

TESIS DOCTORAL



2015

**EL GRADIENTE SEMÁNTICO EN LA TAREA DE STROOP  
Y SU RELACIÓN CON MARCAS COMERCIALES**

Giorgio De Marchis Picciol

Licenciado en Administración y Dirección de Empresas

Doctor en Ciencias de la Información

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA BÁSICA II

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

Directora:

Dra. M<sup>a</sup> del Prado Rivero Expósito

Profesora Titular de Psicología Básica

Departamento de Psicología Básica II, UNED

Co-director:

Dr. José Manuel Reales Avilés

Profesor Titular, área de Metodología de las Ciencias del Comportamiento

Facultad de Psicología (UNED)

**EL GRADIENTE SEMÁNTICO EN LA TAREA DE STROOP  
Y SU RELACIÓN CON MARCAS COMERCIALES**

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA BÁSICA II  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

Autor:

Giorgio De Marchis Picciol

Licenciado en Administración y Dirección de Empresas

Doctor en Ciencias de la Información

Directora:

Dra. M<sup>a</sup> del Prado Rivero Expósito

Profesora Titular de Psicología Básica

Departamento de Psicología Básica II, UNED

Co-director:

Dr. José Manuel Reales Avilés

Profesor Titular, área de Metodología de las Ciencias del Comportamiento

Facultad de Psicología (UNED)

**Agradecimientos**

Quisiera dar las gracias más profundas a mis directores de tesis, Dra. M<sup>a</sup> del Prado Rivero Expósito y Dr. José Manuel Reales Avilés. Sin ellos no hubiera podido terminar este trabajo. Gracias a ellos por su paciencia y ayuda al dirigirme, y por su demostrada confianza hacia mi labor. Siempre que los he necesitado me han ayudado a avanzar. Gracias por el privilegio de haber disfrutado con su trato afable y llano. Gracias también por la constante aportación de críticas constructivas y consejos que me han permitido entender y aprender, y crecer como investigador y como persona.

A Beatriz, mi estrella polar.

## ÍNDICE

Agradecimientos .....	3
LISTA DE SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS .....	7
LISTA DE SIGLAS .....	8
LISTA DE FIGURAS .....	9
LISTA DE TABLAS.....	10
LISTA DE ANEXOS EN EL APÉNDICE DOCUMENTAL .....	11
<b>CAPÍTULO 1. PUBLICIDAD Y MARCAS COMERCIALES .....</b>	<b>12</b>
1. Publicidad.....	12
1.1. Concepto de publicidad.....	12
1.2. Importancia social de la publicidad.....	13
2. Marcas comerciales .....	15
2.1. Concepto de marca comercial .....	15
2.2. Importancia de las marcas comerciales en publicidad: el valor de la marca.....	15
2.3. Distinción entre marca e isotipo.....	18
2.4. Relación semántica entre palabras .....	19
3. Publicidad y marcas comerciales .....	23
3.1. Aprendizaje, emoción, publicidad y marcas comerciales .....	23
4. Objetivos de este trabajo .....	27
<b>CAPITULO 2. DIMENSIONS OF THE COMMERCIAL ISOTYPES: A NORMATIVE STUDY .....</b>	<b>28</b>
2.1.- Introduction.....	29
2.2.- Distinction between brand and isotype .....	30
2.3.- The utility of normative studies .....	30
2.4. Study 1 .....	32
2.4.1. Method .....	32
2.4.2. Results .....	34
2.5.- Study 2 .....	37
2.5.1.- Method.....	39
2.6.- Results and Discussion .....	44
<b>CAPÍTULO 3. PSYCHOLOGICAL DISTANCE AND REACTION TIME IN A STROOP TASK .....</b>	<b>53</b>
3.1. Introduction.....	54

3.2. Experiment 1 .....	60
3.2.1. <i>Method</i> .....	60
3.2.2. Results and Discussion.....	62
3.3. Experiment 2 .....	64
3.3.1. <i>Method</i> .....	65
3.3.2. <i>Results and Discussion</i> .....	65
3.4. Functional relation between the MDS distance and mean RT .....	67
3.4.1.- Analysis of the Results.....	68
3.5. Experiment 3 .....	69
3.5.1.- <i>Method</i> .....	70
3.5.3.- <i>Results and Discussion</i> .....	71
3.6. General Conclusions .....	75
CAPÍTULO 4. GRADIENTE SEMÁNTICO Y MARCAS COMERCIALES .....	78
Introducción .....	78
4.1. Importancia del color para la comunicación empresarial.....	79
4.2. Relación de las marcas comerciales con los colores .....	80
4.3. Objetivos .....	81
4.4. Estudio 1. Escalamiento con Marcas Comerciales.....	82
4.4.1. Método .....	82
4.4.2. Resultado y Discusión .....	83
4.5. Estudio 2. Asociación de las marcas seleccionadas con colores .....	87
4.5.1. Método .....	87
4.5.2. Resultados y Discusión .....	88
4.6. Estudio 3: Gradiente con marcas comerciales.....	91
4.6.1. Método .....	91
4.6.2. Resultados y Discusión .....	93
4.7. Relación funcional entre la distancia y el TR medio.....	96
4.8. Discusión general .....	99
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES.....	100
Motivación del estudio.....	100
Capítulo 2.....	100
Qué se ha hecho 1 .....	100
Conclusiones a la que se ha llegado 1 .....	100

Implicaciones y sugerencias del hallazgo 1 .....	101
Capítulo 3.....	101
Qué se ha hecho 2 .....	101
Conclusiones a las que se ha llegado 2 .....	101
Implicaciones y sugerencias del hallazgo 2 .....	102
Capítulo 4.....	102
Qué se ha hecho 3 .....	102
Conclusiones a las que se ha llegado 3 .....	102
Implicaciones y sugerencias del hallazgo 3 .....	102
Contribuciones de la investigación .....	103
Utilidades prácticas .....	103
Limitaciones del estudio, sugerencias y futuros desarrollos .....	104
Resumen de las conclusiones .....	105
BIBLIOGRAFÍA.....	106
APÉNDICE DOCUMENTAL .....	120

## LISTA DE SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

$\mu$  = Parámetro de escala de la función de densidad

$\eta^2$  = Eta al cuadrado. Medida de fuerza de una relación

cm = Centímetros

D.A.F =Dispersión explicada

e.g. = exempli gratia = Por ejemplo

et al. = et alli = Y colaboradores

F = Ratio de Fisher

i.e. = id est. = Esto es; es decir

M = Media

ms = Milisegundos

MSe = Mean square error o Error medio cuadrático

n = Número de casos

p = Probabilidad

ppi = Puntos por pulgada

R = Correlación múltiple

$R^2$  = Correlación múltiple al cuadrado. Mide la fuerza de una asociación.

RED<sub>BLUE</sub> = Forma simbólica para representar la palabra RED escrita con tinta azul  
(BLUE).

SD= DT= Standard Deviation = Desviación Típica

TR ó RT = Tiempo de Respuesta o Response Time, en inglés

## LISTA DE SIGLAS

AMA = American Marketing Association

ANOVA = ANalysis Of VAriance, según la terminología inglesa

JPEG = Joint Photographic Experts Group. Formato de compresión de imágenes.

MDS = MultiDimensional Scaling ó Escalamiento Multidimensional

NTC = Ntc Publishing Group, empresa editorial especializada en diccionarios

PIB = Producto Interior Bruto

SAM = Self-Assessment Manikin (SAM) Emotion Scale. Escala emocional

SIDA = Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida

WFA = World Federation of Advertisers, Federación Internacional de Anunciantes



## LISTA DE FIGURAS

<i>Figure 1. Outline of the presentation of the trials.....</i>	<i>62</i>
<i>Figure 2. Histogram of the conditions and their mean RTs. Error bars represent standard errors of the mean.....</i>	<i>64</i>
<i>Figure 3. Fit of the RTs to the psychological space values after the linear transformation. The abscissa axis corresponds to the MDS results, and the ordinate axis corresponds to the mean RT.....</i>	<i>69</i>
<i>Figure 4. Fit of the RTs to the psychological space values in Experiment 3 after the linear transformation.....</i>	<i>74</i>
<i>Figura 5. Secuencia y tiempo de presentación de los estímulos.....</i>	<i>93</i>
<i>Figura 6. Representación gráfica de los resultados del escalamiento y los TR para las marcas comerciales.....</i>	<i>97</i>

## LISTA DE TABLAS

<i>Table 1. Frequency of the aggregate data.....</i>	<i>34</i>
<i>Table 2. Significant correlations, of an exploratory nature, between the results found in Study 1.....</i>	<i>35</i>
<i>Table 3. Descriptive statistics of the sample.....</i>	<i>40</i>
<i>Table 4. Significant correlations between the means of the variables measured in Study 2 and the mean recognition measurements of Study 1.....</i>	<i>47</i>
<i>Table 5. Matrix of rotated components.....</i>	<i>51</i>
<i>Table 6. Mean Reaction Times (in ms) and their Standard Deviations (SD) for each Condition.....</i>	<i>62</i>
<i>Table 7. Values of the Dimension "Color" through Scaling, calculated with MDS.....</i>	<i>67</i>
<i>Table 8. Mean Reaction Times (in ms) and their Standard Deviations (SD) for each Condition.....</i>	<i>71</i>
<i>Table 9. Values of the Dimension "Color" computed through MDS.....</i>	<i>73</i>
<i>Tabla 10. Resultados del MDS para las marcas*.....</i>	<i>83</i>
<i>Tabla 11. Resultados del escalamiento para un número restringido de marcas*.....</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 12. Resultados finales del Escalamiento para las marcas*.....</i>	<i>86</i>
<i>Tabla 13. Marca Heineken y colores asociados.....</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 14. Marca Movistar y colores asociados.....</i>	<i>89</i>
<i>Tabla 15. Marca Ferrari y colores asociados.....</i>	<i>90</i>
<i>Tabla 16. Marca ING Direct y colores asociados.....</i>	<i>90</i>
<i>Table 17. Gradiente de Media y DT de Marcas comerciales, por grupos.....</i>	<i>94</i>
<i>Table 18. Gradiente de Media y DT de Marcas comerciales, por palabras.....</i>	<i>95</i>

## LISTA DE ANEXOS EN EL APÉNDICE DOCUMENTAL

<i>Annex 1. Written recognition responses and recognition measured in TRs (ms).....</i>	<i>120</i>
<i>Annex 2. Mean and Standard Deviation of the Stimuli in Study 2. ....</i>	<i>135</i>
<i>Annex 3. Marcas comerciales y colores asociados. ....</i>	<i>148</i>

## CAPÍTULO 1. PUBLICIDAD Y MARCAS COMERCIALES

### 1. Publicidad

#### 1.1. Concepto de publicidad

La publicidad es una parte del proceso de la mercadotecnia (*marketing*). La *American Marketing Association* o AMA (2015a), la asociación más importante en el campo del *marketing*, en su definición de publicidad pone el énfasis en la compra de tiempo y espacio para informar y/o persuadir<sup>1</sup>. Si no hay compra, podemos hablar de comunicación en general o de relaciones públicas y hasta de propaganda, pero no de publicidad.

La definición del diccionario NTC de Publicidad (Wiechmann, 1993), en cambio, hace énfasis en el aspecto de la publicidad como proceso tendente a llamar la atención<sup>2</sup> y, en la definición del término *anunciar*, este diccionario pone el acento en el aspecto de persuadir para que se lleve a cabo una conducta, sin esconder que lo que se anuncia está patrocinado por una entidad<sup>3</sup>. Así la publicidad no es propaganda, que en

---

<sup>1</sup> “La presentación de anuncios y mensajes persuasivos en el tiempo o espacio adquirido en cualquiera de los medios de comunicación de masas por las empresas comerciales, organizaciones sin ánimo de lucro, agencias gubernamentales, y los individuos que desean informar y/o persuadir a los miembros de un determinado mercado diana o audiencia sobre sus productos, servicios, organizaciones, o ideas” (traducción del autor).

<sup>2</sup> “a) El proceso de llamar la atención pública sobre la disponibilidad de bienes, servicios o causas. b) El proceso de usar anuncios como herramienta para alcanzar los objetivos de marketing.” (traducción del autor).

<sup>3</sup> Anunciar es “intentar persuadir a las personas de llevar a cabo una conducta voluntaria (como por ejemplo comprar un producto) presentándoles un mensaje que está claramente patrocinado, reproducido de forma múltiple, por lo general entregado a través de espacio en revistas o periódicos, o en tiempo de televisión o radio, o vallas en exteriores” (traducción del autor).

cambio tiene intención de persuadir sobre determinadas doctrinas o puntos de vista, pero que no anuncia a las organizaciones que tienen interés en patrocinar dichas ideas (*American-Marketing-Association*, 2015d).

Finalmente, podemos integrar estas aportaciones y dar una definición propia de lo que se puede considerar como publicidad:

La presentación de mensajes claramente patrocinados en el tiempo o espacio adquirido en cualquiera de los medios de comunicación por las empresas comerciales, organizaciones sin ánimo de lucro, agencias gubernamentales, y los individuos que desean llamar la atención a los miembros de un determinado mercado diana o audiencia para informarles y/o persuadirles sobre sus productos, servicios, organizaciones, o ideas con el fin último de que lleven a cabo una conducta voluntaria.

## **1.2. Importancia social de la publicidad**

Es común hablar de forma peyorativa acerca de la publicidad. El proceso publicitario lleva implícito un aspecto ético, puesto que está relacionado con la venta. La cuestión ética de la venta es un tema de gran relevancia actual, sin embargo, no lo abordaremos en este trabajo y asumiremos que la publicidad honesta y bien hecha es un mecanismo importante del funcionamiento de nuestra sociedad.

La Federación Mundial de Anunciantes propone varios beneficios de la publicidad (*World Federation of Advertisers* o WFA) para las personas y la sociedad. Plantean que si no existiera la publicidad, muchos de los medios de comunicación desaparecerían porque, por ejemplo, el precio de un periódico sin publicidad debería ser el doble de lo que es (Mulder, Poort, Marlet y Woerkens, 2006) o muchas series de televisión no se podrían producir. No hay que olvidar que Internet ha podido ser una herramienta gratuita mayormente gracias a la publicidad, y que se ha podido expandir con rapidez en parte gracias a esa gratuidad. Además, habría muchos más contenidos de pago en internet si no existiera la publicidad.

Según la WFA, la publicidad ayuda también de otras formas. Por ejemplo, permite que las personas puedan conocer productos que responden a sus gustos y necesidades. De esta forma, facilita que puedan tener información sobre una gama mucho más grande de productos de las que conocerían si no existiese la publicidad. La

publicidad también estimula la competencia ya que ayuda a las empresas a diferenciarse unas de otras. Un aumento de la competencia incrementa la calidad y disminuye los precios. Carlton y Perloff (2000/1989) mencionaban en su famoso manual, *Modern Industrial Organization*, que cuando en varios estados de los EE.UU. se eliminó la prohibición de hacer publicidad, los precios de las gafas bajaron un 30-40%. Estos autores interpretaron este dato como el resultado de un mejor conocimiento por parte de los consumidores al aumentar la competencia.

Es importante señalar, por otra parte, que la publicidad crea puestos de trabajo al ayudar a las empresas a crecer y porque el mismo sector publicitario emplea a muchas personas. Concretamente, según la Asociación Española de Anunciantes (2015), 112.427 profesionales trabajaban en el sector de la publicidad en 2014. Por otro lado, el sector publicitario contribuye con casi un 1,2% al PIB, con un volumen de negocio de 14.618 millones de euros. Y es el segundo sector más importante en España dentro de los servicios, sólo superado por los servicios técnicos de arquitectura e ingeniería (Asociación Española de Anunciantes, 2015).

Según Nayaradou (2006) en un estudio considerando los principales mercados mundiales (e.g., EE.UU., Gran Bretaña, Alemania y Japón) y en relación con el entorno macroeconómico, la publicidad estimula el crecimiento de un país puesto que ayuda a las compañías a tener éxito y, además, encuentra una correlación positiva entre el porcentaje del PIB que un país invierte en publicidad y el crecimiento de este PIB. Los sectores económicos con mayores tasas de inversión en publicidad son los que tienen un mayor nivel de competencia. Más recientemente, otro estudio ha demostrado empíricamente que, en un ámbito macroeconómico, los gastos en publicidad y crecimiento económico están relacionados (Kopf, Torres, & Enomoto, 2011). Posteriormente estos mismos investigadores desarrollaron un modelo de crecimiento económico en el que se concluía que la inversión en publicidad ayuda al crecimiento económico.

Finalmente, la publicidad ofrece algunos beneficios sociales. A través de la publicidad se hacen campañas para el beneficio público, para la concienciación social, como sucedió en el caso del SIDA, y se usa como recurso para combatir la violencia de género, los accidentes de tráfico o las drogas, entre otros.

La publicidad financia muchas actividades de deporte y de cultura minoritarios que no podrían existir sólo con el pago de las entradas a los eventos. Incluso espectáculos de tanta relevancia como las Olimpiadas o la copa mundial de fútbol no

podrían tanta repercusión sin las aportaciones que las empresas realizan a cambio de publicidad.

## **2. Marcas comerciales**

### **2.1. Concepto de marca comercial**

Las organizaciones necesitan diferenciarse entre sí y diferenciar sus productos. Uno de los medios a través del que logran este objetivo son las marcas. Las marcas son el nombre, el diseño de su símbolo o cualquier otra característica que identifique los productos o servicios de un vendedor como diferentes de los de otros vendedores (American-Marketing-Association, 2015b). En cierta manera, la marca es el nombre y apellido de un producto o de una empresa.

La necesidad de identificar los objetos cotidianos ha hecho que les hayamos dado nombre. Igualmente, los artesanos de los gremios medievales marcaban con símbolos sus productos para diferenciarlos de los productos de menor calidad. Esos símbolos eran marcas comerciales. Al poder diferenciar los productos a través de las marcas, el consumidor puede responsabilizar a un fabricante por el rendimiento de sus productos y puede comparar productos idénticos. Con la producción en serie de los años 50 y 60 del siglo pasado, se fue haciendo más necesario aún el uso de marcas para diferenciar los productos. Hoy en día hay acuerdo entre los académicos especialistas en *marketing* en que las marcas son un valor intangible de gran relevancia para las corporaciones puesto que aumentan de una manera significativa los resultados económicos de las empresas (Morgan & Rego, 2009; Rao, Agarwal, & Dahlhoff, 2004).

### **2.2. Importancia de las marcas comerciales en publicidad: el valor de la marca**

Existen numerosas marcas para un mismo producto comercial. Es decir, existe competencia y la competencia supone un gran esfuerzo para crear una imagen de marca, y para mantenerla. En 2013 se anunciaron 88.913 marcas en España (Infoadex, 2014) pertenecientes a todos los sectores económicos, lo cual da una idea de la cantidad de estímulos (sonidos, imágenes, etc.) que cada persona puede recibir al día y de la dificultad de crear una marca con personalidad propia. De hecho, sólo un número relativamente pequeño de anunciantes (en concreto, 1.079) concentraron el 88,5% de

toda la inversión publicitaria (Infoadex, 2014). Estos son los anunciantes que han hecho un mayor esfuerzo para trabajar el valor de su marca.

La relación marca-consumidor es compleja, y es un campo de estudio que ha concentrado un gran número de publicaciones en los últimos veinte años (Fetscherin & Heinrich, 2015). El aprendizaje de esta relación ayuda al consumidor a establecer una relación profunda, fiel y significativa con las marcas (Fournier, 1998; Park, Jaworski, & MacInnis, 1986). La fidelidad del consumidor permite predecir unas ventas futuras que dan estabilidad a la organización y ahí reside parte del valor de una marca.

El valor de marca desde la perspectiva del consumidor se define como el efecto diferencial del conocimiento de la marca en las respuestas del consumidor a las acciones del *marketing*. El efecto del valor de marca es positivo (negativo) cuando los consumidores reaccionan más (menos) favorablemente a los elementos del *marketing mix*<sup>4</sup> para una marca que a los mismos elementos del *marketing mix* del mismo producto con marca ficticia o sin marca (Keller, 1993). Si no existiera este valor de marca los consumidores darían un valor igual a dos productos iguales. Así, la competencia en el mercado, probablemente, se basaría únicamente en las diferencias de precio.

Una valoración diferente de las marcas proviene del conocimiento de la marca. Éste tiene dos componentes. El primero es el *awareness*<sup>5</sup>, que se conceptualiza como reconocimiento y recuerdo de la marca. El segundo es la imagen de marca, que se refiere al conjunto de asociaciones con la marca que los consumidores mantienen en la memoria (Keller, 1993). Las imágenes asociadas a las marcas tienen un impacto significativo en los resultados económicos de las organizaciones fundamentalmente por su efecto sobre las ventas (Park, MacInnis, Priester, Eisingerich, & Iacobucci, 2010).

Los consumidores elegimos las marcas por lo que significan y, por ello, las marcas dependen de la percepción y evaluación que el consumidor realiza de la misma (Batey, 2008, p. 4). Por esta razón las marcas con alto valor logran que los consumidores mejoren la percepción del rendimiento del producto (Kotler & Keller,

---

<sup>4</sup> Se entiende como *marketing mix* el uso por parte de las organizaciones comerciales de diferentes factores que pueden controlar para alcanzar el nivel deseado de ventas en el mercado objetivo. La clasificación más común de estos factores es conocida como las cuatro P: Precio, Producto, Promoción y Distribución (*Place*, en inglés). La optimización del *marketing mix* se logra asignando los recursos económicos eficientes a cada factor teniendo en cuenta las circunstancias del producto y del mercado (American-Marketing-Association, 2015c.)

<sup>5</sup> *Conocimiento*. En *marketing* se suelen usar muchos términos en inglés, como en este caso. Por ejemplo, lo mismo ocurre con el término *marketing*, cuya traducción al castellano es *mercadotecnia*, que nadie usa.



2009, p. 281). Además, se sabe que las marcas transmiten nuevos significados (Mick, 1986) y también que remiten a información y conocimientos acumulados por parte del consumidor. De esta forma pueden servir de heurístico sobre la calidad y los precios (Maheswaran, Mackie, & Chaiken, 1992), sobre el posicionamiento del producto en el mercado (Erdem & Swait, 1998) y pueden transmitir valores con los que el consumidor se identifica (Markus, 1977). Así, las marcas son una forma a través de la cual los consumidores transmiten a los demás información sobre ellos mismos (Kirmani, 2009). Esta es una de las razones por las que los consumidores compran productos de determinadas marcas observando la compra de otras personas, a menudo famosas, que admiran y con las que se identifican (Goldstein & Cialdini, 2007). Las marcas pueden llegar a representar a una sociedad (e.g., Coca-Cola o McDonald's) o a una cultura (e.g., Harley Davidson) (Arnould, 2005).

Una marca reconocida y con prestigio tiene una mayor elasticidad a la bajada de los precios. Esto significa que las ventas aumentan mucho cuando el precio del producto baja un poco. De forma complementaria, las marcas con prestigio tienen menor sensibilidad a los precios, esto es, tienen la capacidad para cobrar un precio más alto que un producto equivalente de otra marca menos prestigiosa (Aaker, 1996; Ailawadi, Lehmann, & Neslin, 2003). Es lo que se conoce como *premium price* o *prestige price*, y puede fácilmente estar entre el 20 y el 25% (Sullivan, 1998). Es famoso el caso de la empresa británica Jaguar cuando fue adquirida por Ford en 1989. En aquel momento, los ejecutivos norteamericanos deseaban entrar en el mercado de coches de lujo y pagaron por la empresa Jaguar un altísimo valor *price premium* por el nombre de Jaguar. La intención de los ejecutivos de Ford, como ellos mismos comentaron, era la de aprovechar el buen nombre de la marca Jaguar y crecer como productores, probablemente para competir con coches de otras marcas como Mercedes (Prokesch, 1989). Este valor añadido de una marca permite que sea menos vulnerable a las acciones de los competidores, que sea menos vulnerable a las crisis de marketing o de imagen, y que haya mayores oportunidades comerciales a través de la creación de extensiones de marca (Kotler & Keller, 2009, p. 281).

El conocimiento del valor de marca permite añadir un valor monetario en los balances, dentro del apartado de activo inmaterial. Esto significa que la empresa vale más que simplemente la suma de sus ingresos por ventas, stock en propiedad, bienes inmuebles, dinero líquido e invertido. Coca-Cola, una de las marcas mejor conocidas el

mundo, suma en su balance una cantidad similar a 83,84 miles de millones de dólares americanos en 2015 por su valor de la marca. Y eso, siendo la cuarta marca más valiosa del mundo detrás de Apple, Microsoft y Google (Forbes, 2015). Este aumento de valor de una empresa quiere precisar su valor, y es de gran utilidad para operaciones especiales como las salidas a bolsa, las fusiones o las ventas, por ejemplo.

Finalmente, otra razón para el estudio de las marcas y su valor es el deseo de aumentar la eficacia del *marketing*. Al conocer cómo ha variado el valor de la marca respecto a un momento anterior en el tiempo a la inversión, se puede saber si la campaña de *marketing* ha sido eficaz para cambiar la imagen de marca en la mente del consumidor.


De todo lo dicho anteriormente, se comprende que las empresas desean tener marcas que sean garantía de autenticidad y promesa de calidad.

Para construir valor de marca, las organizaciones tienen que tener en cuenta tres aspectos (Kotler & Keller, 2009, pp. 285-286): (a) el propio producto, los servicios y las actividades de *marketing* relacionadas con ellos; (b) las asociaciones indirectas que se puedan relacionar con la marca (e.g., el Chevrolet “*nova*” hacía referencia a la estrella resultado de una exposición nuclear y uno de los eventos más potentes del universo, sin embargo los mejicanos la leyeron como “no va” y el producto fue un fracaso comercial); y (c) todos los elementos que hacen la marca, como el nombre, los eslogan, las músicas asociadas, el *packaging* y, por supuesto, los logos o isotipos. Estos últimos son el objeto de estudio en este trabajo.

### **2.3. Distinción entre marca e isotipo**

El logotipo es uno de los elementos visuales más importantes de las marcas (Wallace, 2001). Funciona como la representación visual y simbólica de una imagen de marca (Henderson & Cote, 1998; MacInnis, Shapiro, & Mani, 1999; Swartz, 1983), puesto que facilita la rápida identificación y toma de decisiones del consumidor (Henderson & Cote, 1998; Janiszewski & Meyvis, 2001), así como la diferenciación con respecto a la competencia (Janiszewski & Meyvis, 2001; MacInnis et al., 1999). El logotipo o símbolo corporativo tiene la capacidad de expresar las características de la organización (van Riel & van den Ban, 2001) y es uno de los vehículos más importantes para

transmitir la imagen de marca, para ganar la atención y familiaridad, facilitar el reconocimiento de un producto o de una organización y mejorar la actitud—e.g., la valoración de un objeto a partir de la experiencia—hacia los anuncios y la reputación de la organización (Foroudi, Melewar, & Gupta, 2014; Henderson & Cote, 1998).

Los logotipos están formados por dos elementos. El primero es el nombre de la marca (e.g., Mercedes, McDonald's) con una tipografía y estilo propios que hace que el logotipo sea único (e.g., ). El segundo elemento es el *isotipo* que es un símbolo visual que representa la marca (e.g., la estrella de tres puntas de Mercedes-Benz, los arcos dorados de McDonald's, el caimán de Lacoste). Hay logotipos sin isotipos. En este caso la marca usa como logotipo exclusivamente el nombre de la marca (e.g., Zara) o el nombre de la marca sobre un fondo único, como puede ser el óvalo horizontal con fondo azul que utiliza Ford. Estos fondos únicos, cuando existen, tienen funciones similares a los isotipos y no se suelen desligar nunca del nombre de la marca. En otras ocasiones sucede al contrario: los isotipos se usan como logotipos y el nombre de la marca desaparece (e.g., en Apple no aparece el logotipo solo el isotipo en forma de manzana mordida). Los isotipos o símbolos visuales de las marcas, crean una sensación de conexión con los consumidores mayor que los nombres de marca, y funcionan especialmente bien como elemento diferenciador (Swartz, 1983), probablemente porque los símbolos son una forma muy eficiente de transmitir información (MacInnis et al., 1999). Una investigación reciente (C. Whan Park, Eisingerich, Pol, & Park, 2013) ha demostrado que los símbolos visuales aportan valor significativo al uso de los nombres de marca a la hora de que el consumidor perciba beneficios de auto-identidad y expresión del yo, así como que aprecie beneficios funcionales y de atracción estética.

#### **2.4. Relación semántica entre palabras**

La investigación ha mostrado que los nombres de las marcas comerciales ampliamente conocidas (e.g., Coca-Cola, Disney, Volkswagen) comparten un conjunto de pensamientos, sentimientos y asociaciones que dotan a esos nombres de un significado especial para los consumidores (Howard, Kerin y Gengler, 2000; Jacoby y Morrin, 1998; Keller, 1993; Zaichkowsky, 1995). Incluso la estructura fonética de estos nombres de marca induce que los consumidores activen ciertos atributos como atributos del producto y se utilicen para la evaluación de esa marca. Es pertinente citar aquí el ejemplo propuesto por Hennessey, Bell y Kwortnik (2005) para explicar los resultados

de Yorkston y Menon (2004). En ciertos lenguajes como el castellano o el francés, se puede otorgar un “género” al nombre de marca mediante el artículo que le precede. Se puede “atribuir” un género femenino a un nombre de marca anteponiéndole el artículo “La” y a la inversa, se le puede atribuir un género masculino anteponiéndole el artículo “El”. Los resultados experimentales muestran que cuando el atributo (masculino o femenino) que le otorga el artículo al nombre de marca no coincide con la categoría (masculina o femenina) del producto, se produce una dificultad de procesamiento y una evaluación más negativa del mismo de manera automática y sin que el participante se percatara de ello en un fenómeno de interferencia similar al Stroop. Una explicación de este fenómeno puede encontrarse en una teoría del procesamiento en paralelo como el modelo conexionista de Cohen, Dunbar y McClelland (1990). El aspecto más importante que sugieren estos resultados es que no solamente el nombre de la marca desarrolla y adquiere una red de asociaciones, sentimientos y pensamientos que le otorgan un significado sino que también el isotipo debe participar de esta red asociativa ya que junto al nombre es un elemento ubicuo en la exposición al producto. Desde esta perspectiva, también el isotipo debe mostrar fenómenos de interferencia y facilitación tipo Stroop debido a la exposición repetida que de ellos hace la publicidad en los medios de comunicación así como en el etiquetado y presentación de los productos

Esta hipótesis a la que se dirigió inicialmente la tesis que presentamos obtiene cierto apoyo, aunque ciertamente indirecto, de recientes estudios que muestran fenómenos de congruencia entre dimensiones claramente independientes de los productos comerciales. En concreto, Velasco, Wan, Knoeferle, Zhoy, Salgado-Montejo y Spence (2015) realizaron un estudio en que utilizaron el color del empaquetado del producto y palabras relativas al sabor del mismo en combinaciones congruentes e incongruentes en un paradigma similar al Stroop. Sus resultados probaron que la congruencia entre el color del empaquetado y las palabras referentes al sabor presentes en el mismo facilitan la búsqueda visual. Si existe incongruencia entre ambas dimensiones (color del etiquetado y palabras relativas al sabor del producto), sus resultados mostraron que los TRs aumentan. Los autores interpretaron sus resultados en términos de fuerza asociativa: el color puede facilitar la respuesta de los participantes hacia conceptos semánticamente relacionados con el color de una forma parecida a lo que sucede en el efecto Stroop en el sentido de que una palabra particular podría activar representaciones que pueden ejercer cierto tipo de influencia de arriba-abajo en la tarea.

Desde esta perspectiva, y bajo la hipótesis genérica de que, al igual que los

nombres, también los isotipos de las marcas comerciales adquieren propiedades asociativas que se deben reflejar en efectos de interferencia y facilitación propios del efecto Stroop, nos planteamos la discusión de las teorías generales en que tales efectos pueden enmarcarse. Como explicaciones teóricas del efecto Stroop se plantean cuatro marcos posibles: la fuerza de las asociaciones (Cohen, Dunbar y McClelland, 1990), la teoría de casos particulares o ejemplares (Logan, 1988), la teoría de esquemas (MacLeod, 2000) y el procesamiento en cascada seguido de desactivación (Coltheart, Woolams, Kinoshita y Perry, 1999). Aunque nuestra perspectiva teórica sobre la relación entre los nombres de las marcas y los isotipos es más favorable a la teoría de la fuerza asociativa como explicación de los fenómenos empíricos tipo interferencia de Stroop, explicaremos brevemente las cuatro teorías (Blais y Besner, 2005).

**Teoría de la fuerza asociativa:** procede de la teoría conexionista de Cohen, Dunbar y McClelland (1990). En este modelo, diseñado específicamente para explicar el efecto Stroop palabra-color clásico, se plantea una capa de entrada para los colores y otra capa de entrada, separada de la anterior, para las palabras. Ambas capas se conectan con una capa de unidades ocultas moduladas por un conjunto de unidades de tarea que determinan qué tarea debe realizar el sujeto (leer la palabra o leer el color en el que está escrita la palabra). Para simular el hecho de que la lectura de palabras es una tarea notablemente más practicada que la lectura del color, la vía de procesamiento que conecta la capa de input “palabras” y la capa oculta obtiene muchos más ciclos de procesamiento que la vía del color lo que, a su vez, conlleva una conexión más fuerte entre las unidades de input de palabra y las unidades de respuesta que las que existen entre las unidades de input de color y las unidades de respuesta.

Este modelo puede fácilmente adaptarse a otros paradigmas experimentales del efecto Stroop como el efecto Stroop que se produce entre palabras y dibujos. Es importante indicar que la fuerza de la asociación entre unidades de entrada y respuestas de en los modelos conexionistas es consistente con la teoría de la automaticidad (Cohen y cols., 1990) ya que son las diferencias en los pesos en las vías del color y de la palabra las que determinan el tamaño del efecto Stroop. De esta forma, la comparación entre los tamaños del efecto para diversos paradigmas de Stroop sería un indicativo de la fuerza diferencial entre las diferentes vías.

**Teoría de la automaticidad de Logan (1988):** Este autor plantea que cada encuentro con un evento o patrón estimular se codifica, se almacena y se recupera de manera separada. Por consiguiente, cada encuentro con ese patrón genera un episodio que se almacena como un único ejemplar pero que contiene como elementos aspectos como el propio estímulo, el contexto en el que se produce, la modalidad en que se presenta, la tarea que se ejecuta con él, su interpretación y la respuesta que se proporciona al mismo. Lo relevante de esta teoría es que cuando un estímulo vuelve a encontrarse en el mismo contexto y con el mismo objetivo, lo que importa es la proporción de episodios de procesamiento (los ejemplares) almacenados ya que son estos los que determinan la ejecución: a mayor número de ejemplares almacenados que coinciden con el contexto o el objetivo o cualquiera del resto de aspectos almacenados con los ejemplares, más rápida y precisa será la respuesta. Por ello se la denomina una teoría de ejemplares.

Desde nuestra perspectiva, la diferencia esencial entre esta teoría y la teoría de la fuerza asociativa estriba en el diferente nivel al que se proponen. Mientras que la teoría de la fuerza asociativa se plantea a un nivel de implementación (conexionista), la teoría de ejemplares tiene un nivel de abstracción más elevado en donde la fuerza de la asociación que se implementa en los pesos conexionistas se ve desplazada en la fase de recuperación por un cómputo abstracto considerando todos los ejemplares previos almacenados pero sin especificar mecánicamente cómo se reflejaría esta recuperación en un mecanismo físico reconocible.

**Procesamiento en cascada con un proceso de deactivación** (Coltheart, Woollams, Kinoshita y Perry (1999): Según esta teoría, la presentación de un estímulo sobre aprendido (i.e., una palabra) elicit una activación necesaria en el sistema neuronal encargado de su procesamiento (en el caso anterior, en el sistema de reconocimiento visual de la palabra) en una serie de fases en cascada. Para el caso de las palabras, existiría una fase inicial de activación fonémica, seguida de una léxica y, por último de una activación semántica. Pero de manera crucial, se plantea que existe una inhibición dentro de cada nivel, entre representaciones diferentes de tal forma que la activación del fonema asociado con la palabra presentada inhibe la activación de los fonemas asociados con la identificación del color. En el siguiente nivel (el nivel de la palabra), es

necesario un nivel mínimo o umbral antes de que la palabra comience a desactivarse en el lexicón ortográfico. Por consiguiente, cualquier factor que disminuya la activación léxica producirá un incremento en el tamaño del efecto Stroop.

**Teoría de esquemas** (MacLeod, 2000) o teoría de la automaticidad. MacLeod considera la automaticidad como un esquema cognitivo que se desarrolla con la práctica y es altamente específico. De esta forma, la lectura de palabras es un proceso automático porque se ha convertido en un esquema. Cualquier factor que interfiera con la creación de este esquema, disminuirá el efecto Stroop.

### **3. Publicidad y marcas comerciales**

#### **3.1. Aprendizaje, emoción, publicidad y marcas comerciales**

El aprendizaje se define como el proceso psíquico que permite una modificación duradera de la conducta debido a la experiencia (Galimberti, 2003). Por medio de esta definición se excluyen tanto las modificaciones de breve duración como los cambios debidos a enfermedades.

Existen muchos tipos de aprendizajes. Alguno se ha considerado tradicionalmente como más simple o básico (e.g., condicionamiento clásico u operante) porque aparecen ya en especies animales filogenéticamente primitivas. En cambio, otros aprendizajes complejos (e.g., aprendizaje por *insight*) son propios de animales con mayores capacidades cognitivas (p. ej., monos y humanos).

El aprendizaje es necesario al permitir al animal cierto control sobre el entorno y los eventos futuros. De esta forma, el aprendizaje permite elegir las respuestas más adecuadas para lograr los objetivos propuestos, siendo la supervivencia el principal. Por esta razón, hoy en día se considera que todo tipo de aprendizaje, inclusive el condicionamiento clásico, es un proceso adaptativo y complejo (Leahey & Harris, 1998, p. 36).

El Condicionamiento Clásico (CC) recibe varios nombres. Se le llama *pavloviano* por su descubridor, el fisiólogo ruso Ivan Pavlov o *aprendizaje asociativo*, aunque este término puede aplicarse también al Condicionamiento Instrumental. Y se le llama también *Condicionamiento Evaluativo* (CE) cuando se producen cambios en el

componente emocional de las actitudes (e.g., gustar-disgustar) debidos a que el estímulo se ha asociado con estímulos que ya tenían valencia emocional positiva o negativa (De Houwer, Thomas, & Baeyens, 2001).

En su forma básica, el condicionamiento clásico consiste en asociar de forma reiterada un estímulo neutral (EC) con otro estímulo (EI) que provoca una respuesta biológica (RI), o con uno que ya produce una respuesta previamente aprendida (EC2). Así, un metrónomo (EC) no provoca ninguna respuesta. Sin embargo, si se asocia de forma reiterada con la comida (EI), que provoca una respuesta biológica (RI) de salivación, la presencia del metrónomo provocará la respuesta propia del otro estímulo (en este caso, la salivación). En otro ejemplo, si se dirige un chorro de aire (EI) hacia un ojo, el párpado se cierra de forma automática (RI) para proteger el globo ocular. Si cada vez que se va a dirigir un chorro de aire hacia el ojo se suena previamente una campana, el párpado aprenderá a cerrarse de forma preventiva al oír la campana. El sistema cognitivo prevé que el globo ocular va a recibir un chorro de aire que puede ser amenazador y cierra el párpado de manera instintiva para proteger el ojo. El cierre del párpado ocurrirá también si posteriormente a la campana no hay soplido. Se ha aprendido a asociar la campana con el chorro.

Razran (1940) fue el primero en estudiar el mecanismo del Condicionamiento Evaluativo (Levey and Martin (1975). Razran realizó un experimento en el que demostró que la valoración de una actitud hacia un eslogan cambiaba hacia positivo si se repetía en un entorno agradable (e.g., durante una comida gratis), variaba hacia negativo si se repetía junto con un mal olor y no variaba si se repetía en un entorno neutro. También se señaló que los participantes no eran capaces de decir qué eslóganes se asociaban a cada entorno.

Más tarde, Staats y Staats (1957) encontraron que unas letras sin sentido adquirirían la connotación de otras palabras con las que se habían emparejado, llevando a cabo, según ellos un mecanismo de condicionamiento clásico de segundo orden cognitivo. En este estudio, unos participantes fueron instruidos para aprender unas palabras sin sentido (e.g., wuh, laj) para, a continuación, repetir verbalmente unas palabras que oían y que podían ser positivas (e.g., dulce, regalo), negativas (e.g., feo, triste) o neutras (e.g., silla). Los investigadores encontraron que las nuevas palabras habían adquirido las connotaciones de las palabras con las que se habían asociado. Este hallazgo ha sido replicado en otros estudios (Moran, 1981; Page, 1969; A. W. Staats, 1969), con el mismo resultado.



A. W. Staats and Staats (1958) publicaron un año después otro estudio en el que concluían que las actitudes hacia unos estímulos (e.g., holandés o sueco, Tom o Bill) cambiaban por la asociación con otras palabras que eran positivas (e.g., dulce, bonito) o negativas (e.g., amargo, feo). Se había producido un condicionamiento evaluativo.

Todos estos mecanismos de condicionamiento clásico se aplican tanto a las palabras como a las imágenes y a la voz y se han estudiado en su aplicación al campo del marketing (McSweeney, K., & Bierley, 1984). El interés de este campo está en cómo el condicionamiento clásico o el evaluativo pueden influir en las preferencias y en la conducta de compra de los consumidores a través de asociar los productos con imágenes, personalidades famosas (*celebrities*) o con determinados tipos de músicas.

El Condicionamiento Evaluativo es un mecanismo robusto, que funciona en el desarrollo de preferencias y cambio de actitudes con una gran variedad de estímulos y procedimientos. Sabemos que se pueden crear preferencias asociando un estímulo neutro con otro cargado de emocionalidad. Alguna investigación sugiere que el CE no depende de la conciencia en la asociación. Esto es coherente con el conocimiento de que no es necesario la conciencia para tener preferencias (Zajonc, 1968).

Sin embargo, no se está igual de seguro sobre sus efectos en la conducta de compra. Por ejemplo, Gorn (1982) presentó a unos estudiantes unos bolígrafos azules o beige mientras estaban escuchando música agradable o desagradable. Cuando se dio a los alumnos la posibilidad de elegir el bolígrafo de un color u otro, eligieron el bolígrafo asociado con la música agradable. Recientemente este estudio ha sido replicado con éxito parcial sólo para el caso de música contemporánea, y sin éxito para otras condiciones (Vermeulen, Batenburg, Beukeboom, & Smits, 2014).

En Marketing se habla de *apalancamiento de la Marca* para referirse a los efectos de asociar una marca con otra persona, lugar o marca (Kevin L. Keller, 2003). Se trata de un procedimiento a través del cual los especialistas en marketing tratan de aumentar el valor de una marca haciendo propio el valor de otros. Este cambio de actitud se consigue de forma indirecta asociando la marca o un producto de forma reiterada con el mismo o similar estímulo visual, usando un emparejamiento simultáneo o sucesivo, por ejemplo a través de la asociación con personajes famosos, patrocinadores o publicidad por emplazamiento (*product placement*). El procedimiento de apalancamiento de marca directo consiste en aumentar el valor de la marca asociándola de manera simultánea cada vez con diferentes estímulos positivos.

Sweldens, Van Osselaer, and Janiszewski (2010) sostienen que el procedimiento directo es mucho más robusto que el indirecto por tres razones. En primer lugar, los valores de los famosos se pueden transformar en negativos (e.g., Britney Spears, Montserrat Caballé, Lance Armstrong, etc.) y devaluar en gran medida a la marca. En segundo lugar, sostienen que el apalancamiento indirecto es más susceptible a la interferencia que el positivo debido a la gran cantidad de anuncios que recibe cada consumidor. Por último, debido al efecto negativo que puede haber si el consumidor sospecha que puede estar siendo influenciado. De todas formas, tanto en el caso de apalancamiento de marca directo como indirecto estamos hablando de procedimientos de asociación como el Condicionamiento Clásico y el Condicionamiento Evaluativo.

Koten (1984) recoge las palabras de Joel S. Dubrow, un investigador de Coca-Cola, quien significó a Pavlov como el padre de la publicidad moderna. Dubrow dijo que Pavlov cogió un objeto neutro (e.g., un metrónomo) y, a través de la asociación con otro objeto significativo (e.g., comida), creó un símbolo (i.e., el metrónomo significa comida). De esta manera añadió valor al objeto neutro, y eso, según Dubrow, es lo que intenta hacer la publicidad moderna. Así, la publicidad reordena significados y crea símbolos asociando unos elementos (e.g., marcas) con otros (e.g., lujo).

Además del aprendizaje, las marcas se ven afectadas por los factores emocionales del consumidor. De esta forma, Berger (2015) cuando analiza el poder de las marcas, señala que los consumidores encuentran atractivas las marcas debido a que los publicistas se sirven de los sentimientos para fomentar la compra del producto representado por esa marca. De esta forma, las marcas con éxito confieren al producto un significado que va más allá de su propia función informativa.

Son diversas las investigaciones que buscan poner de manifiesto los procesos inconscientes que acontecen en el cerebro del consumidor. En el ámbito del *neuromarketing*, Knutson (2007) pudo demostrar utilizando técnicas de resonancia magnética funcional que exponer a un sujeto a productos considerados atractivos activaba el núcleo *acumbens* que está considerado una parte esencial del sistema de recompensa y se encuentra relacionado, en general, con expectativas positivas. Del mismo modo, si la vinculación del producto se establecía con aspectos considerados negativos (e.g., un precio elevado), lo que se activaba en este estudio era la ínsula, región importante en la regulación de las emociones y que se excita cuando se espera sentir dolor o aversión. Por todo ello, este autor concluyó que la decisión de compra se basaba en diversos procesos cerebrales. Así, la decisión de comprar un producto

dependerá de si nos resulta más fuerte la sensación de recompensa o la sensación de dolor por su costo, con lo que las estrategias para incitar al consumo pueden ser dos, o bien se aumenta la recompensa o bien se reduce el dolor. Parece que la primera estrategia es la que eligen preferentemente las empresas. El nombre de un producto que pertenece a una marca se convierte así en el marco de dicho producto, esto es, la marca constituye el marco del producto.

Las grandes marcas buscan que sus productos sean percibidos como más valiosos que los de la competencia, de modo que activen el sistema de recompensa del cerebro e influyan en nuestra decisión de compra. Esto es, las marcas tratan de cambiar la decisión de compra de los productos. Tratan de relacionar sus productos con una recompensa emocional y así modifican la percepción del mismo. En los anuncios ya no se resalta la exclusividad del producto sino el aspecto emocional de la marca (Schmitt, 2012). En un intento de despertar todos los sentidos del consumidor, las empresas utilizan cada vez más conocimientos en psicoacústica y psicología musical para publicitar sus productos. Para ello, buscan disponer de un logo acústico que identifique sus productos.

#### **4. Objetivos de este trabajo**

El presente trabajo tiene tres objetivos. El primero (a) es el de llevar a cabo un estudio normativo sobre las marcas comerciales. No hay estudios de este tipo publicados y entendemos que un estudio de este tipo va a aportar información útil. Consideramos que los datos pueden usarse para analizar la evolución de las marcas, para llevar a cabo análisis exploratorios y correlacionales, además, la metodología usada puede ser replicada para las organizaciones comerciales para sus propios estudios e informes. A partir del estudio normativo se entrará en los aspectos semánticos. Dentro de esta parte del trabajo, el primer objetivo (b) será verificar la existencia del gradiente semántico en lengua española. No hay nada escrito en nuestro idioma sobre gradiente semántico y efecto Stroop. Finalmente, (c) se quiere estudiar el gradiente con los isotipos, para así poder comprobar si es posible usar el gradiente semántico para conocer la relación de las marcas con el color de una manera funcional.

## CAPITULO 2. DIMENSIONS OF THE COMMERCIAL ISOTYPES: A NORMATIVE STUDY

### Abstract

The logo is one of the most important visual elements of a brand. Logos are made up of two elements: the isotype and the brand name. The isotype is a visual symbol representing the brand. The present article presents the normative data for the isotypes of 152 commercial brands. The purpose is to provide knowledge about the positioning in the market of the isotypes of certain brands with regard to their competitors to be used as a *benchmark*, and also to offer a replicable methodology to investigate the values of the isotypes of any other brand. The data were obtained by means of two studies in which we measured *awareness*, familiarity or subjective frequency; visual complexity, with subjective and objective measures; esthetic attraction; affective value; and the self-expressive-symbolic function. The results of the correlational and factorial analysis of the data should be confirmed in future research.

*Keywords:* brand logos, brand management, visual symbol, visual communication, normative data, isotype

## 2.1.- Introduction

Consumers create a lasting and meaningful relationship with commercial brands (Fournier, 1998; Park, Jaworski, & MacInnis, 1986; Schau, Muñiz, & Arnould, 2009; Thomson, MacInnis, & Park, 2005). Consequently, brands have a significant impact on the economic results of organizations (Morgan & Rego, 2009; Rao, Agarwal, & Dahlhoff, 2004), with an increase in sales (Park, MacInnis, Priester, Eisingerich, & Iacobucci, 2010), and consumers' lower sensitivity towards prices, which is known as *premium price*, or a brand's ability to charge a higher price than an equivalent product without a brand (Aaker, 1996; Ailawadi, Lehmann, & Neslin, 2003).

It is known that brands transmit new meanings (Mick, 1986) and they also refer back to consumers' information and accumulated knowledge. For example, they can serve as a heuristic about quality and prices (Maheswaran, Mackie, & Chaiken, 1992), or the product positioning in the market (Erdem & Swait, 1998) and they can transfer values with which the consumer identifies (Markus, 1977). Thus, brands are a means by which consumers transmit information about themselves to others (Kirmani, 2009). This is one of the reasons why consumers acquire brands by observing other people's purchases—often famous people whom they admire and with whom they identify (Goldstein & Cialdini, 2007). Brands can come to represent a society (e.g., Coca-Cola or McDonald's) or a culture (e.g., Harley Davidson) (Arnould, 2005).

The logo is one of the most important visual elements of a brand (Wallace, 2001). It functions as the visual and symbolic representation of a brand's image (Henderson & Cote, 1998; MacInnis, Shapiro, & Mani, 1999; Swartz, 1983), as it facilitates consumers' rapid identification and decision-making (Henderson & Cote, 1998; Janiszewski & Meyvis, 2001), as well as the differentiation from competitors (Janiszewski & Meyvis, 2001; MacInnis, Shapiro, & Mani, 1999). The logo or corporate symbol is capable of expressing the characteristics of the organization (van Riel & van den Ban, 2001), and it is one of the most important vehicles to communicate the image, call attention, and facilitate the recognition of a product or an organization (Henderson & Cote, 1998).

## **2.2.- Distinction between brand and isotype**

Logos are made up of two elements. The first one is the brand name (e.g., Mercedes, McDonald's) with its own typography and style that makes it unique (e.g., Coca-Cola). The second element is the isotype, which is a visual symbol representing the brand (e.g., the three-point star of Mercedes-Benz, the golden arches of McDonald's, the alligator of Lacoste). Some logos have no isotype. In this case, the brand uses the brand name exclusively as its logo (e.g., Zara) or the name of the brand on a unique background, such as Ford's horizontal oval on a blue background. When they exist, such unique backgrounds have similar functions to those of isotypes, but they are usually never dissociated from the brand name. At other times, the isotypes are used as logos, and the brand name disappears (e.g., Apple). Isotypes, or visual symbols of brands, create a better feeling of connection with the consumers than the brand name, and they function especially well as a differentiating element (Swartz, 1983), probably because symbols are an efficient way to transmit information (MacInnis et al., 1999). A recent investigation (Park, Eisingerich, Pol, & Park, 2013) has shown that visual symbols grant significant value to the use of brand names when the consumer perceives benefits of self-identity and ego expression, as well as functional benefits and esthetic attraction benefits.

## **2.3.- The utility of normative studies**

Normative studies are frequent in most Psychology investigations and are an attempt to standardize and control the stimuli used in the diverse areas. Thus, there are normative data for words, letters, and syllables in most of the languages in which psychological and linguistic research is performed. There are also many norms related to drawings (Bradshaw, 1984; Proctor & Vu, 1999) and photographs (Lang, Bradley, & Cuthbert, 2005). Norms have used both subjective (e.g., pencil and paper) and objective (e.g., response times [RTs]) ratings (Barry, Morrison, & Ellis, 1997; Calvo & Averó, 2009; Snodgrass & Yuditsky, 1996).

The work of Snodgrass and Vanderwart (1980) was a pioneer normative study in the ratings of diverse attributes of line drawings. This study has been adapted to numerous languages and cultures (Aveleyra, Gómez, Ostrosky, & Rigalt, 1996; Manzano, Piñeiro, & Reigosa, 1997; Martein, 1995; Nisi, Longoni, & Snodgrass, 2000;

Pind, Jonsdottir, Gossurardottir, & Jonsson, 2000; Seo, 1988 Van Schagen, Tamsma, Bruggemann, Jackson, & Michon, 1983).

Most of these studies find cultural differences, particularly in the variables *name agreement* and *familiarity*. Although this study used line drawings of common objects, it represents a constant reference point in our study because, as mentioned, logos can have a very salient pictorial component.

Diverse the normative studies have been carried out but, to our knowledge, there are no normative studies using logos of commercial brands, in spite of their great interest both for companies and for research. The present study aims to fill this gap in the literature. In this sense, and due to the characteristics of logos, the iconic aspect of commercial brands—that is, the isotype or visual symbol—is of special interest. Like any other visual stimulus, the isotype has some features that are independent of the sociocultural context (i.e., level of complexity) and some features that depend on it (i.e., familiarity). Thus, as with words, the dependent characteristics can vary considerably between countries and in the same country at different moments, whereas the independent characteristics are more stable.

Commercial organizations are interested in knowing the positioning in the market of the logos and isotypes of their brands with regard to the competition. This knowledge may of interest for the organizations whose isotypes have been used as stimuli in our study. It also offers a replicable methodology to investigate the values of the isotypes of any other brand. The values presented herein can be used as a benchmark for any company that wishes to compare the position of its logo with the rest of the companies. This information would allow better decisions with regard to the visual symbols of the brand. On the other hand, the scientific community may be interested in making use of the normative data of the isotypes in basic or applied studies.

In the present work, we carried out two studies in which various isotypes dimensions potentially important for marketing and publicity tasks were measured. In the first study, we measured the recognition and accessibility of a representative set of isotypes by means of a measure of RTs. In the second study, we measured other subjective variables of the same isotypes as used in the Study 1, such as familiarity,

visual complexity, esthetic attraction, and the self-expressive and symbolic function, as well as the emotional response, this last measured through the Self Assessment-Manikin emotional scale.

## **2.4. Study 1**

One of the most frequently studied variables in market research is the *awareness* of the brand. There are three classic measures of awareness (Sutherland & Friedman, 2000): (1) *spontaneous awareness*, which is measured by asking participants to name brands they know within a product category; (2) *top-of-mind awareness*, which is the percentage of times that participants name a specific brand first when answering the former question; and (3) *aided awareness*, in which participants are presented with brand names and asked to say whether they know them. Therefore, awareness goes from recognition (i.e., aided awareness) to recalling (i.e., spontaneous awareness) a brand (Keller, 1993) and is considered an essential factor in decision making underlying many consumer purchase behaviors. Thus, in the process of deciding whether or not to buy a product, if people recognize the brand of an object, they are more likely to purchase it (Hoyer & Brown, 1990; Macdonald & Sharp, 2000). Thereby, all other things being constant (*ceteris paribus*), brand notoriety provokes an increase of sales (Kim & Kim, 2005).

In the case of logos, Henderson and Cote (1998) note that recognition occurs at two levels. At the first one, consumers should remember having seen the logo before (i.e., correct recognition), and subsequently, they should correctly remember the name of the brand or organization (i.e., recall). To assess the level of recognition of the isotypes of the commercial brands in our first study, we used 152 isotypes of brands that the participants had to attempt to identify and name as fast as possible.

### **2.4.1. Method**

#### ***2.4.1.1. Participants***

In this study, participants were 25 students from the Complutense University of Madrid (UCM). Mean age was 19.3 years ( $SD = 0.68$ ). Of them, 64% were men and 36% women. They all participated in exchange for academic credits. They all had normal or corrected vision.



#### **2.4.1.2. Materials**

We made a selection of all the known commercial brands in Spain with an international presence and a clearly differentiating visual element. Out of this group of brands, we selected a set of commercial logos from which the name of the isotype could be detached (e.g., the word Nike from the *Swoosh* sign) because in our study, we only used the isotypes. Although most of the logos corresponded to this group of brands in which the name of the isotype could be separated, there was a subset of logos that, while they allowed clearly identifying the brand, were not truly isotypes. For this subset, we selected as the isotype the representative part of it (e.g., Ikea's blue rectangular background with the yellow oval on which the name of the brand is written). In their publicity, these representative parts are not presented without the commercial name although they are clearly recognizable by consumers, thereby acquiring the properties of visual symbols.

We selected isotypes to represent the largest possible number of economic sectors. Thus, we obtained a total list of 152 isotypes (see Annex 1). Each one was presented on a computer screen, spanning a maximum of 284 x 284 pixels. The color of the brands was not modified, so that some were presented in color (e.g., Pepsi-Cola) and others in black and white (e.g., Nike). Inquisit software controlled stimulus presentation and registered the RTs. Oral responses were recorded with a high-precision microphone (Saitek GH20).

#### **2.4.1.3. Procedure**

We created two blocks of 76 isotypes each. We randomized the assignment of the isotypes to one of the blocks and the order of the isotypes within the block. After assigning the isotypes to the blocks and the order of the isotypes in each block, we presented the stimuli to one half of the participants. We presented the same two blocks to the other half of the participants but in reverse order. Between each block, participants rested for several minutes.

The experiment was performed individually. Each participant was instructed to name the brand represented by each isotype as fast as possible.

Each isotype remained on the screen for 4.500 ms. If the participant correctly named the brand, the computer recognized the response and saved it with the RT.

Subsequently, a text box appeared on the screen in which the participant had to write the same response as the one provided verbally. Thus, we ensured that the automatic recognition data coincided with the subject's response. If the participants did not respond within the time limit, the computer requested them to choose a possible reason from the following: (a) *I don't know the isotype*; (b) *I know the isotype but I don't know the name*; (c) *the name is on the tip of my tongue* (adapted from (Sanfeliu & Fernández, 1996).

#### 2.4.2. Results

The computer voice recognition system did not record the response to 224 stimuli (6.02% of the total) because the participants did not give a vocal response in those trials—for example, because they did not know the name—or because the system was not capable of recognizing the vocal response. However, as all the stimuli were also registered in writing, we have all the recognition data for all the stimuli and the reasons why, in certain cases, no response was provided.

Annex 1 presents the statistics of this recognition phase with the percentages of correct responses, of errors in brand naming, of naming failure, and the reasons for not providing a response and, lastly, of the data that the computer did not register due to instrumental failure (missing data). It also summarizes the RTs and the standard deviation for each isotype. Lastly, it includes the icon of the isotype presented.

The mean global RT was 1,476.56 ms ( $SD = 616.95$ ,  $n = 1.818$ ). Table 1 presents the frequencies of the aggregate data of recognition, no response, with their causes, and missing data.

**Table 1.** Frequency of the aggregate data

	Frequency
Correct recognition	2055
Correct oral responses recorded by the system	1818
Missing data*	237
No oral response	1955
Unknown isotype	655

I recognize the isotype but I don't know the name	455
The name is on the tip of my tongue	436
Trials with no oral response or indication of the cause	3
Oral responses in which the isotype of another brand is	196
Mistaken oral responses recorded by the system	27
Missing data*	169
<hr/>	
<i>n</i> = 3800	

\* Responses already included in the "no responses" section.

Table 2 presents the significant correlations, of an exploratory nature, between the results found in Study 1.

**Table 2.** Significant correlations, of an exploratory nature, between the results found in Study 1.

Variable	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Mean (ms)	1.00							
2. SD (ms)	.22*	1.00						
3. Recognition (%)	-.69**	-	1.00					
4. Recognition error (%)	-	-	-	1.00				
5. <i>The name is on the tip of my tongue (%)</i>	.23*	-	-.37**	-	1.00			
6. <i>I know the isotype but I don't know the name (%)</i>	.41**	-	-.63**	-	-	1.00		
7. <i>I don't know the isotype (%)</i>	.38**	-	-.76**	-	-.33**	-	1.00	
8. Number of correct responses	-.73**	-	.91**	-.35**	-.31**	-.63**	-.67**	1.00

\*  $p \leq .05$ ; \*\*  $p \leq .01$ .

### 2.4.3. Discussion

The results obtained in our study of aided awareness show the participants' capacity to recall the name associated with the isotype. The results show that the more accessible an object is in memory (i.e., greater recognition), the shorter will be the RT, which is consistent with all the theories of memory.

The pattern of correlations for the three measures of absence of response with regard to the RT and to the percentage of recognition is similar in all three cases (*The name is on the tip of my tongue, I know the isotype but I don't know the name* and *I don't know the isotype*). There is a positive relation with the mean RT and a negative relation with the percentage of recognition. This seems to indicate that the subject's memory stores ordered pairs of isotypes-brand name. When the isotypes are presented, they may not be familiar, in which case, the subject will respond "I don't know the isotype." If the subject recognizes it, his cognitive system may emit a signal of familiarity and of recovery of the associated pair (brand name). If the familiarity signal is sufficiently high to recognize the isotype but too low to recover the associated name, the subject will respond "I know the isotype but I don't know the name (%)". If the recognition signal is high and the recovery signal is of medium strength, which prevents the subject from recovering the name although it is clearly perceptible, he will respond, "The name is on the tip of my tongue." These data are important because they show the statistical relation generated in the consumer population by the repeated presentation of isotypes and brand names in diverse mass media. Not all isotypes create sufficiently strong associations with the name of the company they represent to allow their recovery. Companies should improve the factors that strengthen this link so that the company will be more easily recognized and recalled (Hoyer & Brown, 1990; Park et al., 2013).

In our first study, we established normative data about the recognition of isotypes and their degree of association (aided awareness) with the names of the brands they represent. Although they are important per se, these values must also be related to the remaining aspects of isotypes that may influence brand equity. Therefore, in our second study, we propose to measure stimulus variables that may play a decisive role in the association with the brand name.

## 2.5.- Study 2

Among the variables that may affect the association between the isotype and the brand name—and ultimately, brand equity—are familiarity, visual complexity, attractiveness, affective value, and the symbolic self-expressive function. The goal of this second study is to provide data of these isotype dimensions that may explain their association with the brand name.

Below, we briefly present these variables and their pertinence to our study. "Familiarity" is a consistently measured variable in normative studies, and its concept is very close to that of frequency. In fact, familiarity is a concept of subjective frequency (i.e., the estimation of how often we see a word), whereas frequency is objective (i.e., the number of times that a word actually appears in written communications). Familiarity has been shown to be an important variable for many cognitive tasks (Balota & Chumbley, 1984; Balota & Spieler, 1999). It is therefore important to know its values for each isotype in marketing and publicity because it can affect the fidelity with brands (Park et al., 2013). It can be assumed that the more familiar an isotype is, the higher should be its accessibility in memory. Therefore, the percentages of recognition should be higher, and TRs to name the isotypes should be lower, as shown in our data.

"Visual complexity" is the sum of the visual details of the isotype. Image complexity has been investigated in cognitive studies (Snodgrass & Vanderwart, (1980) and in publicity, as design complexity helps to increase attention to the image, improving its comprehensibility and the attitude towards the advertisement showing the logo (Székely & Bates, 2000). Subjective appraisals of image complexity tend to correlate positively with age of acquisition (Székely & Bates, 2000). Subjective complexity is negatively related to the subjective rating of familiarity; thus, Snodgrass and Vanderwart (1980) found a significant and negative correlation ( $r = -.466$ ) between appraisals of complexity and familiarity. Similar effects were found in other studies (Barry et al., 1997; Cycowicz, Friedman, Rothstein, & Snodgrass, 1997; Ellis & Morrison, 1998). D'Amico, Devescovi, and Bates (2001) by means of an objective rating found that TRs were lower for more complex items. We measured visual complexity using both subjective and objective indexes (Székely & Bates, 2000). In addition, we used the number of colors that make up the isotypes as a complementary

measure. Thus, for each isotype, we observed whether it includes one, two, three, or more colors in order to determine whether the isotypes with more colors are perceived as more or less esthetic.

We also asked the participants to rate the “esthetic attraction” of each isotype. Various investigators (Goldman, 2005; Machado, Vacas-de-Carvalho, Costa, & Lencastre, 2012; Pittard, Ewing, & Jevons, 2007) have studied the effect of the attractiveness of brand logos. These studies suggest that more attractive logos establish an affective relationship with their consumers more easily than unattractive logos (Goldman, 2005), and that the esthetic attraction of a logo is positively associated with consumer brand fidelity (Park et al., 2013). For example, Walt Disney's fairy castle and Hello Kitty's white cat, which are assumed to provoke visual gratification and emotional connection to consumers, are capable of creating a profound relationship with consumers worldwide (Park et al., 2013).

Brand isotypes, in contrast to other images, have a strong “self-expressive and symbolic function” (Park, Jaworski, & MacInnis, 1986). Therefore, we also measured this dimension of the isotypes. Specifically, we measured the symbolic function of the isotype in relation to social class. Brands have the capacity to help people express their real or desired self (Chaplin & Roedder, 2005). Thus, a brand can express consumers' beliefs, values, or lifestyles that represent them (Escalas & Bettman, 2005). Through this communication, consumers can connect more easily with other people who share the same values and beliefs (Schau, Muñiz, & Arnould, 2009). As isotypes are visual symbols of brands, they are a direct element for the organizations to transmit the symbolic values of their brands, which allows them to create a personal relationship with the brand (Walsh, Winterich, & Mittal, 2010) and to reinforce the links between the self and the brand (Park et al., 2010; Thomson, MacInnis, & Park, 2005).

The participants were requested to measure the degree of “emotionality” of each isotype. Affective reactions to a logo are very relevant because such responses can easily be transferred to the product or the organization (Henderson & Cote, 1998; Schechter, 1993). This is particularly true when there is low involvement (Hoyer & Brown, 1990).

From a dimensional approach to emotion (Lang, 1994, 1995), it is considered that the repertory of human emotions can be defined with a few basic dimensions.

Emotion was measured by means of the Self-Assessment Manikin (SAM) emotional scale (Bradley & Lang, 1994; Lang, 1980). SAM is a commonly used instrument to measure the affective properties of words (Bradley & Lang, 1999; Kanske & Kotz, 2010; Redondo, Fraga, Comesaña, & Perea, 2005; Redondo, Fraga, Padrón, & Comesaña, 2007), as well as of drawings (Greenwald, Cook, & Lang, 1989; Lang, Greenwald, Bradley, & Hamm, 1993) and images (Miller et al., 1987). This scale is made up of three dimensions, (a) affective valence, related to happiness-sadness; (b) arousal, supposedly related to the tendency towards action of emotions; and (c) control or dominance, which is related to strength.

As esthetic attraction should have an emotional component, we expect to find correlations between SAM (Redondo, Fraga, Comesaña, & Perea, 2005) and the variable of esthetic appraisal.

### **2.5.1.- Method**

#### **2.5.1.1.- Design**

We used the same isotypes as in Study 1, randomly divided into two subgroups of 76 elements (152 in all). The participants were divided into 4 groups, randomly assigning each participant to a group. Subsequently, each group was requested to assess one half of the dimensions of 76 isotypes. Due to the length of the task, two groups of participants assessed the dimensions of familiarity, visual complexity, and esthetic attraction. Participants of Group 1 assessed the frequency, visual complexity, and esthetic attraction of isotypes 1 to 75, and Group 2 assessed the same variables of isotypes 76 to 152. The two remaining groups assessed the symbolic function and the three dimensions of the SAM scale (participants of Group 3 assessed isotypes 1-75 and Group 4 assessed the isotypes 76-152).

Presentation order of the isotypes in each variable measured was randomized so that the participants could not foresee which isotype would appear next. Each isotype was rated on a scale ranging from 1 to 9, as in many studies published in this field (Bradley & Lang, 1999; Ferré, Guasch, Moldovan, & Sánchez-Casas, 2012; Kanske & Kotz, 2010).

### 2.5.1.2.- Participants

In the present study, participants were 132 Spanish students, of whom 35.6% were men. They were all students of the UCM. They all had normal or corrected vision, and were given academic credits for their participation. We intended that at least 40 participants would assess each isotype because, in their seminal article, Snodgrass and Vanderwart (Snodgrass & Vanderwart, 1980) used groups of 40 participants. As the data of participants who were not of Spanish nationality or who had not understood the instructions were eliminated, the number of participants in each group was different. Each isotype was finally assessed by approximately 60 participants. Table 3 presents a summary of the descriptive statistics of the sample.

### 2.5.1.3.- Materials

We presented the same 152 isotypes used in Study 1. The icons were standardized, transformed into 285 x 258-pixel figures, equivalent to 74 points per inch (ppi) with the Photoshop CS4 program. All the icons, including those in black and white, were recorded in JPEG format with a 24-bit depth (Székely & Bates, 2000). All the icons were presented on a white background with a screen projector 180 x 180 cms.

**Table 3.** Descriptive statistics of the sample.

		Isotypes 1 to 76		Isotypes 77 to 152		
		Group 1	Group 3	Group 2	Group 4	Global
		34	32	25	41	132
Age	Mean ( <i>SD</i> )	20.0 (2.0)	19.6 (0.7)	20.6 (3.0)	21.7 (3.3)	20.5 (2.6)
Gender	Men	41.2	28.1	52.0	26.8	35.6
	Women	58.8	71.9	48.0	73.2	64.4

SD = standard deviation; the gender scores are percentages.



#### **2.5.1.4.- Procedure**

The data were collected in a classroom, in a single session for each group. Participants were asked choose a seat that allowed them to see the screen well. There was at least one free seat between each participant and the next one. Before beginning to assess each dimension, the task was explained to the group. One or two examples were presented to facilitate comprehension and to act as an anchor. Before beginning the task, the participants' doubts were clarified. Each stimulus remained on screen for 5 seconds.

Subsequently the logos were projected on a screen with a projector, with an interval of 5 seconds for each logo. The participants performed the task in 35 to 45 minutes.

Next, we present the dimensions and the instructions given for each one.

#### **Familiarity**

The instructions given to rate familiarity were adapted from prior studies (Balota, Pilotti, & Cortese, 2001; Davis & Perea, 2005; Sanfeliu & Fernández, 1996; Snodgrass & Vanderwart, 1980) particularly those of Ferré, Guasch, Moldovan, & Sánchez-Casas, (2012) and Sanfeliu & Fernández, (1996). As the concept of frequency is more comprehensible than that of familiarity, we decided to use the word *frequency* when requesting the participants to appraise the familiarity of the isotypes (Ferré et al., 2012). We asked the participants to rate the frequency with which they encounter, either orally or in writing, the isotypes that would be presented. We emphasized that we were interested in their subjective opinion and that it was not necessary to remember the brand name in order to perform the task.

Ratings were made on a scale ranging from 1 (low familiarity) to 9 (high familiarity), with a mid rating of 5. We emphasized that they should try to use all the values of the scale and to express their subjective opinion.

#### **Visual complexity**

The instructions to appraise the visual complexity of the isotypes were based on prior normative studies of drawings and pictures (Pérez-Sánchez & Navalón, 2003; Sanfeliu & Fernández, 1996; Snodgrass & Vanderwart, 1980). Visual complexity was defined as the sum of all the details of the lines of the isotype. Participants were

instructed to assess only the visual complexity of each icon and to avoid rating the brand, product, or referent company.

We also measured the complexity objectively through the weight in bytes of each JPG icon presented (Székely & Bates, 2000).

The rating scale was the same one as that used in the dimension of familiarity. The number of colors that make up the isotype were measured by simple observation. The only doubt that emerged was whether to consider white as a color. It has been considered a color when it is relevant, in the sense that it is necessary to understand the isotype; for example, when the isotype has a delimiting border (e.g., AT&T), or when, in a Gestalt sense, white is necessary to understand the form of the other colors (e.g., Flex, Chrysler, Facebook). In the remaining cases, it was not considered a color (e.g., DIA, Deutsche Bank).

### **Esthetic attraction**

Esthetic attraction is considered as the extent to which the isotype is visually appealing or pleasant for the person. The instructions to the participants to rate this dimension were also used in prior normative studies (Algarabel, 1996; Calvo & Averó, 2009; Redondo et al., 2007). They were asked to rate how much they liked the isotype. We emphasized that they should rate the esthetics of the icon regardless of the identification or esthetic attraction of the brand.

### **Social reputation**

Symbolic value was measured by means of participants' judgment of the degree to which the brand represented by the isotype was typical of people with high or low purchasing power. The rating scale was the same as that used in the familiarity dimension except that 1 was "typical of people with low purchasing power" and 9 was "typical of people with high purchasing power", and 5 was "typical of people with average purchasing power." If they did not know the isotype, and therefore, the brand it represented, they had to indicate it expressly without performing the symbolic rating. Before beginning the task, we presented two examples and asked whether the participants had understood the task.

### **Self-Assessment Manikin (SAM) Emotion Scale**

To measure the affective value of the isotypes, we used the pictographic scale SAM. This scale presents five that were images arranged under each isotype. For the sake of coherence, the participants had to assess the isotypes on a scale ranging from 1 to 9. For each isotype, we measured the three emotional dimensions: Valence, Arousal, and Dominance. Next, each one of these dimensions was explained.

#### ***Valence or Assessment***

The instructions were adapted from Ferré et al. (2012). The valence was called *happiness* for the positive valence and *sadness* for the negative valence. Participants were requested to rate the isotype as 1 if it made them feel completely sad and as 9 if it made them feel completely happy. They were advised to use all the scale values and were reminded that the task was to assess the effects of the isotypes, without considering the brand. Subsequently, their doubts were clarified.

#### ***Arousal or Excitement***

The instructions to measure the arousal provoked by the isotypes were adapted from Ferré et al. (2012). Participants should rate the isotype as 1 if it made them feel calm or relaxed and as 9 if they felt excited or aroused. As before, we advised them to use all the scale values, and they were reminded that their task was to assess the effects of the isotype, without taking the brand into account. Before beginning the task, we presented an example and clarified their doubts.

#### ***Dominance or Power***

The last dimension they rated was *dominance*, which is related to the apparent strength or weakness transmitted by the image. In this case, they rated the strength of the isotype on a scale ranging from 1 (weak) to 9 (strong). They were instructed to assess the effect produced by the isotype, and told that they did not need to know the brand.

As the discussion of the statistical results is brief and direct, we shall combine the sections of Results and Discussion.

## **2.6.- Results and Discussion**

The three dimensions of the SAM scale present good reliability with a Cronbach's alpha of .88 and a corrected item-total correlation between .67 and .84. Table 4 presents the correlational values between the variables of interest.

### **Familiarity**

The high correlation between the number of people who recognized a certain isotype (measured in Study 1) and familiarity (measured in Study 2 with other participants),  $r(152) = .86$ ,  $p < .01$ , suggests that familiarity and recognition are observable variables that load on the same latent variable. This is also the case of the high and inverse correlation between the mean TRs to name the isotopes—measured in Study 1—and recognition,  $r(137) = -.69$ ,  $p < .01$ , and familiarity,  $r(137) = -.65$ ,  $p < .01$ ,—measured in Study 2. These correlations suggest that familiarity is a very relevant variable because high familiarity implies better recognition and greater accessibility of the names of the isotopes stored in memory. This higher accessibility of the names of the isotopes implies positive effects for the organizations (Kim & Kim, 2005).

### **Visual complexity**

The correlation between the subjective and objective ratings of visual complexity reached a magnitude of  $r(152) = .52$  ( $p < .01$ ). This correlation can be considered substantial or very strong (de Vaus, 2002) and is similar to that found by Székely and Bates (2000)

The correlations of accessibility with subjective visual complexity,  $r(137) = .19$ ,  $p < .05$ , and with objective complexity,  $r(137) = .03$ ,  $p > .5$ , measured through TRs, were consistent with the findings of some previous studies (Barry et al., 1997; Snodgrass & Yuditsky, 1996), but not with the study of D'Amico, Devescovi, and Bates

(2001), in which a negative relation between objective visual complexity and TRs was found.

The correlations of familiarity with the rating of subjective complexity,  $r(152) = -.08$ ,  $p > .5$ , and with objective complexity,  $r(152) = .03$ ,  $p > .5$ , were nonsignificant. This result, however, does not coincide with other studies (Barry et al., 1997; Cychowicz et al., 1997; Ellis & Morrison, 1998; Snodgrass & Vanderwart, 1980) finding a positive correlation between the subjective rating and familiarity.

In the present study, we found a strong and positive correlation between the subjective visual complexity of an isotype and its degree of esthetic attraction,  $r(152) = .56$ ,  $p < .01$ . However, the correlation between objective visual complexity and the degree of attractiveness was much weaker, albeit significant,  $r(152) = .19$ ,  $p < .05$ . This relation must be studied in more depth to understand the possible causal relations.

Lastly, if an isotype is more complex, it probably has more colors. This may explain the correlation between the number of colors and subjective,  $r(152) = .29$ ,  $p < .01$ , and objective visual complexity,  $r(152) = .18$ ,  $p < .5$ .

### **Esthetic attraction**

The correlations found between esthetic attraction and familiarity,  $r(152) = .44$ ,  $p < .01$  and recognition,  $r(152) = .34$ ,  $p < .01$ , are high and can be explained by an effect of mere exposure (Zajonc, 1968), according to which, exposure to familiar stimuli is sufficient for participants in the study to rate it more positively than similar but less frequent stimuli.

The lack of correlation between esthetic attraction and mean RT,  $r(137) = -.46$ ,  $p > .5$ , is consistent with the results of Smit, Meurs, and Neijens (2006), who found no relation between the esthetic attraction of an advertisement and other information-processing variables such as recall and recognition. This may mean that higher accessibility is not related to esthetic pleasure, a variable that has been shown to be relevant for the efficacy of publicity (Smit et al., 2006).

Very strong correlations were found between the dimension aesthetic attraction and the emotional dimension measured with the SAM scale,  $r(152) = .72$ ,  $p < .01$ .

Esthetic pleasure overlaps with emotional factors and therefore has a strong relation with all the dimensions: happiness,  $r(152) = .71, p < .01$ , excitement,  $r(152) = .60, p < .01$ , and strength,  $r(152) = .61, p < .01$ .

The low correlation between a greater number of colors and higher esthetic attraction,  $r(152) = .18, p < .05$ , may be due to the pleasure that a moderate number of colors may provoke (Henderson & Cote, 1998).

### **Self-expressive symbolic function**

The inverse correlation found between social reputation and familiarity,  $r(152) = -.26, p < .01$ , is consistent with previous findings (Fombrun & Shanley, 1990) indicating that high levels of mere exposure are associated with a lower reputation of the organizations. This correlation could also be explained by the fact that brands with a high social reputation do not usually resort to much publicity in the mass media but instead try to reach exclusively their potential buyers, who belong to a relatively small group of a high social class.

Lastly, there is a moderate and inverse relation between the number of colors of the isotype and social reputation,  $r(152) = -.23, p < .01$ . Surprisingly, the isotypes of brands targeting people with higher purchasing power usually use less colors, but they are not considered subjectively less complex than the others,  $r(152) = .10, p > .10$ , nor are they objectively less complex,  $r(152) = -.09, p > .10$ .

### **SAM Emotion Scale**

Further to our comments on the SAM scale, we note the weak correlation between the emotional measure and social reputation,  $r(152) = .23, p < .01$ . This seems to indicate the participants did not feel an emotional relationship with the more reputable brands. There was also a weak and negative correlation with recognition TRs,  $r(137) = -.23, p < .01$ , suggesting that high emotionality provokes a faster response.

**Table 4.** Significant correlations between the means of the variables measured in Study 2 and the mean recognition measurements of Study 1.

Variable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Mean TRs in the recognition task	1.00															
2. Frequency	-.65**	1.00														
3. Visual complexity (subjective measure)	.19*	-	1.00													
4. Visual complexity (objective measure)	-	-	.52**	1.00												
5. Esthetic attraction	-	.44**	.56**	.19*	1.00											
6. Social reputation	-	-.26**	-	-	-	1.00										
7. SAM scale	-.23**	.54**	.28**	-	.72**	.23**	1.00									
8. Calm-excitement	-.25**	.53**	.23**	-	.60**	-	.92**	1.00								
9. Weakness-strength	-.24**	.54**	.23**	-	.61**	.38**	.92**	.83**	1.00							
10. Sadness-happiness	-	.36**	.28**	-	.71**	-	.81**	.60**	.59**	1.00						
11. Number of colors in the isotype	-	.20*	.29**	.18*	.18*	-.28**	-	.16*	-	-	1.00					
12. Number of correct recognition	-.69**	.86**	-	-	.37**	-.24**	.50**	.55**	.46**	.29**	.23**	1.00				

responses

13. The isotype of another brand was named	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-.22*	1.00		
14. The participant has the name is on the tip of the tongue	.26**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-.35**	.23*	1.00	
15. The isotype is known but the participant does not know its name	.41**	-.48**	-	-	-.22*	-	-.29**	-.33**	-.20*	-.25**	-	-.65**	-	-	1.00	
16. The participant does not know the isotype	.38**	-.85**	-	-	-.54**	-	-.65**	-.63**	-.62**	-.48**	-.29**	-.78**	-	-.34**	-	1.00

---

\*\* . The correlation is significant at the .01 level (two-tailed).

\* . The correlation is significant at the .05 level (two-tailed).



## **Factor Analysis**

Next, we used the scores of each isotype to conduct a factor analysis. Hence, the factors refer to the isotypes, not to the participants. Factor analysis reduced the variables to three components, which explain 69.8% of the common variance of the three dimensions extracted with 34.1, 19.8, and 15.9%. Table 5 presents the three dimensions after excluding the coefficients with an absolute value lower than .45. The first factor includes the SAM subscales and esthetic attraction. Therefore, this first set of variables is related to emotion, explaining almost twice as much as each one the other two components. This result is very important for companies because it indicates that before choosing an isotype, the degree of emotional response it provokes should be assessed. The second factor seems to be related to memory because it includes the components of familiarity and social recognition, where memory is essential. Recognition of the isotype is directly related to frequency. In contrast, higher recognition and frequency mean that less time is needed to name the isotypes and their social reputation. Lastly, the third factor is related to subjective and objective visual complexity, which make up a perceptive factor.

In Annex II are presented the descriptive statistics (mean and standard deviation) of each one of the target variables.

## **2.8.- Discussion**

We know that all the communicative elements of an organization are important. An isotype, as a quickly recognizable sign, is an intangible value that is particularly relevant for an organization. The present work contributes a set of normative data for isotypes that we think are useful for research and enterprises.

In the first experiment, we measured the recognition and recall of the isotype name, in addition to the rate of errors in brand naming, divided as a function of the different types of error. In the second experiment, we measured some stimulus variables that may play a decisive role in the association with the brand name, such as familiarity, visual complexity, esthetic attraction, emotionality, and the self-expressive or symbolic function. Most of the results are consistent with studies in similar areas.



**Table 5.** Matrix of rotated components.

<u>Variables</u>	<u>Dimension</u>		
	1	2	3
Weakness-strength	.90		
Calm-excitement	.81		
Sadness	.75		
Esthetic attraction	.74		
Social reputation	.47	-.47	
Recognition		.90	
Frequency		.87	
Mean TRs		-.82	
Visual complexity (subjective measure)			.76
Visual complexity (objective measure)			.71
Number of colors in the isotype			.62

---

Extraction method: analysis of principal components.

Rotation method: varimax normalization with Kaiser.

Companies are interested in knowing how users rate their own and others' isotypes because the esthetic attraction correlates strongly with emotionality, and both of these variables are important in information processing of publicity, especially when involvement is low.

The inverse correlation between social reputation and familiarity seems to indicate that brands that are used by wealthier people do not resort to much publicity in conventional media. This may be due to the fact that they are more selective in their communications. Moreover, these luxury brands use few colors in their isotypes. Surprisingly, we found no relations between social reputation and emotionality. This may simply be due to the fact that the students who answered the questionnaires are not users of luxury brands.

Factor analysis of the isotypes found three principal factors. The first factor was defined as emotional; the second is clearly related to memory; and the third is a perceptive factor.

The normative data and results presented herein are of great interest both for marketing professionals and for academicians who work in the field of psychology, management, and marketing. We think that these data provide correlational and factorial results that not only confirm or reject the results found in other studies but they also provide signs of relations between variables of theoretical interest. These signs can be studied experimentally by other researchers.

Lastly, the data and results presented in this study should be taken with adequate precaution due to their limitations. Some of the limitations refer to the reduced number of isotypes studied or the limited number of participants, or the fact that they were all university students. Future studies should expand both the number of isotypes and of participants, adding people of all ages and provenance. In spite of these limitations, we believe that this pioneer study in the measurement of normative data of commercial brands is an important first step in the comparative study of isotypes.

### CAPÍTULO 3. PSYCHOLOGICAL DISTANCE AND REACTION TIME IN A STROOP TASK

#### **Abstract**

Several sources of interference may simultaneously affect the onset of the well-known "Stroop effect". Among them is the semantic component, which is reflected in the gradient or *semantic effect*. This effect consists of an increase in the amount of interference as the semantic distance between the word and the color concept decreases. Sheppard (1987) relates psychological space, measured through multidimensional scaling, to mean response times. The present investigation aims to study the function relating the semantic gradient with the psychological distance between the word and the color in a Stroop task. After measuring the gradient, we obtained the subjective rating of the degree of dissimilarity of the gradient words with the concept of "color". In our work, we show that the amount of interference in a Stroop task increases when the semantic distance from the word to the color concept decreases, and it does so exponentially. We replicated the study with different stimuli to test the robustness of the results.

*Keywords:* Stroop Color Word Test; Stimulus generalization; Generalization (cognitive); Word associations.

### 3.1. Introduction

The Stroop effect is an extensively researched phenomenon in the field of cognitive psychology (for a review, see MacLeod, 1991). This effect is produced when people are incapable of ignoring the meaning of a word when they are asked to name the color of the ink in which the word is printed. In a typical Stroop task, there are three experimental conditions. In the *incongruent condition*, the participants have to reply *blue* if the stimulus presented is the word RED written in blue ink (i.e., RED<sub>BLUE</sub><sup>6</sup>). That is, in this condition, the word and the ink in which it is written do not coincide. The condition in which the word and the color coincide (i.e., BLUE<sub>BLUE</sub>) is called *congruent*. For the third condition, called *control*, different types of stimuli have been used. Thus, Stroop used colored squares in his second experiment, and a non-alphanumeric sign in his third experiment because he thought that a sign looked more like letters than a square (Stroop, 1935). Other authors have used sets of X, words unrelated to color, or pseudowords (MacLeod, 1991).

In the incongruent experimental condition, the mean reaction time (RT) to perform the task increases in comparison to the control condition. The difference between the RTs obtained in the incongruent task and the control task is called the *Stroop interference effect*. Sometimes, the experimental results show (Dalrymple-Aiford, 1972; Dyer, 1973, 1974) a decrease in RT in the congruent condition compared to the control condition (*Stroop facilitation effect*).

Three explanations of the interference effect have been proposed in the literature (Melcher & Gruber, 2009): (a) incompatibility of the response may provoke a *response conflict*. The interference appears because there are two mutually incompatible responses (Keele, 1972), a correct and an incorrect response that are competing. This is a motor conflict. For example, faced with the stimulus RED<sub>BLUE</sub>, the word presented (i.e., RED) elicits a motor behavior that is incompatible with the task of reading the color (in this case, BLUE). Two responses are activated, which are incompatible in the incongruent condition. For the same reason, in the congruent condition (e.g., RED<sub>RED</sub>), the response is facilitated because two possible compatible responses are activated. The word and the color are processed in parallel until the person must initiate the response;

---

<sup>6</sup> Hereafter, the word in uppercase letters refers to the name of the color, and the subindex refers to the color of the ink.

(b) other authors (Milham & Banich, 2005) have proposed that the attribute that is irrelevant to the task may act like a source of color information, and it may therefore compete with the task-relevant color information. In the above example (i.e., RED<sub>BLUE</sub>), RED is irrelevant to the task but it is a source of color information that competes with the task (i.e., naming the color of the ink and saying BLUE). This interference effect is thought to occur at an early level of processing, that is, at the attentional level, because the irrelevant information withdraws cognitive resources from the task. A third explanation (c) of the interference is that the semantic incongruence between the word and the color may lead to conflict because, in the incongruent condition, the meaning of the word (i.e., RED) activates simultaneous mental representations that are incongruent with the activation of mental representations of the color (i.e., BLUE). The magnitude of the semantic conflict will depend on the conceptual distance between the two representations (Van Veen & Carter, 2005) and, therefore, interference will occur at the semantic level. The three explanations are not mutually exclusive.

The purpose of the present research is to provide more accurate and quantitative comprehension of the semantic gradient in the Stroop interference. Our aim is to confirm that the semantic component of the Stroop interference depends exponentially on the psychological distance between the word and color concept. Following the lead of Taagepera (2008: 24), we think that it is not enough to test directional predictions; rather, it is necessary to ascertain the functional form of the relationship between the variables of interest. We have used the exponential model inspired by the seminal article of Sheppard (1987). In this way we also step away from the linear relationships frequently used in social sciences, as we do not think they are logically sound (Taagepera, 2008): 24) in this area.

### ***3.1.1. The semantic gradient in the Stroop task***

It has been found that “The amount of interference decreases with increasing semantic distance” between the meaning of the word and the color concept (Roelofs, 2003): 89). Thus, TOPIC<sub>RED</sub> produces less interference than SKY<sub>RED</sub>, and the latter produces less interference than BLUE<sub>RED</sub> (Dalrymple-Alford, 1972; Klein, 1964). This relationship is known as the *semantic gradient* or *semantic effect*. The work of Klein was pioneer in

the study of how the meaning of the words can affect the Stroop interference pattern. Klein's goal was to study why words interfere with color naming and, for this purpose he manipulated the stimuli that contained the colors to be named. This author assumed that the semantic structure of the terms used produced an effect in the RT. In Experiment 1, he manipulated the relation of four words with the four colors used (i.e., red, green, yellow, blue) and used six conditions: (a) nonsense syllables (e.g., evgjc); (b) infrequent words (i.e., abjure); (c) words not associated with the color names either in meaning or response category (i.e., friend); (d) words perceptively or semantically related to the colors presented (i.e., blood with red); (e) words of colors that did not form a part of the possible responses (i.e., gray); and (f) a standard condition with the names of the colors presented (i.e., RED<sub>GREEN</sub>) in incongruent color-word combinations. Klein found an ordinal relation between these conditions when showing that the interference increased with the increase of the strength of the semantic relationship between the word and the color.

Other authors have replicated and studied this effect in more detail. For example, Dalrymple-Alford and Azkoul (1972) confirmed that words related to the colors presented (i.e., BLOOD<sub>GREEN</sub>, when red was presented in the experiment) interfered more than words unrelated to colors (i.e., JOY<sub>GREEN</sub>); moreover, words related to the color (i.e., BLOOD<sub>RED</sub>) provoked faster responses (i.e., facilitation) than unrelated words (i.e., JOY<sub>RED</sub>).

The experimental results (Klein, 1964; Proctor, 1978) show that interference decreases if the word refers to a color that is not present in the experiment. This difference in the degree of interference is known as the *response set effect*. For example, BLUE written in red (i.e., BLUE<sub>RED</sub>) would provoke less interference than GREEN<sub>RED</sub> when no stimulus in the experiment was presented in blue ink. Proctor showed that, for words of colors that did not belong to the response set, the amount of interference depends on the strength of the association of the words with the color concept and with word frequency. The response set effect, therefore, reflects the selective activation of the memory of the words of colors belonging to that response set. Fox and Shor (1976) and Fox, Shor, and Steinman (Fox & Shor, 1976; Fox, Shor, & Steinman, 1971) found a similar semantic gradient when they used numbers and spatial positions, thus revealing that the effect found by Klein can also occur in relations other than verbal ones. Perhaps one of the



clearest demonstrations of the effect of meaning on interference was performed by Alperon (1967). This author trained a series of participants to pair different terms with colors. When the participants had to perform a Stroop task in which the stimuli to be ignored were the terms previously paired with colors, the semantic relationship had a significant effect on the RTs. In a similar vein, Pritchard (1968) asked a series of experimental participants to associate nonsense syllables with colors. Subsequently, these syllables were presented in a Stroop task, obtaining usual interference pattern in the semantic gradient. Stirling (1979) performed a similar experiment. A group of participants learned to emit certain letters in response to colored forms. Later, when the participants had to perform a Stroop task with these letters (i.e., name the color without paying attention to the letters), interference was found. In a more recent investigation, Risko, Schmidt, and Besner (2006) studied in depth the membership of the set of colors presented. These investigators used words related to colors in the set (i.e., *snow* for *white*), words related to colors that were not members of the set (i.e., *earth* with brown when *brown* did not appear as a color to be named), and words unrelated to colors (i.e., *seat*). The results showed that the words related to colors in the set interfered more than the words related to colors that were not present in the stimulus set; and the latter interfered more than the words unrelated to colors.

All these experimental results reveal the consistency and generality of the semantic gradient in the Stroop effect.

### ***3.1.2. Structures of color in the semantic memory***

As mentioned, at least part of the Stroop interference effect seemed to be due to the relationship between the words presented and the color concept. Specifically, the semantic effect was a consequence of the stronger or weaker semantic relationship of any word with the color concept. However, till now, research in the literature on the semantic gradient has not measured the psychological distance between the words in the color dimension and, therefore, the relationship found for the effect of the semantic gradient have been simply ordinal relations. The measurement of the relationship of each word with the color dimension would allow specifying the function that relates the amount of interference to the psychological distance. Therefore, our initial goal is to

establish the psychological distance of the stimulus compound from the color concept. For this purpose, we used the multidimensional scaling technique (MDS) to qualitatively measure the relationship between two elements and the underlying dimensions in psychological space (Gösta Ekman, 1963; Kruskal, 1964a, 1964b).

### ***3.1.3. Color and MDS***

Color has three basic psychological properties: *hue* (also known as *shade* or *tone*), which ranges from red to violet, *saturation* or hue purity, and *brightness* or amount of white in a color. These psychological properties correspond approximately to the physical properties of wavelength, homogeneity, and intensity of the light waves. The hue of a color is determined by its wavelength. Thus, when using the word "color" colloquially, we usually mean hue. Ekman (1954) used MDS to study the main dimensions of color vision, specifically the dimension of hue. He presented colors in combinations of 2 and asked 31 participants to judge the similarity of each one of the 91 combinations of colors presented, on a scale of 0 to 4. He specified that the comparison was qualitative so that the participants would value hue and not brightness or saturation. When comparing the results of MDS and the spectrum of visible light, Ekman found five factors that corresponded to red, green, blue, yellow, and violet, and he proposed that human beings use five principal sensations to compare colors with each other, and this discrimination is a function of the wavelength (G. Ekman, 1956).

### ***3.1.4. Universal Law of Generalization***

In a seminal article, Shepard (1987), proposed the universal law of generalization. This author formulated the law from twelve gradients in which the distances in psychological space, measured by means of MDS, matched the empirical generalization values. The data used proceeded from various investigators who had measured both visual and auditive stimuli in human beings and in animals. Shepard proposed that the two variables, generalization function  $g(d)$  and normalized distance  $d$  in psychological space, are exponentially related to each other in different spheres. For the one-dimensional case, he suggested that the distribution of the probability density that

explains the relationship is an Erlang density function with scale parameter  $\mu$  (Equation 1).

$$g(d) = \exp\left(-2\frac{d}{\mu}\right) \quad (\text{Eq. 1})$$

Taking the above into account, we need to further our knowledge about the relationships between the semantic gradient in the Stroop task and the universal law of generalization. Accordingly, our hypothesis is that, as it depends on the psychological distance between the words and the color concept, the semantic effect should match the same type of exponential equation, because it represents a kind of generalization.

To test this, we conducted an investigation the first goal of which was to analyze the psychological distance between each color word and the color concept itself. If the semantic gradient is affected by the semantic relationship between the *target stimulus* (i.e., the colored ink) and the *distracter stimulus* (i.e., the word), then the closer a word is to the color concept, the more interference there will be in the response, and therefore, the mean RT will increase according to the exponential function.

To our knowledge, there are no previous works that study the semantic gradient of the Stroop effect in Spanish. Therefore, first, we shall replicate the results found in non-Spanish literature and verify that the words we are using present the semantic gradient. As there are many psycholinguistic variables that can affect the RT when words are used—from the use of written accent (Gutiérrez-Palma & Palma-Reyes, 2008) to the frequency of the words (Langlois, 1974)—, we have made an effort to control all these variables in our stimuli set.

Second, we shall verify the assumption that the semantic relation between the color concept and the words we used in the study of the semantic gradient is one-dimensional. For this purpose, we shall use the MDS technique. The advantage of using the MDS technique is that it allows us to measure the psychological distance between the color words on an interval scale, and this, in turn, allows us to find the mathematical function that presents the best fit between the positions of the color word in the MDS and the RT

means in the incongruent Stroop condition. Following the law proposed by Shepard, the mathematical function that we fit to the data was the Erlang function.

## 3.2. Experiment 1

### 3.2.1. Method

#### 3.2.1.1. Participants

A total of 21 students (4 men and 17 women), aged between 19 and 23 years ( $M = 19.9$ ,  $SD = 1.34$ ), from the Complutense University of Madrid took part in this experiment and received academic credits for their participation. They all had normal or corrected to normal vision.

#### 3.2.1.2. Materials and Stimuli

We selected 16 words, 4 for each of the following conditions: (a) words unrelated to colors or neutral words (i.e., rhythm, center, trail, signature); (b) words related to colors present in the response set (i.e., fire, field, sky, cacao); (c) words of colors not present in the response set (i.e., gray, black, tan, lilac); and (d) words of colors in the response set (i.e., red, green, blue, brown). The color words of the response set (d) were presented both in the congruent (i.e., RED<sub>RED</sub>) and the incongruent conditions (i.e., RED<sub>GREEN</sub>). In the condition of words related to colors (b), the stimuli could also be classified as congruent (i.e., FIRE<sub>RED</sub>) and incongruent (i.e., FIRE<sub>GREEN</sub>). The remaining conditions (a and c) did not allow this classification. The participants' task was to name the color of the ink in which the word was printed.

The mean length of the distracter words in the Stroop task ranged between 4 and 6 letters ( $M = 4.88$ ,  $SD = 0.62$ ), with a frequency range between 1.25 and 153.21 per million ( $M = 55.17$ ,  $SD = 47.55$ ). The frequency values were obtained from the psycholinguistic database B-Pal (Davis & Perea, 2005). The frequency of the words did not present significant differences among the four conditions,  $F(3, 12) = 0.23$ ,  $MSe = 621.47$ ,  $p > .05$ . The words of the diverse conditions were randomly presented both in the incongruent and in the congruent condition. The total percentage of trials presented in the incongruent and congruent conditions of words in the response set was 60 and 40%, respectively. As accented words can provoke some reading delay because they

require more effort (Protopapas, 2006), it is advisable to use as few as possible. Nevertheless, some investigators have retained the accent when it is required by grammar (Gutiérrez-Palma & Palma-Reyes, 2008). In our case, we only used one word that has an accent in Spanish, and it was retained (i.e., "marrón" [brown]).

### **3.2.1.3. Procedure**

The stimuli were presented individually and randomly on a 17" CRT monitor with a 100 Hz refresh rate. The experiment was programmed in Inquisit ("Inquisit 2.0.61004.7 [Computer software]," 2008). The words were projected in lowercase and boldface (Courier new, 17), and the participants were seated 60 cm from the screen, which was against a white background.

Upon arrival at the laboratory, the participants sat down in front of the computer. After reading the instructions on the screen, which emphasized the need to be precise and fast, trying to not commit any errors, they performed three experimental blocks. After completing each block, they received feedback about their performance to prevent a drop in the precision of the responses (Kole, Healy, & Bourne Jr., 2008). The first block, considered practice for the gradient effect in Stroop, was different from the next two (blocks two and three) in that it was shorter (20 trials vs. 168 in the remaining two blocks), and the participants were informed each time they made a mistake. The participants' task was to name out loud the color in which each one of the words was written. RT was measured by means of a vocal key that recognized spoken words. Thus, the computer classified the response as erroneous or correct. Fig. 1 presents an outline of the sequence and the presentation times of each one of the trials.

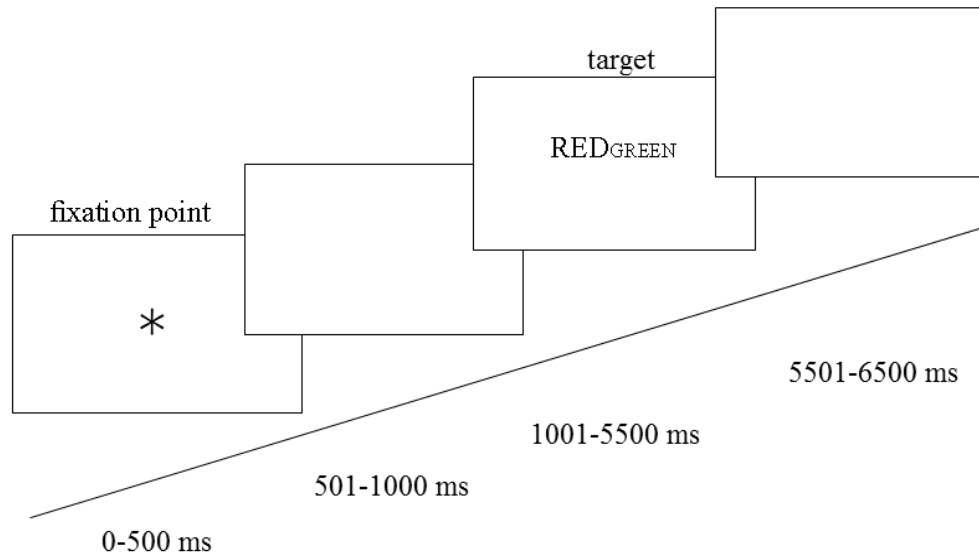


Figure 1. Outline of the presentation of the trials.

### 3.2.2. Results and Discussion

Responses with an RT higher than 4.500 ms were excluded from the analysis (0.67% of the total). There were no responses with an RT lower than 200 ms. For the subsequent analyses, neither the errors (0.91% of all the trials) nor the congruent trials were taken into account. Table 1 presents the mean RTs and standard deviations for each condition. In Table 6, a gradient in the RTs of the experimental conditions was observed, in the sense that the RTs were arranged as follows: neutral words < words related to colors < words of colors not in the set < words of colors in the set. This arrangement reproduces the one found by Klein (1964).

**Table 6.** Mean Reaction Times (in ms) and their Standard Deviations (SD) for each Condition.

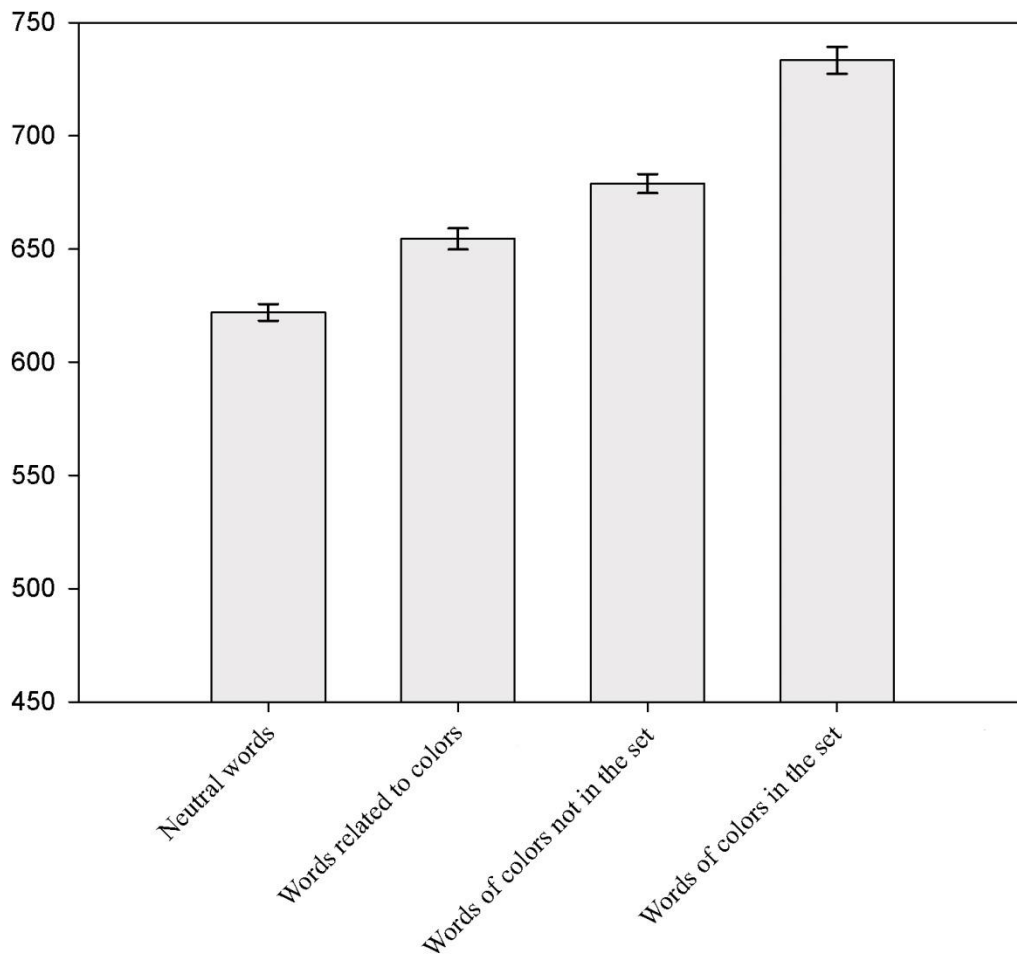
Condition	<i>M</i>	<i>SD</i>
Neutral words	621.94	162.68
Words related to colors	654.53	178.53

Words of colors not in the set	678.87	182.96
Words of colors in the set	733.36	223.34

---

We conducted repeated measures ANOVA with the manipulated Gradient factor with four levels (neutral words, words related to colors, words of colors not in the set, words of colors in the set). As the Gradient factor is within-subject, we used the Greenhouse-Geisser correction for the degrees of freedom. The results showed that the main factor Gradient was highly significant,  $F(2.04, 40.88) = 65.19$ ,  $MSe = 1027.02$ ,  $p < 0.001$ ,  $\eta^2 = 0.76$ . We applied an a posteriori comparative analysis with Bonferroni's test. The differences were significant in all the comparisons ( $ps \leq .005$ ) (see Fig. 2).

The results obtained reveal the existence of a semantic gradient in the mean RT for the diverse experimental conditions, thus replicating previous results (Klein, 1964).



*Figure 2.* Histogram of the conditions and their mean RTs. Error bars represent standard errors of the mean.

### 3.3. Experiment 2

In Experiment 1, we replicated the existence of the semantic gradient in Spanish. In the order relation of the semantic gradient, we are implicitly assuming the existence of a unique dimension in which the diverse elements are located with regard to the color dimension; that is, the words used to find the gradient are unidimensionally related to the color concept. The goal of this experiment was to scale the words used in the first experiment along this perceptual/semantic dimension. We scaled the words by imposing a one-dimensional solution to subjects' ratings in an MDS analysis. This means that MDS was not used to establish the number of dimensions but to scale the words unidimensionally.



### **3.3.1. Method**

#### **3.3.1.1. Participants**

Participants in this study were 54 students (19 men and 35 women), aged between 20 and 47 years ( $M = 22.22$ ,  $SD = 4.45$ ), from the Complutense University of Madrid. They received academic credits for their participation. The design was between-subject to obtain responses about psychological values from a relatively large number of participants.

#### **3.3.1.2. Materials and Stimuli**

We used a paper-and-pencil questionnaire to obtain the data. The same 16 terms used in the previous experiment were presented. This number of terms is sufficient to achieve stable perceptual maps of up to three dimensions (Hair, Anderson, Tatham, & Black 1999), even though we only used one dimension.

#### **3.3.1.3. Procedure**

Before the experiment, the participants were informed that their responses to the questionnaire were anonymous, and the responses were neither correct nor incorrect, because we only wished to know their subjective impressions. They were requested in the instructions to appraise the degree of dissimilarity (or difference) of each term with the reference concept "color," on a range of 0 to 100. The value 0 meant that the word had a maximum relationship with the concept of "color," whereas the value 100 meant that the word had no relationship. The words were randomly presented in two inverse orders. Lastly, participants were reminded that it was essential to appraise all the words without skipping any. This classification method allowed us to consider the data as originally metric (Hair et al., 1999).

### **3.3.2. Results and Discussion**

The mean score given to each one of the stimuli by the participants was the dependent variable. The dissimilarity matrix of the Euclidean distances among the variables was

calculated. With this new matrix, we conducted an aggregate MDS analysis with the PROXSCAL algorithm (Garson, 2012), forcing the program to accept that the data represented a single dimension. The results indicated that this single dimension reached a fit index or stress of .13, a Tucker congruence coefficient of .99, and a dispersion accounted for (D.A.F.) of .98.

The results obtained through unidimensional scaling by MDS showed that participants effectively referred to a single dimension when performing the requested assessment task in compliance with instructions. We will call this dimension “Color”.

Table 7 shows the values of the perceptual distance of each one of the words to the color concept. The terms are placed on the dimension as a function of three large blocks that are coherent with Klein's (1964) semantic gradient: (a) color words (red, green, blue, brown, gray, black, tan,. lilac); (b) words related to color but not color names (cacao, field, fire, sky); and (c) words unrelated to the concept of color (center, trail, signature, rhythm).

Unidimensional scaling by MDS reproduced the order underlying the semantic gradient.

The gradient does not foresee any order of the color words, but only of the conditions. An analysis of the results of the scaling indicated that the basic colors<sup>7</sup> are perceived as "more color", which is coherent with the findings of Ekman (1954) and with the idea of Proctor (1978) that the sources of interference in the semantic gradient are the strength of the association and word frequency. In order to discard the possibility that the position of the stimuli on the MDS could be related to their linguistic frequency, we performed a correlational analysis between the MDS scores and linguistic frequency according to the B-Pal dictionary (Davis & Perea, 2005). The results showed that this relation did not reach significance ( $r = .15, p > .05$ ).

---

<sup>7</sup> The photoreceptors of color called "cones" can be divided into three types—blues, greens, and reds—and, therefore, we can consider them to be the basic colors of sight. The activation or inhibition of these different types of cells depends on spectral opponency, which can be roughly classified into two types: blue-yellow contrast and red-green contrast (Mather, 2006). These colors correspond to those found by Ekman (1956).

**Table 7.** Values of the Dimension "Color" through Scaling, calculated with MDS.

Words	Values
red	-0.63
green	-0.63
blue	-0.62
brown	-0.61
black	-0.58
tan	-0.52
lilac	-0.51
gray	-0.43
sky	-0.16
cacao	0.05
fire	0.12
field	0.25
rhythm	0.86
signature	1.10
center	1.14
trail	1.19

### 3.4. Functional relation between the MDS distance and mean RT

It has been shown that the semantic gradient is compatible with an order relation; however, we wished to establish the functional relation between the position of the stimuli according to the MDS and the mean RTs. For this purpose, the results

obtained in the previous two experiments were combined to investigate the concrete form adopted by their functional relation. Going back to the seminal work of Shepard (1987), who proposed the exponential function as the metric distance in psychological space for any set of stimuli, the data were fitted to an exponential function (Equation 2). The equation we used to fit the mean RTs to the positions of the stimuli in the MDS is more general than the one proposed by Shepard (Equation 1).

$$g(x) = a + b^{cx} \quad (\text{Eq. 2})$$

We considered the argument of the function  $g(x)$  to be the position of the stimuli in the MDS found in Experiment 2, whereas the value of the function  $g(x)$  was the mean RT in the conditions of Experiment 1. The values  $a$ ,  $b$ , and  $c$  in Equation 2 were the parameters fitted to the data. Data were also fitted to the linear and quadratic functions, to compare the fit of various models.

### 3.4.1.- Analysis of the Results

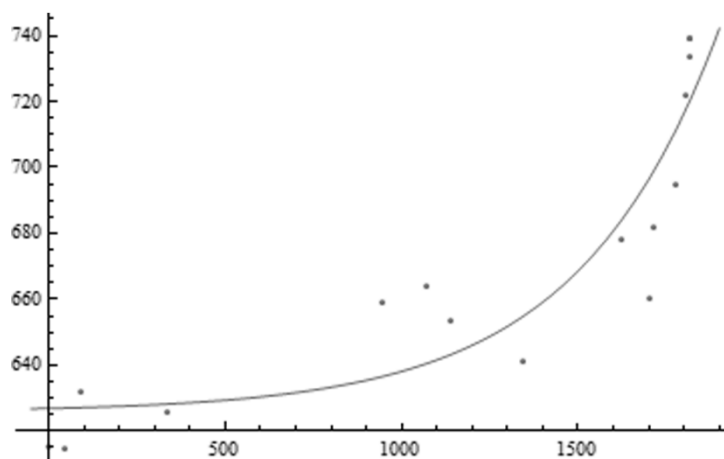
We fitted the data with the NonLinearFit function of Mathematica. The equation that best fit the data to the proposed exponential function was:

$$g(x) = 637.42 + 13.32^{2.81x} \quad (\text{Eq. 3})$$

Fig. 3 presents the data as well as the exponential function with least squares fitting. We used the statistical index  $R^2$  as a measure of goodness of fit. As the postulated relation is nonlinear, we calculated  $R^2$  as the quotient between the difference of the total corrected sum of squares and the residual sum of squares, divided by the total corrected sum of squares. The model was highly significant,  $F(3, 13) = 8970.16$ ,  $MSe = 269.52$ ,  $p < .001$ . The fit index reached a very satisfactory value ( $R^2 = .87$ ). This

value of fit for the exponential equation was better than the fit of the other models that were compared, and that were also significant: the linear equation,  $F(1, 14) = 36.34$ ,  $MSe = 552.14$ ,  $p < .001$ ,  $R^2 = .72$ , and the quadratic equation,  $F(3,13) = 5411.54$ ,  $MSe = 446.61$ ,  $p < .001$ ,  $R^2 = .79$ .

In order to better visualize the results graphically, we performed a linear transformation of the results of the psychological dimension (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1999), multiplying each item by 1000 and subsequently adding 1,189.36, so that the lowest value of the MDS would coincide with the value 0 for the abscissa axis (see Fig. 3).



*Figure 3.* Fit of the RTs to the psychological space values after the linear transformation. The abscissa axis corresponds to the MDS results, and the ordinate axis corresponds to the mean RT.

We can therefore propose that the semantic gradient follows the universal law of generalization, so that the mean RTs in a Stroop task are exponentially related to the distance between the stimulus and the color concept.

### 3.5. Experiment 3

To further validate these results we ran a third experiment. Our goal was to evaluate the robustness of the results with a different set of stimuli also related to the

color dimension. We must take into account that the set of color words is very limited in number. Therefore, the stimuli used in this experiment are not as prototypical color words as the words used in the first experiment. We tried to control as much as possible all the psycholinguistic variables of the various sets of words, as in our previous experiment.

### **3.5.1.- Method**

#### **3.5.1.1. Participants**

Eleven Complutense University undergraduates participated in exchange for course credits. One participant was excluded for not speaking Spanish as his first language. The rest of participants reported normal or corrected-to-normal vision, and spoke Spanish as their first language. Therefore, the data in this study come from 10 students (2 men and 8 women) aged between 19 and 26 years ( $M = 20.70$ ,  $SD = 2.83$ ).

#### **3.5.1.2. Apparatus**

We used the same devices and procedure as in the previous experiments.

#### **3.5.1.3. Stimuli**

We used four sets of stimuli of three words in each (i.e., words of colors in the set, words of colors not in the set, words semantically related to colors, and words not related to colors). The full set of twelve words was different from the words used in previous experiments. The words of colors in the set included the Spanish words for “white”, “yellow”, and “purple” (“Blanco”, “Amarillo,” and “Morado,” respectively). These were also the target colors. The words of colors not in the set included the Spanish words for “orange”, “pink,” and “garnet” (“Naranja”, “Rosa,” and “Granate,” respectively). The words semantically related to colors included the Spanish words for “snow”, “lemon,” and “eggplant” (“Nieve”, “Limón,” and “Berenjena,” respectively). Finally, the words not related to colors included the Spanish words for “shop window”, “guard,” and “breeze” (“Vitrina”, “Guardia,” and “Brisa,” respectively). The screen background was black because the color white appeared in the set of target colors. The

words were randomly presented both in the incongruent and in the congruent condition for all sets of stimuli. The total percentage of trials presented in the incongruent and congruent conditions of words in the response set was 64.7 and 35.3%, respectively.

The mean length of the distracter words in the Stroop task ranged between 6 and 8 letters ( $M = 6.66$ ,  $SD = 1.15$ ), with a frequency range between 5.18 and 116.25 per million ( $M = 48.81$ ,  $SD = 59.24$ ). The frequency of the words did not present significant differences among the four conditions,  $F(3, 8) = 0.55$ ,  $MSe = 1227.67$ ,  $p > .500$ .

#### **3.5.1.4. Procedure**

The procedure was similar to the one used in Experiment 1, but this time a within-subjects design was used. Participants responded to the MDS questionnaire before doing the Stroop task. Afterwards, the participants were given two blocks to perform the Stroop task: first a learning block as in Experiment 1 and two experimental blocks of 100 trials each.

#### **3.4.3.- Results and Discussion**

Responses with RTs higher than 4.500 ms (0.3 %) and lower than 200 ms (0.04 %) were excluded from further analysis. For subsequent analyses, errors (0.27 % of all trials) and congruent trials were excluded. Table 8 presents the mean RTs and the SDs for each condition. As in Table 6, a gradient is observed in Table 3 in that mean RTs matched the expected ordinal relation: words of colors in the set > words of colors not in the set > words related to colors > neutral words. The arrangement of the means reproduced the results from Experiment 1 and the results found by Klein (1964).

**Table 8.** Mean Reaction Times (in ms) and their Standard Deviations (SD) for each Condition.

<b>Condition</b>	<b><i>M</i></b>	<b><i>SD</i></b>
Neutral words	600.56	160.77

Words related to colors	628.21	176.70
Words of colors not in the set	652.80	197.45
Words of colors in the set	708.10	271.72

---

We conducted a repeated measures ANOVA with the manipulated Gradient factor with four levels (i.e., neutral words, words related to colors, words of colors not in the set, words of colors in the set). As the Gradient factor was manipulated within-subjects, we used the Greenhouse-Geisser correction for the degrees of freedom. The results showed that the main effect of Gradient was highly significant,  $F(2.53, 22.75) = 26.51$ ,  $MSe = 951.62$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = 0.75$ . We applied a posteriori analysis with the LSD test. The differences were significant in all the comparisons ( $ps \leq .05$ ), but only between words related to colors and words of colors in the set ( $p = .17$ ).

The analysis of the distance data with MDS PROXSCAL algorithm was performed, forcing the program to accept that the data represented a single dimension, as in the previous experiment. The results indicated that this single dimension reached a fit index or Stress-I of .14, a Tucker congruence coefficient of .99, and a dispersion accounted for (D.A.F.) of .98. Table 4 shows the results.



**Table 9.** Values of the Dimension "Color" computed through MDS.

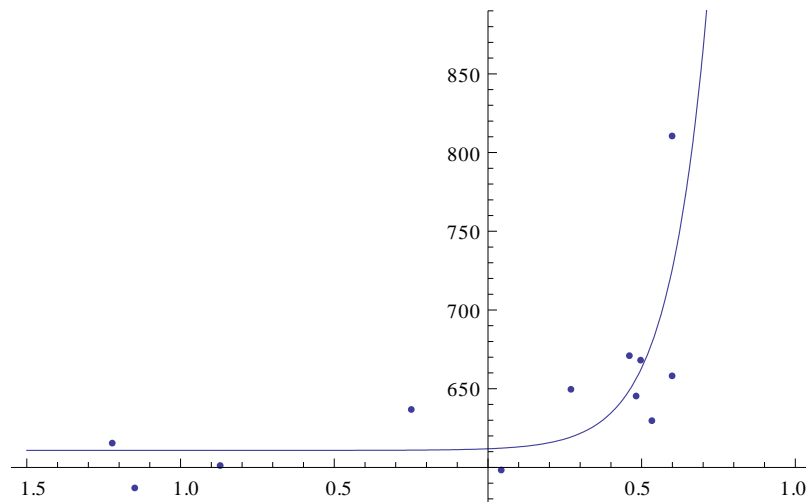
Words	Values
yellow	-.598
orange	-.598
garnet	-.532
white	-.498
purple	-.485
pink	-.458
lemon	-.270
eggplant	-.043
snow	.246
breeze	.870
guard	1.146
shop window	1.219

The mean RT for each word and the corresponding MDS values were fitted to the exponential, the quadratic, and the linear functions. The equation that best fit the data was the exponential function. The parameters appear in Equation 4.

$$g(x) = 610.83 + 69.01^{1.87x} \quad (\text{Eq. 4})$$

Figure 9 presents the data as well as the exponential function with least squares fitting. The model was highly significant,  $F(3, 9) = 877.07$ ,  $MSe = 1919.57$ ,  $p < .001$ . We used the statistical index  $R^2$  as a measure of goodness of fit. The  $R^2$  fit index reached a value of .54. This value of fit for the exponential equation was better than the fit of the other models that were tested, and that were also significant: the linear equation,  $F(1, 10) = 5.40$ ,  $MSe = 2439$ ,  $p < .05$ ,  $R^2 = .35$ , and the quadratic equation ( $F(3, 9) = 720.01$ ,  $MSe = 2336.54$ ,  $p < .001$ ,  $R^2 = .44$ ).

In order to better visualize the results, we performed a linear transformation of the results of the psychological dimension (Hair et al., 1999), changing the sign of the MDS values (see Fig. 4).



**Figure 4.** Fit of the RTs to the psychological space values in Experiment 3 after the linear transformation.

The results of the third experiment showed the same patterns observed in the previous experiment with some qualifications. That is, the conditions roughly followed the gradient effect, the color words were located on a single dimension, and the exponential function fit better than linear or quadratic functions. So, we think that the gradient effect and the fit to the exponential function are both quite robust effects. We observed two main differences in the results with respect to the previous experiments.

The color words not in the set did not differ significantly from the words semantically related to colors, although the means followed the expected pattern. Another difference was that the fit of the exponential function achieved a significant but lower  $R^2$  in comparison with previous experiments. The differences could be explained by the lower color prototypicality of the words used in the third experiment, when compared with the words used in the previous experiments. That is, the color words red, green, blue, and brown are more typical colors than white, yellow, and purple.

### 3.6. General Conclusions

In the experiments presented, we studied the semantic gradient of the Stroop effect. The results of non-Spanish literature were replicated to verify that the words used presented the semantic gradient. By means of the MDS technique, we measured the psychological distance between the color words on an interval scale. This relationship was shown to be one-dimensional. Lastly, we sought the mathematical function that best fit the data of the psychological distance to the mean RTs in the incongruent Stroop condition. To perform this fit, we used the exponential function, according to the law proposed by Shepard, and also the linear and the quadratic functions.

We found a semantic gradient in Spanish with significant differences in all the experimental conditions. In the first experiment and in all but one condition in the third experiment, where the color words not in the set did not differ significantly from the words semantically related to colors, although the means followed the expected pattern. This result suggests that the semantic gradient is not a language specific effect.

The semantic gradient shown in the first experiment arranged the conditions from lowest to highest, but it did not indicate the distance between conditions. Implicitly, it was considered that the semantic gradient is measured on an ordinal scale; however, in our study, we proposed the possibility of measuring these distances by means of MDS, which is a tool to measure the psychological dimensions underlying a set of stimuli. Therefore, we considered it adequate to transform an ordinal variable into a ratio variable, so that we could subsequently specify the quantitative relation between psychological distance and mean RT. It would not be possible to establish this relationship if one of the scales was ordinal.

Our results with MDS, both in the first and in the third experiment, confirm that the psychological distance between each concept and the color concept is one-dimensional, and they provided the scores for each stimulus on that scale. The scores of stimuli place the words in the same order that has been found traditionally.

The psychological dimension (MDS) and the temporal dimension—RTs—fit an exponential curve better than a linear or a quadratic curve. The goodness of fit to the exponential curve allows us to state that the semantic effect follows an exponential function. We have shown that the amount of interference in a Stroop task increases when the semantic distance from the color concept decreases. To our knowledge, this is the first time that the functional relation between the distance of a word to the color concept and the mean RT has been shown. The fact that the relationship we have tested is exponential is due to the fact that we used Shepard's first universal law of generalization as the theoretical framework.

We have proposed a more generic equation than the one suggested by Shepard, with specific values, whose validity and range will have to be confirmed in future studies. We suggest that this equation can be applied to the relation between semantic memory and RTs, as indicators of the strength of the association. Our results support the semantic conflict theory of Van Veen and Carter (2005), adding that the conflict depends exponentially on the conceptual distance.

The present investigation provides the first confirmation of the existence of the gradient using Spanish terms, and also the first demonstration that the gradient fits an exponential function, and not a linear or a quadratic one. The present outcomes add to the large body of empirical results associated with the Stroop effect, thus providing additional perspectives on the evolving theories of Stroop interference. For example, the existing theoretical models (Cohen, Dunbar, & McClelland, 1990; Logan, 1985; Melara & Algom, 2003) should be able to reproduce this exponential relation to fit the data. Future research should focus on the implications of our results for the theories of the Stroop effect. It is also necessary to expand the number of terms used to obtain a better fit to the exponential curve and to determine the importance of the diverse components of the Stroop effect. Furthermore, if our results are replicated, it would be necessary to find a theory that explains both the specific relationship found between the position of words in the color dimension and mean RT, and the meaning of the parameters of the

exponential function. Finally, these results should be related to the conceptual network theories for the semantic memory as we suspect that this specific relationship we have found could be explained by some attributes of the semantic network underlying the gradient effect.

## CAPÍTULO 4. GRADIENTE SEMÁNTICO Y MARCAS COMERCIALES

### Introducción

Los experimentos presentados en el capítulo 3 de esta tesis y ya publicados (De Marchis, Rivero Expósito, & Reales Avilés, 2013) demuestran que el escalamiento, como herramienta para dibujar un mapa perceptual de las relaciones entre elementos, es capaz de reproducir el orden de las condiciones del gradiente semántico, y que el gradiente semántico y la distancia psicológica de la palabra al concepto de color se ajustan a una curva exponencial. Esta relación entre el concepto de color con las palabras en función de su grado de relación se ha puesto de manifiesto a través de la ecuación propuesta por Shepard (1987):

$$g(x) = a + b^{cx} \quad (\text{Eq. 2})$$

La ecuación que mejor ajusta los datos a la función exponencial sugerida es:

$$g(x) = 637,42 + 13,32^{2,81x} \quad (\text{Eq. 3})$$

Hemos planteado que esta ecuación se puede aplicar a la relación entre memoria semántica y tiempos de respuesta, como indicadores de la fuerza de la asociación. Los

resultados que hemos hallado también resultan interesantes para una mejor comprensión del efecto Stroop.

Una de las formas para aumentar la validez de nuestra investigación previa es aplicar las conclusiones a otros ámbitos de estudio. Por ello, hemos elegido estudiar las marcas comerciales y su relación con el color. Dentro de una misma categoría de productos (e.g., coches) existen muchas marcas que difieren en su relación con los colores. A través del estudio de las marcas se puede obtener un gradiente más completo. De la misma forma que las palabras, las marcas comerciales también son símbolos que adquieren valor semántico. Por ello deberían participar del gradiente semántico. Esto debería resultar especialmente evidente en los casos en los que las marcas están fuertemente relacionadas con colores, como puede ser el caso de Heineken.

#### **4.1. Importancia del color para la comunicación empresarial**

El color es una herramienta importante para la comunicación empresarial (Tavassoli, 2001) puesto que influencia nuestras actitudes y nuestras expectativas sobre las marcas. Los mercadólogos usan el color para diferenciar las marcas comerciales y ayudar el reconocimiento y el recuerdo de su nombre (Sara, 1990; Tavassoli, 2001). Así, el color del envase es útil para el recuerdo de la marca en los niños (Macklin, 1996), y el color influye en las evaluaciones que hacen los consumidores de las marcas comerciales (G. J. Gorn, Chattopadhyay, Yi, & Dahl, 1997). Tanto es así, que las empresas de gran tamaño definen meticulosamente cuáles son sus colores institucionales, tratan de mantener su coherencia a lo largo del tiempo a través de reglas escritas que se incorporan en el manual corporativo. Cambios en los colores corporativos se realizan sólo por razones relevantes. Los directivos de McDonald's, por ejemplo, decidieron cambiar el arco amarillo sobre fondo rojo por el arco amarillo sobre fondo verde para transmitir una imagen de marca saludable tras el escándalo suscitado por el documental SuperSizeMe (Spurlock, 2004). El color verde simboliza lo natural, y por ello transmite la idea de comida sana.

Algunas marcas están tan indisolublemente ligadas a sus colores que cambiar la asociación requeriría de grandes inversiones durante un largo período de tiempo. Puede ser el caso de Coca-Cola y Ferrari con el color rojo, de Heineken con el color verde, o

de IBM con el azul. Tanto es la relación de algunas empresas con sus colores que los colores se han usado como estrategia empresarial para diferenciar sus productos de los productos de la competencia. Recordemos el “Proyecto Azul” de Pepsi con el que en 1993 quiso posicionarse en contra del rojo de Coca-Cola. O la estrategia de Apple de crear los coloridos iMac e iBook para diferenciarse del resto de PC que eran tradicionalmente beige. En el campo de las empresas de telefonía en España, existe un posicionamiento bastante claro (e.g., Vodafone con el rojo, Orange con el naranja, la extinta Amena con el verde; la antigua Telefónica con el azul). Tanto es así que Yoigo, una empresa nueva, ha tratado de posicionarse como representante de todos los colores, sin relacionarse finalmente con ninguno. Sería necesario verificar si su estrategia le ha permitido al menos de posicionarse como empresa nueva y diferente del resto, y si no estar asociada con colores le reporta beneficios o perjuicios.

De manera complementaria, existen marcas imitadoras que desean hacerse con las asociaciones logradas por otras organizaciones. Marcas nuevas en el mercado a menudo imitan el envase, forma, y colores de las marcas líderes del mercado.

#### **4.2. Relación de las marcas comerciales con los colores**

Existen pocas investigaciones sobre el color y las marcas comerciales. Latomia and Happ (1987) afirmaron que era sorprendente lo poco que se sabía sobre la influencia del color en publicidad. El panorama ha cambiado poco desde entonces (Lui, Marchewka, & Ku, 2004). Los hallazgos sobre los efectos del color en publicidad se pueden dividir en dos: efectos emocionales y efectos cognitivos. Existen evidencias de la relación entre los colores y las emociones. Se piensa que las reacciones emocionales a los colores tienen un origen evolutivo, y por ello biológico (Elliot and Maier, 2007). También se cree que variables como la edad, el sexo y la cultura influyen en nuestras respuestas emocionales y cognitivas al color. Sin embargo, tampoco en este campo se ha llegado a resultados concluyentes (Valdez & Mehrabian, 1994). Por lo que se refiere a los efectos cognitivos, Morton (2010) cita algunas investigaciones—de mayor o menor rigor académico—para demostrar la importancia del color en el marketing. Por ejemplo, la Seoul International Color Expo 2004 dice que un 92,6% de los encuestados dan una máxima importancia a los aspectos visuales a la hora de realizar una compra, frente al 5,6% que la otorgan al tacto y un 0,9% al olor y oído. Morton también recoge otra



investigación de la Universidad de Loyola (EE.UU.) que sostiene que el color aumenta el reconocimiento de la marca hasta un 80%.

Wichmann, Sharpe, and Gegenfurtner (2002) demostraron que el color aumenta la atención, y sugirieron que el color se guarda en la memoria junto con el resto de la información visual. Por esta razón sostienen, el color se recuerda mejor cuando un estímulo se presenta coherentemente con su color que con los colores reales cambiados por los complementarios (e.g., un paisaje de naturaleza en rojo en vez que en verde) o en blanco y negro. Otras investigaciones en el campo del marketing ya habían demostrado que un color coherente con el objeto produce mejor procesamiento de la información que si el color es incoherente y que una imagen en color produce actitudes más favorables que la misma en blanco y negro (Meyers-Levy & Peracchio, 1995).

Parece ser que los consumidores evalúan las marcas como masculinas o femeninas. Resultados experimentales Yorkston and Menon (2004) han encontrado que las marcas consideradas como masculinas logran peores evaluaciones cuando promueven productos de categorías femeninas, y viceversa. Hennessey, Bell, and Kwornik (2005) demostraron que había mayor dificultad en procesar la información (y evaluaciones peores) para las marcas que sugerían atributos masculinos en categorías de productos femeninos, y vice versa. Este proceso parece ser automático y se produce sin el conocimiento consciente de los participantes

### **4.3. Objetivos**

Se quiere estudiar la existencia del gradiente semántico a través de las marcas comerciales. Si encontráramos que la función que mejor ajusta los datos es exponencial y además es similar a la hallada en el estudio precedente, aumentaríamos la validez del trabajo anterior aplicando el gradiente a un conjunto diferente del usado con anterioridad.

Además, queremos estudiar el gradiente con los isotipos, para poder comprobar si es posible usar el gradiente semántico para conocer poder conocer de manera funcional la relación entre marcas comerciales y sus colores corporativos.

La primera tarea que se va a realizar, como ya hemos hecho en los estudios previos, es realizar un escalamiento unidimensional con las marcas comerciales. Posteriormente se llevará a cabo una medición de los TR en una tarea tipo Stroop. Finalmente se tratará de ajustar los datos a una función exponencial.

#### **4.4. Estudio 1. Escalamiento con Marcas Comerciales**

##### **4.4.1. Método**

###### **4.4.1.1. Participantes**

En el estudio participaron 20 estudiantes de la UCM a cambio de créditos académicos. La muestra estaba compuesta por 16 mujeres y 4 varones con edades comprendidas entre los 19 y 27 años ( $M = 21,5$ ,  $SD = 2,01$ ).

###### **4.4.1.2. Materiales y estímulos**

Se presentaron 45 estímulos. Además de la palabra *color* y los nombres de cuatro colores (i.e., rojo, verde, azul, naranja), se presentaron los nombres de 40 marcas comerciales de los sectores de la automoción ( $n = 25$ ; e.g., Ford), bancario ( $n = 6$ ; e.g., Santander), telefonía ( $n = 4$ ; e.g., Movistar), y cervecero ( $n = 4$ ; e.g., Guinness).

###### **4.4.1.3. Procedimiento**

Los participantes contestaron a un cuestionario en papel y lápiz en el que se les pedía valorar la desemejanza o disimilitud del concepto de color, siendo 0 una desemejanza nula y 100 una desemejanza máxima respecto al concepto color. Los estímulos se presentaron aleatorizados en dos órdenes inversos. Finalmente se recordaba a los participantes que tenían que valorar todas las palabras, sin saltarse ninguna, y que sus respuestas eran anónimas.

#### 4.4.2. Resultado y Discusión

La media de las puntuaciones otorgadas a los estímulos por los participantes se consideró como la variable dependiente. A continuación se calculó una matriz de las distancias euclídeas de disimilitud entre variables. Con esta nueva matriz se llevó a cabo un análisis agregado MDS con el algoritmo de PROXSCAL (v1.0). Se dejó al programa verificar el número de dimensiones subyacentes.

Los valores de los 45 estímulos se ajustaron a una sola dimensión, aunque el ajuste fu relativamente pobre según el criterio de Kruskal (1964b): Stress-1 = 0,25; Coeficiente de Congruencia de Tucker de 0,97; Dispersión Explicada (D.A.F.)=0,94. Posteriormente se realizó el cálculo forzando al programa a considerar que los datos representaban una única dimensión. En este caso se logró un mejor ajuste: Coeficiente de Congruencia de Tucker de 0,98; Dispersión Explicada (D.A.F.)=0,97 y un Stress-1 = 0,18, más cercano al 0,15 deseado. En la Tabla 10 se presentan los resultados del escalamiento. Llama la atención que algunas marcas (i.e., Dacia, Banesto, Bankinter, Guinness y Chevrolet) han sido reagrupadas en la dimensión color con valores más allá de la propia palabra *color*. Además, algunas de estas marcas parecen carecer de relación con el concepto de color (e.g., Dacia), mientras que se supone que tienen relación con el concepto de color (e.g., Guinness con el negro).

**Tabla 10.** Resultados del MDS para las marcas\*

Estímulo	Valores
Dacia	-2,061
Banesto	-1,171
Bankinter	-,930
Guinness	-,867
Chevrolet	-,788
Color	-,244
Azul	-,242
Naranja	-,240
Verde	-,240
Rojo	-,237
Orange	-,185

Heineken	-,177
Vodafone	-,176
Movistar	-,168
Ing direct	-,159
Santander	-,134
Ferrari	-,128
Mahou	-,083
Yoigo	-,061
Renault	-,036
Porshe	-,017
Nissan	-,008
Toyota	,009
Volvo	,014
Peugeot	,015
Honda	,016
Seat	,020
Hyundai	,023
Ford	,026
Mitsubishi	,027
Jaguar	,031
Fiat	,034
Opel	,038
Volkswagen	,041
Skoda	,042
Audi	,048
Mercedes	,057
Amstel	,627
Bancaja	,729
Ibercaja	,738
Mazda	,814
Lancia	,894
Lexus	1,730
Maserati	2,524

---

\* Se ha pedido al sistema tener en cuenta sólo una dimensión.

A continuación, se ha reducido el número de estímulos para llevar a cabo el estudio de tiempos de respuesta. Se seleccionaron la palabra color, las cuatro palabras de colores y ocho marcas. Se escogieron cuatro marcas del grupo de marcas cercanas al concepto de color (i.e., Heineken) y otras ocho marcas seleccionadas de manera aleatoria. Este set de palabras será el usado en el próximo estudio, y por esta razón se ha vuelto a calcular las distancias con el escalamiento de una dimensión sólo para estas 17 variables.

En la Tabla 11 se muestran los valores de la distancia perceptual de cada una de estos estímulos al concepto color.

1

Estímulo	Valor
Color	-,375
Azul	-,315
Naranja	-,352
Rojo	-,291
Verde	-,333
Ing direct	,698
Bankinter	-,986
Bancaja	-1,435
Movistar	,023
Heineken	-,016
Hyundai	,373
Porsche	,260
Ferrari	,084
Skoda	,406
Toyota	,343
Lancia	1,601
Peugeot	,314

\* Se ha pedido al sistema tener en cuenta sólo una dimensión.

Puesto que los datos tienen un bajo ajuste,  $\text{Stress-1} = 0,31$ ; Coeficiente de Congruencia de Tucker de 0,95; Dispersión Explicada (D.A.F.)=0,90, se decide eliminar una variable con el fin de mejorar el ajuste. Se suprime la variable Bancaja, puesto que tiene mayores distancias respecto al resto de variables. Se repite el proceso, y puesto que el ajuste sigue siendo bajo,  $\text{Stress-1} = 0,29$ ; Coeficiente de Congruencia de Tucker de 0,96; Dispersión Explicada (D.A.F.)=0,92, aplicamos el mismo criterio y suprimimos la variable Bankinter. Finalmente, el escalamiento presenta unos datos de ajuste aceptables:  $\text{Stress-1} = 0,14$ ; Coeficiente de Congruencia de Tucker de 0,99; Dispersión Explicada (D.A.F.)=0,98. La Tabla 12 presenta los resultados.

**Tabla 11.** Resultados finales del Escalamiento para las marcas\*.

Estímulo	Valor
Color	-,542
Azul	-,532
Naranja	-,525
Verde	-,522
Rojo	-,510
Heineken	-,310
Movistar	-,261
Ing direct	-,224
Porsche	-,054
Ferrari	,089
Peugeot	,259
Toyota	,281
Hyundai	,302
Skoda	,335
Lancia	2,213

\* Se ha pedido al sistema tener en cuenta sólo una dimensión.

El escalamiento distribuye los términos según tres grandes bloques: Palabras de colores (i.e., verde, naranja, azul, rojo), marcas relacionadas con colores (i.e., Heineken, Movistar, Ing direct, Ferrari), y el resto de marcas que están poco relacionadas con colores. Sorprendentemente, la marca Porsche aparece antes de Ferrari. Parece indicar que Porsche está más relacionada con el concepto de color que Ferrari.

#### **4.5. Estudio 2. Asociación de las marcas seleccionadas con colores**

En el estudio ya presentado se ha examinado la relación escalar de algunas marcas comerciales con el concepto de color. A continuación, deseamos saber con qué colores en concreto se relaciona cada marca comercial. Es importante determinar que las marcas que se suponen relacionadas con colores (e.g., Heineken con el color verde), realmente estén asociadas con esos colores. Además, algunas marcas tienen más de un color corporativo, por ejemplo, Movistar se puede asociar tanto con el azul como con el verde. Por ello es necesario determinar en qué porcentaje de la muestra aparece una relación con colores, y con cuáles.

##### **4.5.1. Método**

###### ***4.5.1.1. Participantes***

Setenta y nueve alumnos de la Universidad Complutense de Madrid participaron en este estudio. Tres afirmaron tener dudas sobre su capacidad de discernir colores. Los datos de estos tres participantes se han excluido del resto del análisis. Los restantes 76 participantes eran 24 varones y 52 mujeres de edades comprendidas entre los 19 y los 47 años ( $M = 22,1$ ,  $SD = 1,7$ ).

###### ***4.5.1.2. Materiales y estímulos***

Se utilizaron cuestionarios en papel y lápiz para conseguir los datos. Se presentaron las marcas de colores usadas en el estudio anterior y en el siguiente.

#### 4.5.1.3. Procedimiento

Se pidió a los participantes que señalaran los primeros dos colores que les venían a la mente a la hora de pensar en cada marca comercial.

#### 4.5.2. Resultados y Discusión

Los resultados se presentan a través de tablas de contingencia para ofrecer una visión rápida de la asociación de los colores con las marcas. El primer color asociado con la marca se presenta en las columnas y el segundo color asociado en las filas (Anexo 3).

Las tablas 13 a 16 presentan los resultados de las cuatro marcas que en nuestros siguientes estudios se considerarán las marcas relacionadas con colores. En el caso de Heineken, todos los participantes han asociado la marca con verde, y el 93,4% ha afirmado no relacionar la marca con otros colores.

**Tabla 12.** Marca Heineken y colores asociados.

		Primer color asociado	Total
		Verde	
	Blanco	4	4
Segundo color asociado	Oro o dorado	1	1
	No asocio la marca con un segundo color	71	71
Total		76	76



El 82,9% de los participantes asocian la marca Movistar en primer lugar con el color azul. El 13,2% la asocia con el color verde. Puesto que ambos colores se encuentran en el set de respuesta, mantenemos el estímulo dentro del estudio.

**Tabla 13.** Marca Movistar y colores asociados.

		Primer color asociado					Total
		1	Ningún color	Verde	Azul	Rojo	
Segundo color asociado	Verde	0	0	0	12	0	12
	Azul	0	0	5	0	0	5
	Naranja	0	0	0	1	0	1
	Amarillo	0	0	0	2	0	2
	Blanco	0	0	0	2	1	3
	Negro	0	0	0	1	0	1
	No asocio la marca con un segundo color	1	1	5	45	0	52
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>63</b>	<b>1</b>	<b>76</b>

La marca Ferrari se asocia con el rojo en un 80,3%. En cambio, el 14,5% no la asocia con ningún color.

**Tabla 14.** Marca Ferrari y colores asociados.

		Primer color asociado					Total
		Ningún color	Rojo	Negro	Plateado o plata	Gris	
Segundo color asociado	Verde	0	1	0	0	0	1
	Amarillo	0	2	0	0	0	2
	Negro	0	3	0	0	1	4
	Oro o dorado	0	1	0	0	0	1
	No asocio la marca con un segundo color	11	54	1	1	1	68
Total		11	61	1	1	2	76

Finalmente, el 92,1% de los participantes asocia el naranja con la entidad financiera holandesa Ing direct, como primera opción, y el 3,9% le asocia el color rojo. Eso significa que el 96% de los participantes asocian la marca con un color presente en el set de respuesta.

**Tabla 15.** Marca ING Direct y colores asociados.

		Primer color asociado				Total
		Rojo	Naranja	Amarillo	Blanco	
Segundo color asociado	Azul	0	1	1	0	2
	Naranja	1	0	0	1	2
	Blanco	0	6	0	0	6
	No asocio la marca con un segundo color	2	63	1	0	66
Total		3	70	2	1	76

## 4.6. Estudio 3: Gradiente con marcas comerciales

En el siguiente estudio se quieren medir los TR del set de estímulos seleccionados en una tarea tipo Stroop para posteriormente estudiar su la relación funcional con el concepto de color.

### 4.6.1. Método

Este estudio replica el experimento 1 presentado en el capítulo 3. Sin embargo, en vez de usar palabras relacionadas con colores, se usan marcas comerciales relacionadas con colores.

#### 4.6.1.1. Participantes

Veinte y cuatro alumnos de la Universidad Complutense de Madrid participaron a cambio de créditos. Un participante afirmó tener indicios de ser daltónico. Sus datos se eliminaron de la muestra, que finalmente estuvo compuesta por 5 hombres y 18 mujeres con una edad comprendida entre 19 y 23 años ( $M = 19,7$ ,  $DT = 1,19$ ). Se utilizó un diseño intra-sujetos al aplicar a cada participante todos los grupos experimentales.

#### 4.6.1.2. Materiales y estímulos

Este estudio repite el experimento 1 presentado en el capítulo 3 con un set de estímulos parcialmente diferente. Se presentaron 18 palabras como estímulos. Se seleccionaron los términos utilizando los siguientes criterios: (a) cuatro no palabras (i.e., bhds, hjhmtd, gsxq, ewgjc); (b) seis marcas comerciales poco o no relacionadas con colores (i.e., Skoda, Peugeot, Toyota, Porsche, Hyundai, Lancia); (c) cuatro marcas relacionadas con colores presentes en el *set de respuesta* (i.e., Ferrari, Movistar, Heineken, ING Direct); (d) cuatro palabras de colores en el *set de respuesta* (i.e., rojo, verde, azul, naranja).

Al igual que en el estudio 1 del capítulo 3, las palabras de colores pertenecientes al set de respuesta (grupo d) se presentaron tanto en la condición congruente (e.g., ROJO<sub>ROJO</sub>) como incongruente (e.g., ROJO<sub>VERDE</sub>). En la condición de palabras relacionadas con color (grupo c), los estímulos también se pudieron clasificar como

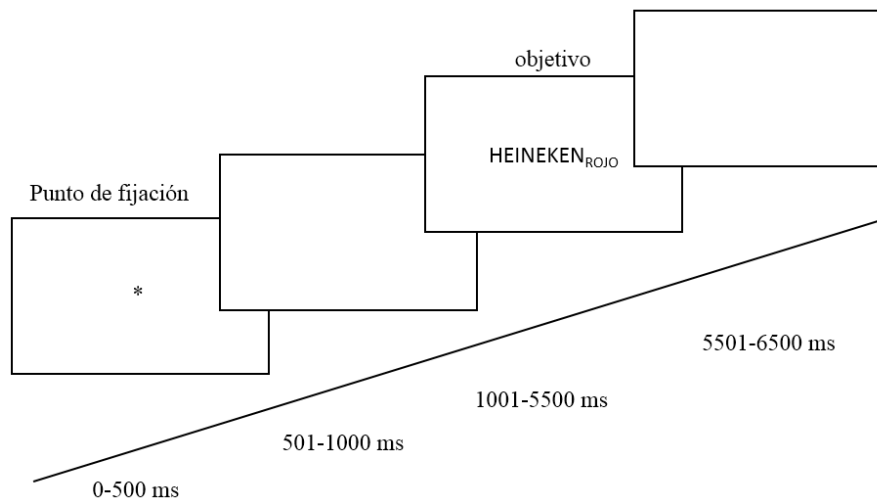
congruentes (e.g., HIEINEKEN<sub>VERDE</sub>), e incongruentes (e.g., HEINEKEN<sub>ROJO</sub>). Las palabras de las diversas condiciones se presentaron de forma aleatoria tanto en la condición incongruente como en la condición congruente. La tarea de los participantes fue nombrar el color de la tinta en la que estaba impresa la palabra.

Finalmente, los participantes también tuvieron que contestar a dos bloques más. En uno se presentaron cuadrados de colores que había que nombrar. En otro bloque se presentaron las palabras de colores del set de respuesta escritas en tinta negra. Simplemente había que leerlas en voz alta.

#### *4.6.1.3. Procedimiento*

Se ha seguido un procedimiento idéntico al usado para el estudio 1 presentando en el capítulo 3. Los estímulos se han presentado de forma individual y aleatorizada en un monitor CRT de 17 pulgadas con una tasa de refresco de 100 Hz. El experimento se programó en Inquisit ("Inquisit 2.0.61004.7 [Computer software]," 2008). Las palabras se proyectaron en minúsculas y en negrita (Courier new, 17) y cada participante se sentaba a 60 cm de la pantalla sobre fondo blanco.

Los participantes tuvieron que contestar a seis bloques experimentales: en el primero se presentaban palabras escritas en negro, en el segundo se presentaban cuadrados de colores de 5 cm por 5 cm. En estos dos bloques la tarea era la de leer las palabras y de nombrar los colores de los cuadrados respectivamente. Posteriormente, los participantes tenían que contestar a un breve bloque de aprendizaje (n=10) en el que aprendían la tarea de nombrar en voz alta el nombre de la tinta en el que estaban escritas las palabras. En este bloque el ordenador avisaba de los errores cometidos. Finalmente se presentaban tres bloques experimentales (n=200) en los que los participantes tenían que contestar a los estímulos del gradiente. Al final de cada bloque lo participantes podían descansar y recibían información sobre su rendimiento. El TR se medía a través de una llave vocal capaz de reconocer las palabras emitidas. La ilustración 5 presenta un esquema de la secuencia y de los tiempos de presentación en cada uno de los ensayos.



**Figura 5.** Secuencia y tiempo de presentación de los estímulos.

#### 4.6.2. Resultados y Discusión

Se han eliminado los datos de las respuestas mayores de 4500 ms (0,40%) y las respuestas más rápidas de 200 ms (0,03%), y los errores en la respuesta (1,07%).

Se ha encontrado una correlación positiva en el grupo de palabras de colores en el set y los errores  $r(1627) = 0,20$   $p < 0,001$ . Ésta correlación indica la existencia de un efecto de trueque entre la tentativa de los participantes de ser rápidos en la respuesta y la cantidad de errores cometidos. Esto significa que los participantes se han esforzado en contestar rápidamente, y que en este grupo experimental ha habido más errores. Esto es normal, puesto que dicho grupo experimental es el más difícil de responder correctamente. Habrá que tener en cuenta la existencia de este trueque entre tiempos de respuesta y errores para las palabras en el set de respuesta a la hora de discutir los resultados del experimento.

La Tabla 17 muestra los resultados del gradiente ordenado por grupos. El orden encontrado corresponde a lo esperado: Palabras de colores en set > marcas relacionadas con colores > marcas neutras > no-palabras > cuadrados de colores > palabras escritas en negro.

**Table 16.** Gradiente de Media y DT de Marcas comerciales, por grupos.

<b>Grupos del gradiente</b>	<b>N</b>	<b>Media (DT)</b>
Palabras de colores en set	1540	786,17 (195,86)
Marcas relacionadas con colores	1614	699,36 (195,04)
Marcas neutras	3141	677,76 (163,44)
No-palabras	2162	642,52 (151,63)
Cuadrados de colores	1824	536,11 (134,54)
Palabras escritas en negro	1827	414,88 (88,02)

La tabla siguiente (Tabla 18) presenta el gradiente ordenado por los tiempos medios de respuesta de cada estímulo. El gradiente, en términos generales, se ha hallado según lo esperado. Sin embargo, hay dos marcas comerciales, Porsche e Ing Direct, que no se ajustan a lo esperado. La marca Porsche tiene tiempos de respuestas más altos de los que se esperaría para una marca no relacionada con colores. Sin embargo, revisando las respuestas dadas por los participantes a la hora de valorar la relación de las marcas con los colores, se observa que de los 76 participantes, 28 no asociaba la marca con ningún color. Sin embargo, 23 lo asociaban con el color rojo, y 8 con el negro. De esta manera, el 40,79% de los participantes asocian la marca con un color, lo que podría explicar los resultados de este experimento.

En el caso de Ing Direct, los participantes han tardado menos de lo previsto en contestar a esta marca que está fuertemente asociada al color naranja. Los tiempos de respuesta medios producidos por este estímulo son propios del grupo de Marcas no relacionadas con colores. Es posible que los participantes hayan usado una estrategia para lograr una respuesta más rápida, y se hayan limitado en leer las primeras tres letras para dar la respuesta.

**Table 17.** Gradiente de Media y DT de Marcas comerciales, por palabras.

<b>Grupo</b>	<b>Estímulo</b>	<b>N</b>	<b>Media (DT)</b>
Palabras de colores en set	Azul	389	798,92 (194,47)
Palabras de colores en set	Rojo	389	784,08 (186,93)
Palabras de colores en set	Verde	377	783,21 (190,06)
Palabras de colores en set	Naranja	385	778,28 (211,22)
Marcas relacionadas con colores	Ferrari	401	712,08 (244,98)
Marcas neutras	Porsche	183 <sup>8</sup>	708,25 (160,87)
Marcas relacionadas con colores	Movistar	402	705,33 (172,80)
Marcas relacionadas con colores	Heineken	407	700,37 (195,20)
Marcas neutras	Hyundai	537	684,25 (156,39)
Marcas neutras	Lancia	542	681,84 (150,11)
Marcas relacionadas con colores	Ing direct	404	679,79 (154,93)
Marcas neutras	Skoda	541	671,82 (155,62)
Marcas neutras	Peugeot	540	669,40 (152,52)
Marcas neutras	Toyota	536	661,16 (161,50)
No-palabras	Bhds	540	654,48 (141,50)
No-palabras	Hjhmtd	543	641,56 (157,79)
No-palabras	Gsxq	540	637,72 (168,36)
No-palabras	Ewgjc	539	636,32 (136,41)

<sup>8</sup> Se han eliminado 262 ensayos puesto que los primeros participantes respondieron al estímulo “Porsche”, sin “c”, debido a un error de programación. Los TR medios de estos ensayos eran de 698,14 ms con DT de 229,79.

Cuadrados de colores	Cuadrado naranja	461	568,17 (121,12)
Cuadrados de colores	Cuadrado rojo	460	549,06 (121,4)
Cuadrados de colores	Cuadrado verde	434	519,26 (152,78)
Cuadrados de colores	Cuadrado azul	469	507,48 (133,34)
Palabras escritas en negro	Rojo	446	434,60 (96,77)
Palabras escritas en negro	Naranja	462	421,75 (81,94)
Palabras escritas en negro	Verde	436	408,48 (75,18)
Palabras escritas en negro	Azul	483	395,87 (91,55)

---

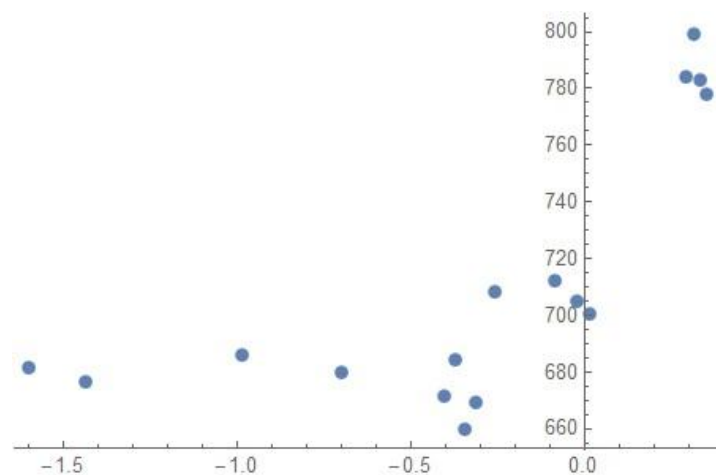
Finalmente, podemos decir que en general el gradiente semántico aparece también con en el caso de las marcas comerciales. Sin embargo, hay que tomar estos resultados con cautela puesto que el gradiente es muy sensible puesto que existen múltiples variables que pueden influir en la precisión de los resultados.

#### **4.7. Relación funcional entre la distancia y el TR medio**

En el capítulo tres hemos establecido una propuesta de relación funcional entre la posición de los estímulos según el escalamiento y la media de los TR. Queremos ahora ajustar los datos hallados para las marcas comercial con el fin de verificar si la función exponencial sigue siendo la que mejor los explica. De esta manera, la ecuación hallada podría predecir los resultados de TR a partir de las respuestas para el escalamiento.

Para investigar si las marcas comerciales participan del gradiente se ha llevado a cabo un escalamiento que ha medido la distancia perceptual entre las marcas comerciales y el concepto de color. Posteriormente, se han estudiado los TR a la hora de nombrar los colores en los que estaban escritas marcas relacionadas con colores y marcas no relacionadas con colores. Los resultados se presentan en la Figura 6.





**Figura 6.** Representación gráfica de los resultados del escalamiento y los TR para las marcas comerciales. El eje de las ordenadas representa el TR medio. El eje de las abscisas representa los valores hallados en el escalamiento.

A continuación se va a buscar la mejor relación funcional que ajuste los datos del escalamiento y los tiempos de respuesta a través de la función lineal, cuadrática y exponencial.

El ajuste a la ecuación lineal es significativo,  $F(1, 14) = 13,75$ ,  $p = 0,002$ . Sin embargo el ajuste es relativamente pobre, con una  $R^2 = 0,49$  calculada como la suma de los cuadrados del modelo partido por el total de la suma de cuadrados.

El ajuste de la función exponencial es significativo,  $F(3, 13) = 1.058,04$ ,  $p < 0,0001$ , y los resultados de bondad de ajuste son buenos:  $R^2=0,996$ , calculada como 1 – la división entre los residuos<sup>9</sup> de la suma de cuadrados partidos por la suma total de cuadrados corregidos. El resto de valores de bondad de ajuste son:  $AIC = 175,59$ ;  $BIC = 178,68$ . La Ecuación 5 presenta la función resultante del ajuste.

$$718,432 + -107,541^{-0,550x} \quad \text{Eq. 5}$$

<sup>9</sup> Algunos programas los llaman “error”.

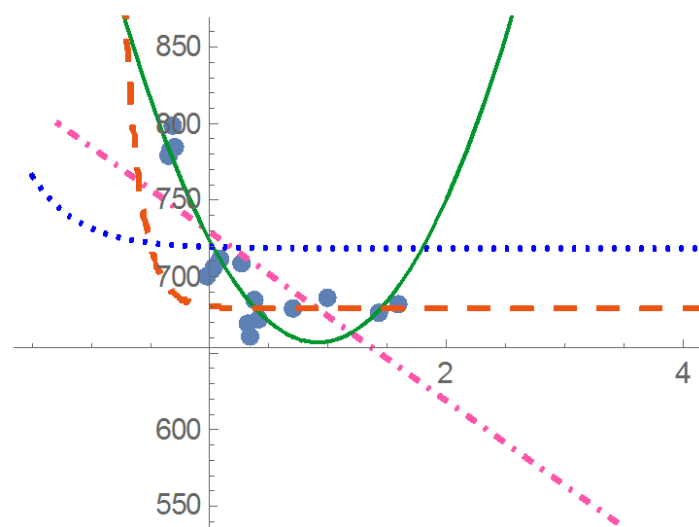
Como limitación, la función de ajuste proporciona resultados irreales para varias condiciones.

Finalmente, la ecuación cuadrática también ofrece un ajuste significativo,  $F(3, 13) = 8817,19$   $p < .0001$ , y con valores excelentes,  $R^2 = 0,999$ ,  $AIC = 141,72$  y  $BIC = 144,81$ .

El valor de la ecuación es:

$$723,401 - 144,912x + 79,166x^2 \quad \text{Eq. 6}$$

A diferencia de lo que se presentó en el capítulo anterior, en este caso el ajuste de la ecuación cuadrática aparece como mejor que el de la exponencial. Sin embargo, el análisis de la gráfica que presenta las diferentes curvas (Figura 6) nos hace suponer que la ecuación exponencial puede ser la mejor elección. De hecho, si la gráfica azul (i.e., ajuste de la ecuación exponencial) y la gráfica roja (i.e., ajuste de la ecuación 3 presentada en el capítulo 3) se desplazaran hacia la derecha, podrían representar bien los datos.



*Figura 1.* Gráfica de los datos y las ecuaciones ajustadas a ellos. Los puntos azules corresponden a los datos a ajustar. En color magenta se presenta el ajuste lineal. En color azul se presenta el ajuste exponencial. En color rojo se presenta la ecuación número 3 presentada en el capítulo 3. En color verde se presenta la ecuación cuadrática.

#### **4.8. Discusión general**

En este capítulo se estudia la relación funcional entre las marcas comerciales y los colores asociados. Tras medir la relación perceptual de las marcas con los colores (estudio 1), se ha verificado cuáles son los colores con los que se asocian las diferentes marcas (estudio 2). Posteriormente, se midieron los TR en nombrar las tintas de los colores de los nombres de las marcas presentadas (i.e., tarea tipo Stroop). En esta última sección se ha analizado la relación funcional de los resultados del escalamiento con los TR medios.

Los resultados sugieren que tanto la ecuación exponencial como la ecuación cuadrática se ajustan bien a los datos. Sin embargo, la ecuación cuadrática ofrece un ajuste más preciso. Además la función exponencial proporciona resultados irreales para algunos valores de las variables.

Estos resultados son incongruentes con los hallados en los estudios presentados en el capítulo 3, y que midieron la misma relación funcional, pero con nombres de colores, palabras relacionadas y sin relacionar con colores.

Estos resultados se tienen que interpretar con cautela. Los resultados de los TR pueden haber sido influenciado por múltiples variables. Hemos visto que dos de las marcas se han movido del gradiente. Se desconocen las razones, aunque se ha especulado que Porsche puede tener una mayor relación con los colores de lo esperado, y que Ing direct ofrecía una fácil estrategia de respuesta por parte de los participantes (i.e., un nombre corto). Finalmente, la interpretación visual del gráfico parece indicar que los datos se pueden ajustar a una ecuación exponencial.

Próximos estudios tendrán que verificar cuáles de los resultados ha sido más precisos y así poder avanzar en el conocimiento teórico y aplicado del gradiente.

## CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

### **Motivación del estudio**

Este trabajo estaba motivado por el deseo de aumentar los conocimientos actuales sobre el gradiente semántico, y sobre la relación del gradiente con las marcas comerciales. También se ha querido aportar un estudio normativo de marcas comerciales para llenar un hueco en la literatura y ofrecer una herramienta útil tanto para las organizaciones comerciales como para otros estudios de marketing y publicidad.

### **Capítulo 2.**

#### **Qué se ha hecho 1**

En un primer estudio se han recogido los datos normativos de 152 isotipos de marcas comerciales. Teniendo como referencia el estudio seminal de Snodgrass y Vanderwart (1980), y tras realizar una búsqueda en la literatura de las variables más estudiadas en el análisis de los símbolos comerciales, se seleccionó el siguiente conjunto de variables que, una vez medidas, forman las tablas normativas: Reconocimiento; recuerdo; familiaridad; complejidad visual; atractivo estético; reputación social; escala emocional Self-Assessment Manikin (SAM).

#### **Conclusiones a la que se ha llegado 1**

Las variables medidas se reagrupan en tres factores. El primer factor está relacionado con los aspectos emocionales, el segundo con la memoria, y el tercero con la complejidad visual.

El atractivo estético está estrechamente ligado con las valoraciones emocionales. Se sabe que la variable *gustar* es la variable que mejor predice las ventas de un producto. Además, los valores de reconocimiento están muy relacionados con la escala emocional y con el mismo atractivo estético. Esto hace suponer que el atractivo estético de los isotipos puede ser particularmente relevante a la hora de diseñar una marca comercial.

### **Implicaciones y sugerencias del hallazgo 1**

Las tablas normativas presentadas pueden ser de utilidad para las organizaciones cuyos isotipos se han medido, y para otras organizaciones que quieran calcular los valores de sus propias marcas para compararlos con las aquí presentados. En este sentido, las tablas normativas tienen también un valor de *benchmarking*, o comparación con los valores de empresas de éxito en el mercado.

El estudio normativo es un estudio correlacional. Hay por ello que evitar llegar a conclusiones causales, sino que se limita a presentar unas relaciones y puede sugerir caminos para futuros estudios. De esta manera, los resultados hallados abren nuevas posibilidades de estudio. Habría que averiguar, por ejemplo, si antes nos gusta un isotipo y luego creamos una relación emocional, o si es al revés. Una relación similar debería existir entre el deseo de usar una marca y cuánto nos gusta un anuncio. También es posible plantearse por qué las marcas con mayor reputación usan isotipos con menor número de colores; o qué tipo de relación causal tienen las variables calma-excitación y debilidad-fuerza de la escala SAM con la frecuencia de la exposición.

## **Capítulo 3**

### **Qué se ha hecho 2**

A continuación se ha investigado el gradiente semántico en el efecto Stroop. Se ha querido averiguar si el gradiente semántico aparece también en castellano. Posteriormente se ha realizado un escalamiento para los términos del gradiente. Finalmente se ha encontrado la ecuación funcional que mejor ajusta los tiempos de respuesta con los resultados del escalamiento.

### **Conclusiones a las que se ha llegado 2**

El primer estudio de esta serie ha confirmado que el gradiente semántico--estudiado por primera vez por Klein en 1964--aparece también usando los términos en español, con participantes hispanohablantes.

Los valores del escalamiento representan el grado de disimilitud de los conceptos presentados (e.g., cielo) con los colores asociados (e.g., azul). La relación

funcional entre dichos valores escalares y los tiempos de respuesta medios que producen los mismos conceptos en una tarea tipo Stroop es de tipo exponencial.

### **Implicaciones y sugerencias del hallazgo 2**

Estos estudios sobre el gradiente semántico amplían los conocimientos actuales sobre el efecto Stroop. Hemos aumentado la validez del gradiente semántico al replicar el estudio seminal de Klein en otro idioma. Además, la ecuación de ajuste hallada propone que la relación entre las palabras de los colores y la tinta en la que están escritas es exponencial, y no lineal, como se había dado por supuesto hasta ahora.

## **Capítulo 4**

### **Qué se ha hecho 3**

El objetivo de los últimos estudios ha sido analizar el gradiente semántico en relación con los nombres de algunas marcas comerciales. Se quería averiguar si las marcas comerciales también participan del gradiente semántico.

De la misma manera que se ha hecho con los estudios precedentes, se ha querido ajustar los datos encontrados para las marcas comerciales a una expresión matemática. La intención era averiguar si la ecuación exponencial hallada en los estudios precedentes es la función que mejor ajusta los datos también para las marcas comerciales.

### **Conclusiones a las que se ha llegado 3**

Las marcas participan del gradiente, al menos en su mayor parte. Estos resultados son interesantes porque amplían la validez del gradiente, al hallarse éste en un conjunto de estímulos nuevo y diferente de los estudiados con anterioridad.

No hemos sido capaces de ajustar los datos con una curva exponencial como ocurrió en el estudio anterior. En este caso, la curva cuadrática parece ajustarse mejor a los datos.

### **Implicaciones y sugerencias del hallazgo 3**

A pesar de que el gradiente se ha encontrado para la casi totalidad de los estímulos, no todos se han ordenado según se esperaba. Éste puede ser un camino para

desarrollos futuros. Tampoco los resultados del ajuste son concluyentes, y dejan abierta la posibilidad de ulteriores estudios.

### **Contribuciones de la investigación**

Para concluir, la presente tesis aporta una serie de contribuciones originales al conocimiento académico, y que se explican a continuación.

Se ha aportado un estudio normativo de las marcas comerciales, algo que no se había hecho antes.

También se ha aportado un análisis correlacional y factorial de las variables estudiadas. Este análisis ha ofrecido sugerencias para nuevos estudios.

Se ha replicado por primera vez el estudio seminal de Klein (1964) usando estímulos en castellano con participantes hispanohablantes. Se ha logrado reproducir los resultados encontrados en idioma inglés.

Se ha encontrado una relación funcional exponencial en el gradiente semántico. Hasta ahora se había considerado por omisión que la relación era de tipo lineal.

Los últimos estudios realizados usando las marcas comerciales como estímulo amplían la validez del gradiente. Éste se ha encontrado también para unos términos que no son palabras corrientes, sino que han sido inventadas y se ha establecido una relación con colores a través de la comunicación comercial.

### **Utilidades prácticas**

Consideramos que estas investigaciones aportan principalmente dos utilidades prácticas para los gestores de organizaciones comerciales.

La primera es un estudio normativo que, como hemos dicho, pueden usar a modo de referencia o *benchmark*, para sus propios análisis de mercado. Además, consideramos que estas organizaciones pueden replicar la metodología que hemos usado.

Ulteriores estudios podrían depurar los procesos e identificar el efecto de variables mediadoras aún ocultas a nosotros. Si se lograra obtener una relación funcional válida entre palabras y colores, o entre marcas y colores, sería posible predecir el grado de asociación, algo útil tanto para la investigación de marketing como para el desarrollo de máquinas inteligentes.

### **Limitaciones del estudio, sugerencias y futuros desarrollos**

Todos los estudios que hemos llevado a cabo cuentan con una muestra relativamente reducida y de conveniencia. Hubiese sido beneficioso tener una muestra más representativa, especialmente en los estudios sobre las marcas comerciales. Es poco recomendable extrapolar los resultados de una muestra de estudiantes universitarios a toda la población.

Por otro lado, el estudio normativo es un estudio cuyos valores son dinámicos. Hubiese sido interesante llevar a cabo un nuevo estudio para medir cuánto han cambiado los valores a lo largo del tiempo. Si los resultados hubiesen sido similares a los hallados, significa que los valores normativos de las marcas son bastante estables, lo cual añadiría valor al estudio normativo realizado.

Otra limitación del estudio normativo, es el limitado número de variables estudiadas. Parecía conveniente no cansar demasiado a los participantes para que no comenzaran a dar valores aleatorios. De no haberse hecho esta consideración, se hubieran podido estudiar más variables. La *tipicalidad* es una variable interesante y muy estudiada en las normas de imágenes. Es posible que los participantes hubiesen podido dar un valor coherente de tipicalidad a las marcas, a lo mejor señalando la marca líder del mercado como más típica de una determinada categoría.

Tampoco se ha preguntado a los participantes sobre las marcas que ellos usan. Puede ser que estos valores serían necesarios para ajustar los resultados.

El estudio del gradiente semántico con las marcas comerciales ha dado sólo en parte los resultados esperados. El gradiente se ajusta a lo previsto en casi todos los casos. Algunas marcas están desplazadas respecto a lo que se esperaría de su grado de asociación con el concepto de color. Habría que seguir estudiando cuáles son las



razones por las que esto ha ocurrido. Será útil analizar las respuestas de cada participante en relación a sus conocimientos de la marca.

Finalmente, en futuros estudios hay que estudiar las razones por las que los resultados de las marcas comerciales no se han ajustado a la función exponencial hallada en el capítulo tres. Es posible que hubiese sido necesario presentar un grupo de marcas fuertemente relacionadas con colores no presentado en el set de respuesta (e.g., el Real Madrid está relacionado con el blanco cuando el blanco no es un color perteneciente al set de respuesta).

Igualmente, en el futuro parece interesante estudiar el gradiente con imágenes en vez que con palabras. Las imágenes son un estímulo que se ha usado a menudo en las tareas tipo Stroop y deberían participar del gradiente semántico.

### **Resumen de las conclusiones**

- 1) Se ha presentado un estudio normativo para las marcas comerciales.
- 2) Los datos pueden ser de utilidad tanto para las marcas incluidas en el estudio como para el resto, puesto que pueden usar los datos aquí presentados como referencia de su propio desempeño.
- 3) El gradiente semántico aparece también con estímulos en lengua española y participantes hispanohablantes.
- 4) El gradiente semántico se ajusta a una función exponencial, y no a una función lineal, como se creía.
- 5) Las marcas comerciales también participan del gradiente semántico aunque hay que seguir estudiando las excepciones que se han encontrado.
- 6) En el caso de las marcas comerciales, no se ha logrado un buen ajuste de la función exponencial. Habrá que seguir estudiando las razones de estos resultados.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aaker, D. A. (1996). Measuring Brand Equity Across Products and Markets. *California Management Review*, 38(Spring), 102-120.
- Ailawadi, K. L., Lehmann, D. R., & Neslin, S. A. (2003). Revenue premium as an outcome measure of brand equity. *Journal of Marketing*, 67, 1-17.
- Alperson, B. L. (1967). *The effect of semantic relatedness and practice on the color-word test*. Michigan State University, East Lansing.
- American-Marketing-Association. (2015a). Advertising. *Marketing Power*. Retrieved June 25, 2015, from <https://www.ama.org/resources/Pages/Dictionary.aspx?dLetter=A>
- American-Marketing-Association. (2015b). Brand. *Marketing Power*. Retrieved July 1, 2015, from <https://www.ama.org/resources/Pages/Dictionary.aspx?dLetter=B>
- American-Marketing-Association. (2015c). Marketing Mix. Retrieved November 5, 2015, from <https://www.ama.org/resources/Pages/Dictionary.aspx?dLetter=M>
- American-Marketing-Association. (2015d). Propaganda. Retrieved July 4, 2015, from <https://www.ama.org/resources/Pages/Dictionary.aspx?dLetter=P>
- Arnould, E. J. (2005). Animating the big middle. *Journal of Retailing*, 81(2), 89-96.
- Balota, D. A., & Chumbley, J. I. (1984). Are Lexical Decisions a Good Measure of Lexical Access? The Role of Word Frequency in the Neglected Decision Stage. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 10(3), 340-357.
- Balota, D. A., & Spieler, D. H. (1999). Word Frequency, Repetition, and Lexicality Effects in Word Recognition Tasks: Beyond Measures of Central Tendency. *Journal of Experimental Psychology: General*, 128(1), 32-55.
- Batey, M. (2008). *Brand meaning*. New York: Routledge.

- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: The Self- Assessment Manikin and the semantic differential. *Journal of Behavioral Therapy and Experimental Psychiatry*, 25, 49-59.
- Bradshaw, J. L. (1984). A guide to norms, ratings, and lists. *Memory & Cognition*, 12, 202-206.
- Carlton, D., & Perloff, J. (2000/1989). *Modern Industrial Organization*. New York: Pearson Addison Wesley.
- Chaplin, L. N., & Roedder, J. D. (2005). The development of self-brand connections in children and adolescents. *Journal of Consumer Research*, 32, 119-129.
- Cohen, J. D., Dunbar, K., & McClelland, J. L. (1990). On the control of automatic processes: A parallel distributed processing account of the Stroop effect. *Psychological Review*, 97, 332-361.
- Collins, A. M., & Loftus, E. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82, 407-428.
- Collins, A. M., & Quillian, M. R. (1983 (1969)). Tiempo de reacción a partir de la memoria semántica. In M. V. Sebastián (Ed.), *Lecturas de psicología de la memoria*. Madrid: Alianza Universidad.
- Dalrymple-Alford, E. C. (1972). Associative facilitation and interference in the Stroop color-word task. *Perception and Psychophysics*, 11, 274-276.
- Dalrymple-Alford, E. C., & Azkoul, J. (1972). The locus of interference in the Stroop and related tasks. *Perception and Psychophysics*, 11, 385-388.
- D'Amico, S., Devescovi, A., & Bates, E. (2001). Picture Naming and Lexical Access in Italian Children and Adults. *Journal of Cognition and Development*, 2(1), 71-105. doi: 10.1207/S15327647JCD0201\_4
- Davis, C. J., & Perea, M. (2005). BuscaPalabras: A program for deriving orthographic and phonological neighbourhood statistics and other psycholinguistic indices in

Spanish. *Behavior Research Methods*, 37(4), 665-671. doi: 10.3758/BF03192738

De Houwer, J., Thomas, S., & Baeyens, F. (2001). Associative learning of likes and dislikes: A review of 25 years of research on human evaluative conditioning. *Psychological Bulletin*, 127(6), 853-869. doi: 10.1037//0033-2909.127.6.853

De Marchis, G., Rivero Expósito, M. d. P., & Reales Avilés, J. M. (2013). Psychological distance and reaction time in a Stroop task. *Cognitive Processing*, 1-10. doi: 10.1007/s10339-013-0569-x

de Vaus, D. (2002). *Analyzing Social Science Data: 50 Key Problems in Data Analysis*: SAGE Publications.

Dyer, E. N. (1973). Same and different judgments for word-color pairs with "irrelevant" words or colors: Evidence for word-code comparisons. *Journal of Experimental Psychology*, 98, 102-108.

Dyer, E. N. (1974). Stroop interference with long preexposures of the word: Comparison of pure and mixed preexposure sequences. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 3, 8-10.

Ekman, G. (1954). Dimensions of color vision. *Journal of Psychology*, 38, 467.

Ekman, G. (1956). Discrimination of hue as a function of wave length. *Acta Psychologica*, 12, 15-18.

Ekman, G. (1963). A direct method for multidimensional ratio scaling. *Psychometrika*, 28, 33-41.

Erdem, T., & Swait, J. (1998). Brand equity as a signaling phenomenon. *Journal of Consumer Psychology*, 7, 131-157.

Escalas, J. E., & Bettman, J. R. (2005). Self-construal, reference groups, and brand meaning. *Journal of Consumer Research*, 32(378-389).

- Ferré, P., Guasch, M., Moldovan, C., & Sánchez-Casas, R. (2012). Affective norms for 380 Spanish words belonging to three different semantic categories. *Behavior Research Methods*, *44*(2), 395-403. doi: 10.3758/s13428-011-0165-x
- Fetscherin, M., & Heinrich, D. (2015). Consumer brand relationships research: A bibliometric citation meta-analysis. *Journal of Business Research*, *68*(2), 380-390. doi: 10.1016/j.jbusres.2014.06.010
- Fombrun, C., & Shanley, M. (1990). What's in a Name? Reputation Building and Corporate Strategy. *The Academy of Management Journal*, *33*(2). doi: 10.2307/256324. ISSN 0001-4273
- Forbes. (2015). The World's Most Valuable Brands. Ranking 2015. Retrieved July 1, from <http://www.forbes.com/companies/coca-cola/>
- Foroudi, P., Melewar, T. C., & Gupta, S. (2014). Linking corporate logo, corporate image, and reputation: An examination of consumer perceptions in the financial setting. *Journal of Business Research*, *67*(11), 2269-2281. doi: 10.1016/j.jbusres.2014.06.015
- Fournier, S. (1998). Consumers and their brands: Developing relationship theory in consumer research. *Journal of Consumer Research*, *24*, 343-373.
- Fox, L. A., & Shor, R. E. (1976). Semantic gradients and interference with sorting according to color, spatial position, and numerosity. *Bulletin of the Psychonomic Society*, *7*(2), 187-189.
- Fox, L. A., Shor, R. E., & Steinman, R. J. (1971). Semantic gradients and interference in naming color, spatial direction, and numerosity. *Journal of Experimental Psychology*, *91*(1), 59-65.
- Freeman, W. (2000). A proposed name for aperiodic brain activity: stochastic chaos. *Neural networks: The official journal of the International Neural Network society*, *13*(1), 11-13.

- Garson, G. D. (2012). Multidimensional Scaling Retrieved February, 10th, 2012, from <http://faculty.chass.ncsu.edu/garson/PA765/mds.htm>
- Goldman, A. H. (2005). The aesthetic. In B. Gaut & D. M. Lopes (Eds.), *The Routledge companion to aesthetics* (pp. 255-266). New York, NY: Routledge Publishing.
- Goldstein, N. J., & Cialdini, R. B. (2007). The spyglass self: A model of vicarious self-perception. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92(3), 402-417.
- Gorn, G. J. (1982). The Effects of Music in Advertising on Choice Behavior: A Classical Conditioning Approach. *Journal of Marketing*, 46(Winter), 94-101.
- Gorn, G. J., Chattopadhyay, A., Yi, T., & Dahl, D. W. (1997). Effects of color as an executional cue in advertising: They're in the shade. *Management Science*, 43, 1387-1400.
- Greenwald, M. K., Cook, E. W., & Lang, P. J. (1989). Affective judgment and psychophysiological response: dimensional covariation in the evaluation of pictorial stimuli. *Journal of Psychophysiology*, 3, 51-64.
- Gutiérrez-Palma, N., & Palma-Reyes, A. (2008). On the use of lexical stress in reading Spanish. *Reading & Writing: An Interdisciplinary Journal*, 21, 645-550. doi: 10.1007/s11145-007-9082-x
- Hair, J. F. J., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1999). *Análisis multivariante* (5 ed.). Madrid: Pearson Educación.
- Henderson, P. W., & Cote, A. (1998). Guidelines for selecting or modifying logos. *Journal of Marketing*, 62, 14-30.
- Hennessey, J. E., Bell, T. S., & Kwortnik, R. J. (2005). Lexical interference in semantic processing of simple words: Implications for brand names. *Psychology & Marketing*, 22(1), 51-69.

- Hoyer, W., & Brown, S. (1990). Effects of brand awareness on choice for a common, repeat-purchase product. *Journal of Consumer Research*, 17(2), 141-148. doi: 10.1086/208544
- Inquisit 2.0.61004.7 [Computer software]. (2008). Seattle, WA: Millisecond Software.
- Janiszewski, C., & Meyvis, T. (2001). Effects of brand logo complexity, repetition, and spacing on processing fluency and judgment. *Journal of Consumer Research*, 28(1), 18-32.
- Keele, S. (1972). Attention demands of memory retrieval. *Journal of Experimental Psychology*, 93, 245-248.
- Keller, K. L. (1993). Conceptualizing, Measuring, and Managing Customer-Based Brand Equity. *Journal of Marketing*, 57(January), 1-22.
- Keller, K. L. (2003). Brand Synthesis: The Multidimensionality of Brand Knowledge. *Journal of Consumer Research*, 29(March), 595-600.
- Kim, H., & Kim, W. (2005). The relationship between brand equity and firms' performance in luxury hotels and chain restaurants. *Tourism Management*, 26(4), 549-560. doi: 10.1016/j.tourman.2004.03.010
- Kirmani, A. (2009). The self and the brand. *Journal of Consumer of Business*, 19, 271-275.
- Klein, G. S. (1964). Semantic power measured through the interference of words with color-naming. *American Journal of Psychology*, 77, 576-588.
- Kole, J. A., Healy, A. F., & Bourne Jr., L. E. (2008). Cognitive Complications Moderate the Speed-Accuracy Tradeoff in Data Entry: A Cognitive Antidote to Inhibition. *Applied cognitive psychology*, 22, 917-937. doi: 10.1002/acp.1401
- Kopf, D. A., Torres, I. M., & Enomoto, C. E. (2011). Advertising's unintended consequence: Economic growth. *Journal of Advertising*, 40(4), 5-18. doi: 10.2307/23208832

- Koten, J. (1984, January 19). Coca-Cola turns to Pavlov. *Wall Street Journal*.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2009). *Marketing Management* (13th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Kruskal, J. B. (1964a). Multidimensional scaling by optimizing goodness to fit to a nonmetric hypothesis. *Psychometrika*, *29*, 1-27.
- Kruskal, J. B. (1964b). Nonmetric Multidimensional scaling: A numerical method. *Psychometrika*, *29*, 115-129.
- Lang, P. J. (1980). Behavioral treatment and bio-behavioral assessment: computer applications. In J. B. Sidowski, J. H. Johnson, & T. A. Williams (Eds.), *Technology in mental health care delivery systems* (pp. 119-137). Norwood, NJ: Ablex.
- Lang, P. J. (1994). The motivational organization of emotion: Affect-reflex connections. In S. H. M. V. Goozen, N. V. d. Poll, & J. A. Sergeant (Eds.), *Emotions. Essays on emotion theory* (pp. 61-93). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Lang, P. J. (1995). The emotion probe. *American Psychologist*, *50*, 372-385.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (2005). *International Affective Picture System (IAPS): Digitized photographs, instruction manual, and affective ratings*. Gainesville: Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.
- Lang, P. J., Greenwald, M. K., Bradley, M. M., & Hamm, A. O. (1993). Looking at pictures: evaluative, facial, visceral, and behavioral responses. *Psychophysiology*, *30*(3), 261-274.
- Langlois, J. (1974). Frequency of occurrence as a factor in interference on the Stroop word-color test. *Perceptual and Motor Skills*, *38*(986).
- Latomia, M. J., & Happ, A. J. (1987). *The effective use of colour for text on the IBM 5153 colour display: random access II*. Paper presented at the Human Factors Society 31st Annual Meeting, New York.



- Leahey, T. H., & Harris, R. J. (1998). *Aprendizaje y cognición* (4<sup>a</sup> ed.). Madrid: Pearson Educación.
- Levey, A. B., & Martin, I. (1975). Classical conditioning of human 'evaluative' responses. *Behaviour Research and Therapy*, 4, 205-207.
- Logan, G. D. (1985). Skill and automaticity: Relations, implications, and future directions. *Canadian Journal of Psychology*, 39, 367-386.
- Lui, C., Marchewka, J., & Ku, C. (2004). American and Taiwanese perceptions concerning privacy, trust, and behavioral intentions in electronic commerce. *Journal of Global Information Management*, 12, 18-40.
- MacInnis, D. J., Shapiro, S., & Mani, G. (1999). Enhancing brand awareness through brand symbols. *Advances in Consumer Research*, 26, 601-608.
- Macklin, M. C. (1996). Preschoolers' learning of brand names from visual cues. *Journal of Consumer Research*, 23, 251-261.
- MacLeod, C. M. (1991). Half a Century of Research on the Stroop Effect: An Integrative Review. *Psychological Bulletin*, 109(2), 163-203.
- Maheswaran, D., Mackie, D. M., & Chaiken, S. (1992). Brand name as a heuristic cue: The effects of task importance and expectancy confirmation on consumer judgments. *Journal of Consumer Psychology*, 1, 317-336.
- Markus, H. (1977). Self-schemata and processing information about the self. *Journal of Personality and Social Psychology*, 35, 63-78.
- Martens, R. (1995). Norms for name agreement and concept agreement, familiarity, visual complexity and image agreement on a set of 216 pictures. *Psychologica Belgica*, 35, 205-225.
- Mather, G. (2006). *Foundations of Perception*. New York: Taylor & Francis Inc.

- McSweeney, K., F., & Bierley, C. (1984). Recent Developments in Classical Conditioning. *Journal of Consumer Research*, *11*(September), 619-631.
- Melara, R. D., & Algom, D. (2003). Driven by information: A tectonic theory of Stroop effects. *Psychological Review*, *110*(3), 422-471. doi: 10.1037/0033-295X.110.3.422
- Melcher, T., & Gruber, O. (2009). Decomposing interference during Stroop performance into different conflict factors: An event-related fMRI study. *Cortex*, *45*, 189-200. doi: 10.1016/j.cortex.2007.06.004.
- Meyers-Levy, J., & Peracchio, L. A. (1995). Understanding the Effects of Color: How the Correspondence between Available and REquired Resources Affects Attitudes. *Journal of Consumer Research*, *22*, 121-138.
- Mick, D. G. (1986). Consumer research and semiotics: Exploring the morphology of signs, symbols and significance. *Journal of Consumer Research*, *13*, 196-214.
- Milham, M. P., & Banich, M. T. (2005). Anterior Cingulate Cortex: An fMRI Analysis of Conflict Specificity and Functional Differentiation. *Human Brain Mapping*, *25*, 328-335.
- Miller, G. A., Levin, D. N., Kozak, M. J., Cook, E. W. I., McLean, A., & Lang, P. J. (1987). Individual differences in emotional imagery. *Cognition and Emotion*, *1*, 367-390.
- Moran, G. (1981). Second-order classical conditioning of meaning in the Staats format. *Bulletin of the Psychonomic Society*, *18*(6), 299-300.
- Morgan, N. A., & Rego, L. L. (2009). Brand portfolio strategy and firm performance. *Journal of Marketing*, *73*, 59-74.
- Morton, J. (2010). Why Color Matters. Retrieved 10/7/2015, from <http://www.colorcom.com/research/why-color-matters>

- Nisi, M., Longoni, A. M., & Snodgrass, J. G. (2000). Misure italiane per l'accordo sul nome, familiarità ed età di acquisizione, per le 260 figure di Snodgrass e Vanderwart (1980). *Giornale Italiano di Psicologia*, 27, 205-218.
- Page, M. M. (1969). Social psychology of a classical conditioning of attitudes experiment. *Journal of Personality and Social Psychology*, 11, 177-186.
- Park, C. W., Eisingerich, A. B., Pol, G., & Park, J. W. (2013). The role of brand logos in firm performance. *Journal of Business Research*, 66(2), 180-187. doi: 10.1016/j.jbusres.2012.07.011
- Park, C. W., Jaworski, B. J., & MacInnis, D. J. (1986). Strategic brand concept-image management. *Journal of Marketing*, 50, 135-145.
- Park, C. W., MacInnis, D. J., Priester, J., Eisingerich, A. B., & Iacobucci, D. (2010). Brand attachment and brand attitude strength: Conceptual and empirical differentiation of two critical brand equity drivers. *Journal of Marketing*, 74, 1-18.
- Pritchard, D. (1968). An Investigation into some of underlying associative verbal processes of Stroop colour effect. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 20, 351-359.
- Proctor, R. W. (1978). Sources of color-word interference in the Stroop color-naming task. *Perception and Psychophysics*, 23, 413-419.
- Proctor, R. W., & Vu, K. P. L. (1999). Index of norms and ratings published in the Psychonomic Society journals. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 31, 659-667.
- Protopapas, A. (2006). On the use and usefulness of stress diacritics in reading Greek. *Reading & Writing: An Interdisciplinary Journal*, 19, 171-178. doi: 10.1111/j.1467-9817.2006.00316.x.

- Rao, V. R., Agarwal, M. K., & Dahlhoff, D. (2004). How is manifest branding strategy related to the intangible value of a corporation? *Journal of Marketing*, 68, 126-141.
- Razran, G. H. S. (1940). Studies in configural conditioning V Generalization and transposition. *Pedagogical Seminary and Journal of Genetic Psychology*, 56(1), 3-11.
- Redondo, J., Fraga, I., Comesaña, M., & Perea, M. (2005). Estudio normativo del valor afectivo de 478 palabras españolas. *Psicológica*, 26(2), 317-326.
- Risko, E. F., Schmidt, J. R., & Besner, D. (2006). Filling a gap in the semantic gradient: Color associates and response set effects in the Stroop task. *Psychonomic Bulletin and Review*, 13(2), 310-316.
- Roelofs, A. (2003). Goal-referenced selection of verbal action: Modeling attentional control in the Stroop task. *Psychological Review*, 110(1), 88-125. doi: 10.1037/0033-295X.110.1.88
- Saarinen, A., Linne, M., & Yli-Harja, O. (2008). Stochastic differential equation model for cerebellar granule cell excitability. *PLoS Computational Biology*, 4(2).
- Sanfeliu, M. C., & Fernández, A. (1996). A set of 254 Snodgrass-Vanderwart pictures standardized for Spanish: Norms for name agreement, image agreement, familiarity, and visual complexity. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 28(4), 537-555.
- Sara, R. (1990). Packaging as a retail marketing tool. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 20(8), 29-30.
- Schau, H. J., Muñoz, A. M., Jr., & Arnould, E. J. (2009). How brand community practices create value. *Journal of Marketing*, 73, 30-51.
- Schechter, A. H. (1993). Measuring the value of corporate and brand logos (Vol. 4, pp. 33-39). *Design Management Journal*.






- Shepard, R. N. (1987). Toward a Universal Law of Generalization for Psychological Science. *Science*, 237, 1317-1323. doi: 10.1126/science.3629243
- Smit, E. G., Meurs, L. V., & Neijens, P. C. (2006). Effects of Advertising Likeability: A 10-Year Perspective. *Journal of Advertising Research*, 73-83.
- Smith, E. E., Shoben, E. J., & Rips, L. J. (1983 (1974)). Estructura y proceso en la memoria semántica: un modelo de rasgos para las decisiones semánticas. In M.V.Sebastián (Ed.), *Lecturas de psicología de la memoria*. Madrid: Alianza Universidad.
- Snodgrass, J. G., & Vanderwart, M. (1980). A Standardized Set of 260 Pictures: Norms for Name Agreement, Image Agreement, Familiarity and Visual Complexity. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6(2), 174-215.
- Soto, P., Sebastián, M. V., García, E., & Amo, T. d. (1994). *Las categorías y sus normas en castellano*. Madrid: Visor.
- Spurlock, M. (Writer). (2004). *Super Size Me*. Estados Unidos.
- Staats, A. W. (1969). Experimental demand characteristics and the classical conditioning of attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 11, 187-192.
- Staats, A. W., & Staats, C. K. (1958). Attitudes established by classical conditioning. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 57, 37-40.
- Staats, C. K., & Staats, A. W. (1957). Meaning established by classical conditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 54(1), 74-80.
- Stirling, N. (1979). Stroop Interference - Input and an Output Phenomenon. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 31(FEB), 121-132.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of Interference in Serial Verbal Reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662.

- Sullivan, M. W. (1998). How brand names affect the demand of twin automobiles. *Journal of Marketing Research*, 35(May), 154-165.
- Sutherland, M., & Friedman, L. (2000). Do you model ad awareness or advertising awareness? *Journal of Advertising Research*, 40(5), 32-36.
- Swartz, T. A. (1983). Brand symbols and message differentiation. *Journal of Advertising Research*, 23(5), 59-64.
- Sweldens, S., Van Osselaer, S. M. J., & Janiszewski, C. (2010). Evaluative Conditioning Procedures and the Resilience of Conditioned Brand Attitudes. *Journal of Consumer Research*, 37(3), 473-489. doi: 10.1086/653656
- Székely, A., & Bates, E. (2000). Objective Visual Complexity as a Variable in Studies of Picture Naming. *Center for Research in Language Newsletter*, 12(2), 3-33.
- Taagepera, R. (2008). *Making social sciences more scientific. The need of predictive models*. New York: Oxford University Press.
- Tavassoli, N. T. (2001). Color memory and evaluations for alphabetic and logographic brand names. *Journal of Experimental Psychology: applied*, 7(2), 104-111.
- Thomson, M., MacInnis, D. J., & Park, C. W. (2005). The ties that bind: Measuring the strength of customers' emotional attachment to brands. *Journal of Consumer Psychology*, 15(1), 77-91.
- Valdez, P., & Mehrabian, A. (1994). Effects of color on emotions. *Journal of Experimental Psychology*, 123(4), 394-409.
- van Riel, C. B. M., & van den Ban, A. (2001). The added value of corporate logos - An empirical study (Vol. 35, pp. 428-440). *European Journal of Marketing*.
- Van Schagen, I., Tamsma, N., Bruggemann, F., Jackson, L. L., & Michon, J. A. (1983). Namen en normen voor plaatjes. *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie en haar Grensgebieden*, 38, 236-241.












- Van Veen, V., & Carter, C. S. (2005). Separating semantic conflict and response conflict in the Stroop task: A functional MRI study. *NeuroImage*, 27(3), 497 – 504. doi: 10.1016/j.neuroimage.2005.04.042
- Vermeulen, I., Batenburg, A., Beukeboom, C. J., & Smits, T. (2014). Breakthrough or One-Hit Wonder? Three Attempts to Replicate Single- Exposure Musical Conditioning Effects on Choice Behavior (Gorn, 1982). *Social Psychology*, 45(3), 179-186. doi: 10.1027/1864-9335/a000182
- Wallace, R. (2001). Proving our value: Measuring package design's return on investment. *Design Management Journal*, 12(3), 20-27.
- Walsh, M. F., Winterich, K. P., & Mittal, V. (2010). Do logo redesigns help or hurt your brand? The role of brand commitment. *The Journal of Product and Brand Management*, 19(2), 76-84.
- Wichmann, F. A., Sharpe, L. T., & Gegenfurtner, K. R. (2002). The contributions of color to recognition memory for natural scenes. *Journal of Experimental Psychology-Learning Memory and Cognition*, 28(3), 509-520. doi: Doi 10.1037//0278-7393.28.3.509
- Zajonc, R. B. (1968). Attitudinal effects of mere exposure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 9, 1-27.












## APÉNDICE DOCUMENTAL












**Annex 1.** Written recognition responses and recognition measured in TRs (ms).












<b>Stimulus</b>	<b>No response (%)</b>	<b>Unknown isotype (%)</b>	<b>I know the isotype but not its name (%)</b>	<b>The name is on the tip of my tongue (%)</b>	<b>Named the isotype of another brand (%)</b>	<b>Recognition (%)</b>	<b>n<sup>1</sup></b>	<b>Mean (ms)</b>	<b>SD (ms)</b>	<b>Isotype</b>
Acciona		36	44	8	8	4	1	1822.00		
Adidas (old)				4		96	23	1438.83	659.56	
Adidas (new)		4	20	8	8	60	12	1262.92	625.22	
AENA		60	20	8		12	3	1539.67	692.29	
Allianz		52	16	20	4	8	2	1314.00	138.59	

























Android	4	4	12	8	8	64	18	1574.06	507.16	
Antena 3	4					96	24	881.92	179.92	
Apple	4			4		92	22	1032.73	375.01	
Armani	4	4	20	24		48	12	2192.33	485.61	
AT&T		60	40			0				
Atlético de Madrid	4			8		88	22	1406.59	589.40	
Audi	4		4	8	4	80	21	1176.19	375.83	
Bacardi		8	12	20		60	14	1431.86	383.79	
Balay		48	24	8	4	16	4	2317.00	1169.47	
Banco Santander	4		16	16	20	44	11	1570.45	474.32	
Banesto		4	24	28		44	10	1719.60	678.81	

Bankinter		96	4			0					
Barcelona F.C.				8		92	21	1289.43	441.54		
Barclays		32	44	4	4	16	4	1592.50	484.36		
Bic	4	20	4			72	19	1779.68	712.89		
BMW			4	16		80	18	1516.06	666.93		
Bosch		56	36	8		0					
BP		12	12	32	20	24	7	2066.14	702.77		
Burberry		68	12	12		8	2	2756.00	63.64		
Burn		16	4	12	4	64	8	1674.00	568.43		
Campofrio			4	8	4	84	19	1576.47	597.06		
Carrefour				4	4	92	23	1164.52	397.78		

Cercanias		28	12	8		52	9	1862.11	537.98	
Chanel	4	8	12	20	12	44	11	1682.18	623.38	
Chevrolet			4	28	8	60	12	1342.67	552.66	
Chevron		64	20	12	4	0				
Chrome				8	4	88	18	1811.44	481.41	
Chrysler		72	20		4	4	1	2393.00	.	
Citröen			16	8	4	72	18	1525.28	561.66	
Coca Cola		36	16	4		44	8	1855.75	475.32	
Daewoo	4	32	20	12	20	12	4	1785.25	984.62	
Deutsche Bank		52	24	12	4	8	2	1625.50	661.14	
Dia	4		12	4		80	21	1340.10	441.74	












Dove	4	40	16	12	8	20	3	1987.00	525.00	
Dreamworks		8	8	36	20	28	7	1676.00	597.81	
Dropbox	4	16	4			76	18	1716.17	701.65	
Endesa	4	12	16	20	12	36	10	1913.90	601.02	
Ericsson		72	28			0				
Explorer	4				4	92	23	1476.09	645.82	
Facebook						100	21	1005.10	359.33	
Fagor		32	52	12		4	1	1622.00	.	
Fenosa		40	4	20	16	20	(a)			
Ferrari	4	12	28	4		52	14	1368.21	579.57	
Filmax		20	44	24	4	8	2	2713.50	170.41	

Firefox	4			4	4	88	21	1443.67	584.65	
Firestone		60	16		16	8	2	2107.00	318.20	
Flex		48	40	8		4	1	2841.00	.	
Goodyear		36	20	20	8	16	4	2679.50	517.34	
Google Drive	4	52	28	16		0				
Google Earth		72	20	4		4	1	2732.00	.	
Gucci	4	28	20	36		12	4	1911.25	136.28	
Guinness		44	28	16	4	8	1	2529.00	.	
Heineken	4	8		8	4	76	20	1564.20	547.15	
Hello Kitty				8		92	18	1186.56	376.79	
Hermes		72	16	8	4	0				











Hyundai		4	4	20	72	18	1623.78	676.67	
IATA	60	32	4	4	0				
Iberdrola	12	20		8	60	13	1766.85	406.50	
Iberia	4		12	12	72	18	1308.44	508.97	
Ing Direct		4	12	12	72	1	2992.00	.	
Intereconomia	28	8	4	4	56	12	2049.00	517.76	
Jaguar	8		8	4	80	18	1779.33	727.98	
Java	24	20			56	12	1704.25	596.43	
Johnny Walker	28	16	16	12	28	2	1926.00	386.08	
Juegos Olímpicos (Olympic Games)			12		88	11	1805.64	607.27	
Junta Andalucía	76	4	12	4	4	(a)			










Kentucky	4		4	12	4	76	20	1613.20	512.88
Kodak	4	8	8	12	4	64	16	1308.44	462.93
Konica Minolta		76	20	4		0			
La Caixa	4			4		92	23	1400.74	479.82
Lacoste				12		88	22	1166.05	518.75
Lancia		20	36	12	24	8	2	2007.00	134.35
Lexus	4	24	16	8	12	36	8	1456.88	271.84
LG	4			8		88	23	1212.87	390.32
Liga Profesional de Futbol (Professional Soccer League)		12	20	12	24	32	5	2282.00	376.76

























Linux	4	24	16	16	4	36	6	1857.50	732.99	
Logitech		24	20	32	4	20	4	2110.50	294.64	
Mac			56	28	4	12	(a)			
Malibu			12	24	12	52	12	1853.00	617.69	
Mapfre		40	28	12		20	4	2015.00	545.83	
Martini		4	16	32	4	44	10	2264.00	752.64	
Matutano			8	24	12	56	13	1587.38	875.74	
Mcdonalds						100	21	802.95	192.57	
Mercedes			4	8	4	84	19	1432.53	458.23	
Messenger						100	23	1257.43	387.89	
Metro Madrid			4			96	23	1162.09	450.56	























Metro-Goldwyn-Mayer	4		16	36	16	28	2	2299.50	258.09	
Michelin				8		92	22	1151.82	448.75	
Milka	4	4		8	4	80	21	1553.62	517.71	
Mitsubishi	4		16	20	4	56	15	1758.93	725.63	
Monster				4		96	23	1055.09	288.49	
Motorola		8	8	8	8	68	16	1352.63	509.68	
Movistar						100	25	1280.28	567.70	
Naciones Unidas (United Nations)		16	36	12	24	12	2	2348.50	265.17	
NBA		8		4		88	22	1385.32	578.63	
Nestle		36	12	16	8	28	6	1865.83	691.18	

Nike	4				96	24	948.92	528.80	
Opel	4	12	8	8	68	17	1191.06	320.27	
Osborne	4	24	24	8	40	8	2179.00	514.88	
Pacha		4	4		92	20	1525.85	639.95	
Páginas Amarillas (Yellow Pages)	84	16			0				
Paramount	4	28		8	60	15	1920.07	666.39	
Partido Comunista (Communist Party)	8	28	20		44	7	2536.43	745.30	
Partido Popular (Popular Party)	36	24	4		36	7	2375.43	599.67	
Pepsi (old)					100	24	1171.54	447.92	

Pepsi (new)						100	25	1202.92	548.13	
Peugeot	4			12	24	60	15	1487.67	526.69	
Philips		60	24	12		4	(a)			
Piaggio		64	12	4	8	12	3	1796.00	690.90	
Pizza Hut		12	4	12	12	60	7	1833.43	354.30	
Playboy						100	24	1481.04	644.94	
Porsche		24	4	8	32	32	7	2061.00	631.37	
PSOE				8	4	88	21	1776.57	603.76	
Quicktime		24	16			60	15	1779.67	559.11	
Ralph Lauren		8	16	24		52	4	1991.75	609.58	
Real Madrid						100	24	1005.00	269.24	

Red Bull			4		96	17	1337.71	355.13	
Reebok	16	24	12	4	44	10	1738.30	561.19	
Renault		4	32	4	60	15	1337.53	597.19	
Repsol			8	8	84	21	1246.10	562.40	
Rolex	32	40	8	4	16	4	2279.25	569.97	
Safari	16	12	12	4	56	13	1765.23	573.58	
Sanitas	4	8	4	20	64	16	1773.19	576.33	
Schweppes	28	12	20	4	36	8	1705.63	698.22	
Seat		4	8	4	84	20	1168.25	678.74	
Shell	4	24	44	16	12	3	1130.67	242.12	
Skoda		12	32	8	48	11	1572.91	599.97	

Skype			8	8		84	21	1586.10	706.79	
Sony Ericsson			4	16	24	56	5	1736.40	459.17	
Starbucks		4	8	16		72	17	1381.71	592.71	
Telemadrid		4	4	8		84	20	1204.45	549.84	
Toyota	4		4	20	8	64	16	1248.88	339.79	
Tuenti						100	25	1158.96	241.43	
Twitter			4			96	22	1403.95	399.39	
UEFA Champions League	4	12	8	8	4	64	16	2199.50	655.32	
UNICEF		8	16	28	16	32	8	2085.25	960.51	
Versace		60	20	12	8	0				
Vodafone				4		96	23	1276.87	416.55	

Volkswagen			8	4	88	19	1173.42	357.03	
Volvo	20	12	8	20	40	9	1431.56	492.24	
Walt Disney			8		92	8	1351.75	436.71	
Wella	12	16	24	12	36	9	2415.67	803.80	
Whatsapp	4	4	4		88	21	1396.14	477.46	
Wikipedia	4	4	4	12	76	20	1355.85	284.92	
Windows			4		96	22	1317.95	517.32	
WWF	4	16	40	20	20	3	2122.33	433.20	
Xbox	4	4	4		88	22	1453.95	536.82	

<sup>1</sup> Number of correct responses registered by the software system.

(a) The software was not able to recognize and register the correct answer.

**Annex 2.** Mean and Standard Deviation of the Stimuli in Study 2.

Isotype	Frequency		Visual complexity (subjective)		Visual complexity (objective)	Esthetic attraction		Number of colors	Social Reputation		Sadness-Happiness		Calm - Excitement		Weakness - Strength	
	<i>N</i>	Mean ( <i>SD</i> )	<i>N</i>	Mean ( <i>SD</i> )	Size in bytes	<i>N</i>	Mean ( <i>SD</i> )		<i>N</i>	Mean ( <i>SD</i> )	<i>N</i>	Mean ( <i>SD</i> )	<i>N</i>	Mean ( <i>SD</i> )	<i>N</i>	Mean ( <i>SD</i> )
Acciona	25	3.8 (2.4)	25	4.4 (1.6)	74.330	25	3.6 (1.9)	1	25	5.4 (1.2)	41	5.3 (1.6)	41	3.1 (2.0)	41	4.3 (2.1)
Adidas (old)	34	6.4 (2.1)	34	5.2 (1.7)	27.095	34	5.6 (2.4)	1	32	6.5 (1.0)	32	6.6 (1.9)	32	6.0 (1.8)	32	6.8 (1.9)
Adidas (new)	25	7.6 (1.3)	25	2.1 (1.2)	32.114	25	4.3 (1.8)	1	40	5.9 (1.1)	41	6.6 (1.8)	41	5.9 (1.8)	41	7.0 (1.2)
Aena	34	2.8 (2.5)	34	3.8 (1.8)	42.185	34	2.9 (2.2)	2	18	5.7 (1.3)	32	4.6 (2.3)	32	4.6 (2.6)	32	4.3 (2.2)
Allianz	25	3.9 (2.7)	25	3.2 (1.6)	63.666	25	3.2 (1.9)	1	22	6.2 (1.2)	41	4.1 (1.3)	41	3.4 (2.2)	41	5.0 (1.9)
Android	34	7.8 (1.8)	34	4.2 (1.9)	30.803	34	6.5 (2.1)	1	32	5.2 (1.2)	32	6.5 (1.9)	32	5.8 (1.9)	32	6.1 (1.6)
Antena 3	34	8.0 (1.6)	34	3.4 (1.8)	49.976	34	4.6 (1.9)	1	32	4.5 (1.5)	32	5.3 (1.6)	32	4.8 (2.1)	32	5.8 (1.9)
Apple	25	8.1 (1.8)	25	2.9 (1.5)	36.979	25	6.6 (1.9)	1	41	7.8 (1.2)	41	7.2 (1.9)	41	6.2 (2.2)	41	8.0 (1.3)
Armani	25	4.9 (2.2)	25	5.0 (1.7)	36.442	25	4.6 (2.0)	1	39	7.9 (1.3)	41	5.9 (1.9)	41	5.8 (2.0)	41	7.2 (1.5)

AT&T	34	2.1 (1.3)	34	5.7 (2.1)	86.991	34	3.6 (1.9)	2	10	5.2 (1.3)	32	4.4 (1.3)	32	2.5 (1.5)	32	3.4 (2.0)
Atlético Madrid	34	6.8 (2.0)	34	7.7 (1.4)	63.598	34	5.5 (2.8)	4 (a)	32	4.9 (1.0)	32	5.0 (2.3)	32	5.5 (2.5)	32	5.8 (1.9)
Audi	34	6.9 (1.9)	34	3.5 (1.9)	32.164	34	5.1 (2.3)	1	32	7.6 (0.9)	32	6.6 (1.5)	32	5.3 (2.5)	32	7.1 (1.4)
Bacardi	25	4.9 (2.1)	25	7.6 (1.1)	103.072	25	5.8 (2.4)	3	39	6.1 (1.3)	41	6.2 (2.0)	41	6.8 (1.7)	41	6.4 (1.7)
Balay	34	3.79 (2.1)	34	4.7 (2.0)	147.086	34	4.6 (2.2)	1	27	6.2 (1.1)	32	5.2 (1.5)	32	4.1 (2.0)	32	5.0 (2.1)
Banco Santander	34	6.8 (1.9)	34	4.3 (1.8)	49.104	34	4.2 (2.0)	1	32	6.0 (1.3)	32	4.2 (1.4)	32	4.5 (2.2)	32	6.3 (1.9)
Banesto	25	4.7 (2.4)	25	3.4 (1.3)	45.942	25	2.4 (1.8)	3	30	5.5 (1.3)	41	4.1 (1.7)	41	3.6 (2.2)	41	3.8 (2.0)
Bankinter	34	1.2 (0.9)	34	3.0 (2.2)	49.537	34	1.5 (1.1)	1	1	8.0 (-)	31	4.0 (1.6)	32	2.5 (1.7)	32	2.8 (1.6)
Barclay's Bank	34	3.03 (2.5)	34	4.1 (1.8)	58.724	34	4.2 (2.1)	1	16	7.0 (1.0)	32	4.5 (1.3)	32	4.3 (2.4)	32	6.1 (1.5)
Bic	34	6.7 (2.4)	34	5.9 (2.3)	46.670	34	6.3 (2.4)	3	31	3.0 (1.8)	32	6.6 (1.6)	32	4.4 (2.4)	32	4.4 (1.8)
Bmw	25	7.7 (1.4)	25	4.1 (1.8)	79.916	25	5.4 (2.0)	3	41	7.4 (1.1)	41	7.0 (2.3)	41	6.6 (1.9)	41	8.0 (0.9)
Bosch	25	1.6 (1.1)	25	6.3 (1.4)	69.379	25	2.7 (1.7)	1	10	6.6 (1.1)	41	3.4 (1.4)	41	3.6 (2.1)	41	4.3 (2.1)
BP	34	4.6 (2.4)	34	7.8 (1.0)	86.713	34	6.6 (1.8)	4	29	5.3 (0.9)	32	6.0 (1.3)	32	4.3 (2.5)	32	4.7 (1.8)



6.3  
(2.39)

5.9 (2.4)

5.5 (1.7)

5.4 (1.7)

4.8 (1.9)

7.0 (1.6)

5.2 (2.0)

3.6 (2.1)

3.3 (1.8)

4.7 (1.6)

5.9 (2.9)

4.3 (1.5)

4.5 (2.2)

Dia	25	7.7 (1.4)	25	2.8 (1.1)	63.786	25	2.3 (1.8)	1	41	2.7 (1.4)	41	4.8 (1.8)	41	3.5 (1.9)	41	3.4 (1.8)
Dove	25	3.9 (2.9)	25	2.8 (1.3)	33.248	25	3.0 (2.0)	1	29	4.5 (1.3)	41	5.5 (1.4)	41	2.7 (1.6)	41	3.9 (2.0)
Dreamworks	25	6.6 (1.9)	25	6.4 (1.8)	48.585	25	8.0 (1.0)	1	31	5.0 (1.2)	41	7.8 (1.2)	41	5.2 (2.7)	41	5.9 (1.7)
Dropbox	34	6.6 (2.4)	34	4.7 (1.9)	42.170	34	5.7 (2.1)	1	25	4.9 (1.6)	32	5.6 (1.8)	32	4.2 (2.3)	32	4.5 (2.2)
Endesa	25	6.0 (1.8)	25	4.7 (2.1)	47.511	25	4.5 (1.8)	3	38	5.0 (1.4)	41	4.3 (1.8)	41	4.0 (2.1)	41	5.4 (2.1)
Ericsson	34	1.8 (1.5)	34	1.3 (0.6)	47.837	34	2.0 (1.4)	1	7	4.7 (1.6)	32	3.7 (1.5)	32	2.6 (1.7)	32	2.7 (1.6)
Explorer	25	8.1 (1.1)	25	4.1 (1.4)	84.438	25	4.1 (1.9)	2	40	4.2 (1.9)	41	4.4 (2.4)	41	4.6 (2.3)	41	5.3 (2.1)
Facebook	25	8.6 (1.5)	25	3.0 (1.2)	50.045	25	4.8 (1.9)	2	41	4.0 (1.9)	41	7.4 (1.5)	41	6.4 (1.8)	41	7.4 (1.8)
Fagor	25	3.8 (2.3)	25	2.5 (1.1)	40.312	25	2.8 (1.5)	2	24	6.3 (1.3)	41	4.4 (1.6)	41	3.5 (1.7)	41	4.3 (1.7)
Ferrari	34	5.1 (2.3)	34	6.5 (2.0)	74.943	34	5.5 (2.3)	2	30	8.8 (0.4)	32	6.6 (1.8)	32	7.0 (1.9)	32	8.2 (1.3)
Filmmax	34	4.8 (2.3)	34	5.3 (1.9)	79.914	34	5.2 (2.2)	4	17	5.3 (0.9)	32	5.2 (1.7)	32	4.5 (2.5)	32	4.5 (2.2)
Firefox	34	7.7 (1.9)	34	7.5 (1.6)	83.598	34	7.4 (1.7)	4	32	4.5 (1.4)	32	5.8 (1.3)	32	5.0 (2.0)	32	5.7 (1.8)
Firestone	34	2.7 (2.0)	34	2.7 (1.6)	51.175	34	3.5 (2.1)	3	10	6.4 (1.2)	32	4.4 (1.1)	32	2.8 (1.6)	32	4.0 (2.1)

Flex	34	2.1 (1.6)	34	4.1 (1.7)	47.858	34	3.7 (1.6)	3	11	4.9 (1.3)	32	5.0 (1.4)	32	2.8 (1.4)	32	3.4 (2.0)
Barcelona F.C.	25	8.2 (1.2)	25	8.0 (1.1)	92.421	25	3.9 (2.4)	4	41	5.2 (1.6)	41	3.5 (2.6)	41	5.5 (2.7)	41	6.8 (2.1)
Goodyear	25	2.5 (1.8)	25	6.1 (1.6)	35.188	25	4.6 (2.3)	1	11	6.7 (1.3)	41	5.6 (1.8)	41	4.5 (2.0)	41	4.8 (2.2)
Google Chrome	34	8.5 (1.1)	34	7.2 (1.5)	86.226	34	6.6 (1.9)	4	32	4.6 (1.4)	32	6.4 (1.4)	32	5.4 (2.1)	32	6.2 (1.9)
Google Drive	25	1.9 (1.4)	25	2.8 (1.5)	49.140	25	2.6 (1.9)	3	10	4.3 (1.3)	41	4.8 (1.6)	41	3.2 (2.1)	41	3.3 (2.1)
Google Earth	34	1.9 (1.4)	34	4.7 (1.8)	62.615	34	3.3 (2.4)	2	5	3.8 (1.6)	32	4.1 (1.4)	32	2.8 (1.7)	32	3.3 (2.1)
Gucci	25	4.4 (2.6)	25	4.4 (1.5)	39.187	25	3.9 (1.8)	1	39	8.3 (1.4)	41	6.4 (1.9)	41	5.3 (2.2)	41	6.9 (2.0)
Guinness	25	2.3 (1.9)	25	5.8 (1.7)	65.016	25	4.6 (2.3)	1	10	6.8 (2.5)	41	5.5 (1.9)	41	3.7 (2.4)	41	4.1 (2.1)
Heineken	34	6.3 (2.6)	34	7.4 (1.6)	57.328	34	6.6 (1.9)	3	29	5.4 (1.4)	32	6.8 (1.6)	32	6.0 (1.8)	32	6.6 (1.6)
Hello Kitty	34	5.7 (2.2)	34	5.1 (1.8)	49.158	34	5.0 (2.6)	4	32	4.8 (1.3)	32	5.9 (2.0)	32	4.8 (2.0)	32	4.6 (2.3)
Hermes	34	2.2 (1.8)	34	7.8 (1.7)	66.232	34	6.7 (2.0)	1	11	7.1 (1.6)	32	5.9 (1.6)	32	4.3 (2.1)	32	6.0 (2.3)
Hyundai	25	6.4 (1.3)	25	3.2 (1.2)	47.567	25	3.2 (1.9)	1	39	5.7 (1.3)	41	4.8 (1.6)	41	4.0 (1.6)	41	4.4 (1.5)
IATA	34	2.4 (1.9)	34	5.9 (1.7)	42.020	34	3.7 (2.3)	1	10	6.2 (1.2)	32	4.6 (1.5)	32	3.1 (1.6)	32	4.4 (2.0)

Iberdrola	25	5.6 (2.3)	25	4.0 (1.6)	50.292	25	4.2 (2.1)	4	38	6.0 (1.2)	41	4.8 (1.7)	41	2.8 (1.6)	41	5.1 (1.9)
Iberia	25	6.4 (2.0)	25	4.7 (1.3)	51.317	25	3.3 (2.1)	2	39	6.9 (1.3)	41	6.2 (1.8)	41	5.8 (2.1)	41	6.8 (1.5)
Ing Direct	25	6.0 (1.7)	25	6.8 (1.8)	83.947	25	4.9 (2.2)	2	40	5.9 (1.3)	41	5.0 (2.0)	41	4.6 (1.9)	41	6.1 (1.7)
Intereconomia	34	3.6 (2.3)	34	4.1 (2.0)	49.193	34	2.8 (2.2)	1	22	5.2 (2.2)	32	3.4 (2.0)	32	6. (2.5)	32	5.1 (2.3)
Jaguar	34	4.7 (2.5)	34	5.0 (2.2)	25.187	34	6.6 (2.5)	1	32	8.6 (0.9)	32	6.1 (2.1)	32	7.1 (1.9)	32	7.8 (1.8)
Java	25	5.4 (2.6)	25	6.1 (1.4)	48.709	25	5.2 (2.0)	2	25	4.5 (1.6)	41	5.2 (2.0)	41	3.8 (2.1)	41	4.1 (2.2)
Johnnie Walker	34	5.0 (2.8)	34	6.6 (2.1)	43.648	34	7.2 (2.2)	1	27	7.0 (0.9)	32	6.7 (1.5)	32	5.1 (2.1)	32	6.2 (1.8)
Juegos Olímpicos (Olympic Games)	34	5.7 (2.5)	34	3.4 (1.7)	68.536	34	5.8 (1.9)	4	32	5.6 (1.4)	32	7.3 (1.6)	32	6.7 (2.0)	32	7.5 (1.3)
Junta de Andalucía	25	2.0 (1.8)	25	2.6 (1.0)	39.794	25	2.2 (1.7)	1	11	4.6 (1.9)	41	4.7 (2.2)	41	3.2 (2.4)	41	3.3 (2.4)
Kentucky Fried Chicken	25	6.4 (2.3)	25	7.9 (1.2)	100.143	25	5.8 (2.1)	3	40	4.0 (1.5)	41	5.7 (2.4)	41	5.4 (2.1)	41	5.2 (1.8)
Kodak	25	5.8 (2.2)	25	4.0 (1.5)	36.997	25	3.5 (1.9)	2	39	5.3 (1.4)	41	5.2 (2.2)	41	5.1 (2.0)	41	4.7 (2.0)
Konica-Minolta	25	2.1 (1.6)	25	4.0 (1.9)	64.551	25	1.8 (1.0)	1	4	4.5 (1.0)	41	3.5 (1.8)	41	2.8 (2.0)	41	2.4 (1.4)

La Caixa	34	7.2 (1.6)	34	4.5 (1.7)	48.870	34	4.7 (2.5)	3	32	5.0 (1.5)	32	5.1 (1.7)	32	4.5 (1.8)	32	5.1 (1.8)
Lacoste	25	6.4 (2.2)	25	6.0 (1.6)	44.800	25	5.6 (2.0)	3	41	7.4 (1.1)	41	5.9 (1.8)	41	5.5 (1.9)	41	6.8 (1.5)
Lancia	34	3.3 (2.4)	34	5.5 (1.7)	75.013	34	3.6 (1.7)	2	20	6.9 (1.4)	32	4.5 (1.7)	32	3.8 (2.2)	32	4.8 (1.7)
Lexus	25	4.7 (2.3)	25	3.9 (1.4)	39.489	25	3.9 (2.7)	1	25	6.7 (1.6)	41	5.2 (2.0)	41	4.7 (2.3)	41	5.0 (2.6)
LG	25	6.8 (1.7)	25	5.2 (1.6)	86.035	25	4.6 (2.0)	2	41	6.5 (1.1)	41	6.0 (1.7)	41	4.8 (1.9)	41	5.8 (1.6)
Liga Profesional de Fútbol (Professional Soccer League)	25	6.0 (2.4)	25	5.2 (1.5)	62.643	25	4.6 (2.4)	4	37	5.1 (1.4)	1	5.5 (2.5)	41	5.7 (2.3)	41	6.3 (1.9)
Linux	25	3.7 (2.2)	25	6.8 (2.0)	44.102	25	5.3 (2.8)	3	20	4.0 (1.5)	41	6.4 (2.1)	41	4.3 (2.1)	41	3.4 (1.6)
Logitech	25	4.0 (1.9)	25	4.5 (1.4)	41.929	25	3.5 (2.2)	3	20	5.0 (1.5)	41	5.1 (1.7)	41	3.3 (1.9)	41	3.6 (1.7)
Mac	34	5.2 (2.7)	34	5.8 (1.8)	47.256	34	4.9 (2.5)	3	30	5.6 (1.5)	32	6.3 (1.8)	32	4.7 (2.4)	32	4.6 (2.5)
Malibú	25	5.6 (1.8)	25	6.5 (1.7)	70.077	25	6.9 (1.7)	2	41	5.6 (1.3)	41	6.8 (1.6)	41	5.4 (2.4)	41	5.5 (2.1)
Mapfre	25	3.0 (1.8)	25	3.6 (1.0)	68.241	25	2.4 (1.5)	1	17	5.8 (0.9)	41	3.9 (1.7)	41	3.2 (1.8)	41	4.0 (1.9)
Martini	34	6.0 (2.2)	34	2.9 (1.4)	30.776	34	4.1 (2.1)	3	32	6.3 (1.5)	32	5.7 (1.8)	32	5.3 (2.5)	32	6.1 (2.0)

Matutano	25	6.8 (1.6)	25	5.5 (1.6)	83.368	25	5.5 (2.2)	3	40	3.4 (1.7)	41	7.6 (1.1)	41	6.1 (2.0)	41	6.0 (1.8)
McDonald's	34	8.2 (0.9)	34	1.4 (0.7)	59.210	34	4.9 (2.4)	1	32	2.8 (1.5)	32	7.0 (1.8)	32	6.8 (1.7)	32	7.2 (1.7)
Mercedes	34	7.1 (1.7)	34	4.1 (1.9)	75.093	34	5.8 (1.9)	1	32	8.0 (1.0)	32	6.6 (1.7)	32	5.5 (2.5)	32	7.3 (1.9)
Messenger	34	5.7 (2.4)	34	4.7 (1.7)	71.939	34	5.1 (2.2)	2	32	3.4 (1.5)	32	5.3 (1.8)	32	4.3 (2.3)	32	3.1 (1.7)
Metro de Madrid	25	8.8 (0.9)	25	3.1 (1.5)	45.128	25	4.9 (1.9)	2	41	3.9 (1.6)	41	4.3 (2.0)	41	5.3 (2.3)	41	5.2 (1.8)
Metro-Goldwyn-Mayer	34	7.2 (1.4)	34	8.2 (1.1)	43.775	34	7.6 (1.7)	4	32	5.4 (0.8)	32	7.2 (1.6)	32	7.2 (1.7)	32	7.4 (1.3)
Michelin	34	6.2 (2.2)	34	6.5 (2.1)	56.135	34	6.2 (2.2)	1	32	5.8 (0.9)	32	6.1 (1.0)	32	4.4 (1.9)	32	5.6 (1.5)
Milka	34	5.8 (2.0)	34	7.3 (2.2)	83.105	34	5.7 (2.5)	4	32	4.4 (1.4)	32	7.7 (1.9)	32	6.3 (2.2)	32	5.3 (1.8)
Mitsubishi	25	6.4 (1.5)	25	3.2 (1.8)	41.125	24	3.3 (1.6)	1	37	5.7 (1.5)	41	4.4 (1.4)	41	4.4 (2.1)	41	5.1 (2.0)
Monster	25	6.6 (2.1)	25	4.2 (1.7)	56.699	25	5.4 (2.5)	1	40	4.9 (1.5)	41	5.0 (2.4)	40	6.9 (2.1)	41	6.4 (1.9)
Motorola	25	5.0 (2.2)	25	2.9 (1.2)	55.295	25	3.1 (2.2)	2	39	4.5 (1.5)	41	3.6 (1.4)	41	3.6 (1.8)	41	3.9 (1.6)
Movistar	34	7.9 (1.6)	34	4.2 (2.4)	60.597	34	4.8 (2.0)	2	32	5.5 (1.3)	32	4.8 (1.7)	32	5.3 (2.2)	32	6.3 (2.2)
United Nations	25	4.2 (2.1)	25	8.3 (0.9)	127.379	25	6.4 (1.5)	1	33	4.1 (2.0)	41	6.1 (1.9)	41	4.5 (2.2)	41	6.6 (1.8)

NBA	34	6.2 (2.5)	34	5.2 (1.8)	45.538	34	6.9 (2.2)	3	28	5.8 (1.4)	32	6.1 (1.2)	32	6.0 (1.9)	32	6.8 (1.8)
Nestlé	25	5.0 (2.7)	25	7.1 (1.4)	101.956	25	5.4 (2.3)	1	38	4.8 (1.4)	41	7.0 (1.8)	41	3.8 (2.3)	41	5.8 (2.2)
Nike	25	8.2 (1.0)	25	1.9 (1.1)	39.709	25	5.4 (2.3)	1	41	6.2 (1.4)	41	6.2 (1.6)	41	6.4 (1.8)	41	7.3 (1.5)
Opel	25	7.6 (1.4)	25	4.2 (1.3)	57.909	25	4.2 (2.2)	1	41	5.3 (1.1)	41	5.0 (1.7)	41	4.7 (2.1)	41	5.4 (1.4)
Pacha	34	4.9 (2.4)	34	4.1 (1.7)	58.660	34	5.4 (2.3)	3	31	5.9 (2.0)	32	6.2 (2.1)	32	5.5 (2.2)	32	5.0 (2.1)
Páginas Amarillas (Yellow Pages)	34	1.6 (1.5)	34	6.0 (1.6)	69.406	34	2.8 (2.1)	2	1	5.0 (-)	32	5.1 (1.7)	32	4.2 (2.4)	32	3.3 (1.7)
Paramount	25	6.6 (2.0)	25	6.9 (1.5)	68.208	25	6.8 (1.9)	2	39	4.9 (1.4)	41	6.8 (1.4)	41	5.6 (1.9)	41	6.7 (1.7)
Partido Comunista (Communist Party)	25	5.8 (1.9)	25	3.7 (1.7)	48.793	25	4.8 (2.6)	1	29	3.6 (2.2)	41	4.0 (2.5)	41	5.9 (2.6)	41	6.2 (2.3)
Partido Popular (Popular Party)	25	4.8 (3.1)	25	1.9 (0.9)	31.932	25	2.2 (1.4)	2	22	6.5 (1.9)	41	3.0 (2.2)	41	3.6 (2.8)	41	4.0 (2.6)
Pepsi-Cola (old logo)	25	7.8 (1.4)	25	2.8 (1.5)	53.055	25	5.0 (1.9)	3	41	4.0 (1.9)	41	5.9 (1.9)	41	5.7 (2.0)	41	6.1 (1.6)
Pepsi-Cola (new logo)	34	7.2 (1.9)	34	3.5 (1.8)	48.888	34	5.4 (2.0)	3	32	4.3 (1.5)	32	5.5 (2.0)	32	5.0 (2.1)	32	5.4 (1.7)

Peugeot	34	6.9 (2.0)	34	6.4 (2.0)	69.784	34	4.8 (2.19)	1	31	5.3 (1.4)	32	5.4 (1.4)	32	4.8 (1.9)	32	5.7 (1.7)
Phillips	34	2.3 (1.9)	34	5.5 (2.0)	74.490	34	3.3 (2.0)	1	19	6.0 (1.6)	32	5.0 (1.7)	32	3.6 (2.1)	32	4.3 (1.9)
Piaggio	34	2.9 (2.3)	34	5.4 (1.9)	64.294	34	3.6 (2.1)	1	10	6.1 (1.4)	32	4.4 (1.4)	32	3.0 (1.7)	32	3.9 (1.5)
Pizza Hut	25	4.3 (2.3)	25	4.0 (1.5)	45.415	25	3.1 (1.8)	3	35	4.4 (1.2)	41	6.9 (1.3)	41	5.5 (1.6)	41	5.2 (1.8)
Playboy	34	5.7 (2.5)	34	4.8 (2.1)	38.225	34	4.4 (2.5)	1	32	4.8 (2.2)	32	4.8 (2.2)	32	5.3 (2.4)	32	5.0 (2.3)
Porsche	25	5.1 (2.3)	25	7.5 (1.6)	79.898	25	4.4 (2.3)	3	40	8.6 (1.3)	41	6.8 (2.5)	41	7.1 (2.1)	41	8.0 (1.6)
PSOE	25	7.3 (1.6)	25	6.6 (1.5)	72.264	25	3.3 (1.8)	2	41	4.7 (1.8)	41	3.5 (2.5)	41	4.8 (2.5)	41	4.5 (2.0)
Quicktime	25	5.8 (2.7)	25	4.9 (1.8)	59.090	25	4.1 (2.2)	2	21	5.0 (1.5)	41	4.4 (1.5)	41	3.9 (1.9)	41	3.7 (1.7)
Ralph Lauren	34	4.5 (2.6)	34	7.3 (2.2)	46.171	34	6.1 (2.2)	1	32	7.7 (0.9)	32	5.0 (2.0)	32	5.6 (1.9)	32	6.7 (1.8)
Real Madrid	34	8.0 (1.7)	34	8.2 (1.2)	109.446	34	5.7 (2.9)	4	32	6.2 (1.9)	32	4.7 (2.9)	32	6.4 (2.8)	32	7.7 (1.7)
Red Bull	25	6.7 (1.8)	25	5.9 (1.5)	49.525	25	5.7 (2.3)	2	41	5.3 (1.6)	41	6.0 (1.9)	41	7.6 (1.3)	41	7.9 (1.2)
Reebok	25	4.4 (2.5)	25	3.6 (1.6)	38.663	25	2.4 (1.6)	2	33	5.0 (1.5)	41	4.5 (1.8)	41	4.8 (2.2)	41	4.9 (1.8)
Renault	34	7.2 (1.8)	34	3.1 (1.8)	51.708	34	3.9 (1.9)	1	32	5.4 (1.6)	32	5.5 (1.7)	32	3.7 (1.7)	32	4.9 (1.6)



Repsol	25	7.4 (1.4)	25	3.5 (1.0)	35.056	25	3.4 (2.2)	3	41	6.0 (1.1)	41	4.0 (1.8)	41	4.9 (2.0)	41	6.5 (1.6)
Rolex	34	2.6 (2.1)	34	4.4 (1.7)	51.415	34	4.9 (2.6)	1	19	7.8 (1.7)	32	6.4 (1.8)	32	5.3 (2.3)	32	6.3 (2.1)
Safari	25	6.2 (2.8)	25	7.6 (1.4)	90.132	25	6.4 (1.6)	4	33	6.2 (2.2)	41	6.0 (2.2)	41	5.4 (2.0)	41	6.2 (1.8)
Sanitas	34	5.2 (2.5)	34	2.2 (1.4)	27.805	34	5.2 (2.6)	1	30	7.1 (1.3)	32	4.3 (2.2)	32	4.5 (2.3)	32	5.9 (1.7)
Schell	34	5.5 (2.0)	34	4.2 (1.8)	80.031	34	3.8 (2.0)	2	32	5.6 (1.4)	32	4.2 (1.5)	32	4.2 (1.8)	32	5.4 (1.6)
Schweppes	34	5.2 (2.9)	34	5.7 (1.3)	68.829	34	5.2 (2.0)	3	30	5.5 (1.5)	32	6.1 (1.0)	32	4.3 (1.8)	32	5.5 (1.8)
SEAT	25	7.4 (1.3)	25	4.3 (1.3)	115.908	25	3.2 (2.0)	2	41	5.2 (1.1)	41	4.7 (1.8)	41	4.5 (2.0)	41	4.8 (1.9)
Skoda	34	5.7 (2.1)	34	6.3 (1.5)	78.918	34	4.2 (2.4)	4	31	5.4 (0.9)	32	4.5 (1.4)	32	4.3 (2.3)	32	4.3 (1.5)
Skype	34	7.1 (2.3)	34	3.8 (2.2)	78.021	34	5.2 (2.1)	2	32	4.3 (1.7)	32	6.8 (1.3)	32	6.0 (1.7)	32	5.7 (1.7)
Sony-Ericson	34	6.6 (2.1)	34	6.3 (1.5)	74.153	34	6.4 (2.0)	2	31	5.4 (1.4)	32	5.4 (1.5)	32	4.3 (2.1)	32	4.5 (1.9)
Starbucks	25	7.0 (2.0)	25	7.7 (1.0)	101.738	25	5.6 (2.7)	2	41	6.4 (1.6)	41	7.2 (1.5)	41	5.4 (2.0)	41	7.1 (1.3)
Telemadrid	34	6.5 (2.2)	34	4.7 (1.8)	48.835	34	4.7 (2.1)	4	32	4.1 (1.4)	32	4.1 (1.9)	32	4.9 (2.1)	32	3.9 (1.8)
Osborne Bull	34	5.5 (2.2)	34	4.2 (2.1)	39.987	34	4.9 (2.9)	1	29	5.8 (1.1)	32	4.4 (2.4)	32	5.8 (2.6)	32	6.6 (1.7)

Toyota	34	6.6 (2.2)	34	5.9 (2.0)	58.337	34	4.1 (2.2)	1	32	5.9 (1.3)	32	5.2 (1.5)	32	3.7 (2.0)	32	5.3 (1.8)
Tuenti	34	7.9 (1.6)	34	2.6 (1.7)	55.360	34	3.7 (2.3)	1	32	3.2 (1.5)	32	5.2 (2.0)	32	4.7 (2.0)	32	4.4 (1.9)
Twitter	34	8.2 (1.9)	34	3.0 (1.5)	43.345	34	6.4 (2.2)	1	32	4.4 (1.8)	32	7.4 (1.2)	32	6.3 (1.6)	32	6.6 (2.2)
UEFA Champions League	25	6.0 (2.0)	25	5.3 (1.6)	54.648	25	5.9 (1.8)	2	35	4.9 (1.6)	41	5.7 (2.3)	41	5.9 (2.5)	41	6.3 (1.8)
UNICEF	25	5.2 (2.2)	25	7.0 (1.2)	107.995	25	6.0 (2.0)	1	36	4.3 (2.1)	41	7.1 (2.0)	41	4.4 (2.6)	41	6.3 (2.0)
Union Fenosa	34	4.5 (2.9)	34	6.3 (2.4)	65.437	34	6.0 (2.6)	4	25	4.9 (1.6)	32	6.0 (2.0)	32	4.3 (2.3)	32	4.7 (2.3)
Versace	25	2.1 (1.8)	25	8.7 (0.6)	110.812	25	5.8 (2.4)	1	23	8.1 (1.2)	41	5.6 (2.3)	41	5.5 (2.3)	41	6.1 (2.5)
Vodafone	25	7.6 (1.7)	25	3.6 (2.1)	79.798	25	4.1 (2.2)	2	41	5.5 (1.2)	41	4.3 (1.6)	41	4.5 (1.9)	41	5.9 (1.4)
Volkswagen	34	7.2 (2.0)	34	5.4 (1.6)	93.054	34	6.1 (1.5)	2	32	6.9 (1.2)	32	6.7 (1.6)	32	5.9 (2.2)	32	7.0 (1.5)
Volvo	34	5.7 (2.3)	34	4.4 (1.6)	47.814	34	3.4 (2.2)	2	30	6.3 (1.1)	32	5.5 (1.8)	32	4.5 (2.5)	32	5.3 (2.2)
Walt Disney	25	7.4 (1.9)	25	6.9 (1.4)	45.624	25	7.9 (1.4)	1	41	5.6 (1.5)	41	8.0 (1.5)	41	6.2 (2.5)	41	7.2 (1.7)
Wella	34	6.0 (2.1)	34	3.4 (1.8)	62.415	34	5.2 (2.1)	1	29	5.6 (1.5)	32	5.8 (1.2)	32	3.9 (2.1)	32	5.3 (1.7)
Whatsapp	34	8.4 (1.8)	34	3.4 (.8)	59.204	34	4.5 (2.2)	2	32	4.0 (1.7)	32	7.1 (1.7)	32	6.9 (2.0)	32	6.8 (1.8)

Wikipedia	25	8.3 (1.1)	25	7.9 (1.0)	88.219	25	6.8 (1.8)	2	36	3.9 (2.0)	41	5.7 (1.8)	41	4.7 (2.0)	41	5.7 (1.8)
Windows	34	8.7 (1.0)	34	4.6 (2.0)	66.269	34	5.2 (2.1)	4	32	5.1 (1.0)	32	5.5 (1.3)	32	4.3 (1.9)	32	5.6 (1.6)
WWF	34	5.3 (2.1)	34	4.7 (2.3)	46.589	34	7.5 (1.6)	2	30	5.0 (1.5)	32	7.4 (1.6)	32	6.7 (2.2)	32	6.3 (1.8)
X-box	34	6.0 (2.3)	34	5.5 (1.7)	63.851	34	5.8 (1.8)	4	32	6.2 (1.0)	31	6.0 (1.4)	32	5.9 (1.9)	32	6.0 (1.8)

---

(a) Number “4” means more than three colors.

**Annex 3.** Marcas comerciales y colores asociados.*Marca Hyundai y colores asociados.*

		Primer color asociado									Total	
		desconozco la marca	ningun color	verde	azul	rojo	amarillo	blanco	negro	plateado o plata		gris
segundo color asociado	rojo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	plateado o plata	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	gris	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
	no asocio la marca con un segundo color	1	46	3	2	3	2	0	4	2	9	72
Total		1	46	3	3	4	2	1	4	2	10	76

*Marca Lancia y colores asociados.*

		Primer color asociado									Total	
		desconozco la marca	ningun color	verde	azul	rojo	blanco	negro	oro o dorado	plateado o plata		gris
segundo color asociado	verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	azul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	blanco	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	no asocio la marca con un segundo color	5	46	3	5	2	1	2	1	2	6	73
Total		5	46	3	5	3	1	2	1	2	8	76

*Marca Peugeot y colores asociados.*

		Primer color asociado								Total	
		ningun color	verde	azul	rojo	amarillo	blanco	negro	gris		celeste
segundo color asociado	azul	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
	blanco	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	negro	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	gris	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	no asocio la marca con un segundo color	40	1	6	3	3	6	3	7	1	70
Total		40	1	9	4	3	7	3	8	1	76

*Marca Porsche y colores asociados.*

		Primer color asociado									Total	
		desconozco la marca	ningun color	verde	azul	rojo	amarillo	blanco	negro	plateado o plata		gris
segundo color asociado	azul	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	rojo	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	amarillo	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	3
	negro	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	4
	no asocio la marca con un segundo color	1	28	1	2	19	2	1	4	2	6	66
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>23</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>76</b>

*Marca Skoda y colores asociados.*

		Primer color asociado								Total	
		desconozco la marca	ningun color	verde	azul	amarillo	blanco	negro	plateado o plata		gris
segundo color asociado	verde	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	negro	0	0	1	0	0	0	0	0	2	3
	plateado o plata	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	gris	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	no asocio la marca con un segundo color	7	37	7	2	1	2	3	2	9	70
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>37</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>76</b>

