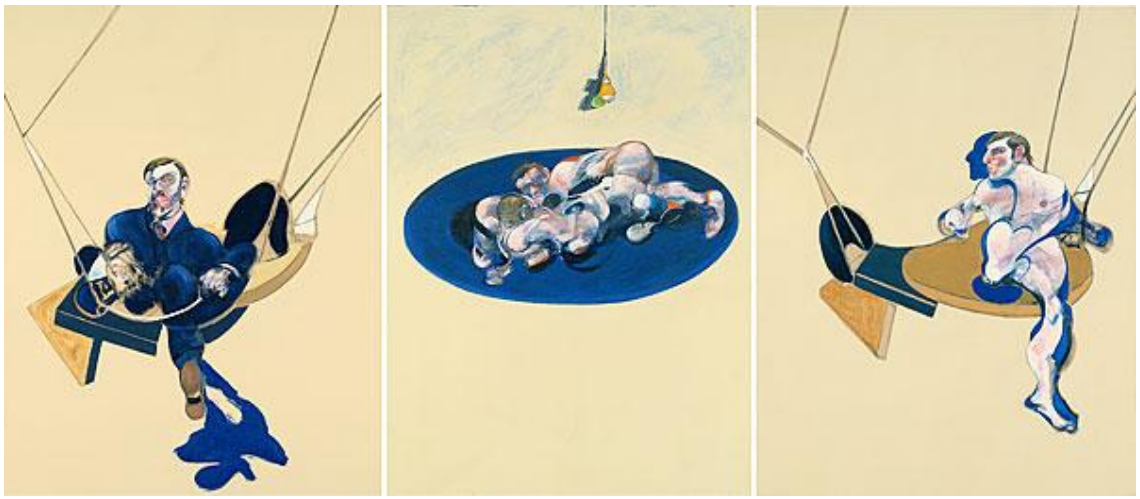
SINESTESIA

Empatía, emociones y tacto



Carlos González García

Isabel Herrero Hitos

Facultad de Psicología – Granada, 2011

ÍNDICE

1. ¿Qué es eso de la sinestesia?

2. Emociones, empatía y neuronas espejo.

3. Me pongo triste cuando toco mis vaqueros...

4. Relación con el arte

5. Bibliografía

Trabajo práctico

En tus manos blancas
llevas la madeja de tus ilusiones,
muertas para siempre, y sobre tu alma
la pasión hambrienta de besos de fuego
y tu amor de madre que sueña lejanas
visiones de cunas en ambientes quietos,
hilando en los labios lo azul de la nana.

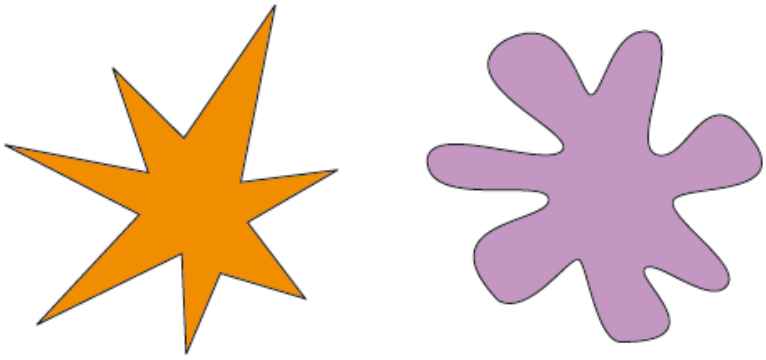
Como Ceres dieras tus espigas de oro
si el amor dormido tu cuerpo tocara,
y como la virgen María pudieras
brotar de tus senos otra Vía Láctea

Federico García Lorca

1. ¿Qué es eso de la sinestesia?

La primera vez que escuchamos la palabra sinestesia, realmente no sabíamos de qué se trataba, pero definitivamente sonaba bien. Es una de esas palabras, como empatía, autoestima o paranoide, que a todos los que tenemos ciertas inquietudes sobre psicología nos han generado mucha curiosidad en algún momento. Además, todos estos conceptos tienen en común que son muy difíciles de abarcar de forma rigurosa, lejos del lenguaje de "estar por casa".

El problema principal es que no hay una forma única de describir estos conceptos en general, y en concreto, el fenómeno de la sinestesia, que es el que vamos a tratar en este capítulo. Alejándonos de todos los debates que la rodean (como por ejemplo, su correlato fisiológico, su función…), podemos aceptar como una definición la siguiente: "Es una experiencia involuntaria en la cual la estimulación de una modalidad sensorial, causa una activación inusual en una segunda modalidad no estimulada" (Ramachandran y Brang, 2008). El origen de la palabra sinestesia se remonta al término griego aisthesis, que significa "sensaciones juntas", y pese a lo que se pueda pensar, es un fenómeno que todos los humanos experimentamos en cierta medida. Un ejemplo muy significativo, es el famoso experimento de "Kiki y Booba" de Köhler, en el que de un 95 a un 98% de la gente, asigna a las propiedades "anguloso" y "naranja" el nombre de Kiki, y a las propiedades "redondeado" y "morado" el nombre de Booba.



1. ¿Quién es Kiki y quién Booba?

Como hemos dicho anteriormente, la sinestesia implica que la estimulación de un sentido es percibida a través de otra modalidad sensorial añadida (Pérez y Gómez, 2007), de esto deducimos que al haber distintos sentidos habrá diferentes tipos de

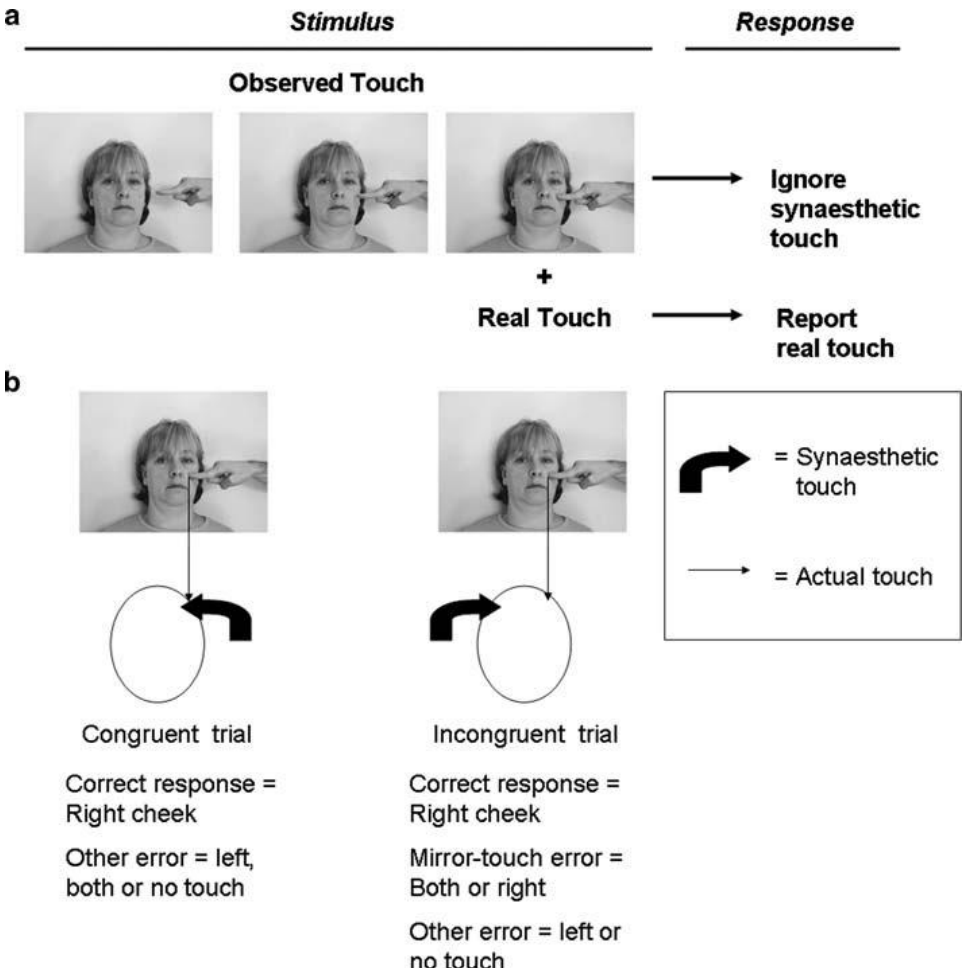
sinestesia en función de las modalidades sensoriales que se combinen. Entre los tipos que existen, algunos son más frecuentes que otros en la población. Por ejemplo, entre las más comunes se encuentran: la sinestesia grafema-color, sonidos musicales-color, géneros musicales-color y fonemas-color; por otro lado, entre las más infrecuentes están: visión-temperatura, gusto-tacto, sonido-olfato, táctil-emocional…

2. Emociones, empatía y neuronas espejo.

Tras esta breve introducción sobre la sinestesia, queremos plantear al lector un par de cuestiones: ¿es la sinestesia un fenómeno independiente de otros como las emociones o la empatía?; en consecuencia, ¿es un fenómeno que no puede ser evocado por otra persona? Lo que nos dice la evidencia es que no. Hay ciertos tipos de sinestesia que necesitan de la presencia de otra persona en la escena para que se experimente el fenómeno. Desde luego, estos tipos de sinestesia tienen una relación directa con las emociones y la empatía. Por ejemplo, una de las más estudiadas es la sinestesia de neuronas espejo – tacto (mirror-touch synesthesia).

En un estudio reciente (citado en Banissy y Ward, 2007) se informó acerca de un caso de este tipo de sinestesia, en la cual, la observación de ver a otras personas siendo tocadas se traducía en sensaciones táctiles en el cuerpo del propio sinésteta. Además, se aportó evidencia fisiológica, mediante IRMf, la cual mostraba que estas experiencias táctiles conscientes se asociaron con hiperactividad en la misma red de neuronas espejo que se activaba en menor medida en los sujetos controles. En otro experimento (Banissy y Ward, 2007), se le presentaba a los sujetos una imagen virtual de una cara humana enfrente de ellos, simulando un espejo. Tanto esta cara virtual como la del propio sujeto eran tocadas por una mano; a veces, el lado de la mejilla de ambos era el mismo (al ser un espejo, por ejemplo: mejilla izquierda del sujeto y derecha de la imagen virtual), lo que se entendía como *ensayo congruente*, mientras que en otras ocasiones era diferente, o *ensayo incongruente*. La tarea del sujeto consistía en identificar en que mejilla se experimentaba el tacto real. Los resultados muestran que en los sinéstestas de neuronas espejo, cuando los ensayos son incongruentes se presentaba un mayor número de errores y eran más lentos contestando. Son especialmente llamativos los tipos de errores en los cuales los

sujetos reportaban que sentían tacto en ambas mejillas. En cuanto a los ensayos congruentes, se encontró que los sinéstetas eran más rápidos contestado correctamente que los controles. Otro resultado interesante de este trabajo fue que ante la visión de manipulación de objetos no se producía sinestesia; por ello, podemos asumir que este tipo de sinestesia se produce única y exclusivamente de persona a persona

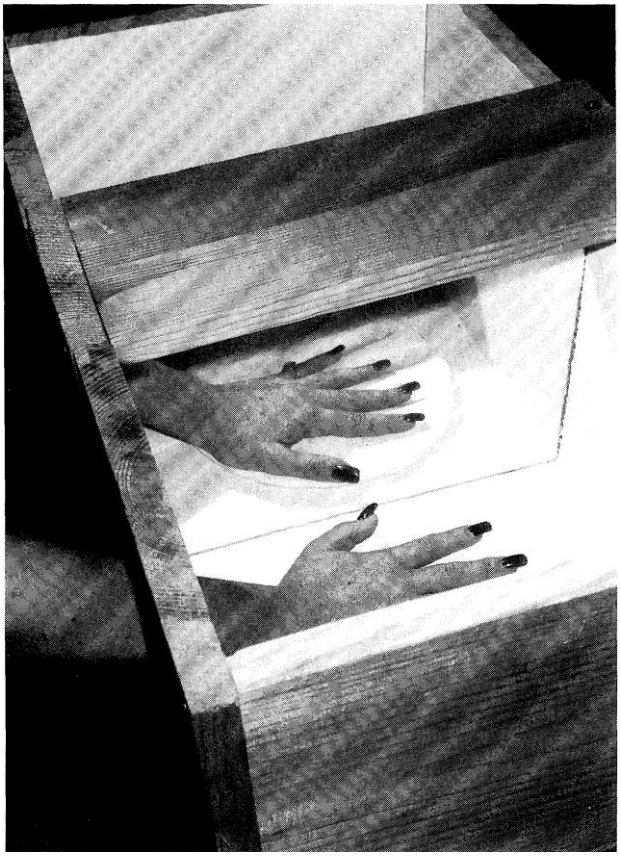


2. Tomado de Banissy y cols. (2009)

Para estos autores, la activación de las zonas relacionadas con el sistema de neuronas espejo puede ser crucial para la empatía, ya que "permite al observador simular la experiencia del otro" (Banissy y Ward, 2007). En conclusión, cuando el empático observa se le activan las mismas áreas cerebrales que cuando es sujeto activo de la acción. Por ejemplo, se ha encontrado que cuando se observa a un humano que está siendo tocado, se activan el cortex somatosensorial primario y

secundario junto a las áreas premotoras y supratemporales, las mismas áreas que se activan cuando eres tú el que estás siendo tocado.

Otro fenómeno relacionado con las neuronas espejo es la sinestesia de miembros fantasma. Ésta consiste en la sensación de estimulación en el miembro fantasma mientras se estimula el miembro real, existente. Uno de los pioneros en la investigación experimental de este fenómeno es V.S. Ramachandran (1996), el cual a través de estudios de caso llegó a una serie de conclusiones que son las que imperan actualmente. El método que él siguió fue la inducción de esta sinestesia mediante espejos. Utilizó personas a las que se les habían amputado partes del brazo y se les pidió que introdujeran su extremidad sana en una caja de madera con un espejo vertical. Este espejo, debido a su colocación, creaba el efecto óptico de tener ambos brazos completos.



3. "Mirror-box" utilizada por Ramachandran (1996)

Es importante recordar en este momento que muchos de los pacientes con miembro fantasma sienten dolores, hormigueos, tensión, etc. en este miembro. Lo que se les pedía a los sujetos era que realizaran una serie de ejercicios con su mano sana

cuyo objetivo era aliviar las molestias reportadas en el miembro fantasma. Por ejemplo, a los que informaban de sentir una gran tensión en el brazo amputado, se les instaba a que relajasen la mano sana, a que la abrieran y la cerrara, que movieran los dedos…

La explicación teórica de este procedimiento se basa en la idea de que lo que ocurre en los sujetos con miembro fantasma es que hay una especie de desfase entre el input visual (que indica que no hay brazo) y el cortex motor (que sigue enviando órdenes a un brazo que no existe). Por lo tanto, si conseguimos acoplar la actividad motora a un input visual adecuado (mediante el espejo) podremos modificar esta información que provoca las sensaciones de malestar indicadas anteriormente. Los resultados obtenidos dan apoyo empírico a esta hipótesis, en tanto que los sujetos que reportaban malestar, informan de mejorías a corto plazo una vez realizados los ejercicios manuales dentro de la caja. También se demostró que si se realizaba un entrenamiento continuo, durante unas 3 semanas mínimo, se podía eliminar por completo la sensación de malestar y se restituía la capacidad para autrocontrolar los dedos de la mano amputada (Ramachandran, 1996). Sin duda, esto nos lleva a una de las conclusiones más importantes: en el cerebro adulto sigue habiendo una gran plasticidad neuronal, lo cual abre una esperanzadora puerta terapéutica hacia la rehabilitación.

3. Me pongo triste cuando toco mis vaqueros…

Volviendo a la pregunta que planteábamos en el apartado anterior (¿es la sinestesia un fenómeno independiente de otros como las emociones o la empatía?) existen más datos que apoyan la idea de que no son totalmente independientes. Aparte de todo lo que hemos comentado acerca de la sinestesia de neuronas espejo y su relación con la empatía, encontramos otras modalidades sinestésicas muy relacionadas con la emoción. En concreto, nosotros vamos a referirnos a la sinestesia táctil-emocional.

Ramachandran y Brang (2008) han sido unos de los primeros autores en investigarla y el primero en publicar, recientemente, datos empíricos sobre casos únicos de este tipo de sinestesia. Pero ¿en qué consiste la sinestesia táctil-emocional?

Se trata de un fenómeno en el que la estimulación de una modalidad sensorial, en este caso la táctil, evoca una respuesta emocional diferencial, automática y estable en el tiempo. La primera pregunta que surge cuando empiezas a leer sobre este tipo tan raro de sinestesia es si no podría estar mediada por condicionamiento; en definitiva, si se debe a un proceso de aprendizaje. Los autores tuvieron en cuenta estas preguntas a la hora de realizar su estudio, introduciendo medidas de control para verificar que las emociones no eran evocadas por condicionamiento. A continuación, explicaremos brevemente el experimento y las acciones de control mencionadas.

Se encontraron dos sujetos que informaban sentir emociones intensas y consistentes al tocar determinadas texturas. El experimento consistió en presentarles las texturas que informaron evocarles respuestas emocionales y medir sus respuestas fisiológicas (respuestas de conductancia de la piel) y sus expresiones faciales (a través de juicio de expertos) para ver si eran congruentes con los que informaban sentir. Para controlar que las respuestas no se debían a condicionamiento, se les hizo tocar las texturas con diferentes miembros del cuerpo (manos y pies principalmente) obteniendo como resultado diferentes respuestas emocionales y fisiológicas. Si estos efectos se debieran a un proceso de aprendizaje, las respuestas serían iguales al estimular ambos miembros. La consistencia en el tiempo de las emociones se comprobó mediante una repetición del procedimiento a los 8 meses de la primera sesión. Resultó que las emociones se mantenían estables para cada textura. Hay que apuntar que no hay una relación universal para cada textura, sino que en cada caso las texturas producían emociones cualitativamente diferentes, a excepción del papel y la piel humana que en ambos casos no elicitaban emoción alguna.

Tras esta breve explicación, vamos a ilustrar mediante la información proporcionada por Ramachandran y Brang la diferente relación entre texturas y emociones experimentada en estos dos sujetos:

Emotions experienced by synesthete AW, generated by touching specific objects are shown above

Specific Texture	*Emotion Experienced in First Test*	*Emotion Experienced in Second Test*
Bok Choy	Disgust	Disgust
Corduroy	Confusion, walking into a room and not knowing why	Frustrated, lost, a bit confused
Denim	Depression, disgust	Depressed, worthless
Leather	Receiving criticism	Embarrassed
Moist soil	Content, happy	Content, like a sunny day where things are good
Textured glove	Willies, wanted to get up and run	Creepy, like being followed
Multicolored toothpaste	Anxious	Anxious
Orange peel	Like an electrical shock	Like an electrical shock
Paper	No emotion	No emotion, neutral
Plastic paper clip	Funny, disgusting, like touching a worm	Disgusting, but not bad, like touching a worm
Ridged plastic	Laughter	Funny
Rough textured plastic	Disgusted, didn't like it	Disgusted, not content
Sand paper (grade 120)	Telling a white lie	Guilty, but not a bad guilt
Sand paper (grade 180)	Relief	Relief
Sand paper (grade 60)	Guilty	Guilty
Silk sleeping bag	Happiness, safety	Happy, amazingly happy
Skin	No emotion	No emotion
Smooth metal	Calmness	Calm
Tennis ball	Content, memory of having fun with dad	Content, memory of dad playing guitar
Tylenol gel caps	Jealousy	Jealous
Vanilla Pudding	Content, like sitting quietly with friends	Happy, content
Water (room temperature)	No emotion	No emotion
Water (warm)	Waking up in the morning and disoriented	A little on the anxious side
Wax	Embarrassment	Embarrassed and frustrated

Emotional induction is automatic and involuntary, and subjects can offer no basis for emotional pairings between stimuli.

Emotions experienced by synesthete HS, generated by touching specific objects are shown above

Specific Texture	*Emotion Experienced in First Test*	*Emotion Experienced in Second Test*
Bok Choy	Irritated	Uncomfortable and annoyed
Corduroy	Disappointed	Unpleasant, felt bad
Denim	Mostly neutral, no real emotion	Neutral, no emotion
Dry leaves	Distasteful, did not want to touch	Disgust, made her feel withered
Fleece	Disgust	Disgust
Lush leaf	Calm, peaceful	Curious, happy
Moist soil	A little uncomfortable	Made her feel damp and gritty
Paper	No emotion	Neutral, no emotion
Plastic paper clip	No emotion	No emotion
Rayon	Relaxed, comfort	Comforted
Ridged plastic	Cool, happy	Kind of fun, happy
Rough textured plastic	No emotion	No emotion
Sand	Safe, happy	Fluttery, lighthearted, happy
Silk	Laughter	Laughter
Silk sleeping bag	Relaxing	Calm and neutral
Skin	No emotion	No emotion
Smooth metal	Sedated, calm	Relaxed
Soft leather	Extremely scared, makes her spine crawl	Afraid and repulsed
Tennis ball	Happy	Happy
Textured glove	Creepy, cool, weird	Excited, intriguing
Tylenol gel caps	Fun but weird	Happy
Water (room temperature)	Calm, felt like wet air	Calming, soothing
Water (warm)	Calm, but less so than room temperature	Mildly calm
Wax	Disgust	Disgust

4. Tomado de Ramachandran y Brang (2008)

Es importante apuntar que este tipo de sinestesia se da también en cierta medida en la población normal. Todos hemos sentido alguna vez emociones y/ o sensaciones al tocar ciertas cosas, como por ejemplo sentir sensaciones agradables, o dentera al tocar un melocotón o unas vísceras. Realmente, esto podría tratarse de un mecanismo adaptativo, que nos permite alejarnos de cosas negativas (p.e. el tacto de la lija, puede resultar desagradable y esto es adaptativo porque es abrasiva) y acercarnos a las positivas (cosas comestibles como las naranjas o los melocotones).

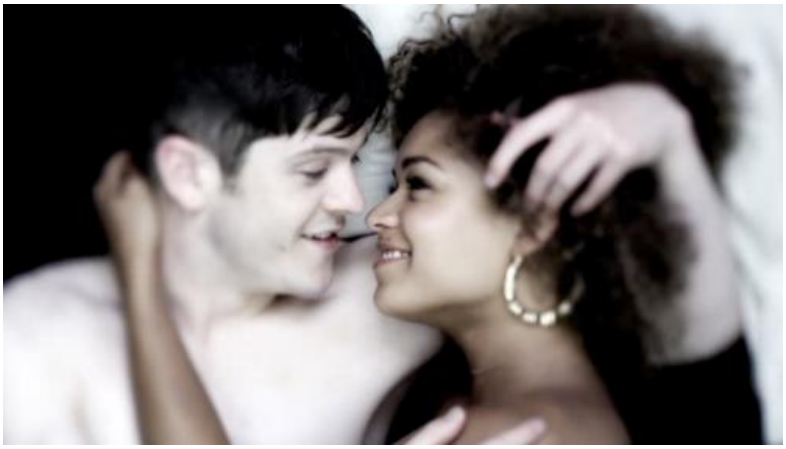
Para terminar este breve ensayo sobre diferentes modalidades sinestésicas relacionadas con la empatía y las emociones, hay que decir que la sinestesia es sin duda un fenómeno complejo y difícil de abordar, tal como dijimos en la introducción. En cualquier caso, es algo que nos pertenece, es propio de la condición humana. Por ello consideramos que como fenómeno psicológico, debería recibir atención investigadora al igual que reciben otros fenómenos como la memoria, la atención o las emociones. ¿Quién sabe cuantos tipos de sinestesia diferentes hay por descubrir?

4. Material adicional y relación con el arte

*Cine:

- Ψ *El libro de la almohada* (Peter Greenaway, 1995): el aspecto sensible, táctil, del texto es subrayado usando una metáfora visual en la película de Greenaway. Vagamente basada en las narrativas y series de Sei Shonagon, la película está estructurada alrededor de una imagen-metáfora. Caligrafía oriental sobre piel humana y no sobre papel. Así, el cuerpo se hace libro y el libro cuerpo.

- Ψ *Misfits* [serie]: Una de las protagonistas, Alisha, tiene el “poder” de provocar una activación sexual abrumadora en aquellos que tocan su piel.



5. Fotograma de la serie Misfits

*Pintura:

- Ψ *Tacto* (Brueghel de Velours, 1617-18): esta obra de Brueghel pertenece a una serie dedicada a los cinco sentidos. En ella, el autor es capaz de evocar diferentes sensaciones de tacto en el espectador: la picadura de los escorpiones, la caricia del beso, la suavidad de las telas y el frío de las armaduras, transmitiéndose una serie de emociones relacionadas con lo que estamos viendo: dolor, placer, miedo, tranquilidad…

6. "Tacto" de Velours

- Ψ Deleuze y Francis Bacon: interesantísima la obra filosófica de Deleuze sobre el pintor. En su trabajo recoge la relación de la pintura de Bacon con el tacto,

obsesión compartida por el propio artista, como ponen de manifiesto sus citas escogidas por el filósofo. Según Deleuze, Bacon siempre estuvo preocupado ante la tan crucial como difícil cuestión de "saber por qué una pintura *toca* directamente el sistema nervioso"; encontraremos igualmente el *tacto* como sentido central en una serie que también incluye el color, el gusto, olor, ruido y peso como elementos constitutivos del «momento "pathico" *(pathique)* o no representativo de la sensación: en Bacon «se toca/tocamos» *(on touche)* el escalofrío del pájaro, tocamos la *viande* (como también la olemos, la pesamos, la comemos). Otro aspecto curioso del trabajo es el continuo que establece, el cual comienza en "lo táctil", "lo óptico" y "lo háptico". Más allá de «lo óptico», se hablará de lo "háptico" en el momento en que "la vista misma descubra en sí una función de tocar que le es propia *(une fonction de toucher qui lui est propre)*, que no pertenece más que a ella, distinta de su función óptica. Diremos entonces que el pintor pinta con sus ojos, pero sólo en tanto que toca con los ojos *(en tant qu'il touche avec les yeux"* (Deleuze, G. 1981). Por último, también interesante la reflexión que realiza Deleuze acerca del componente emocional del tacto a nivel lingüístico. En concreto, se centra en la existencia de expresiones que reflejan esta relación en varios idiomas. Por ejemplo:

- "Esta historia me ha tocado el corazón"

7. El papa Inocencio X de Velázquez de Francis Bacon

5. Bibliografía

a. Banissy, M.J. & Ward, J. (2007). Mirror-touch sinesthesia is linked with empathy. *Nature Neuroscience, 10.*

b. Gilles Deleuze y el tacto en pintura: El grito tangible de Francis Bacon. *RF*, ene. 2005, vol.23, no.49, 49-75.

c. Pérez, C., Gómez, E. (2007). *El rompecabezas del cerebro*, cap. 17.

d. Ramachandran, V.S. and Brang, D. (2008). Tactile- emotion synesthesia. *Neurocase, 14*, 390- 399.

e. Ramachandran, V.S. and Rogers- Ramachandran, D. (1996). Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors. *Proceedings: Biological Sciences*, *263,* 377-386.

TRABAJO PRÁCTICO

Introducción

En nuestro trabajo, quisimos verificar si personas con alta en empatía mostraban emociones de alta intensidad al pensar en las texturas de algunos objetos. Igualmente, postulamos que el nivel de empatía indicaría una relación más o menos fuerte entre las intensidades informadas al pensar en tocar (1ª persona) y al pensar en que otra persona toca (3ª persona). Pensamos que las altas puntuaciones en empatía indicarían una relación fuerte entre ambas intensidades (1ª y 3ª persona), mientras que las bajas puntuaciones no señalarían tal relación.

Método

Sujetos.

35 estudiantes universitarios de psicología (V=5; M=30), con edades comprendidas entre los 19 y 24 años.

Instrumentos.

Se utilizaron dos cuestionarios (ver anexo), el TECA (test de empatía cognitivo afectiva) para medir el nivel de empatía y otro, de elaboración propia, para registrar la incidencia de sinestesia tacto-emoción. El TECA, a través de 33 ítems, proporciona información tanto de los componentes cognitivos como afectivos de la empatía por medio de cuatro escalas: Adopción de perspectivas, Comprensión emocional, Estrés empático y Alegría empática; además ofrece una puntuación total de empatía. En cuanto al test de sinestesia tacto-emoción, este contaba con 26 elementos y se evaluaba la emoción sentida y la intensidad en cada uno de ellos, tanto en primera como en tercera persona.

Procedimiento.

Tras la búsqueda de la muestra, a cada sujeto se le pasaba en primer lugar el TECA, en versión papel y lápiz. Posteriormente, tenían que cumplimentar el cuestionario de sinestesia tacto-emoción. Se le presentaban a los sujetos una serie de 26 nombres de objetos. La tarea de estos era pensar que sensación le producía el sentir la textura de estos objetos, así como si esta textura la estuviera tocando otra persona. Para cada uno, debían escribir la emoción/sensación que más se acercaba a lo que experimentasen y en qué intensidad.

Resultados

A partir de los datos obtenidos, podemos extraer una serie de conclusiones. Tras realizar un análisis de la relación, a través de la prueba de Chi Cuadrado, entre la puntuación en empatía y la media de la intensidad comunicada, se encontró que no hay relación significativa entre estas variables, ni en primera ni en tercera persona.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	647,625(a)	630	,305
Razón de verosimilitudes	190,907	630	1,000
Asociación lineal por lineal	1,680	1	,195
N de casos válidos	33		

1. Relación empatía con intensidad experienciada en 1ª persona

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	665,500(a)	630	,159
Razón de verosimilitudes	189,860	630	1,000
Asociación lineal por lineal	,681	1	,409
N de casos válidos	33		

2. Relación empatía con intensidad experienciada en 3ª persona

Al analizar la relación entre el nivel de empatía y las intensidades informadas en 1ª y 3ª persona encontramos que:

- Hay relación entre las intensidades informadas en 1ª y 3ª persona en los sujetos que puntuaron alto en empatía

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	90,000(a)	81	,231
Razón de verosimilitudes	46,052	81	,999
Asociación lineal por lineal	4,742	1	,029
N de casos válidos	10		

- No hay relación entre las intensidades informadas en 1ª y 3ª persona en los sujetos que puntuaron bajo en empatía

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,000(a)	9	,213
Razón de verosimilitudes	11,090	9	,270
Asociación lineal por lineal	2,537	1	,111
N de casos válidos	4		

Relacionado con estos resultados, observamos que las medias y las desviaciones típicas de 1ª y 3ª persona en los sujetos con alta empatía son más altas y a su vez más cercanas entre sí que las correspondientes a los sujetos con baja empatía.

Media Empatía			
Alta		Baja	
136,3		97,5	
Intensidad media y DT		Intensidad media y DT	
primera	tercera	primera	tercera
Media=6,9038462	4,4038462	Media=6,0769231	3,5
DT=1,003159	1,3506336	DT=1,5330031	2,1152681

Por otro lado y para finalizar, tras el análisis de las puntuaciones en el test de sinestesia, encontramos que algunas texturas evocaban emociones más intensas, en algunos casos positivas, y en otros negativas, que las demás.

POSITIVO	NEGATIVO
Manos	Baba
Labios	Vísceras
Arena	
Seda	
Mejilla	

Discusión

A partir de los resultados, podemos afirmar que la empatía no se relaciona con la intensidad de la emoción, pero que en gente con alta empatía, las intensidades en 1ª y 3ª persona sí que están relacionadas. Por otro lado, en los sujetos con baja empatía, las intensidades no están relacionadas significativamente. Estos hallazgos podrían indicar que los sujetos empáticos experimentan de alguna manera sinestesia de neuronas espejo, por lo que lo que experimentan en 3ª persona sería más similar a lo que experimentan en 1ª que en los sujetos que no son empáticos.

Sin embargo, como hemos dicho, los resultados no apoyan nuestra hipótesis de que el nivel de empatía alto indicaría una intensidad emocional alta. Tampoco hay una relación significativa entre valencia e intensidad emocional, pero parece haber cierta tendencia. Por ello, es posible que haya un sesgo en los resultados debido al tamaño insuficiente de la muestra. En futuros estudios se podrían replicar estos resultados con una muestra más representativa.

Por último, con vistas también a futuras investigaciones, se podrían tener en cuenta los resultados en cuanto a las texturas que han resultado más evocadoras de emociones.