

ON DIFFERENCES IN THE RELATIONSHIP BETWEEN COLORS AND MEANINGS, DEPENDING ON THE TYPE OF PRODUCT

Agost Torres, María-Jesús; Vergara Monedero, Margarita; Pérez Belis, Victoria
Universitat Jaume I

The effect of different colors on perceptions and subjective impressions is a widely discussed field in areas such as psychology, marketing or design. For example, red is usually linked to the concept of energy and black is linked to sophistication. However, these are generic associations, and possible differences depending on the type of product considered are not usually taken into account.

This work describes a study developed with the aim of determining whether differences in the association of certain meanings and colors can be detected, depending on the type of product concerned. Six consumer products with varied characteristics (price, technology, fashion, etc.) have been chosen, and images of these products have been created in six different colors. For each one of the colors applied, a linked product meaning has been selected.

Different combinations of the products and colors have been distributed to a random population sample through a web questionnaire. The participants assessed the products in each one of the meanings selected, using a Likert scale.

The paper describes the study and shows the results on the differences in the relationship color-linked meaning, depending on the type of product assessed.

Keywords: Color meaning; subjective impressions; affective design

SOBRE DIFERENCIAS EN LA RELACIÓN ENTRE COLORES Y SUS SIGNIFICADOS ASOCIADOS, EN FUNCIÓN DEL TIPO DE PRODUCTO

El efecto de los distintos colores sobre las percepciones y las impresiones subjetivas es un campo que ha sido ampliamente tratado en ámbitos como la psicología, el marketing o el diseño. Así, por ejemplo, se suele asociar el color rojo con la energía o el negro con la sofisticación. Sin embargo, estas asociaciones se realizan de forma genérica, sin distinguir si existen diferencias en las impresiones generadas en función del tipo de producto al que se aplique.

Este trabajo describe un estudio desarrollado para determinar posibles diferencias en la asociación entre significados y colores, en función del tipo de producto. Para ello se seleccionan seis productos de consumo con características variadas (precio, relación con la tecnología, el hogar o la moda), creando imágenes en seis colores diferentes. Para cada color se ha elegido un significado típicamente asociado, que resulte de aplicación a los productos elegidos.

A través de un cuestionario web, se han distribuido a una muestra aleatoria de población distintas combinaciones de productos y colores para valorarlos mediante una escala Likert en los significados elegidos. El estudio muestra los resultados obtenidos sobre las diferencias en la relación color-significado asociado, en función del tipo de producto.

Palabras clave: Significado del color; impresiones subjetivas; diseño afectivo

Correspondencia: magost@uji.es

1. Introducción y Objetivos

El color es un elemento visual con elevada carga de información, que suele asociarse a significados y emociones. Así, por ejemplo, se suele asociar el color rojo con la fuerza y la energía, el negro con la elegancia y la sofisticación, o el blanco con la sencillez y la pureza. El efecto de los distintos colores sobre las percepciones y las impresiones subjetivas (significados y emociones) es un campo que ha sido ampliamente tratado en ámbitos como la psicología, el marketing, el diseño o el arte (Berry & Martin, 1994; Kandinsky, 1996; Heller, 2004; Martí, 2008). La asociación entre colores y respuestas subjetivas se ha estudiado desde diferentes perspectivas: para colores como concepto abstracto (Heller, 2004), aplicados a productos o envases concretos (Wei et al., 2014; Porcherot et al., 2013), en función de sus atributos, tales como su tonalidad, fresca o claridad (Wei et al., 2014), o las posibles diferencias en las percepciones inter-culturales (Hanafy & Reham, 2016), o en el caso de niños y/o estudiantes (Naz & Epps, 2004; Boyatzis & Varghese, 1994).

Este trabajo pretende aportar una visión complementaria de interés en el ámbito del diseño y desarrollo de producto: el estudio de la influencia del color en los significados y preferencias generados, en función del tipo de producto considerado.

El estudio de las impresiones subjetivas que el diseño de un producto puede provocar constituye un ámbito recogido en la literatura, tanto desde un punto de vista teórico como también aplicado (Jordan, 2000; Norman, 2004; Desmet & Hekkert, 2002; Vergara & Agost, 2011; Agost & Vergara, 2014). Las técnicas más habitualmente aplicadas en estudios de diseño afectivo son el diferencial semántico, que consiste en analizar la valoración subjetiva del producto en un conjunto de adjetivos mediante escalas Likert (Osgood et al., 1957; Petiot & Yannou, 2004), la ingeniería kansei, que estudia la relación de atributos de diseño de producto con las emociones (Nagamachi, 2002; Schütte, 2005), o las neurotecnologías, que permiten obtener parámetros objetivos de la reacción al estímulo, como por ejemplo el eye-tracking (Piqueras-Fiszman et al., 2013). La aplicación de este tipo de técnicas para la investigación de la influencia del color en las percepciones se utiliza en campos diversos como el marketing y el diseño de envases de producto (Wei et al., 2014) o la psicofisiología y el comportamiento cerebral (Codispoti et al., 2012; Hocking & Price, 2008).

En este trabajo se presentan los resultados de un estudio desarrollado con la finalidad de determinar si existen diferencias en la asociación de determinados significados a colores concretos, y si esta asociación depende del tipo de producto considerado. Para ello se han elegido seis productos de consumo con características variadas (precio, relación con la tecnología, el hogar o la moda). En particular, se han generado imágenes de un automóvil, un mueble de baño, un teléfono móvil, una carpeta, unas gafas de sol y un frasco de perfume, de manera que cada uno de ellos se ha representado en seis colores diferentes: negro, marrón, azul, rojo, amarillo y blanco. Para cada uno de los colores seleccionados, se ha elegido un significado típicamente asociado, que resulte de aplicación a los productos elegidos. Concretamente, el color negro ha sido asociado con la elegancia, el marrón con la robustez, el azul con la confianza, el rojo con la fuerza, el amarillo con la alegría, y el blanco con la sencillez.

Las imágenes se han distribuido mediante una encuesta con diferentes combinaciones de los seis productos, presentados cada uno de ellos en uno de los colores considerados. Los participantes han valorado mediante una escala Likert cada producto en siete características: por un lado, respecto de los seis significados elegidos, asociados a los colores, y por otro se ha evaluado también si el producto resulta de su agrado mediante la

aseveración *Me gusta*. Los resultados obtenidos muestran la influencia del color en las valoraciones de los participantes.

2. Metodología

2.1 Estudio de campo

Para la selección de los colores, se revisó bibliografía y páginas web relacionadas con el ámbito de la psicología y el marketing, para obtener significados típicamente asociados a colores básicos. Cada color suele asociarse a más de un solo significado. Es más, a menudo un determinado conjunto de significados se asocia a una agrupación de colores con características comunes. Por ejemplo, los colores cálidos, como el amarillo, el rojo o el naranja inspiran tradicionalmente positivismo y energía, mientras que el verde y el azul comparten en ocasiones la atribución de significados tales como la serenidad o el equilibrio.

En una primera simplificación se eligieron seis colores, y tres significados asociados a cada uno de ellos (tabla 1).

Tabla 1: Significados asociados a cada color considerado. El elegido en cada caso se muestra subrayado en la segunda columna

Color	Significados considerados		
Negro	<u>Elegancia</u>	Prestigio	Poder
Marrón	<u>Robustez</u>	Masculinidad	Equilibrio
Azul	<u>Confianza</u>	Serenidad	Placidez
Rojo	<u>Fuerza</u>	Vitalidad	Euforia
Amarillo	<u>Alegría</u>	Entusiasmo	Sabiduría
Blanco	<u>Sencillez</u>	Pureza	Ligereza

A continuación se seleccionó el mismo número de productos de consumo, con características variadas (diferentes precios, productos relacionados con la tecnología, el hogar o la moda), que pudieran encontrarse en estos colores. En concreto se eligió la siguiente muestra de productos: automóvil (producto de alta inversión y compra a largo plazo), mueble de baño (producto de alta inversión para el hogar), teléfono móvil (producto tecnológico), carpeta de anillas (baja inversión y rápida renovación), gafas de sol (moda, forma parte del aspecto personal) y envase de perfume (producto higiénico y asociado a la exclusividad). Se generó una imagen de cada uno de ellos, buscando un modelo lo más neutro posible en cada caso.

Se seleccionó finalmente un único adjetivo asociado a cada color, procurando que resultara de aplicación para todos los productos considerados: elegancia (asociado al color negro), robustez (marrón), confianza (azul), fuerza (rojo), alegría (amarillo), sencillez (blanco). Mediante un diseño completo de experimentos se generaron combinaciones de los seis productos en los seis colores (Figura 1). Las combinaciones fueron distribuidas a través de internet mediante seis versiones de una encuesta on-line.

Las preguntas que debían contestar los participantes eran comunes en todos los casos: en primer lugar debían valorar cada producto mostrado en las siete características consideradas (los seis adjetivos asociados a los colores, junto con la aseveración *Me gusta*),

mediante escalas tipo Likert con valoraciones desde “Nada” hasta “Mucho” (Figura 2). Se incluyeron también algunas otras preguntas para la caracterización de la población encuestada (género y rangos de edad).

Figura 1: Combinaciones de productos y colores de la encuesta



Figura 2: Ejemplo de imagen y escala de valoración correspondiente a la encuesta

A continuación se muestran seis productos de consumo de características y precios variados: un automóvil, un mueble de baño, un teléfono móvil, una carpeta de anillas, unas gafas de sol y un frasco de perfume.

En la parte inferior encontrará un breve cuestionario para valorarlos en diferentes aspectos. Contestar a todas las preguntas no le costará más de 2-3 minutos.

No olvide pulsar el botón "Continuar" tras cada valoración y Enviar al final. Muchas gracias por su colaboración.



Robustez *

	Nada	Poco	Intermedio	Bastante	Mucho
Automóvil	<input type="radio"/>				
Mueble baño	<input type="radio"/>				
Teléfono móvil	<input type="radio"/>				
Carpeta anillas	<input type="radio"/>				
Gafas sol	<input type="radio"/>				
Frasco perfume	<input type="radio"/>				

Continuar »

2.2 Análisis

Se han obtenido en total, a partir de las seis versiones generadas del cuestionario, las respuestas de 63 participantes, de los que el 63,4% son hombres y el 36,6% mujeres. Por edades, el 65,1% tiene hasta 25 años, el 28,6% entre 25 y 44 años, y el 6,4% entre 45 y 64 años. No ha contestado ningún participante de 65 años o mayor de esta edad.

Cada participante ha valorado los seis productos en las siete características. En total, 42 puntuaciones por participante, cuyas variables se han definido mediante un código numérico para facilitar la interpretación de resultados en el análisis estadístico. De este modo, las valoraciones de "Nada" a "Mucho" han sido transformadas a una escala desde 0 hasta 4.

Para comprobar si el color del producto tiene un efecto significativo sobre las puntuaciones obtenidas en cada una de las características, se ha aplicado un análisis de varianza factorial a través del procedimiento Modelo lineal general univariante. Para cada característica analizada, se toma como variable dependiente la *puntuación*, y como factores fijos el *color* y el *producto*, de manera que se pueda determinar si el efecto del factor color, el del factor producto, y el de la interacción color-producto resultan significativos sobre la puntuación

obtenida. En las comparaciones post-hoc se ha elegido Bonferroni cuando se asumen varianzas iguales, y Games – Howell en caso contrario.

3. Resultados

Los resultados del análisis de varianza muestran para cada característica los efectos del modelo que resultan significativos sobre la puntuación. La tabla 2 resume los resultados obtenidos en las pruebas de los efectos inter-sujetos. Cada fila se corresponde con la puntuación a una característica diferente. Para cada característica, se ha estudiado si los grupos definidos por el color (segunda columna de la tabla), el producto (tercera columna) o por la interacción entre color y producto (cuarta columna) poseen puntuaciones medias significativamente diferentes. Si la celda está vacía, las puntuaciones medias de los grupos definidos por la columna no difieren.

Tabla 2: Factores significativos sobre la puntuación para cada característica.

Característica	Color	Producto	Color * Producto
Robustez		**	*
Confianza	*	**	
Elegancia	**	**	
Fuerza	**	**	
Alegría	**	**	
Sencillez	**	**	
Me gusta	*	**	*

* El nivel crítico asociado es significativo al nivel 0,05.

** El nivel crítico asociado es significativo al nivel 0,01.

Se deduce por tanto que el color tiene un efecto significativo en la puntuación de las características *Confianza*, *Elegancia*, *Fuerza*, *Alegría*, *Sencillez* y *Me gusta*. La aplicación de pruebas post-hoc para la variable Puntuación en el factor Color permite conocer los colores concretos entre los que se han detectado estas diferencias.

La tabla 3 muestra, en la primera columna, las características para las que se han detectado diferencias significativas entre grupos definidos por colores. En la segunda columna se indica el color al que teóricamente se ha asociado la característica considerada. En la tercera columna se indica, en cada caso, los colores entre los que se detecta diferencia significativa. Las diferencias se indican siempre positivas: la diferencia de medias tiene un valor positivo en el orden en el que se indican los colores. En el caso de las características *Confianza* y *Sencillez* no se han detectado diferencias entre colores, debido a la influencia de la corrección de Bonferroni en casos con muchos grupos.

Volviendo a la tabla 2, puede apreciarse que en el caso de las características *Robustez* y *Me gusta*, el efecto del color dependerá del producto al que se aplique, puesto que resulta significativa la interacción *Color-Producto*. La Figura 3 muestra gráficos de medias marginales estimadas para la puntuación en ambas características.

Tabla 3: Diferencias significativas detectadas en el factor color.

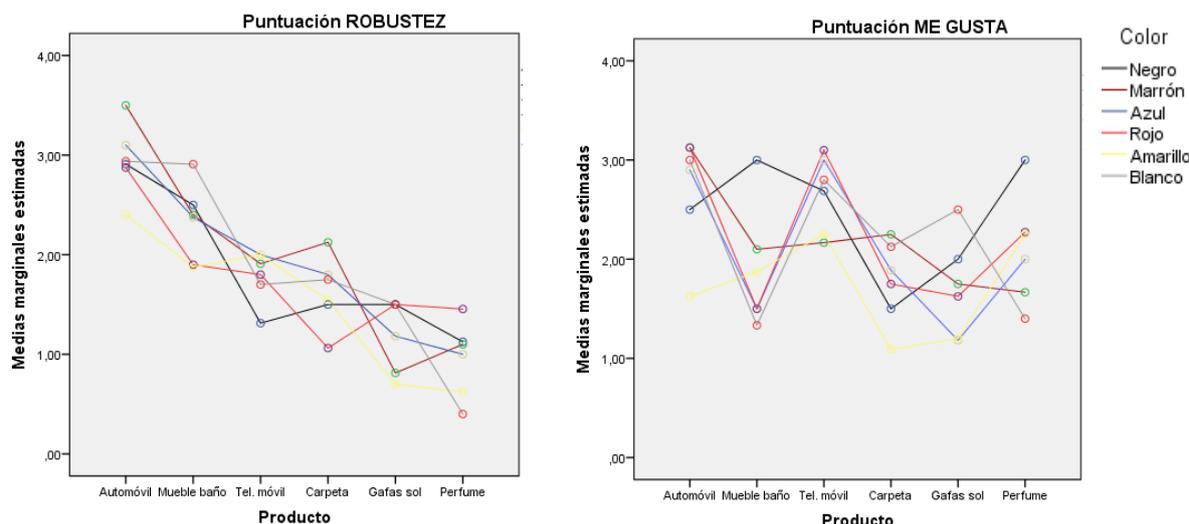
Característica	Color asociado	Diferencias significativas ¹
Confianza	Azul	
Elegancia	Negro	Negro- Amarillo (**) Marrón- Amarillo (*) Blanco - Amarillo (*)
Fuerza	Rojo	Marrón- Rojo (*).
Alegría	Amarillo	Rojo- Negro (**) Rojo- Marrón (*)
Sencillez	Blanco	
Me gusta		Negro- Amarillo (**)

¹ Diferencias positivas: la diferencia de medias tiene un valor positivo en el orden en el que se indican los colores.

* El nivel crítico asociado es significativo al nivel 0,05.

** El nivel crítico asociado es significativo al nivel 0,01.

Figura 3: Medias marginales estimadas para la puntuación en cada característica considerada.



4. Discusión

Los resultados obtenidos muestran en primer lugar que el color del producto influye en la valoración del mismo. En concreto, en la experiencia realizada, influye directamente en seis de las siete características estudiadas, detectándose diferencias significativas entre las valoraciones del color amarillo respecto del negro, del marrón y del blanco, para la elegancia, en las valoraciones del marrón y el rojo en la valoración de fuerza, en las del rojo respecto del negro y del marrón para la valoración de la alegría y entre el negro y el amarillo en la valoración del agrado por el producto (valoración de “Me gusta”).

Las diferencias encontradas no coinciden de manera generalizada con las relaciones asociativas preestablecidas inicialmente entre color y significado. Sin embargo, tal y como se ha señalado previamente, estas asociaciones llevan implícita una simplificación necesaria para la realización del estudio. En ocasiones, significados similares son asociados a toda una gama de colores, y de este modo, en la tabla 1 se muestra, por ejemplo, significados similares en los colores rojo y amarillo (vitalidad, euforia, alegría, entusiasmo), por ser

colores cálidos. En Heller (2004) se indica que un 28% de los encuestados asocia el color rojo a la fuerza, y un 22% a la alegría (mientras que un 20% asocia el color amarillo a la alegría).

En la tabla 3 se muestra que la característica Alegría se ha asociado al color rojo de manera significativamente mayor que al negro y al marrón, mientras que el color amarillo no aparece en estas diferencias. Aunque se eligió en el estudio asociar el color rojo con el significado de Fuerza, también se identificó su relación con la vitalidad y la euforia (tabla 1) e incluso se le asignan otros significados, como la pasión, la sensualidad o el peligro (que no han sido considerados por no resultar de aplicación a los productos estudiados).

Por otro lado, según los resultados el color rojo transmite significativamente menos Fuerza que el color marrón, probablemente porque se ha asociado a este término un significado contundente, cercano a la robustez (asociado al marrón) y no tanto a la vitalidad (más propio del rojo).

En el caso de la característica Elegancia aparece el color negro, al que habitualmente se asocia este significado, como significativamente más elegante que el amarillo (al nivel 0.01). Pero dado que otros dos colores también se han puntuado como más elegantes que el amarillo, se podría afirmar quizás por los resultados que este último color resulta *poco elegante*, antes de otorgar únicamente al color negro esta característica.

En cuanto a la interacción color-producto, se ha visto que tiene influencia en la valoración de la robustez y de "Me gusta". La figura 3 muestra, en el gráfico asociado a la puntuación de la Robustez (izquierda), una lógica tendencia decreciente de la valoración a lo largo del eje X, en todos los colores, debida a la influencia del tipo de producto (un automóvil es más robusto que un frasco de perfume). Sin embargo, en algunos casos se puede apreciar además que, en función del tipo de producto considerado, un determinado color puede ser valorado como el más o el menos robusto. Es el caso, por ejemplo, del color marrón y el rojo: el marrón se asocia a carpetas más robustas, y el rojo a las más endebles, mientras que las gafas de sol siguen un patrón contrario en estos colores. En el caso de la valoración de "Me gusta", lo mismo ocurre con el color negro: mientras que actúa favorablemente en el caso del mueble de baño y el perfume, perjudica la de la carpeta de anillas. Se concluye, por tanto, que los colores no influyen en las impresiones subjetivas de manera generalizada para cualquier tipo de producto.

Tomando como referencia un producto particular, se puede apreciar igualmente la influencia del color en las valoraciones. Por ejemplo, en el caso del automóvil, el color marrón es el que genera una mayor sensación de robustez. Este color es elegido con frecuencia en la actualidad en publicidad de automóviles, y coincide con el mejor puntuado para este tipo de producto en la categoría "Me gusta". Los automóviles amarillos son los percibidos como menos robustos, y también los que menos gustan. En el caso de los frascos de perfume, los amarillos y blancos son valorados con diferencia como menos robustos. De nuevo, el color "menos robusto" es el que menos gusta: en este caso, los frascos de perfume de color blanco.

5. Conclusiones

El objetivo de este estudio consiste en averiguar si las asociaciones entre colores y significados que aparecen típicamente en la bibliografía pueden aplicarse al diseño de diferentes tipos de productos de consumo. Es decir, se ha buscado determinar si existen diferencias significativas en la valoración de diferentes productos respecto de ciertos significados, en función del color en el que se presenta el producto.

La bibliografía recoge numerosos estudios sobre la asociación del color con la generación de emociones desde diferentes perspectivas. La influencia de los colores de manera abstracta o aplicados a un determinado envase, el efecto de sus atributos, como la tonalidad o la claridad, o diferencias en la percepción entre culturas o edades, constituyen algunos de los aspectos estudiados hasta el momento. Este trabajo aporta una visión complementaria mediante el estudio de la influencia del color en función del tipo de producto considerado.

A partir de los resultados obtenidos, se concluye que el color del producto puede influir tanto en los significados como en las emociones generados por el mismo. Sin embargo, la asociación color-influencia no es biunívoca: por una parte, los significados asociados a cada color no son únicos, y además a menudo significados similares se relacionan a todo un grupo de colores. Por otro lado, se ha demostrado que la influencia del color puede depender del producto concreto considerado.

Los colores suponen un tema controvertido; debería investigarse la elección de los colores antes de lanzar un producto (Singh, 2006). Por tanto, será necesario analizar durante el proceso de diseño del producto la influencia del color elegido, para conseguir generar aquellos significados y emociones buscados.

Bibliografía

- Agost, M.J., & Vergara, M. (2014). Relationship between meanings, emotions and product preferences. Application to ceramic tile floorings. *Applied Ergonomics*, 45, 1076-1086.
- Agost, M.J., Vergara, M., & Pérez, C. (2015). About differences in the assessment of meanings assigned to a product between students of industrial design and other degrees. En *XIX Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos*, AEIPRO, Granada, 15-17 julio 2015. ISBN-13: 978-84-608-1642-3.
- Berry, S. & Martin, J. (1994). *Diseño y color*. Barcelona: Naturart, S.A.
- Boyatzis, C.J., & Varghese, R. (1994). Children's emotional associations with colors. *The Journal of Genetic Psychology*, 155(1), 77-85.
- Codispoti, M., de Cesarei, A., & Ferrari, A. (2012). The influence of color on emotional perception of natural scenes. *Psychophysiology*, 49, 11-16.
- Desmet, P., & Hekkert, P. (2002). The basis of product emotions. En Taylor and Francis (Eds.), *Pleasure with products, beyond usability*, (pp.60-68.). Londres: Taylor and Francis.
- Hanafy, I.M., & Reham, A. (2016). A Cross-cultural study of emotional Responses on Colours. *Global Journal on Humanites & Social Sciences*. 3, 53-60.
- Heller, E. (2004). *Psicología del color. Cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón*. Barcelona: Gustavo Gili SL.
- Hocking, J., & Proce, C. (2008). The influence of colour and sound on neuronal activation during visual object naming. *Brain research*, 1241, 92-102.
- Jordan, P.H. (2000). *Designing Pleasurable Products. An introduction to the new human factors*. Taylor and Francis.
- Kandinsky, W. (1996). *De lo espiritual en el arte*. Barcelona: Paidós.

- Martí, N. (2008). *Color y Percepción*. Barcelona: Index Book, S.L.
- Nagamachi, M. (2002). Kansei as powerful consumer-oriented technology for product development. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 33, 289-294.
- Naz, K., & Epps, H. (2004). Relationship between color and emotion: A study of college students. *College student journal*, 38(3), 396.
- Norman, D.A. (2004). *Emotional Design. Why we love (or hate) everyday things*. New York: Basic Books.
- Osgood, Ch.E., Suci, G. J. & Tannenbaum, P.H. (1957). *The Measurement of meaning*. Univ. of Illinois.
- Petiot, J.F., & Yannou, B. (2004). Measuring consumer perceptions for a better comprehension, specification and assessment of products semantics. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 33(6), 507-525.
- Piqueras-Fiszman, B., Velasco, C., Salgado-Montejo, A., & Spence, C. (2013). Using combined eye tracking and word association in order to assess novel packaging solutions: A case study involving jam jars. *Food Quality and Preference*, 28(1), 328–338.
- Porcherot C., Delplanque S., Gaudreau N., & Cayeux, I. (2013). Seeing, smelling, feeling! Is there an influence of color on subjective affective responses to perfumed fabric softeners? *Food Quality and Preference*, 27, 161-169.
- Rayner, K. (1998). Eye Movements in Reading and Information Processing: 20 Years of Research. *Psychological bulletin*, 124(3), 372–422.
- Schütte, S.T. (2005). *Engineering Emotional Values in Product Design- Kansei Engineering in Development*. Institute of Technology, Linköpings University, Linköping.
- Singh, S. (2006). Impact of color on marketing. *Management Decision*, 44(6), 783-789.
- Vergara, M., & Agost, M.J., (2011). Influencia de la impresión subjetiva en la elección de pavimentos cerámicos. En *XV Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos*, AEIPRO. Huesca, 6-8 de julio de 2011. ISBN: 978-04-615-4542-1.
- Wei, S.T., Ou, LC., Luo M.R., & Hutchings J.B. (2014). Package Design: Colour Harmony and consumer expectations. *International Journal of Design*, 8(1), 109-126.