



▶ Lucy

# ★ ¿La NEUROCIENCIA va al CINE?

¿Cómo ve la ciencia al cine?, ¿qué es la neurocinemática?, ¿cómo se comporta nuestro cerebro cuando vemos una película? En el siguiente texto, expondremos cómo es que la neurociencia observa al cine desde dos diferentes perspectivas.

Hans Contreras Pulache<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Médico e investigador social. Director de Eduneuro y miembro de la SIEP (Sociedad de Investigación Educativa Peruana).

Para empezar, debemos tener claro que la neurociencia, como disciplina, formalmente nace en 1962 con la implementación del Neurosciences Research Program del Massachusetts Institute of Technology (MIT), liderado por Francis O. Schmitt. Entonces, si la neurociencia tiene un poco más de cincuenta años, ¿por qué los libros de historia de la neurociencia (González Álvarez, 2010; Blanco, 2010; Finger, 2004, 2001; Wickens, 2014) y los libros de texto en neurociencia (Kandel, Schwartz & Jessell, 2001; Purves, 2015; Bear,

Connors & Paradiso, 2013; Kolb & Whishaw, 2015) consideran como neurocientíficos a: Cajal (hace un poco más de un siglo), Broca (hace 2 siglos), Willis (hace cuatro siglos), o incluso a Hipócrates (500 años antes de Cristo), entre otros? Ciertamente estos autores mencionados hablaron del cerebro y elaboraron sus propias teorías y explicaciones (algunas más acertadas y otras menos acertadas, claro está) pero ninguno de ellos se llamó jamás a sí mismo 'neurocientífico', simplemente porque el término 'neurocientífico' (como el término

'neurociencia') es un fenómeno reciente que, como hemos dicho, debe contextualizarse en último medio siglo. La explicación a esto debe seguirse por esta vía: la neurociencia es el nombre moderno, o si se quiere, el nombre de moda, para designar a lo que desde hace varios siglos ha existido y que se llama: neurología. La neurología como disciplina que implica conocer el sistema nervioso (es esta la definición etimológica) para actuar sobre él. Pensar que neurólogo es solo el médico especializado en el tratamiento de las enfermedades

del sistema nervioso es desconocer las raíces históricas y profundas del término neurología (que como hemos dicho, etimológicamente, se refiere al conocimiento, a la comprensión del sistema nervioso: tanto en sus niveles de estructura como de actividad). En síntesis, para respondernos qué es la neurociencia, diremos: la (moderna) neurociencia no es otra cosa que un derivado contemporáneo de la (vieja) neurología.

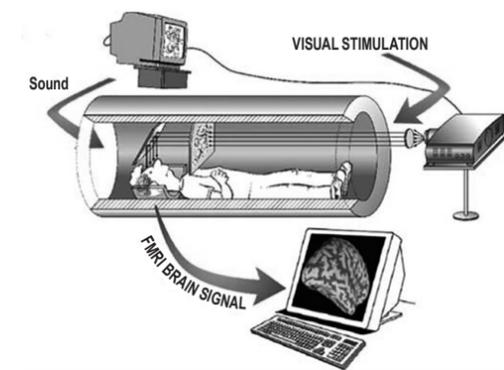
En el sentido de lo anteriormente planteado entonces, nos queda preguntarnos: ¿va la neurociencia (neurología) al cine? De modo general, basándonos en la existencia de publicaciones referentes, pareciera que la respuesta es: sí, efectivamente va la neurociencia (neurología) al cine. Tras una revisión sintética de la evidencia existente, se pueden identificar dos formas generales en que la neurociencia va al cine. La primera tiene que ver cuando un neurocientífico o un neurólogo van al cine y relatan su experiencia frente a un film: usualmente se critica el film en tanto no es un fiel reflejo de lo que realmente pasa en la vida (en la clínica). Cuando la neurociencia ejerce la crítica

**Por otro lado, lo que reclaman estos neurocientíficos cuando dicen que las películas malinforman al público en general no es competencia del cine, sino de una educación en salud pública, que como tal está más cerca de la neurología que del cine.**

del cine no hace sino enmarcarse en la experiencia clínica que le permite juzgar como poco realista o, de plano, como no realista el acto representativo (ya del film como del performance de un actor). Así, por ejemplo, la editorial de un número reciente de la prestigiosa revista *Nature Neuroscience*, llevó por título: *The Mythical Brain* (2014). En este texto, el editor, comenta cómo el cine está reflejando neuromitos (mentiras en relación al cerebro) antes que hechos ciertos de la neurociencia, menciona entre otros ejemplos el caso del film *Lucy* (2014) de Jean-Luc Besson, donde haciendo gala de un conocimiento profundo de la neurociencia y no de la teoría del cine se invalida (de cierto modo) el film, haciendo referencia a que se basa en un mito: la creencia que usamos solo una parte de nuestra capacidad cerebral. Otros ejemplos de artículos (neuro)científicos aplicados al cine hacen un ejercicio similar: criticar la poca realidad del film en términos de equipararlos a los casos de la realidad clínica. Sallie Baxendale (2004) analiza varias películas (*Como si fuera la primera vez* (2004), *El eterno resplandor de una mente sin recuerdos* (2004), *Memento*

(2000), entre otras) justamente para decir que lo que en estas películas se llama 'memoria' (recordemos que en las películas mencionadas los personajes sufren 'problemas de memoria') no es lo que realmente es la memoria; el artículo lleva el esclarecedor título *Memories Aren't Made of This*. Ejercicio similar es el realizado por Wijdicks y Wijdicks (2006) analizando el caso de los pacientes en estado de coma en las películas concluyendo que de modo general en el cine existe una mala representación del mismo y que puede llevar a confusiones por parte del público general (no especializado en medicina) cuando se enfrenta a un familiar en una situación similar y espere lo que ha visto en el film (cosa que no es cierta, dado que la realidad es otra y muy distinta). Los autores critican también que en las películas se caricaturiza a los médicos además de dar una visión no real de la patología neurológica. Similar línea de análisis es asumida por Gerritsen, Kuin, & Nijboer (2014) quienes analizan el caso de la demencia en las películas, concluyendo que se necesita una mayor representatividad de la naturaleza clínica de la enfermedad ("*a more realistic clinical picture*"). Similares alcances han sido planteados por Drukarczyk, Klein, Ostgathe & Stiel (2014) donde se le reclama a los films "a presentation closer to reality", aduciendo con esto un mayor objetivo de educación pública. En la misma línea Ford & Larner (2009) recomiendan: "*Although licence is integral to the art of film making, the majority of (non-documentary) filmic portrayals of neurological disease are simply dishonest. Maybe they should carry a health warning*". En resumen, esta es la primera posición de la neurociencia (neurología) cuando va al cine. Lejos de invalidarla, creemos que juzgar el cine por su nivel de fidelidad de la realidad es un mero ejercicio superficial del acto de ir al cine y es desconocer profundamente la naturaleza del cine (que no es educativa aun cuando sea la herramienta para educar por excelencia). En nuestros términos: la neurociencia cuando va al cine en el plan antes descrito no va al cine, sino todo lo contrario: hace que el cine vaya a la neurología (neurociencia). Por otro lado, lo que reclaman estos neurocientíficos cuando dicen que las películas malinforman al público en general no es competencia del

Figura 1. Sustentos técnicos de la neurocinemática



Fuente: Hasson y colaboradores (2008).

cine<sup>2</sup>, sino de una educación en salud pública, que como tal está más cerca de la neurología que del cine. En resumidas cuentas: este primer acercamiento entre neurociencia y cine no es productivo, creativo, ni florecedor a la pregunta profunda: ¿qué pasa cuando miramos un film?

Una segunda forma de acercamiento de la neurociencia al cine, y que nos interesa más en el marco de nuestro objetivo en estas páginas, es más reciente y, como adelantamos líneas arriba, se ha dado en llamar: neurocinemática. Hasson y colaboradores (2008) propusieron el nacimiento de esta nueva disciplina en el marco de la neurociencia: *Neurocinematics: The Neuroscience of Film*. En resumidas cuentas, lo que busca la neurocinemática es comprender la actividad del encéfalo mediante imágenes de resonancia magnética funcional, entre otras tecnologías biométricas, durante el visionado de un film.

Para esto, tal como se muestra en la Figura 1, se coloca a un sujeto dentro de un resonador y mientras mira un film se analizan los distintos niveles de actividad metabólica que va teniendo lugar en su encéfalo. En específico los estudios en este campo no registran el visionado de toda una película sino de escenas. Se han registrado<sup>3</sup> trabajos viendo escenas de *Luces de la Ciudad* (1931), *Lo bueno, lo malo y lo feo* (1966). La neurocinemática, adelantamos entonces, no habla estrictamente del film, de la película, sino de escenas de un film. Esto de por sí limita su potencial teórico (que implica un análisis semio-

lógico del film como estructura de imagen-movimiento).

Entender esto implica entender cómo funciona un resonador. Lo explicaremos brevemente. Un resonador es una máquina que registra la actividad al interior de cualquier parte del cuerpo. Puede registrar el interior del tórax (músculos, huesos, vísceras, etcétera), el interior de un brazo (músculos, nervios, huesos, vasos sanguíneos, etcétera), entre otras partes, y obviamente: también el interior del cráneo (el terreno de trabajo de muchos investigadores en neurociencia). A diferencia de la máquina de rayos X (que también permite ver el interior de un cuerpo, cosa que se hace frecuentemente para ver, por ejemplo, los pulmones en cualquier 'placa de tórax' como se dice en la jerga médica) que solo permiten captar una imagen del interior del cuerpo (un corte en la línea del tiempo de una persona), la tecnología de los resonadores permite registrar muchas imágenes continuas, de tal forma que se genera como un 'video' (no una 'foto') del interior del cuerpo. Lo más característico de esta técnica es que además permite registrar el comportamiento de las estructuras según su nivel de consumo de glucosa o el flujo sanguíneo (dos indicadores muestran la actividad de una estructura: la glucosa se necesita como fuente de energía y su medio de llegada al tejido es a través de la sangre: recordemos que el 20 % de la circulación corporal se centra en el cerebro, y representa solo el 8 % del peso corporal). De este modo se muestran en cierto color las áreas según su nivel de actividad, y se puede,



*Eterno resplandor de una mente sin recuerdos* ◀



como decíamos, registrar el comportamiento sostenido en el tiempo. Las imágenes de resonancia magnética funcional por tanto no son, como dice su nombre, ‘imágenes’, sino ‘videos’ (lo que podría llamarse imagen-movimiento) de la actividad estructurada del interior del cuerpo. La potencia tecnológica que nutre a los resonadores les permite posicionarse como una de las tecnologías de investigación más presentes en neurociencia, como es el caso de los laboratorios de neurociencia aplicada liderados por Uri Hasson en la Universidad de New York, desde donde se ha propuesto la *neurocinematics* como ‘la neurociencia (de algunas escenas) del film’ (los paréntesis son nuestros). Como hemos notado: la neurocinemática no tiene por objeto el film como tal, sino escenas del mismo y específicamente tiene como objeto no las escenas como tal sino lo que estas escenas impactan o generan en la estructura activada del sistema nervioso de un espectador.

Resumiendo, hemos descrito dos formas que tiene la neurociencia de ir al cine, la primera: con lentes de neurólogo (neurocientífico) crítico que quiere ver en el film lo que los pacientes muestran en la clínica diaria; la segunda: como investigador en un laboratorio que no va al cine, no le interesa el film: se centra en registrar la actividad metabólica de encéfalo duran-

te el visionado de una escena de una película como experiencia controlada (usualmente los ‘sujetos de experimentación’ deben ver varias veces la escena en el contexto del experimento neurocientífico, que se sugiere que sea de mañana –se cree que es mejor participar con más energía en el experimento– y se recomienda comer previamente algo ligero porque el resonador puede generar mareos o vértigos, en ciertas personas). Siendo estas dos las formas que tiene la neurociencia de ir al cine, podemos concluir que la neurociencia no va al cine realmente. Si entendemos por cine al producto material artístico que un equipo humano se encarga de elaborar y que dura un periodo de tiempo y por tanto puede ser sujeto (mejor dicho debe ser sujeto) de un análisis semiótico (como demuestra toda la teoría del cine) y que más allá de su naturaleza de estructura filmica (tejido filmico, narrativa, lenguaje filmico) posee la capacidad de darle forma a la actividad psíquica de una persona constituyéndose como una experiencia que estructura la actividad encefálica de esa persona (con las imágenes de resonancia magnética funcional estás literalmente registrando la actividad metabólica del encéfalo). Entonces, afirmamos que la neurociencia no va al cine: en el primer caso porque solo percibe el nivel superficial representativo del film (su predisposición a buscar en el film lo que ve en la clínica

lo obliga a solo poder ‘hablar’ de películas que involucren temas neurológicos, por otro lado, lo cual castra todo potencial teórico); en el segundo caso porque obvia la estructura de la película que es el bosque por centrarse en ver qué pasa en la persona cuando mira un árbol (del bosque filmico). ◻

#### REFERENCIAS

- Baxendale, S. (2004). Memories aren't made of this: amnesia at the movies. *British Medical Journal*, 329(7480), 1480-1483. doi: 10.1136/bmj.329.7480.1480
- Bear, M.F., Connors, B., & Paradiso, M. (2013). *Neurociencia. Explorando el cerebro*. Barcelona: Wolters Kluwer Health España S.A., Lippincott Williams & Wilkins.
- Blanco, C. (2014). *Historia de la Neurociencia: el conocimiento del cerebro y la mente desde una perspectiva interdisciplinaria*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Drukarczyk, L., Klein, C., Ostgathe, C., & Stiel, S. (2014). Life threatening illness in popular movies: a first descriptive analysis. *Springerplus*, 3, 411. doi:10.1186/2193-1801-3-411
- Finger, S. (2004). *Minds behind the brain: A history of the pioneers and their discoveries*. Oxford University Press.
- Finger, S. (2001). *Origins of neuroscience: A history of explorations into brain function*. Oxford University Press.
- Ford, S.F., & Larner, A.J. (2009). Neurology at the movies. *Advances in Clinical Neuroscience & Rehabilitation*, 9(4), 48-49.
- Gerritsen, D.L., Kuin, Y., & Nijboer, J. (2014). Dementia in the movies: the clinical picture. *Aging & Mental Health*, 18(3), 276-280. doi: 10.1080/13607863.2013.837150
- González Álvarez, J. (2010). *Breve historia del cerebro*. Barcelona: Editorial Crítica. ISBN: 8498923662.
- Hasson, U., Landesman, O., Knappmeyer, B., Vallines, I., Rubin, N., & Heeger, D. (2008). Neurocinematics: The Neuroscience of Film. *Projections*, 2(1): 1-26. doi: 10.3167/proj.2008.020102
- Kandel, E., Schwartz, J., & Jessell, T. (2001). *Principios de Neurociencia*. (CIUDAD): S.A. McGraw-Hill, Interamericana de España.
- Kolb, B., & Whishaw, I. (2015). *Fundamentals of Human Neuropsychology*. (CIUDAD): Worth Publishers, 7ma Edición. ISBN: 978-1429282956.
- Purves, D. (2015). *Neurociencia*. (CIUDAD): Editorial Médica Panamericana. 5.ª edición. ISBN: 9788498357547
- Wickens, A.P. (2014). *A History of the Brain: from Stone Age Surgery to Modern Neuroscience*. New York: Psychology Press, 1.ª edición. ISBN: 978-1848723658
- Wijdicks, E.F.M., & Wijdicks, C.A. (2006). The portrayal of coma in contemporary motion pictures. *Neurology*, 66(9), 1300-1303. http://dx.doi.org/10.1212/01.wnl.0000210497.62202.e9

<sup>2</sup> El cine no tiene por objeto educar, aún cuando educar es lo que hace realmente en tanto toda puesta en escena es en realidad la presentación de un mundo probable más que posible.

<sup>3</sup> En el canal PeterKatz1 en You Tube, se puede ver un video referencial para entender la neurocinemática llamado Neurocinema, de apenas 3 minutos donde se usa una escena de la película de terror Pop Skull (2007), el enlace: <https://youtu.be/8XYAQ69x918>