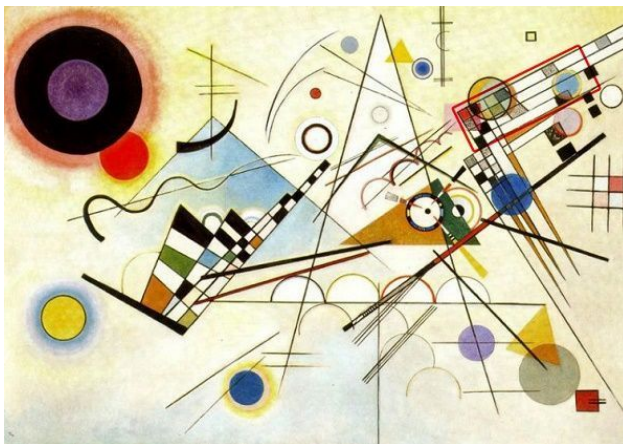


## El color de la música i el sabor de les paraules

Gemma Cardona Caballero

### Què és la sinestèsia?

Sabies que algunes persones quan llegeixin aquest article veuran les lletres de colors? I no, no és que s'hagin de canviar d'ordinador perquè la pantalla comença a fallar. El cas és que hi ha persones que sempre que miren un text escrit en negre sobre un fons blanc veuen cada lletra d'un color diferent. Per exemple, totes les A de color vermell, totes les B de color blau. Tot i que no totes les persones veuran la A vermella; hi haurà algunes que la veuran verda, d'altres groga, etcètera. I no només això sinó que també veuen colors quan senten paraules, sorolls o música. D'això se'n diu sinestèsia. Així doncs, la sinestèsia es dona quan l'estimulació d'un sentit desencadena una resposta simultània en algun dels altres.



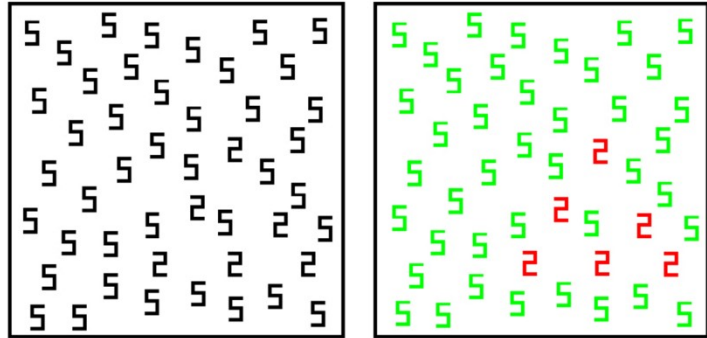
• *Composició vuit, de Kandinsky, pintor sinesteta que veia formes de colors quan escoltava música. Font: [www.guggenheim.org](http://www.guggenheim.org)*

Es coneixen més d'un centenar de sinestèsies. Les més comuns són aquelles que evocuen colors però també n'hi ha de més curioses. Per exemple hi ha persones per a les quals cada paraula té un sabor diferent. Després hi ha persones que quan toquen superfícies llises perceben sabors dolços i quan toquen superfícies rugoses, salats. D'altres pateixen la sinestèsia tacte-mirall. Les persones amb aquesta característica tenen una empatia hiperdesenvolupada, és a dir, si veuen que algú està plorant, ploren, o si veuen com algú rep una puntada de peu el dolor que senten és pràcticament idèntic al de la persona agredida.

### La prova de la veritat

Tot i que la sinestèsia es coneix des de fa més de cent anys sempre s'ha considerat com una curiositat. Al principi es creia que aquestes persones estaven boges o drogades. Després es va considerar que els sinestetes simplement evocaven records de la infància. Per exemple, en un trencaclosques que feien de petits la lletra A era vermella i la E, verda. No obstant, si fos així, no explicaria per què la sinestèsia passa de pares a fills, a no ser que el trencaclosques anés passant de generació en generació. Finalment, es va pensar en la possibilitat que realment el cervell d'aquestes persones fos diferent del de la resta.

Per provar-ho un grup de científics va idear un test. Van trobar dos sinestetes que veien els números de colors, en el seu cas el cinc era verd i el dos, vermell. Llavors van crear una imatge amb l'ordinador que tenia molts 5 col·locats a l'atzar i una quantitat determinada de 2 disposats de manera que formessin una figura geomètrica. Una persona no sinesteta trigava uns 20 segons en identificar la figura mentre que els dos sinestetes la descobrien immediatament perquè veien el dibuix format per 2 vermells en contrast amb el fons de 5 verds. D'aquesta manera es va demostrar que no es tractava de records perquè llavors no podrien haver identificat la forma amb tanta celeritat.



• *Un sinesteta al mirar la imatge de l'esquerra percebria el que s'indica a la dreta. Imatge extreta de l'article "Synaesthesia: A window into perception, thought and language", escrit per Ramachandran VS i Hubbard EM (2001).*

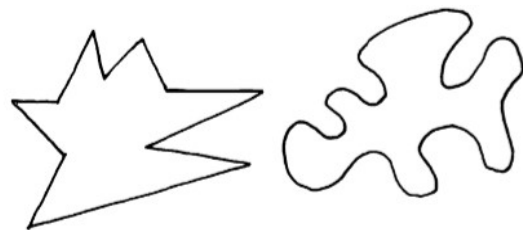
### Quin pot ser el seu origen?

Hi ha diverses teories que pretenen explicar per què es dona aquest fenomen. Una d'elles proposa que el cervell d'una persona amb sinestèsia té moltes més connexions neuronals que el d'una persona normal. De fet tots nosaltres quan naixem tenim més connexions de les necessàries comunicant les diferents zones del cervell. Però durant els primers quatre mesos de vida intervé una proteïna que, com un *comecocos*, elimina totes aquestes connexions extres. Així doncs, segons aquesta teoria, les persones sinestetes tindrien un defecte en aquest *comecocos*, de manera que conservarien totes les connexions entre les diferents zones.

Una altra de les teories explica que, quan el nostre cervell rep una informació, l'analiza i després l'envia a una zona que s'encarrega d'ajuntar-la amb la informació provinent dels altres sentits. Segons això les persones sinestetes tindrien una fuga en aquesta zona integradora de manera que s'escaparien senyals activadores a una zona del cervell que no tindria res a veure amb la que havia captat la informació, per exemple la zona encarregada del color.

### Tots som una mica sinestetes

Sigui com sigui la veritat és que tots som una mica sinestetes i aquí està la demostració. Jo t'ensenyo la següent figura i et dic que una de les formes es diu *booba* i l'altra *kiki*. Quina és quina? Si has contestat que la primera és *kiki* i la segona *booba* estàs d'enhorabona: hi ha una mica de sinestèsia en tu, igual que en el 99% de la població.



• *Efecte booba-kiki. Imatge extreta de l'article "The shape of boubas: sound-shape correspondences in toddlers and adults", escrit per Daphne Maurer, Thanujeni Pathman i Catherine J. Mondloch.*

Però encara n'hi ha més. Ara imagina una línia borrosa o difuminada i una línia amb dents de serra. I jo et pregunto: quina és "rrrrrrr" i quina és "shhhh"? Segurament em diràs que la primera és "shhhh" i la segona "rrrrrrr".

## La relació entre sinestèsia i llenguatge

El que acabem de veure ens dona alguna pista sobre l'origen llenguatge. Com diu el Dr. Ramachandran, un dels investigadors més eminents en l'estudi del cervell, els nostres avantpassats homínids no es devien reunir al voltant de la foguera i començar "a això li direm *destral* i a això altre *garrot*". L'exemple *booba/kiki* ens permet determinar que tots nosaltres fem una representació abstracta del que escoltem i del que veiem i tendim a relacionar-ho. De la mateixa manera les àrees del cervell que s'encarreguen de la vista i de la vocalització estan relacionades. Per exemple, si diem les paraules *petitó* o *reduit* ho farem amb la boca petita. En canvi, a l'hora de dir *gran* o *enorme* obrirem més la boca. Totes aquestes evidències són peces d'un gran trencaclosques que és l'evolució del llenguatge.

## Les particularitats dels sinestetes

Després de tot el que hem vist ens podríem preguntar si ser sinesteta implica algun avantatge evolutiu. Doncs no se sap, l'únic que podem dir és que no és una desavantatge perquè si no la selecció natural ja hi hauria actuat en contra. El que sí que és veritat és que les persones amb sinestèsia sovint gaudeixen d'una millor memòria ja que poden rescatar els records a través de diverses sensacions. Un clar exemple és el de Daniel Tammet, un jove britànic que va memoritzar i recitar 22.514 xifres del número pi en poc més de cinc hores. El cas és que per a ell cada nombre té una forma, color, textura i emoció, cosa que l'afavoreix a l'hora de memoritzar xifres. Una altra avantatge de la que gaudeixen alguns sinestetes és la rapidesa a l'hora de fer càlculs ja que veuen els números distribuïts en l'espai d'una manera particular i això els facilita la feina.

El que no es pot negar és que els sinestetes tenen la capacitat de percebre la realitat d'una manera única, diferent a la resta de la humanitat. Moltes persones opten per comunicar aquesta manera de veure les coses a través de l'art. De fet, entre els artistes la freqüència de sinestetes és vuit vegades superior que en la població en general (un 8% front a un 1%). En són exemples els pintors Van Gogh i Kandinsky, la famosa actriu Marilyn Monroe, l'autor de *Lolita* Vladimir Nabokov o la cantant actual Lorde, entre d'altres.

## Aplicacions pràctiques

Un dels objectius de la investigació científica és poder aplicar els coneixements adquirits per millorar la qualitat de vida de les persones. Doncs bé, la investigació sobre la sinestèsia ha derivat en dues aplicacions molt interessants. La primera és l'eyeborg, un dispositiu que permet escoltar els colors a les persones que veuen en blanc i negre. Aquest és el cas de l'artista Neil Harbisson, considerat per molts governs el primer cibernic del món. Abans d'utilitzar l'eyeborg aquest home només pintava quadres en blanc i negre. Ara pinta quadres en



▪ **Fotografia de Neil Harbisson,** Font: [www.shoutscoop.com](http://www.shoutscoop.com)

color de manera que els segueix veient en blanc i negre però els escolta.

L'altra aplicació rep el nom de *the vOICe* i està dirigida a persones totalment cegues. Són unes ulleres amb una càmera incorporada que transformen les imatges en sons. Les imatges són descrites en funció de tres paràmetres. En primer lloc s'escanegen d'esquerra a dreta de manera que el so va passant progressivament de l'oïda esquerra a la dreta. El segon paràmetre és l'alçada, la qual es tradueix en tons. Com més alta la posició, més alt és el to. Finalment, el tercer paràmetre és la lluminositat, que es tradueix en volum. Com més brillant, més fort sona. Amb una mica d'entrenament, gràcies a l'enorme capacitat del cervell per adaptar-se a noves situacions, aquesta persona hauria de veure flaixos d'imatges a través dels sons emesos per les ulleres.



*The vOICe, les ulleres que transformen imatges en sons. Font: [www.seeingwithsound.com](http://www.seeingwithsound.com)*

## Conclusió

Així doncs, hem definit la sinestèsia i n'hem vist alguns exemples, hem donat un parell de possibles explicacions sobre per què es dona, hem deixat entreveure la seva relació amb el llenguatge i hem vist algunes de les avantatges i aplicacions. Amb tot això podem arribar a la conclusió que cadascú fa la seva pròpia interpretació de la realitat. Una persona sinesteta que veu colors quan escolta música percep les cançons d'una manera diferent a com ho fa una persona no sinesteta. I les dues interpretacions són igual de correctes, perquè la "realitat" depèn del cervell de cadascú.

## Bibliografia:

Ramachandran, V.S. (2008). *Los laberintos del cerebro*. La liebre de marzo. ISBN: 978-87403-16-3

Neckar, M ; Bob, P. (2014). *Neuroscience of synesthesia and cross-modal associations*. Reviews In The Neurosciences, Vol.25(6), 833-840.

Maurer D, Pathman T, Mondloch CJ. (2006). *The shape of boubas: sound-shape correspondences in toddlers and adults*. Developmental Science, 3:316-322.

Hubbard, Edward M. ; Ramachandran, V.S. (2005). *Neurocognitive Mechanisms of Synesthesia*. Neuron, Vol.48(3), 509-520.

Hubbard, Edward M. ; Arman, A. Cyrus ; Ramachandran, Vilayanur S. ; Boynton, Geoffrey M. (2005). *Individual Differences among Grapheme-Color Synesthetes: Brain-Behavior Correlations*. Neuron, Vol.45(6), 975-985.

Ramachandran, V. S., Hubbard, E. M. (2001). *Synaesthesia—A window into perception, thought, and language*. Journal of Consciousness Studies, 8, 3–34.

[www.seeingwithsound.com](http://www.seeingwithsound.com)

[www.shoutscoop.com](http://www.shoutscoop.com)