

## **SINESTESIA MOTORA**

C. María Jiménez Ortiz y Nuria Molina Barbero

Universidad de Granada

### **RESUMEN**

El objetivo de esta investigación es verificar que el potencial sinésteta realmente presenta las distintas sinestesias que ha comentado, mediante su evaluación con distintas pruebas conductuales. Las sinestesias que presenta el sujeto son grafema-color, asociación de rostros humanos con caras de animales y tacto-emoción. El sujeto es una chica de 23 años de edad, estudiante de Psicología en la Universidad de Granada. Debido a la falta de tiempo para analizar los resultados, solo se presentan los relacionados con la sinestesia grafema-color y con la asociación de rostros humanos a caras de animales. Estos resultados confirman la hipótesis planteada, la cual indica que la presentación de ciertos estímulos produce la activación de distintos fotismos. Faltaría confirmar si los resultados de tacto-emoción también la confirma o por el contrario la refuta.

**PALABRAS CLAVE:** sinestesia, grafema-color, caras-animales, percepción-tacto (3 a 5 palabras)

## 1. INTRODUCCION

La palabra sinestesia proviene del término griego *aisthesis*, percepción, y literalmente significa «percepción unida» (*syn* = «unido», «junto»). La principal característica de los sinéستetas, es que en ellos la estimulación de un sentido es percibida a través de otra modalidad sensorial añadida. Hay quiénes pueden ver la música, palpar los sabores, oler el carácter de una persona o incluso experimentar un orgasmo en colores (Hochel y Gómez, 2007).

El primer dato científico sobre sinestesia se debe a Francis Galton (1880), quien observó que un pequeño porcentaje de personas poseían la peculiar capacidad de experimentar la estimulación sensorial en un sentido de manera multimodal, en dos o incluso más canales sensoriales (Ramachandran y Hubbard, 2001).

En esta investigación se va a estudiar la sinestesia de una chica (L) de 23 años estudiante de Psicología de la Universidad de Granada. L posee varias sinestesias, entre ellas, se puede encontrar la sinestesia grafema-color, asociación de rostros humanos con caras de animales, tacto-emoción entre otras. También se ha descubierto hace muy poco que tenía sinestesia motora asociada a colores en pasos de danza clásica, pero esta sinestesia aparece descrita en la parte teórica de la investigación. Este trabajo se va a centrar en describir detalladamente las otras sinestesias que posee.

La primera sinestesia con la que trabajamos fue la de grafema-color, cuya hipótesis principal es verificar si la presentación de diversos estímulos produce la activación de distintos fotismos. Para poder verificar esta hipótesis, se le pasó a L unos test, donde tenía que indicar el color que se activaba en su mente ante la presentación de cada letra, sílaba, palabra y número. Los resultados de este test se adjuntan en el Anexo. Además se le pasó un test de consistencia para obtener una verificación más eficaz. Este test consiste en pasarle el mismo test pasado un intervalo de tiempo para comprobar si los resultados obtenidos son los mismos o han cambiado con el paso del tiempo. Si coinciden en un 80 – 90%, indican que la persona realmente ha contestado

con sinceridad a los test que se le habían pasado, y en nuestro caso en concreto, que L realmente presenta ese tipo de sinestesia.

El segundo tipo de sinestesia que estudiamos fue la asociación de rostros humanos con caras de animales. En este caso se quiere comprobar cuál es la relación que existe entre esas asociaciones. Para ello se le pasa a L un test, donde se presentan varios rostros de personas desconocidas y debajo de cada una tiene que escribir el animal con el que lo asocia. Pasado un tiempo se le vuelve a pasar un test consistencia, para asegurarnos de los resultados obtenidos. El intervalo de tiempo tras el cual se presenta el test de consistencia, suele aproximarse a las dos semanas y una vez realizado se comparan ambos resultados.

El segundo experimento que se lleva a cabo, es el más interesante y trata de confirmar la siguiente hipótesis: verificar que la presentación de determinados estímulos provocan en L distintas sensaciones corporales. Para ello se realizó un experimento en la Universidad de Granada, donde contamos con la colaboración de una profesora. Para comprobar cuál era la temperatura corporal de L en las tres situaciones experimentales (cuando ella veía el estímulo, cuando lo tocaba y cuando veía a otra persona tocarlo), se utilizó una cámara termográfica. Estos resultados no pueden ser descritos debido a la falta de tiempo para poder interpretarlos, no obstante, si tras su obtención se confirma la hipótesis planteada, se realizará otro artículo describiéndolos. Los únicos resultados que podemos describir son las sensaciones y la valencia que sentía L durante la realización del experimento.

Verdaderamente, ha sido fantástico el haber podido trabajar con una persona sinésteta para haber podido realizar los experimentos y estudiar más a fondo la sinestesia que presenta este sujeto, ya que no es un tipo muy conocido y sobre el que no se tiene mucho conocimiento, y gracias a ella se conoce un poco más sobre este tema que parece tan misterioso, y del cuál cada vez se despejan más interrogantes.

## 2. Experimento 1

En este primer experimento se pretende estudiar la sinestesia grafema-color de una chica que es sinésteta. Como se ha comentado antes, la sinestesia es una mezcla de sensaciones, por lo que la forma grafema-color es la mezcla de las letras y/o números con los colores, es decir, en la que las letras o los números los ven resaltados con colores particulares.

También hay interés por estudiar la asociación que tiene la chica de ver rostros humanos y asociarlos con caras de animales. Esto puede deberse a las características físicas de la persona.

Este experimento tiene varios objetivos, uno de ellos es comprobar qué color asigna a cada letra del abecedario y si la unión de algunas de ellas (sílabas, palabras) produce una mezcla de colores, o por lo contrario se expande el color de una de las letras hacia el resto de la sílaba y/o palabra. También se pretende comprobar si esto sucede con los números. El otro objetivo es demostrar si las asociaciones que tiene con las caras de las personas se deben a las características físicas de la persona o a otras razones no especificadas.

Como se ha mencionado anteriormente, la hipótesis ligada a este experimento es verificar si la presentación de diversos estímulos produce la activación de distintos fotismos en L.

### 2.1.- Método

#### 2.1.1. Sujetos

Para la realización del experimento se ha tomado como muestra a una chica sinésteta, estudiante del último curso de Psicología en la Universidad de Granada. Nació en Cádiz y reside en Granada. Tiene 23 años de edad y afirma que tiene experiencias sinéستetas desde que era pequeña. Debido a su relación con las autoras del artículo, se le propuso participar en él y accedió sin ningún tipo de problemas. Desde pequeña se ha hecho pruebas oftalmológicas, ha ido a diferentes médicos y nunca le han dicho lo

que tenía hasta que llegó a la facultad para estudiar psicología. Casualmente realizó uno de los test que se suelen pasar a los alumnos para realizar tesis doctorales o cualquier investigación, y éste trataba sobre sinestesia. Fue a partir de ahí cuando descubrió que era sinestésica y empezó a comprender un poco más que era lo que le ocurría. Ella desde siempre lo ha tomado como algo molesto ya que le impide ver las cosas como las ven los demás, o incluso como ya explicaremos, puede hacer que dificulte la memoria de trabajo o incluso confundir palabras, pero desde el momento que supo que tenía sinestesia, empezó a verlo todo de otra manera, es decir, como un don que las demás personas no tienen y que le permiten ver las cosas de una manera diferente a los demás.

### *2.1.2. Materiales*

Los materiales para poder realizar este experimento son dos test, creados por las autoras, en los que se pide al sujeto:

1. Escribir los colores que ve, correspondientes a cada una de las diferentes letras, sílabas, palabras y números.
2. Escribir los nombres de animales asociados a cada uno de los rostros que se le presentan.

Además de los tests, se utilizaron unas gafas que a través de ellas se observa el mundo del revés.

Todos estos test se encuentran adjuntados en el apartado de Anexos.

### *2.1.3. Aparatos*

Para poder realizar correctamente los test mencionados, se ha necesitado un ordenador para poder observar una gama de colores y seleccionar el tono correspondiente a cada letra, palabra o número. La página web desde la que se ha obtenido la gama de colores aparecerá en la bibliografía.

#### *2.1.4. Procedimiento*

Se citó al sujeto para la realización de los test. Se contó con un ordenador para observar una gama de colores con la que poder rellenar uno de los dos test. En primer lugar, se dio el test de grafema-color y se le explicó que debía escribir cuál era el color que asociaba con cada letra, sílaba, palabra o número presentado. Su duración fue de unos 40-45 minutos aproximadamente. A continuación se le dejó un intervalo de tiempo de unos 15 minutos para descansar, evitando así el efecto fatiga.

En segundo lugar, se le proporcionó el segundo test, que consistía en la presentación de una serie de rostros humanos desconocidos para L, con un espacio debajo de cada fotografía para que escribiese el animal que asociaba a cada una de las caras. La duración fue de unos 15-20 minutos. Pasadas dos semanas, se le paso un test de consistencia en el que debía realizar el mismo test, pero ahora tenía que hacerlo con unas gafas que hacen que observes el mundo de revés.

Ambos test no tienen ningún tipo de dificultad por lo que los realizó sin ningún tipo de problema.

#### *2.1.5. Resultados y discusión.*

Tras pasarle el test de consistencia tanto del test de grafema – color, como el de asociación de rostros humanos a caras de animales, se puede observar como los resultados obtenidos nos indican que L realmente presenta estos dos tipos de sinestesia. Si se analizan por separado, encontramos que respecto al test de grafema – color se observa que en el 80% de los casos, L observa los mismos colores en la mayoría de los estímulos presentados, sin embargo se presenta una pequeña variante en algunos colores, como es el caso del verde y el marrón. También hay que decir, que en algunas ocasiones cuando se le presenta las sílabas sí que se observa cierta expansión de un color sobre otro, pero parece ser que en el caso de las palabras, el color está asociado con la palabra en sí, o con el color que ese objeto tenga en la realidad. Por ejemplo, rubio lo ve de color amarillo, o mesa, la percibe de color marrón. Respecto a los números, se puede decir que cuando se le presenta un número de tres cifras con el

mismo número (222) lo ve del mismo color que percibe el número por separado, pero en cambio esto no ocurre con el 1 y sus sucesivos como el 11 o el 111, ya que para ella el 1 es de color rojo, sin embargo para los otros dos no percibe ningún tipo de color. Pero esta variación consiste en un cambio de la tonalidad de dicho color, por lo que no se le da demasiada importancia y no afecta para nada al procedimiento. Por el contrario, en el test de asociar los rostros humanos con las caras de animales sí que los datos coinciden en el 100% de los casos. Al observar estos datos, se le preguntó a L cuál era la razón de las asociaciones, y simplemente dijo que era porque las caras le recordaban a esos animales, una veces porque la cara realmente se parecía al animal, pero en otras ocasiones no sabía el por qué. Sería bastante interesante estudiar, cuál es la base de la asociación de este tipo de sinestesia.

### **3. Experimento 2**

Con este experimento se pretende estudiar la sinestesia tacto-emoción que L dice que presenta. Ella comentó que hay ciertos estímulos que le provocan la sensación de estar tocándolos, cuando simplemente los está viendo. También dice que ocurre cuando es otra persona la que toca dichos estímulos.

Por lo tanto, lo que se pretende con este experimento es conocer cuáles son las distintas sensaciones que percibe el sujeto cuando se le presentan varios estímulos diferentes. El objetivo que se persigue con este experimento es identificar cuáles son los estímulos que le provocan sensaciones, cuáles son estas sensaciones, y con que intensidad se dan cada una de ellas.

La hipótesis planteada para este experimento es verificar que la presentación de determinados estímulos provocan en L distintas sensaciones corporales.

### 3.1.- Método

#### 3.1.1. Sujetos

El sujeto de este experimento es el mismo que en el experimento 1 por lo que la descripción de las características generales se encuentra en el apartado 2.1.1 *Sujetos* del Experimento 1.

#### 3.1.2. Materiales

Para la realización de este experimento se necesitó los siguientes materiales: legumbres, un metal, una gelatina, tizas, un periódico, una alfombrilla del cuarto de baño, arena, una pelota de tenis y algodón. Estos son los estímulos que se le presentaron a L durante el experimento para observar qué sensaciones le provocaban.

Además de estos materiales, también se le pasó a L un test de empatía, para conocer si L es una persona muy empática, o por el contrario, fría a las situaciones que le ocurren a los demás. También se le pasó un test de texturas, con el que se pretendía conocer qué estímulos considera positivos (le dan una sensación de tranquilidad o de bienestar), negativos (le dan sensación de asco o malestar) y neutros (aquellos que directamente no le producen ningún tipo de sensación). Los resultados obtenidos en este test, nos indicaron qué estímulos debíamos utilizar para poder evocar en L distintos tipos de sensaciones, con el propósito de comprobar que verdaderamente se producía la asociación que ella nos describía.

#### 3.1.3. Aparatos

Se necesitaron los siguientes aparatos para poder realizar el experimento:

Una cámara de vídeo para grabar el experimento.

Una cámara termográfica para detectar el calor en la persona sinésteta, cuando toca, observa y ve a otra persona tocar un objeto, sobre todo en las partes de la manos, espalda y barriga.

Un ordenador conectado a la cámara termográfica para poder grabar en éste las imágenes de la cámara.

#### *3.1.4. Procedimiento*

El experimento se realizó el día 17 de marzo en el laboratorio 210 del profesor Emilio Gómez Milán. La preparación del experimento comenzó a las 16:00 y el sujeto llegó a las 16:30, hora a la que empezó el experimento. Tuvo una duración de dos horas y media, se terminó a las 19:30. Se pusieron los materiales en una mesa tapados, para que el sujeto no los viera y evitar así un posible sesgo. En primer lugar, entró el sujeto en la habitación, y la experimentadora le explicó en qué iba a consistir el experimento. El experimento consistía en grabar a la sujeto en video con dos cámaras, una termográfica (para percibir el calor corporal del cuerpo) y otra de vídeo (para grabarla tocando los materiales y volver a presentarlo para que se observara a ella misma tocando esos materiales). Se presentaron tres situaciones experimentales:

1. Ver el estímulo
2. Tocar el estímulo
3. Ver a alguien tocando el estímulo

Era necesario medir tanto la valencia (positiva-negativa; de 1 a 10; agradable-desagradable), como la sensación y su intensidad (de 1 a 10). Para la grabación con la cámara termográfica se requería que el sujeto estuviera destapado desde las caderas hasta el cuello, tapada únicamente con la parte de arriba de un bikini. Se procedió a grabar la espalda y las palmas de las manos, y en alguna ocasión la barriga. Donde más sentía las sensaciones era por debajo de los hombros, concretamente en los omóplatos y en la parte dorsal. En diversos experimentos de este tipo, la temperatura adecuada es de 20 a 23 grados y por ello se intentó que la habitación en la que tuvo lugar el experimento estuviera a dicha temperatura. El sujeto se quitó la camiseta y no podía tocarse ninguna de las partes que se iban a grabar para que estuvieran a la misma temperatura que la habitación. Para acostumbrarse a la temperatura de la habitación se utilizó un tiempo de 15 minutos. Una vez pasado este tiempo, se procedió a empezar

con el experimento propiamente dicho. En primer lugar, L debía cerrar los ojos y una colaboradora procedió a enseñarle el primer estímulo (neutro).

Los estímulos se presentan a continuación descritos por orden de presentación.

1. Legumbres (Estímulo neutro)
2. Caricias en la mejilla. (Estímulo positivo)
3. Metal (Estímulo positivo)
4. Gelatina (Estímulo positivo)
5. Tiza (Estímulo negativo)
6. Periódico (Estímulo negativo)
7. Alfombrilla del cuarto de baño (Estímulo negativo)
8. Arena (Estímulo negativo)
9. Pelota de tenis (Estímulo negativo)
10. Algodón (Estímulo neutro)

#### *10.1.5. Resultados y discusión*

Los resultados obtenidos durante la realización del experimento se describen a continuación y muestran la sensación que le producía el estímulo a L y la valencia de éste, es decir, si dicho estímulo es percibido por L como positivo o negativo y su intensidad.

- El primer estímulo presentado son legumbres (estímulo neutro). Le produce una sensación de asco con una intensidad de 7. Cuando experimenta con más intensidad el asco, es cuando ella tocaba las legumbres (8). En cambio, cuando simplemente las veía, la intensidad es muy baja (6) y no le produce ningún tipo

de sensación cuando es otra persona quién las toca (3). La sensación se localiza en las palmas de las manos y en la espalda.

- El segundo estímulo son caricias en la mejilla (estímulo positivo). La sensación que le producen son cosquillas con una intensidad de 5-6. Esta intensidad era más alta cuando ve a otra persona hacerle caricias a alguien (6), es intermedia cuando las caricias se las hacen a ella (4) y cuando es ella quién realiza las caricias no nota nada (1). La sensación se localiza en las mejillas.
- El tercer estímulo es un metal (estímulo positivo). La sensación que le produce es frescor, con una intensidad de 4. Cuando es otra persona quién toca el metal, la intensidad de la sensación es 5, no nota nada cuando lo toca ella (1) y siente un leve cosquilleo cuando lo ve (2). La sensación se produce en las manos.
- EL cuarto estímulo es la gelatina (estímulo positivo). La sensación que le produce es asco con una intensidad de 7. Cuando es otra persona la que toca la gelatina la intensidad de la sesión es de 7, y la sensación se produce en la espalda. Cuando lo ve, la intensidad es de 6 y nota un cosquilleo en las manos y algo en la espalda y la intensidad es muy baja (2) cuando lo toca nada.
- El quinto estímulo es la tiza (estímulo negativo). La sensación provocada es de agobio, aspereza física e incomodidad, y su intensidad es de 9. Cuando ella lo toca la intensidad es de 10, cuando lo ve, es de 9 y la sensación se produce en las uñas. Cuando es otra persona la que toca el estímulo, le da sensación de calor en los hombros con una intensidad de 7, y también lo siente en las manos (nota como si le pasaran la tiza en la espalda).
- El sexto estímulo es el periódico (estímulo negativo). La sensación que le provoca es desagradable, con una intensidad de 7. Cuando lo ve la intensidad es de 8, y lo nota en hombros, manos y barriga. Cuando lo toca, la intensidad es de 7, y lo nota en el antebrazo, la muñeca y la espalda, y nota como si se le pasara el periódico por el antebrazo. Cuando es otra persona quién toca el

periódico, nota como si lo estuviera tocando ella, y la intensidad con la que lo siente es de 7.

- EL séptimo es la alfombrilla (estímulo negativo). La sensación que le produce es muy desagradable y la intensidad es de 9. Cuando la ve, la intensidad es de 7, y nota como si la estuviera tocando. Cuando la toca, la intensidad es de 8 y cuando ve a otra persona tocándola es de 7. La sensación se produce en los hombros, tiras dorsales y en las manos.
- El octavo es arena (estímulo negativo). La sensación que le produce es desagradable, con una intensidad de 8. Cuando la ve, la intensidad es de 8 y la siente en la espalda y en las manos. Cuando la toca, la intensidad también es 8 y lo siente en espalda y manos. Cuando es otra persona la que toca la arena, la intensidad es de 7 y nota la sensación más en las manos que en la espalda.
- El noveno es una pelota de tenis (estímulo negativo). La sensación que le produce es desagradable, con una intensidad de 6. Cuando la ve, la intensidad es de 6 y nota la sensación en las manos. Cuando la toca, la intensidad es 7 y nota como si tocara la pelota con la otra mano, y cuando la toca otra persona, la intensidad es de 6,5 y tiene la sensación de que es ella quién toca la pelota.
- El décimo es algodón (estímulo neutro). Cuando es ella quién lo toca le parece agradable, en cambio si es otra persona quién lo toca le parece desagradable. Cuando lo ve, la intensidad es de 7 y le resulta agradable. Cuando lo toca, tiene la sensación de que lo está tocando con la otra mano, y la intensidad es de 5. En cambio, cuando lo toca otra persona, es como si lo tocara ella, y la intensidad es de 8, pero en este caso desagradable.

Estos son los resultados obtenidos durante la realización del experimento. Hubiera sido muy interesante, realizar otra fase experimental donde L se viera a sí misma tocando los distintos estímulos que se le han presentado, pero debido a la falta de tiempo no se ha podido realizar, aunque no se descarta la posibilidad de llevarlo a cabo más adelante. Los resultados que se obtuvieron de la cámara termográfica no se han

podido exponer debido también a la falta de tiempo, ya que no ha dado tiempo a interpretarlos. Sin embargo, sí cuando se interpretan, éstos resultan significativos, se publicará un artículo más adelante escrito por la coordinadora del experimento donde se expondrán y donde se explicará la trascendencia que puedan tener para el campo de la sinestesia.

#### **4. Discusión general**

##### *4.1. Conclusiones*

Al margen de los resultados que faltan por interpretar, se puede decir que los experimentos llevados a cabo han cumplido con su objetivo. Se puede afirmar que L, realmente presenta una sinestesia grafema – color, con una fiabilidad del 80%, ya que se ha observado ciertas variaciones en la tonalidad del color verde y marrón, pero las cuales no perjudican para nada la investigación. También presenta una sinestesia asociativa de rostros humanos con caras de animales, con una fiabilidad del 100%. Por tanto, debido a estos datos, se puede decir que el experimento ha confirmado la hipótesis inicial, verificar que la presentación de diversos estímulos produce la activación de distintos fotismos. Hay que decir, que en algunas ocasiones el color que L percibe cuando ve una palabra puede estar relacionado con el objeto al que haga referencia, y que en el caso de los números, el color de un número compuesto depende de los números por el que esté compuesto, ya que en estos casos el color sí que se expande, excepto con el número 1.

Respecto al otro experimento no se puede asegurar que la hipótesis vaya a ser confirmada hasta que no se obtengan los resultados, pero sí que parece ser cierto que L presente una sinestesia tacto – emoción. Este tipo de sinestesia es muy interesante, y poco común, por lo que habría que indagar más sobre ella.

Por último, comentar que L está muy orgullosa de su sinestesia y no la cambiaría por nada del mundo, ya que le permite ver la vida de una forma, o en este caso concreto, de un color diferente. Esto es algo que todo el mundo con sinestesia debería hacer, ya que de alguna manera los hace diferentes al resto de las personas, y se pueden

considerar especiales por tener este don. Pero para conseguir esto, hay que investigar mucho más sobre sinestesia y conseguir que esta sea conocida por todo el mundo para que no haya nadie que se sienta como un bicho raro por ver letras en colores o cualquier otro tipo de asociación.

## **5. Bibliografía**

- Hochel, M. y Gómez, E. (2007). *El rompecabezas del cerebro: la conciencia*. Consultado el 5 de junio de 2011 de [http://www.ugr.es/~setchift/docs/conciencia\\_capitulo\\_17.pdf](http://www.ugr.es/~setchift/docs/conciencia_capitulo_17.pdf)
- Ramachandran, V.S. and Hubbard, E. M. (2001). Synaesthesia- A Window Into Perception, Thought and Language. *Journal of Consciousness Studies*, 8, 3-34.