

INFLUENCIA DE LA IMPRESIÓN SUBJETIVA EN LA ELECCIÓN DE PAVIMENTOS CERÁMICOS

Margarita Vergara Monedero

María Jesús Agost Torres

Departamento de Ingeniería Mecánica y Construcción, Universitat Jaume I

Abstract

The perception that people have of a product is crucial in the purchase decision. Factors such as the impression of security or comfort the product offers may influence the decision. Detailed knowledge of the perceptions that have a greater influence on this process is essential for designers and manufacturers in order to guide their products towards the user or customer.

This paper presents the results of a field study developed with the aim of investigating what are the main factors that are perceived in ceramic floor tiles and what are the subjective impressions that most influences their choice or their rejection.

In the field study, developed through a website specifically designed for this purpose, more than 250 clients have answered about their preferences and the perception of different floor tiles. The results show that clients perceive nine factors from the pavements and three of them have a high influence on the choice of pavement, other three have an intermediate effect and the other factors do not affect the choice.

Keywords: *ceramic floor tiles; subjective impression; purchase decision; user oriented design*

Resumen

La percepción que se tiene de un producto es crucial en la decisión de compra, pudiendo influir diversos factores subjetivos como por ejemplo la impresión de seguridad o comodidad que éste ofrece. El conocimiento detallado de las percepciones que tienen una mayor influencia en este proceso es fundamental para que los diseñadores y fabricantes orienten sus productos hacia el usuario o cliente.

En este trabajo se presentan los resultados de un estudio de campo desarrollado con el objetivo, entre otros, de descubrir cuáles son los factores principales que se perciben de los pavimentos cerámicos y cuáles son las impresiones subjetivas que más influyen en la elección o rechazo de los mismos.

En el estudio de campo, desarrollado a través de una página web especialmente diseñada para tal fin, participaron más de 250 clientes que contestaron sobre sus preferencias y sobre la percepción de diferentes pavimentos cerámicos. Los resultados muestran que son nueve los factores que se perciben de los pavimentos y que tres de ellos tienen una influencia alta en la elección de pavimento, otros tres tienen una influencia intermedia y el resto de factores no influye en la elección.

Palabras clave: *pavimento cerámico; impresión subjetiva; decisión de compra; diseño centrado en el usuario*

1. Introducción

Muchos productos, como el cerámico, cuentan con una tecnología madura y se lanzan al mercado por temporadas, renovando su diseño y apariencia según las tendencias del momento. Sus características funcionales han sido ya estudiadas y superadas, y el interés del diseño se centra por tanto en un nivel superior de la pirámide de valores de Jordan (2000): el del placer. El mayor valor de diferenciación del producto viene dado en este caso por sus características estéticas. En un mercado en el que abunda la oferta, son estas percepciones las que definitivamente pueden convencer a la compra, y por tanto, las que determinan el éxito de un producto. Las impresiones son cruciales en cada toma de decisión. Previa a la decisión de compra de un producto por parte de un cliente, tiene lugar un proceso comunicativo entre ambos que da lugar a una experiencia de producto con diferentes componentes subjetivas (Desmet & Hekkert, 2007, Crilly, Moultrie & Clarkson, 2004). Por tanto, en la decisión de compra final de un producto por parte de un cliente, pueden influir factores como por ejemplo la sensación de seguridad o comodidad que éste ofrece, o la estética. Como afirman Fenech y Borg (2007), se está produciendo un desplazamiento desde la funcionalidad/usabilidad del producto, hacia el placer y el disfrute, que supondrá un criterio distintivo en los procesos de desarrollo de producto y en el mercado.

En la literatura sobre diseño se utilizan los términos emoción o placer cuando se estudia algo intangible, no funcional, no racional, o no cognitivo (Desmet & Hekkert, 2002), pero que afecta finalmente a las decisiones de compra. Las acepciones con las que se denomina su estudio son abundantes, entre ellas tenemos: Diseño Emocional, Ingeniería de la Emoción, Ingeniería o Tecnología KANSEI, Semántica de Productos, Diseño Sensorial, Usabilidad Emocional, Diseño Orientado al Usuario, Diseño de Interacción, Percepción Sensorial, Ingeniería o Diseño Afectivo, pleasure engineering, etc. (Jordan, 2000; Desmet, 2002; Norman, 2004; Petiot and Yannou, 2004; Jiao et al, 2006). Aunque con diferentes nombres, todas ellas persiguen el mismo objetivo de introducir en el diseño de productos características que generen ciertas impresiones o emociones en el usuario. Este aspecto del diseño ha sido tradicionalmente poco tratado de forma sistemática con los usuarios, sino que más bien ha sido un aspecto subjetivo del diseñador. Es por ello que la relación entre la apariencia del producto y las emociones o impresiones que éste provoca está cobrando una importancia creciente ya que permite la consideración de nuevos requisitos (subjetivos, basados en percepciones) del cliente o usuario durante el proceso de diseño.

Las herramientas orientadas hacia la obtención de sentimientos y percepciones provocados por el producto son muy variadas. Ciertos sentimientos son difíciles de expresar, o más aún, quizás el cliente ni siquiera los posee de manera consciente. Su identificación y racionalización suele ser, en este caso, también más complicada. Para medir estas sensaciones deben utilizarse procedimientos de medida específicos. Entre las técnicas que se utilizan para identificar y medir las emociones, se pueden destacar como la más utilizada y difundida en la bibliografía el diferencial semántico (utilizado por la ingeniería Kansei). El diferencial semántico es una herramienta de medida para obtener el valor connotativo de un objeto o de una imagen y captar el significado afectivo que el usuario tiene de un producto (Osgood et al 1957). Ante un objeto o imagen del mismo se solicita a un sujeto que emita un juicio subjetivo. El juicio se hace sobre pares de adjetivos opuestos (por ejemplo clásico/moderno), denominados semánticos, y según una escala con graduación numérica (Schütte 2005, 2002). La variante de preguntar sobre el grado conformidad con una frase descriptiva por medio de una escala numérica de conformidad/disconformidad también es habitual.

La medida de la expresividad del producto mediante sus semánticos es importante, pero como ya se ha comentado arriba, lo más interesante es conocer cómo estas impresiones afectan a la toma de decisión en la elección o compra del producto. Es decir, nos interesa

conocer, además de si un determinado producto es calificado por los clientes por ejemplo como “acogedor”, si esto está afectando o no y en qué medida en la selección final del cliente de un determinado diseño y no otro. En resumen, el conocimiento detallado de las impresiones que tienen una mayor influencia en el proceso de compra es fundamental para que los diseñadores y fabricantes orienten sus productos hacia el usuario o cliente.

En este trabajo se presentan los resultados de un estudio de campo desarrollado con el objetivo, entre otros, de descubrir cuáles son los factores principales que se perciben en los pavimentos cerámicos y cuáles son las impresiones subjetivas que más influyen en la elección o rechazo de los mismos.

2. Metodología

2.1 Estudio de campo

Se desarrolló un trabajo de campo en el que participaron cinco grupos de clientes, en función del tipo de interacción con el producto: usuarios/clientes finales; intermediarios (distribuidores y tiendas) que ofrecen productos cerámicos a clientes finales o a establecimientos comerciales; arquitectos e interioristas, que eligen productos cerámicos en sus trabajos, principalmente bajo una óptica estética; gestores de compras de empresas de construcción y promoción inmobiliaria; y diseñadores cerámicos. El número total de encuestados fue de 283.

Se preparó un cuestionario soportado por una página web cuyo enlace se distribuyó entre diferentes ámbitos y asociaciones para su difusión. Tras recoger algunas características demográficas y de personalidad de los encuestados, se mostraban 19 imágenes de una estancia con un ambiente neutro (idéntico en todas ellas) en las que cambiaba únicamente el pavimento cerámico (figura 1). Los pavimentos fueron elegidos para provocar diferentes preferencias e impresiones. El encuestado debía elegir dos de ellas: la primera que elegiría para su hogar o trabajo (en caso de relación laboral con el producto) y la primera que rechazaría.

A continuación, se le mostraban las dos imágenes seleccionadas y una tercera. Esta tercera imagen se incluyó para tener más datos sobre las percepciones de todas las muestras de pavimentos del estudio y se seleccionaba en cada momento aquella imagen con menor número de encuestas contestadas hasta el momento; de esta forma se trataba de homogeneizar el número de respuestas sobre cada pavimento. En total el número de encuestas de cada pavimento varió entre 37 y 54. Se les pedía que respondiesen sobre las percepciones, de una en una, que le provocaban los tres pavimentos (figura 2). Para la medida de las percepciones se utilizaron 24 frases (primera columna de tabla 1) y debían contestar con una escala de +2 a -2 en función de que el pavimento generase o no esa impresión. Las frases se presentaban en orden aleatorio para cada encuestado.

Finalmente se solicitaba también una valoración global de cada pavimento en una escala de 0 a 10.

Figura 1: Diferentes fases de la selección de imágenes

3. SELECCIÓN DE IMÁGENES

En la parte inferior de la siguiente pantalla se mostrarán una serie de imágenes de un salón-comedor con diferentes pavimentos cerámicos:

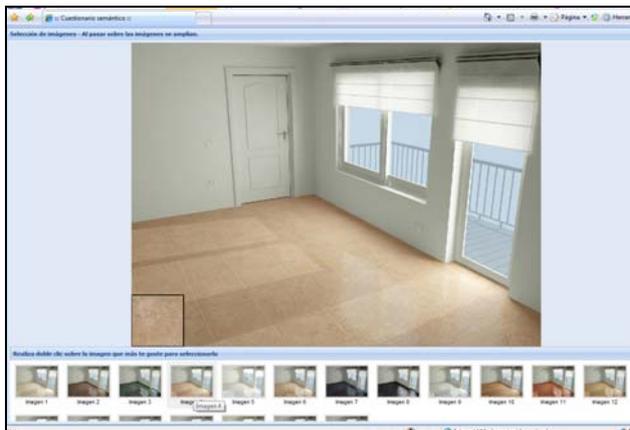


Al pasar el ratón por encima de una imagen se mostrará a mayor tamaño en el centro de la pantalla

Haciendo **doble clic** sobre la imagen de la parte inferior **DEBERÁ ELEGIR:**

- 1º) Su pavimento favorito
- 2º) El que más se aleje de sus preferencias

NOTA: Si usted mantiene algún tipo de relación laboral con productos cerámicos, imagine que la selección la realiza en su trabajo (productos para su establecimiento comercial, o ambientes a decorar...).



2.2 Análisis de resultados

Para estudiar cuáles son los factores percibidos en los pavimentos se ha realizado un análisis factorial de todas las contestaciones recogidas (3 por cada encuestado, un total de 849). Se ha utilizado como método de extracción de factores el de componentes principales con rotación Varimax para una mejor interpretación.

Se han utilizado las puntuaciones normalizadas (media 0 y desviación típica 1) de los factores obtenidos para correlacionarlos con la valoración, y determinar así cuáles son los más influyentes. Se ha utilizado para ello correlaciones de Pearson.

También se ha comprobado con un ANOVA en qué factores existen diferencias significativas entre los pavimentos preferidos y rechazados.

Figura 2: Cuestionario sobre significado de producto: pantalla explicativa y ejemplo.

4. IMPRESIONES GENERADAS

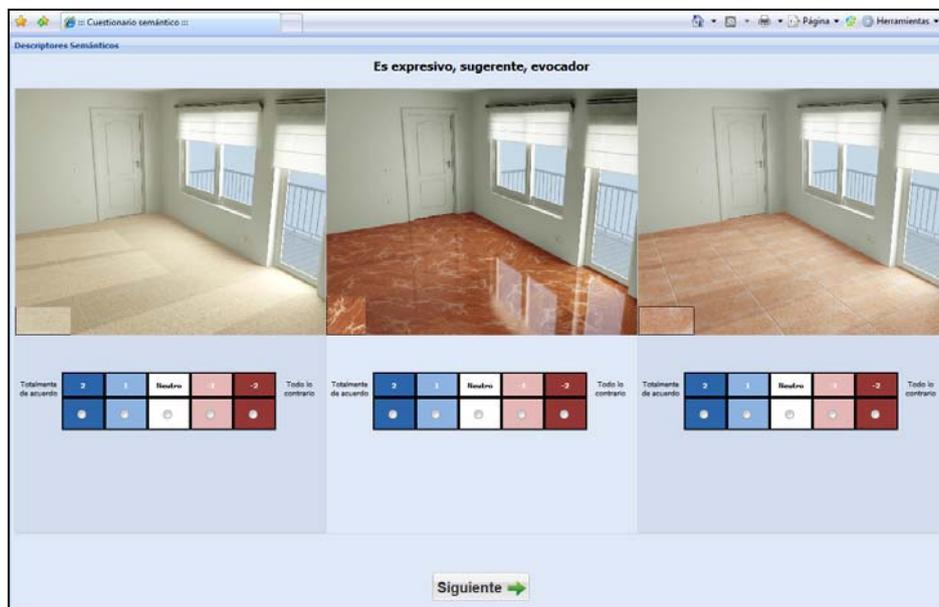
En las siguientes pantallas se mostrarán las dos imágenes que ha elegido y una tercera.
NOTA: Puede volver verlas a mayor tamaño si hace clic con el ratón sobre la imagen.

Deberá valorar para cada pavimento las afirmaciones que aparecerán en la parte superior de la pantalla (24 en total), según el siguiente criterio:

2	1	0	-1	-2
TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NEUTRO/ INDIFERENTE	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO

EJEMPLO: Respecto a "Es resistente y duradero, nada frágil" marque:

	2	1	0	-1	-2
Si le parece muy resistente y duradero →	X				
Si le parece resistente y duradero →		X			
Si no le parece ni resistente y duradero, ni frágil →			X		
Si le parece frágil →				X	
Si le parece muy frágil →					X



3. Resultados y discusión

3.1 Factores percibidos en los pavimentos

La adecuación de la muestra para realizar el análisis factorial se ha comprobado mediante la medida KMO, que toma un valor de 0,9 (>0,6). El contraste de esfericidad de Bartlett muestra la existencia de correlación entre las variables (nivel de significación = 0,000). De todo ello, se deduce que el análisis factorial es pertinente para estos datos. Los resultados del mismo muestran que son 9 los factores percibidos en los pavimentos cerámicos (tabla 1). El porcentaje total de varianza explicada con los 9 factores es algo más del 80% de la varianza total de la muestra. Los componentes de los factores obtenidos en el análisis se muestran en la tabla 1, además de los autovalores y porcentaje de varianza explicada por cada factor.

Tabla 1. Componentes de los factores extraídos en el análisis factorial.

	Componente								
	FS1	FS2	FS3	FS4	FS5	FS6	FS7	FS8	FS9
Es sobrio y sencillo, nada recargado	0.851								
No pasa nunca de moda, atemporal	0.833								
Es equilibrado y sereno	0.817								
Es polivalente y versátil	0.780								
Es práctico y funcional	0.678								
Es sofisticado y elegante	0.633	0.420							
Es seductor, atractivo	0.624	0.540							
Es acogedor y confortable, nada frío	0.598								
Es innovador, original y creativo		0.828							
Es vanguardista, actual, nada clásico ni tradicional		0.790							
Es atrevido y transgresor		0.760							
Es expresivo, sugerente, evocador		0.725							
Tiene estilo, de diseño		0.725							
Es decorativo		0.653							
Es juvenil, fresco		0.625	0.432						
Es brillante, luminoso, aporta claridad			0.802						
Da sensación de amplitud	0.464		0.743						
Es alegre y vital		0.493	0.598						
Es resistente y duradero, nada frágil				0.911					
Es resbaladizo, poco seguro o fiable					0.857				
Es higiénico, de fácil limpieza						0.896			
Es para un uso distinto al doméstico, poco hogareño	-0.409						-0.810		
Tiene aspecto de ser caro								0.876	
Resulta artificial, poco natural	-0.438								-0.788
AUTOVALORES ROTADOS	5,78	4,83	2,23	1,10	1,09	1,09	1,08	1,05	1,04
PORCENTAJE DE LA VARIANZA	24,07	20,11	9,28	4,59	4,56	4,54	4,51	4,39	4,32
PORCENTAJE ACUMULADO	24,07	44,17	53,45	58,04	62,61	67,15	71,65	76,04	80,36

Nota: Sólo se muestran los valores superiores a 0.4 para una mejor interpretación de los factores.

El primer factor explica un porcentaje de varianza importante (>24%) y hace referencia a significados asociados con valores simbólicos y funcionales. Se compone de los adjetivos equilibrado, atemporal y neutro, que podrían considerarse valores simbólicos, pero también se asocian valores de uso, con los adjetivos versátil, funcional. Podría etiquetarse como *FS1- Sencillo, atemporal, versátil*. En este sentido hay que destacar que se asocia la sencillez del pavimento con su versatilidad y atemporalidad, es decir, que la primera percepción que distingue unos pavimentos de otros es la de que por ser sencillo, durará más tiempo (porque no cansará tanto al no ser recargado) y también lo hace más versátil (permitirá en un momento dado cambios de decoración en la estancia sin que ‘choque’ con el pavimento).

El segundo factor, con un porcentaje de varianza también alto (>20%), engloba significados relacionados también con un valor simbólico, pero en este caso con la innovación o vanguardia. Podría resumirse como *FS2- Innovador*. Este es un factor que aparece aislado de la misma forma en otros productos (Vergara et al. 2011)

El tercer factor, ya explica un menor porcentaje de varianza (>9%), aunque todavía importante. Está relacionado en este caso con un valor estético, el de la luminosidad y alegría. Se agrupa también aquí la percepción de amplitud, es decir que los pavimentos luminosos (posiblemente los de colores más claros o alegres) son los que proporcionan mayor sensación de amplitud. Podría denominarse como *FS3- Amplitud, luminoso*.

Los siguientes seis factores explican porcentajes de varianza bastante más reducidos (algo más del 4% cada uno), aunque siguen teniendo autovalores ligeramente superiores a la unidad. De hecho todos ellos se relacionan fundamentalmente con una única variable original y por tanto explican únicamente una varianza de orden similar a la de una variable original. Esto indica que estas seis variables se perciben prácticamente de forma independiente, y no tienen mucha relación con el resto de preguntas utilizadas en la encuesta. Se podrían etiquetar como: *FS4- Resistente; FS5- Resbaladizo; FS6- Fácil limpieza; FS7- Hogareño; FS8- Aspecto de caro; FS9- Natural*. Estos factores están relacionados con la funcionalidad y el uso (FS4, FS5 y FS6), con valores simbólicos (FS7 y FS8) y con valores estéticos (FS9).

En resumen, las impresiones más destacables en los pavimentos cerámicos pertenecen a campos o roles diferentes del producto, entre los que destacan valores simbólicos (sencillo, atemporal, innovador, hogareño, aspecto de caro), valores estéticos (amplitud, luminosa, natural) y valores funcionales y de uso (funcional, versátil, resistente, resbaladizo, fácil limpieza). Algunos de estos valores se perciben de forma conjunta, aunque la mayoría de ellos se perciben aisladamente.

Cada uno de ellos puede poseer una importancia distinta en la determinación de las preferencias de producto, que resulta interesante conocer durante el proceso de diseño, y se trata en el siguiente punto.

3.2 Relación de los factores percibidos con las preferencias

Como se ha indicado más arriba, el primer análisis para relacionar la percepción de los pavimentos con las preferencias, ha sido el de correlacionar las puntuaciones normalizadas de los nueve factores con la valoración global de los pavimentos expresada en la encuesta. En este análisis se han utilizado las 849 encuestas. Los coeficientes de correlación de Pearson entre la valoración y los factores obtenidos en el análisis anterior se muestran en la tabla 2.

Los tres factores más relacionados con la funcionalidad (FS4, FS5 y FS6) no parecen afectar en la valoración global de los pavimentos.

Tabla 2. Coeficientes de correlación de Pearson entre la valoración de los pavimentos y los factores percibidos

Factor	Coefficiente de correlación	Sig. (bilateral)
FS1_Sencillo, atemporal, versátil	0.722	0.000
FS2_Innovador	0.382	0.000
FS3_Amplitud, luminoso	0.245	0.000
FS4_Resistente	0.078	0.022
FS5_Resbaladizo	-0.047	0.167
FS6_Fácil limpieza	0.062	0.071
FS7_Hogareño	0.147	0.000
FS8_Aspecto de caro	0.132	0.000
FS9_Natural	0.168	0.000

Los seis factores con correlación significativa (< 0.01) presentan valores de correlación muy diferentes. Todas las correlaciones son positivas, es decir que su percepción influye positivamente en la valoración.

El factor que más influye en la valoración del pavimento es que sea percibido como sencillo, atemporal y versátil. Este factor presenta, de hecho, un coeficiente de correlación bastante alto. Esto indica que, al tratarse de un producto cuya renovación puede suponer un coste considerable, además de las molestias que puede conllevar en la vida cotidiana, se valora con mayor puntuación algo que sea duradero y versátil.

Le siguen en importancia la percepción de un pavimento como innovador o vanguardista (FS2), y la sensación que da de luminosidad y amplitud (FS3). Los otros tres factores (hogareño, natural o aspecto de caro), si bien presentan una correlación significativa, el valor del coeficiente de correlación es bastante bajo (< 0.2) lo cual indica una influencia más débil.

Parece que los factores semánticos más influyentes son los ligados a significados de valores simbólicos y estéticos, mientras que los de significado funcional no afectan a las preferencias.

El segundo análisis que se planteaba para relacionar la percepción de los pavimentos con las preferencias, era el de estudiar las diferencias de los factores entre las imágenes elegidas como favoritas y las rechazadas en cada caso. En este análisis sólo se han utilizado los datos de encuestas correspondientes a las imágenes favoritas y rechazadas de cada encuestado, es decir un total de 566 (2x283). La figura 3 muestra el valor medio de cada factor para los pavimentos preferidos (Favorita) y para los pavimentos descartados (Rechazada). Se han ordenado los factores en función del valor de las diferencias entre los grupos, de mayor a menor. La tabla 3 muestra los valores medios de los factores en cada grupo de encuestas (Media Favoritas y Media Rechazadas) y también los resultados de los ANOVAs en los que se ha incluido cada factor como variable dependiente y el grupo (favorita/rechazada) como independiente.

Figura 3: Valores medios de los factores para los pavimentos seleccionados como favoritos y los rechazados.

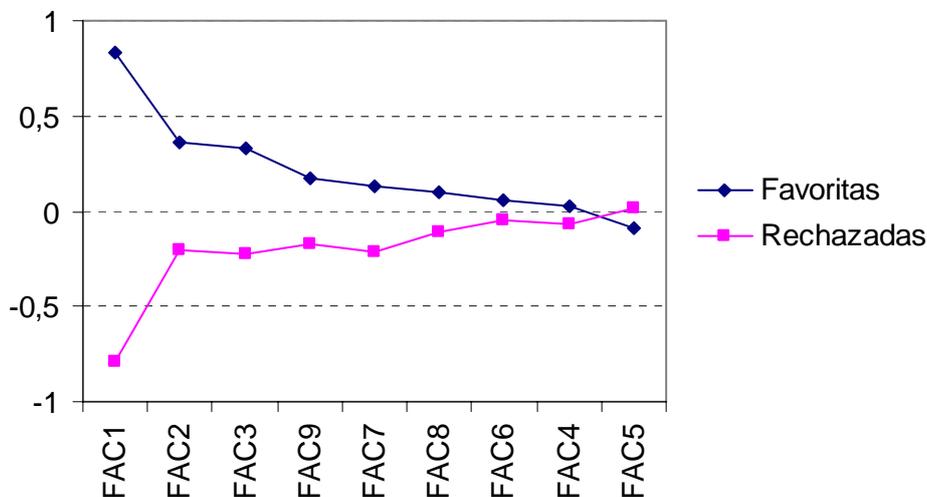


Tabla 3. Valores medios de los factores percibidos para las encuestas relativas a imágenes preferidos y rechazados. Resultados del ANOVA: estadístico F y nivel de significación

Factor	Media Favoritas	Media Rechazadas	F	Sig. (bilateral)
FS1_Sencillo, atemporal, versátil	0,83	-0,79	750.5	0.000
FS2_Innovador	0,36	-0,20	45.1	0.000
FS3_Amplitud, luminoso	0,33	-0,22	49.5	0.000
FS4_Resistente	0,03	-0,07	1.3	0.250
FS5_Resbaladizo	-0,09	0,02	1.8	0.183
FS6_Fácil limpieza	0,06	-0,05	1.8	0.181
FS7_Hogareño	0,13	-0,21	15.6	0.000
FS8_Aspecto de caro	0,10	-0,11	6.4	0.012
FS9_Natural	0,17	-0,17	16.8	0.000

Estos resultados muestran que realmente el factor que más se diferencia entre los pavimentos preferidos y los rechazados es el primero: sencillo, atemporal y versátil. Lo siguen en importancia, casi al mismo nivel, el FS3 y el FS2. A diferencia de lo que se observaba en los coeficientes de correlación, parece que el tercer factor, amplitud, luminoso, es algo más influyente que el segundo, el de innovación.

Se corrobora que los factores más relacionados con la funcionalidad (FS4, FS5, FS6) no influyen en la preferencia.

Respecto a los tres últimos, son el de FS7-Hogareño y el FS9-Natural los que presentan diferencias significativas (<0.01) entre los pavimentos favoritos y los rechazados. El factor

FS8-Aspecto de caro, aunque hay diferente percepción entre los dos grupos de pavimentos, ésta solo resulta significativa al 5%.

4. Conclusiones

Este estudio de campo se ha planteado con el objetivo de descubrir cuáles son los factores principales que se perciben en los pavimentos cerámicos y cuáles son los que más influyen en la elección o rechazo de los mismos.

Los resultados demuestran que las impresiones más destacables en los pavimentos cerámicos pertenecen a campos o roles diferentes del producto, entre los que destacan valores simbólicos (sencillo, atemporal, innovador, hogareño, aspecto de caro), valores estéticos (amplitud, luminosa, natural) y valores funcionales y de uso (funcional, versátil, resistente, resbaladizo, fácil limpieza). La mayoría de ellos se perciben aisladamente aunque algunos se perciben de forma conjunta como un único factor. Por ejemplo la sencillez del pavimento se percibe de forma conjunta con su versatilidad y atemporalidad. Dicho de otro modo, los pavimentos que se perciben más sencillos, durarán más tiempo porque no cansarán tanto y también serán más versátiles porque se podrán combinar con diferentes tipos de decoración.

De los 9 factores percibidos, el que más influye en la valoración del pavimento es el de sencillo, atemporal y versátil (FS1). Le siguen en importancia la percepción de innovador o vanguardista (FS2), y la sensación de luminosidad y amplitud (FS3). Otros tres factores (FS7-Hogareño, FS9-Natural y FS8-Aspecto de caro), si bien presentan una cierta influencia es algo más débil que la de los anteriores. Los factores más relacionados con la funcionalidad (FS4-Resistente, FS5-Resbaladizo, FS6-Fácil limpieza) no influyen en absoluto en la preferencia.

En resumen, los factores semánticos más influyentes son los ligados a significados de valores simbólicos y estéticos, mientras que los de significado funcional no afectan a las preferencias.

Referencias

- Crilly, N., Moultrie, J., Clarkson, P.J. (2004). Seeing things: consumer response to the visual domain in product design. *Design Studies* 25, 547–577.
- Desmet, P. (2002). *Designing Emotions*. Doctoral thesis. Netherlands: Delf University of Technology.
- Desmet P., & Hekkert P. (2002). The basis of product emotions. En Taylor and Francis (Eds.), *Pleasure with products, beyond usability*, (pags.60-68.). Londres: Taylor and Francis.
- Fenech O.C., & Borg J.C. (2007). Exploiting Emotions for Successful Product Design. En *Proceedings of the 16th International Conference on Engineering Design*, Paris.
- Jiao, J., Zhang, Y., & Helander, M. (2006). A Kansei mining system for affective design. *Expert Systems with Applications*, 30, 658-673.
- Jordan P. W. (2000) *Designing Pleasurable Products. An introduction to the new human factors*. London: Taylor and Francis.
- Norman D.A. (2004). *Emotional Design. Why we love (or hate) everyday things*. New York: Basic Books.

- 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.
- Schütte, S.T. (2002). *Designing Feeling into Products – Integrating Kansei Engineering Methodology in Product Development*. Institute of Technology, Linköpings University, Linköping.
- Schütte, S.T. (2005). *Engineering Emotional Values in Product Design- Kansei Engineering in Development*. Institute of Technology, Linköpings University, Linköping.
- Vergara, M., Mondragón, S., Sancho-Bru, J.L., Company, P., & Agost, M.J. (2011). Perception of products by progressive multisensory integration. A study on hammers. *Applied Ergonomics*, 42(5), 627-639.

Agradecimientos

Agradecemos a la Fundació Caixa Castelló-Bancaixa y a la Universitat Jaume I el apoyo económico recibido a través del proyecto Ref. P1-1B2008-21.

Correspondencia (Para más información contacte con):

Margarita Vergara Monedero
Phone: +34 964 728121
Fax: + 34 964 728106
E-mail : vergara@emc.uji.es