia x=2.93, DE=1.31, ** ansiedad x=3.21, DE=1.49, *	x=6.37, DE=.79, ** simpatia x=5.12, DE=1.51, ** serenidad	repulsion x=2.21, DE=1.28, ** ansiedad x=2.56, DE=1.26, ** rebeldia x=2.75, DE=1.27, **
Fen soc	x=5.90, DE=1.32, ** paz x=5.37, DE=1.56, ** libertad x=4.62, DE=1.47, * equidad	guerra x=1.34, DE=.90, ** represion x=2.46, DE=1.50, ** racismo x=2.46, DE=1.66, **	x=6.75, DE=.67, ** paz x=5.84, DE=1.41, ** libertad x=5.28, DE=1.59, ** equidad	guerra x=1.5, DE=.84, ** racismo x=1.87, DE=1.09, ** represion x=2.25, DE=1.24, **
Anim	x=5.09, DE=1.02, ** ardilla		x=5.43, DE=1.26, ** tortuga x=5.34, DE=1.31, ** ardilla	pantera x=3.43, DE=1.60, *
Juguet	x=5.65, DE=1.42, ** peluche		x=5.87, DE=.94, ** pelota x=4.84, DE=1.22, ** trompo x=4.59, DE=1.38, * matraca	
Fig Geo	x=4.59, DE=1.26, * ovalo	rombo x=3.37, DE=1.53, *	x=4.87, DE=1.18, ** circulo	

**DIMENSIÓN
EVALUACION**

	Alegre	Triste
Tip	x= 5.75, DE=1.79, ** Burweedl	
Act	x=6.31, DE=.96, ** simpatia x=4.96, DE=1.46, * serenidad	repulsion x=2.31, DE=1.20, ** sumision x=2.65, DE=1.40, ** ansiedad x=2.84, DE=1.29, **
Fen soc	x=6.53, DE=.84, ** libertad x=6.37, DE=1.23, ** paz x=5.03, DE=1.35, ** equidad	racismo x=1.68, DE=1.20, ** guerra x=1.75, DE=1.29, ** represion x=2.06, DE=1.45, **
Anim	x=5.37, DE=1.15, ** ardilla x=5.31, DE=1.17, ** liebre	
Juguet		
Fig Geo	x=4.62, DE=1.26, * circulo	

D. CARACTERISTICAS DE FORMA

	Redondeado	Puntiagudo	Curvo	Recto
Tip	x= 5.87, DE=1.38, ** Bauhaus x=5.65, DE=1.26, ** Dorchester x=5.56, DE=1.18, ** ITC Galliard	Farrierl x=3.40, DE=1.54, *	x=5.59, DE=1.54, ** Bauhaus x=5.15, DE=1.76, * Dorchester x= 4.84, DE=1.70, * Burweedl	Farrierl x=2.50, DE=1.45, ** Serpentine x=2.84, DE=1.50, **
Act	x=4.96, DE=1.23, ** serenidad x=4.75, DE=1.19, * simpatia	repulsion x=3.00, DE=1.24, ** rebeldia x=3.37, DE=1.36, * ansiedad x=3.37, DE=1.49, *	x=4.53, DE=1.31, * simpatia	
Fen soc	x=4.87, DE=1.47, * libertad x=4.78, DE=1.43, * equidad x=4.65, DE=1.31, * paz	guerra x=2.78, DE=1.60, ** represion x=2.93, DE=1.41, ** racismo x=3.21, DE=1.36, *		
Anim	x=5.28, DE=1.27, ** gorila		x=4.96, DE=1.42, * tortuga	
Juguet	x=6.37, DE=1.00, ** pelota x=5.43, DE=1.31, ** peluche		x=6.21, DE=1.18, ** pelota x=5.15, DE=1.58, ** trompo	matraca x=3.00, DE=1.62, *
Fig Geo	x=6.25, DE=.98, ** oval x=6.28, DE=1.22, ** circulo	triangulo x=1.68, DE=1.06, ** rectangulo x=2.59, DE=1.24, ** rombo x=2.65, DE=1.26, ** cuadrado x=2.75, DE=1.45, **	x=6.09, DE=1.27, ** circulo x=6.03, DE=1.25, ** oval	triangulo x=1.87, DE=1.07, ** cuadrado x=2.03, DE=1.23, ** rectangulo x=2.06, DE=1.45, ** rombo x=2.56, DE=1.50, **

(Continuación Tabla 4)

D. POTENCIA

Tip	Grande	Pequeño	Ligero	Pesado
		x=6.18, DE=.99, ** Impact x=5.53, DE=1.58, ** Serpentine	Dorchester x=2.71, DE=1.41, **	x=6.15, DE=.98, ** Dorchester x=5.78, DE=1.06, ** Bauhaus x=5.53, DE=1.24, ** ITC Eras
Act	x=5.43, DE=1.26, ** ansiedad x=5.40, DE=1.43, ** simpatia	sumision x=3.50, DE=1.34, *	x=5.25, DE=1.54, ** serenidad x=5.00, DE=1.50, *	repulsion x=2.43, DE=1.18, ** ansiedad x=2.56, DE=1.50, ** rebeldia x=2.84, DE=1.56, **
Fen soc	x=6.00, DE=1.43, ** guerra x=4.40, DE=1.04, * equidad		x=5.84, DE=1.19, ** paz x=4.65, DE=1.57, * libertad x=4.46, DE=1.26, *	guerra x=1.81, DE=1.35, ** racismo x=2.03, DE=1.17, ** represion x=2.53, DE=1.52, **
Anim	x=6.59, DE=.97, ** elefante x=6.18, DE=1.02, ** gorila x=5.81, DE=1.28, ** pantera	ardilla x=2.03, DE=1.03, ** liebre x=2.34, DE=1.09, **	x=5.84, DE=1.37, ** ardilla x=5.12, DE=1.36, ** liebre	gorila x=1.50, DE=.62, ** elefante x=1.53, DE=.94, **
Juguet	x=4.96, DE=1.30, ** pelota		x=5.71, DE=1.41, ** papalote x=5.12, DE=1.64, ** peluche	matraca x=2.68, DE=1.63, **
Fig Geo	x=5.06, DE=1.54, ** circulo		x=5.18, DE=1.17, ** ovalo	

Tip	Fuerte	Debil	Delgado	Grueso
		x=5.84, DE=1.19, ** Impact x= 5.84, DE=1.24, ** Serpentine	Dorchester x=2.75, DE=1.58, ** Bauhaus x=3.03, DE=1.65, *	x=6.56, DE=1.01, ** Dorchester x=6.21, DE=.94, ** ITC Eras x=5.65, DE=1.38, ** Bauhaus
Act	x=5.31, DE=1.33, ** rebeldia x=5.15, DE=.98, ** repulsion	sumision x=3.28, DE=1.78, *	x=4.56, DE=1.31, * sumision	ansiedad x=3.03, DE=1.42, *
Fen soc	x=6.46, DE=.87, ** guerra x=4.71, DE=1.83, * paz		x=4.5, DE=1.43, * libertad	racismo x=2.59, DE=1.34, ** guerra x=2.46, DE=1.52, **
Anim	x=6.43, DE=.75, ** gorila x=6.43, DE=.94, ** pantera x=6.15, DE=1.37, ** elefante	ardilla x=3.15, DE=1.52, *	x=4.87, DE=1.36, * liebre x=4.37, DE=1.07, * ardilla	elefante x=1.53, DE=.91, ** gorila x=2.15, DE=1.13, **
Juguet	x=5.93, DE=1.34, ** matraca x=5.12, DE=1.36, ** trompo	peluche x=2.46, DE=1.52, ** titere x=2.81, DE=1.33, **	x=5.75, DE=1.68, ** papalote x=4.71, DE=1.57, *	trompo x=2.65, DE=1.47, ** matraca x=2.90, DE=1.39, **

Fig Geo	x=4.84, DE=1.22, ** cuadrado		x=4.56, DE=1.47, * triangulo		
D: POTENCIA					
Tip	Tosco	Delicado		Suave	Duro
	x=2.59, DE=1.43, ** Impact x=2.93, DE=1.56, * Serpentine x=3.09, DE=1.42, * Berthold x=3.25, DE=1.31, * Farrierl	Dorchester DE=1.30, ** ITC Eras DE=1.39, ** Bauhaus DE=1.23, ** ITC Zapf DE=1.27, **	x=5.90, x=5.53, x=5.37, x=4.90,	x=6.40, DE=.87, ** Dorchester x=5.40, DE=1.18, ** Bauhaus x=5.37, DE=1.45, ** ITC Eras	Impact x=2.09, DE=1.20, ** Serpentine x=2.78, DE=1.56, ** Farrierl x=2.81, DE=1.51, ** Berthold x=3.21, DE=1.40, *
Act	x=2.65, DE=1.35, ** ansiedad x=2.59, DE=1.45, ** repulsion x=2.71, DE=1.63, ** rebeldia	serenidad DE=1.15, ** simpatia DE=1.33, **	x=5.62, x=4.96,	x=6.09, DE=1.25, ** serenidad x=5.59, DE=1.36, ** simpatia x=4.93, DE=1.70, * sumision	ansiedad x=2.15, DE=1.13, ** repulsion x=2.37, DE=1.26, ** rebeldia x=2.68, DE=1.35, **
Fen soc	x=2.00, DE=1.77, ** guerra x=2.06, DE=1.68, ** racismo x=2.62, DE=1.62, ** represion	paz DE=1.18, ** libertad DE=1.39, * equidad DE=1.36, *	x=6.06, x=4.90, x=4.78,	x=6.12, DE=1.12, ** paz x=5.31, DE=1.73, ** libertad x=4.68, DE=1.51, * equidad	guerra x=1.34, DE=.60, ** racismo x=1.71, DE=1.02, ** represion x=2.03, DE=1.23, **
Anim	x=2.31, DE=1.35, ** elefante x=2.43, DE=1.41, ** gorila x=2.56, DE=1.47, ** pantera	liebre DE=1.26, ** ardilla DE=1.05, ** tortuga DE=1.39, *	x=5.21, x=5.09, x=4.71,	x=5.50, DE=1.01, ** ardilla x=5.34, DE=1.55, ** liebre	gorila x=3.12, DE=1.58, * pantera x=3.25, DE=1.43, *
Juguete	x=2.87, DE=1.31, ** trompo x=2.87, DE=1.56, ** matraca	peluche DE=1.14, ** papelote DE=1.29, **	x=6.18, x=5.59,	x=6.34, DE=1.03, ** peluche x=5.31, DE=1.80, ** papelote	matraca x=1.93, DE=1.10, ** trompo x=2.56, DE=1.24, **
Fig Geo	x=3.46, DE=1.36, * rectangulo	ovalo DE=1.09, * circulo DE=1.24, *	x=4.68, x=4.43,	x=4.65, DE=1.57, * ovalo x=4.53, DE=1.41, * circulo	cuadrado x=3.21, DE=1.38, * rombo x=3.31, DE=1.57, *

Tip	Rápido	Lento	
	x=4.90, DE=1.71, * Burweedl		
Act	x=5.09, DE=1.39, ** rebeldia x=5.09, DE=1.63, * ansiedad x=4.71, DE=1.46, * repulsion	serenidad DE=1.55, ** sumision DE=1.49, *	x=2.90, x=3.18,
Fen soc	x=4.87, DE=2.16, * guerra	paz DE=1.68, *	x=2.93,
Anim	x=6.59, DE=.66, ** pantera x=6.12, DE=.90, ** liebre x=5.37, DE=1.64, ** ardilla	tortuga DE=.79, ** elefante DE=1.41, **	x=1.59, x=2.40,
Juguete	x=5.96, DE=1.17, ** trompo x=5.56, DE=1.34, ** pelota x=5.28, DE=1.46, ** matraca x=5.28, DE=1.81, ** papelote	peluche DE=1.39, ** titere DE=1.49, *	x=2.5, x=3.40,
Fig Geo			

ANEXO 8. Lista de las pseudopalabras empleadas en el experimento 1

Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3
isamitpa	mispatía	pasatimi
nulerpiso	elnusirpo	pulsioeren
aquedid	quidade	diqueda
enirpsore	inorpense	presioner
ebreil	erbeli	ilbere
tranepa	arnatrep	terpana
tepalopa	oltapepa	olapapte
prompto	mortop	tropom
vaolo	alovo	ovlao
ardacudo	dracadou	corduada
musinios	monisusi	nomiusis
albredie	ebraledi	delraebi
azp	apz	zpa
arregu	ergaru	rareug
traguto	tragotu	gratotu
helucep	clupehe	hulepce
cartama	ramatac	cramata
narituglo	aritoglun	tanliguro
neridades	adridenes	direnesad
sanidade	indasade	endasadi
bertaldi	raditleb	bletidra
carismo	misocra	orcamis
ladrali	iradlal	dalilar
irogal	rogliá	galiro
cloruci	crulico	colircu
oromb	borom	mbroo
tranguocol	garnucleto	cangrelotu
sinomisu	lieber	rotugatu
rigola	diarebel	ragilo
drenadesi	criolcu	tortagu