

ISSN electrónico: 1585-5210

DOI: <https://doi.org/10.14201/rmc2021173229237>

UNA EXPLICACIÓN NEUROBIOLÓGICA INFORMACIONAL A PROPÓSITO DE LA POÉTICA DE *NOTAS SOBRE LA CEGUERA* (2016)

An informational neurobiological explanation purposes of the poetry of Notes on Blindness (2016)

Jeel MOYA-SALAZAR^{1,2}, Betsy CAÑARI¹, Hans CONTRERAS-PULACHE¹

¹Escuela de Medicina Humana, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada Norbert Wiener, Lima (Perú).

²Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, Lima (Perú).

Autor para correspondencia: Hans Contreras-Pulache

Correo electrónico: hans.contreras@uwiener.edu.pe

Recibido: 21 de diciembre de 2020.

Aceptado: 18 de febrero de 2021

Resumen

Sobre la gradual desaparición de la visión y los recuerdos de John Hull, contada en *Notas sobre la ceguera* (2016), planteamos una explicación informacional de los cambios neurológicos a los que les conlleva la ceguera. El cerebro, en tanto un sistema de reorganización, puede adaptarse a la pérdida de funciones, como la vista, y sobre esta asentar el desarrollo de nuevas capacidades de adaptación. En John Hull, la actividad epiconsciente se mantiene sobre la base de una actividad perceptual que se orienta esencialmente desde lo auditivo y lo táctil, y ya no desde la modalidad visual. La memoria visual se va desvaneciendo, mientras que la actividad psíquica consciente se sostiene sobre la memoria auditiva y la memoria táctil. Las áreas primarias occipitales, fueron envueltas, desde arriba (cinéticamente) en las áreas paleocorticales, logrando un procesamiento no típico: como la activación en la percepción del sonido y el tacto. La actividad epiconsciente nunca se ve alterada. John Hull siempre imagina y piensa, siempre actúa y percibe. Lo esencial que le ocurre es que debe aprender a percibir no visualmente sino, y de modo esencial: auditiva y táctilmente. John Hull, entonces, ha aprendido a ver con sus sensaciones auditivas y táctiles.

Palabras clave: ceguera; visión ocular; corteza cerebral; información, sociobiología; consciencia.

UNA EXPLICACIÓN NEUROBIOLÓGICA INFORMACIONAL A PROPÓSITO DE LA
POÉTICA DE *NOTAS SOBRE LA CEGUERA* (2016)

JEEL MOYA-SALAZAR, BETSY CAÑARI, HANS CONTRERAS-PULACHE

Abstract

On the gradual loss of John Hull's vision and memories, recounted in *Notes on blindness* (2016), we propose an informational explanation of the neurological changes that blindness leads to. The brain, as a reorganization system, can adapt to the loss of functions, such as sight, and on this base the development of new adaptive capacities. In John Hull, the epicconscious activity is maintained on the basis of a perceptual activity that is oriented essentially from the auditory and the tactile, and no longer from the visual modality. The visual memory is fading, while the conscious-psychic activity is based on the auditory memory and the tactile memory. The occipital primary areas were wrapped, from above (kinetically) in the paleocortical areas, achieving non-typical processing: such as activation in the perception of sound and touch. Epicconscious activity is never altered. John Hull always imagines and thinks, always acts and perceives. The essential thing that happens to him is that he must learn to perceive not visually but, and essentially: auditory and tactile. John Hull, then, has learned to see with his auditory and tactile sensations.

Keywords: Blindness; vision; cerebral cortex; information; sociobiology; conscience.

Ficha técnica

Título Original: *Notes on Blindness*.

Otros títulos: *Contemplación y Apuntes sobre la ceguera, Notas sobre la ceguera.*

País: Reino Unido.

Año: 2016.

Director: Pete Middleton, James Spinney.

Música: James Ewers, Noah Wood.

Fotografía: Gerry Floyd, James Blann.

Montaje: Julian Quantrill.

Actores: Dan Renton Skinner, Simone Kirby, Miranda Beinart-Smith, Jamie Bradley, Eileen Davies, Tim Gebbels, Simone Kirby, Mahalia Martin-Jones, Marilyn Hull, Stanley Pemberton, Lorelei Winterfrost.

Color: color.

Duración: 90 minutos.

Género: drama.

Síntesis: John Hull comprendió que, si no entendí a la ceguera, esta lo destruiría. A

partir de ello, y el verano de 1983 se decidió por llevar un diario de audio, que duro tres años, donde registró más de dieciséis horas de un testimonio único sobre la pérdida de la visión, el renacimiento y renovación, hacia donde la ceguera lo conduce.

Premios: Mejor documental, 19th British Independent Film Award (2016), Mejor documental, Festival Internacional de San Francisco (2016).

Links:

<https://www.netflix.com/pe/title/80098842>

<http://www.notesonblindness.co.uk/>

<https://www.imdb.com/title/tt5117222/>

Productoras: ARTE, Creative England, Impact Partners, BBC Storyville, British Film Institute, Archer's Mark, Fee Fie Foe Films, 104 Films, Agat Films & Cie.

[Tráiler en Inglés](#)

UNA EXPLICACIÓN NEUROBIOLÓGICA INFORMACIONAL A PROPÓSITO DE LA
POÉTICA DE *NOTAS SOBRE LA CEGUERA* (2016)
JEEL MOYA-SALAZAR, BETSY CAÑARI, HANS CONTRERAS-PULACHE



Introducción

Existe evidencia que muestra que en el cerebro de personas con ceguera ocurren lugar cambios estructurales¹⁻⁴. Hasta donde sabemos no existe aún una propuesta sistemática que explique que existe en el cerebro de las personas con ceguera. Se cuenta con evidencia de los cambios estructurales en algunas personas con ceguera, mejor dicho: que nos permiten concluir que existen cambios estructurales, más no hay evidencia para afirmar que estos cambios sigan un mismo sentido o muestren algún patrón característico en todos los casos. Lo que hay entonces son hallazgos de lo que ocurre en el cerebro de personas con ceguera. Y lo que proponemos es que dichos cambios estructurales se deben explicar sobre la base no de un patrón universal sino

de cambios que ocurren como reorganización propia de una vida particular.

Hay entonces que ponerles nombre y apellido a los hallazgos, y buscar en la historia de vida lo que explica por qué en ciertas personas ocurren cambios que en otros no ocurren, puesto que en estos otros suceden cambios que en los primeros no suceden. La explicación a estos cambios estructurales asociados a la ceguera se encuentra en la historia de vida de la persona que vive la ceguera.

En lo que sigue vamos a analizar el caso del film *Notas sobre la ceguera* (*Notes on blindness*) (2016) de Peter Middleton y James Spinney, un documental que adapta *On Sight and Insight: A Journey Into the World of Blindness* y *Touching the Rock: An Experience of Blindness* ambas de John M. Hull^{5,6}. Una recreación de la vida de John

M. Hull, realizada por el actor John Hull. Hay que resaltar el alto valor fílmico de la película: su calidad organizativa, la riqueza de su narración sintagmática. Ha logrado integrar todo el material que tuvo disponible luego de la muerte de John M. Hull: audios, escritos, entrevistas, etc.

Este film representa, a su estilo, una gran investigación cualitativa, y en ese sentido lo trataremos como un estudio de caso. Si los cambios estructurales del cerebro de una persona con ceguera ocurren por la forma de vida de dicha persona entonces, en el caso de John M. Hull vamos a analizar cuál podría ser la naturaleza de estos cambios neurológicos. Para esto tomaremos como referencia la Teoría Sociobiológica Informativa, y en particular la explicación morfofisiológica⁷.

Una síntesis del film sin hacer spoiler

Si partimos porque los cambios estructurales que se encuentran en el cerebro de una persona con ceguera están asociados no con la ceguera en sí sino con el modo como cada persona lleva la ceguera. Sería este modo de vida de una persona ciega lo que informa al cerebro en su reorganización. Esta reorganización, repetimos, no se da de modo homogéneo sino de modo dependiente a las situaciones de vida de la persona. Así, alguien obligado a trabajar con el tacto modificará sus estructuras cerebrales tanto como otra persona que se especialice en las sensaciones olfativas: pero esta modificación no será la misma. En suma, si la ceguera obliga a replantear el estilo de vida de una persona, este replanteamiento de la forma de ser de una persona encontrará su sustento orgánico en las redes propias del cerebro de cada persona. Por tanto, diremos que los cerebros de una persona con ceguera no van a cambiar de un modo determinado sino según las exigencias en las que se vea envuelta una persona.

En el caso del film *notes of blindness*, tenemos que posterior a la ceguera, John Hull,

continúa su vida como docente universitario. Es decir, John Hull no ve en la ceguera propiamente una condena sino un reto, un reto frente al cual se impone su voluntad (Foto 1).

Por ello continúa su ejercicio como docente, y emprende en tanto agente una serie de proyectos (como el grabar libros para que otras personas con ceguera tengan acceso a la literatura) que lo llevan a encontrarle sentido a su nueva condición de vida. En específico, lo que se ve es que John Hull desarrolla con mucha intención su sensibilidad auditiva, volviendo a este desarrollo el centro de gravedad de su capacidad de agencia.

En el curso de la película pueden encontrarse entonces varios ejes de desarrollo, vamos a priorizar solo dos:

a. el asociado a la propia condición de ceguera (la experiencia visual que va decayendo hasta desaparecer) y

b. el asociado al desarrollo de su capacidad auditiva (la experiencia auditiva que va en incremento hasta establecerse de un modo eje hegemónico en la vida de John Hull). Ambos ejes se muestran en la Foto 2 y 3, respectivamente.

Una explicación informativa del cerebro de John Hull

Sobre la base de una morfofisiología informativa, vamos a proceder a interpretar el caso que nos muestra el film. Como se dice: vamos a ver con ojos informativos el film *Notes of blindness*. Empecemos por plantear que la capacidad del cerebro humano para reorganizarse después de la pérdida de funciones particulares, como la vista, y desarrollar nuevas capacidades de adaptación ha intrigado a la comunidad científica durante décadas. Se han descrito una serie de cambios estructurales y de interconexiones cerebrales que hacen pensar en que la capacidad “adaptativa” del cerebro, ayuda en que, frente a la pérdida de una capacidad sensitiva importante, este pueda reorganizarse para así suplir la necesidad de esta misma, dándole a la persona la

UNA EXPLICACIÓN NEUROBIOLÓGICA INFORMACIONAL A PROPÓSITO DE LA
POÉTICA DE *NOTAS SOBRE LA CEGUERA* (2016)
JEEL MOYA-SALAZAR, BETSY CAÑARI, HANS CONTRERAS-PULACHE



Foto 1. Relatos de John Hull al reconocer su ceguera.

capacidad de desarrollar una mayor sensibilidad en otros.

La actividad epiconsciente se mantiene sobre la base de una actividad perceptual que se orienta esencialmente desde lo auditivo y lo táctil

(ya no desde la modalidad visual). La memoria visual se va desvaneciendo. La actividad psíquica consciente se sostiene sobre la memoria auditiva, la memoria táctil, la memoria olfativa, etc. Las áreas primarias occipitales no están siendo

UNA EXPLICACIÓN NEUROBIOLÓGICA INFORMACIONAL A PROPÓSITO DE LA
POÉTICA DE *NOTAS SOBRE LA CEGUERA* (2016)

JEEL MOYA-SALAZAR, BETSY CAÑARI, HANS CONTRERAS-PULACHE



Foto 2. El decaimiento de la visión de John Hull.

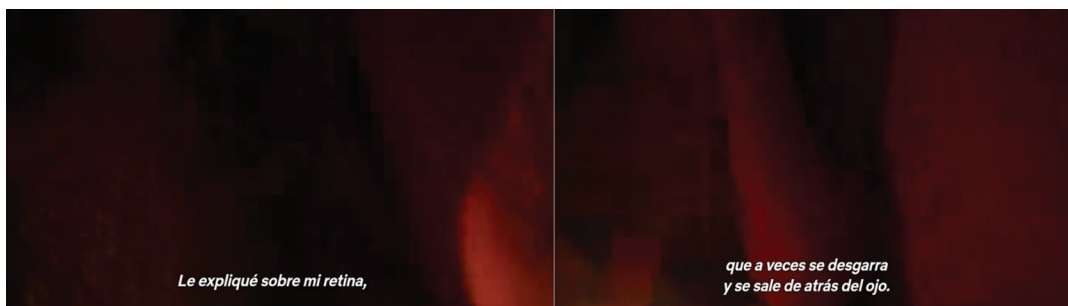


Foto 3. Sensaciones táctiles o auditivas incrementándose progresivamente mientras John Hull va perdiendo la visión.

activadas de modo “exógeno”. Cada vez que el personaje intenta recordar, activa desde arriba a las áreas primarias (cinéticamente). Pero las áreas primarias ya no se activan desde abajo (epigenéticamente: no hay nada que entra desde lo lumínico a lo nuclear).

Pronto tenemos que explicar entonces que muy probablemente estas áreas primarias occipitales, fueron envueltas, desde arriba (cinéticamente) en las áreas paleocorticales,

pudiendo ser que por esto que, si se le hiciera un estudio de la actividad metabólica cerebral, se viera el llamado “reciclamiento neuronal”, y más: que las áreas primarias a nivel occipital se asocien con modalidades de procesamiento no típicas, por ejemplo: su activación en la percepción del sonido y el tacto. Es decir, si pudiéramos ver la actividad metabólica del cerebro de John Hull cada vez que escucha la voz de su hija, es probable que veamos actividad en las áreas

primarias asociadas a los estímulos auditivos, es probable que estas áreas, luego de la ceguera, incluso incrementen su actividad estructurada (o lo que es lo mismo: su estructura activada), y puede que: y en esto radicaría una diferencia con el mismo John Hull antes de la ceguera: se activen también áreas primarias occipitales. Tanto que podemos decir que John Hull, surcando el mar de la ceguera: escucha con sus áreas occipitales (cuando no era ciego: John Hull solo miraba con sus áreas occipitales, no escuchaba con ellas).

La actividad epiconsiente nunca se vio alterada en el paciente. Es más: la actividad epiconsiente es la que hace que el personaje asuma un rol trascendente frente a todo lo que le acontece. Al punto que al final del film reconoce que la ceguera puede ser vista como regalo. Como decíamos: la actividad epiconsiente nunca se ve alterada. John Hull siempre imagina y piensa, siempre actúa y percibe. Lo esencial que le ocurre es que debe aprender a percibir no visualmente sino, y de modo esencial: auditiva y táctilmente. Podemos asumir que, para el final de su vida, John Hull ha olvidado sino mucho, probablemente bastante de su memoria visual (lo último que pierde son las imágenes de fotos, lo que nos muestra hasta qué punto y de qué modo impregnan las imágenes en la vida psíquica de las personas que pueden mirar). Quizá estas redes (visuales primarias occipitales), como hemos dicho, se han subsumido en las redes paleocorticales de las sensaciones auditivas y táctiles. En este sentido ya no son redes de la memoria visual sino redes de la memoria auditiva y táctil. Específicamente, repetimos entonces: John Hull ha aprendido a ver con sus sensaciones auditivas y táctiles.

Conclusiones y futuras direcciones

La ceguera (CI10:H54), una deficiencia visual total o parcial de tipo sensorial, afecta alrededor de 39 millones de personas globalmente⁸. Sobre esta se han suscitado mucho interés desde hace

más de dos siglos, siendo parte de estudios científicos, de ensayos literarios, y de trama de videos⁹⁻¹¹. Así como la ceguera aterra con su carácter de privación de lo visual, a quienes vemos, ha demostrado, por ejemplo, protección contra la esquizofrenia en más de 467 mil niños¹². La pérdida de la visión cuando ocurre en la primera etapa de la vida podría estar compensada a nivel de las áreas corticales auditivas y visuales con un incremento en la plasticidad del córtex^{13,14}. Aunque bien marcada las diferencias, se cree, que el impacto neurobiológico de la ceguera gradualmente desmedrará la capacidad cortical espacial.

En torno a la ceguera, el cine tiene ya una larga tradición y discordia. Se ha resaltado, que con el paso del tiempo el cine ha empezado a mostrar una imagen más justa, más real, de la ceguera^{15,16}. Dos años después de publicadas estas líneas, falleció John Hull, y cinco años después se estrenó *Notes on Blindness* (2016). Esta película, que es un documental sobre John Hull, narra la experiencia de la ceguera en el pleno establecimiento de la adultez. La película nos muestra la vida de un profesor universitario que, tras quedarse, rápidamente, ciego, aprende a vivir “con heroísmo y valentía sobrehumana”: pasando por ver que no hay acceso a los “grandes libros”, porque solo existen copias impresas; o narrar el olvido de su memoria visual (su sentido de angustia presente: como se dice: un cerebro acostumbrado a la luz debe vivir en la oscuridad).

Logra finalmente pasar por todos estos eternos retornos. Se vale de su capacidad de oído. Y empieza a llevar un diario acústico. Es sobre esto que se puede ver lo que John Hull escuchó. ¿Qué pasa dentro de la cabeza de John Hull? Existe una reorganización neurológica de la estructura (y memoria) visual, fundamentándose las nuevas percepciones (táctiles y auditivas) que emergen como complementos de la ceguera.

Esta nueva interpretación de la ceguera brinda una explicación sobre la redirección de


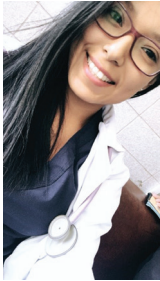

las redes neurales y como el epiconsiente puede acceder a las nuevas formas de “visión”. Para comprender el tránsito del paleocórtex virtual es necesario que se estructuren la lectura con los conceptos de la Teoría Sociobiológica Informativa desarrollada por Pedro Ortiz. Estos conceptos permiten interpretar estos y otros conceptos desde una nueva postura, brindando explicaciones complementarias, y la más de las veces, reformulando aspectos morfofisiológicos y procedimentales que rigen el vivir del ser humano. La educación médica venidera debe de considerar estos conceptos en su búsqueda de la explicación de los sistemas vivos (y sus enfermedades) como una estructura activa, es decir, como actividad estructurada.

Referencias

1. Leporé N, Voss P, Lepore F, Chou Y-Y, Fortin M, Gougoux F, et al. Brain Structure Changes Visualized in Early- and Late-Onset Blind Subjects. *Neuroimage*. 2010;49(1):134–40.
2. Ortiz-Terán L, Diez I, Ortiz T, Perez DL, Aragón JI, Costumero V, et al. Brain circuit–gene expression relationships and neuroplasticity of multisensory cortices in blind children. *PNAS*. 2017;114(26):6830–35.
3. Tomaiuolo S, Campana DL, Collins VS, Fonov E, Ricciardi G, Sartori M, et al. Morphometric changes of the corpus callosum in congenital blindness. *PLoS One*. 2014;9(9):e107871.
4. Renier L, De Volder AG, Rauschecker JP. Cortical plasticity and preserved function in early blindness. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 2014;41:53–63.
5. Hull JM. *On Sight and Insight: A Journey into the World of Blindness*. Londres: Oneworld Publications; 1997.
6. Hull JM. *Touching the Rock: An Experience of Blindness*. Londres: SPCK Publishing; 2016.
7. Contreras-Pulache H, Espinoza-Lecca E, Moya-Salazar J. Biographical Approach to Pedro Ortiz Cabanillas (1933-2011) and His Informational Sociobiological Theory in the Context of Peruvian Scientific Neurology. *Int. J. Morphol.* 2019;37(4):1316–24.
8. World Health Organization. *Universal eye health: a global action plan 2014–2019*. Geneva: WHO; 2013.
9. Saramago J. *Ensaio sobre a cegueira*. Lisboa: Caminho; 1996.
10. Jiménez ALA. *La discapacidad en el cine 363 películas*. Madrid: Fundación ONCE; 2014.
11. Bourne RRA, Flaxman SR, Braithwaite T, Cicinelli MV, Das A, Jonas JB, et al. Magnitude, temporal trends, and projections of the global prevalence of blindness and distance and near vision impairment: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob. Health*. 2017;5(9):e888–e897.
12. Morgan VA, Clark M, Crewe J, Valuri G, Mackey DA, Badcock JC, et al. Congenital blindness is protective for schizophrenia and other psychotic illness. A whole-population study. *Schizophr. Res.* 2018;202:414–16.
13. Martin AE, Phillips KW. Blind to bias: The benefits of gender-blindness for STEM stereotyping. *J. Exp. Social Psychology*. 2019;82:294-306.
14. Amadeo MB, Campus C, Gorla M. Impact of years of blindness on neural circuits underlying auditory spatial representation. *NeuroImage*. 2019;191:140–49.
15. Monjas CI, Arranz MF. El Cine Como Recurso para el Conocimiento de las personas con discapacidad: Veinticinco películas de la última década. *Rev. Med. Cine*. 2010;6(2):55–68.
16. Gárate M. *Ceguera (Blindness)*, Nuevo Mundo Mundos Nuevos. *Images en mouvement*. 13 de noviembre 2008.

UNA EXPLICACIÓN NEUROBIOLÓGICA INFORMACIONAL A PROPÓSITO DE LA
POÉTICA DE *NOTAS SOBRE LA CEGUERA* (2016)

JEEL MOYA-SALAZAR, BETSY CAÑARI, HANS CONTRERAS-PULACHE

	<p>Jeel Moya-Salazar. Tecnólogo Médico en la especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, es egresado de la Maestría en Ciencias con Mención en Bioquímica y Biología Molecular, y Maestro en Salud Pública por la Universidad Privada San Juan Bautista. Ha colaborado en proyectos de investigación en la Samara University (Rusia), Stanford University (US), y Universidad de Buenos Aires (Argentina). Es investigador RENACYT en la categoría Carlos Monge III – Concytec e investigador estudiantil del equipo de investigación de estudiantes de Medicina en Neurociencias aplicadas. Es miembro de ALLBIOTECH y The African Society of Laboratory Medicine.</p>
	<p>Betsy Cañari Ccoica. Estudiante de Quinto año de la facultad de Medicina Humana de la Universidad Norbert Wiener, Lima Perú. Miembro del equipo de investigación de estudiantes de Medicina en Neurociencias aplicadas.</p>
	<p>Hans Contreras-Pulache. Es Médico Cirujano por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Se ha especializado en epidemiología, salud pública, gerencia social y gestión pública. Se ha hecho responsable, desde el 2011, de toda la obra académica de Pedro Ortiz Cabanillas. Como parte de este trabajo editorial ha publicado: “La explicación científica del hombre” (2013), “El sistema de la personalidad” (2016), “Psicobiología social” (2017) y “La explicación informacional” (2019). Su obra personal ha principiado con “Neurología Fílmica” (2016).</p>