

debate apasionante. Les proponemos que al finalizar la lectura de referencia y el intercambio de ideas, los estudiantes escriban cuentos o textos de ficción con este tema, y que quienes tengan inclinaciones artísticas los ilustren. Podrán publicarse en un *blog* de la escuela junto con una reflexión acerca del contexto en el que surgieron.

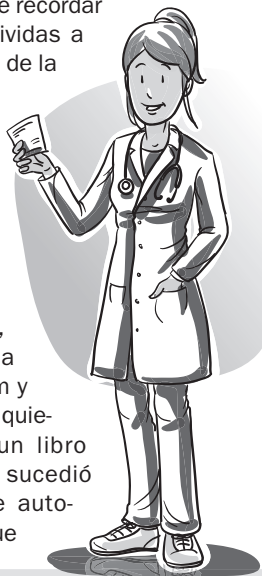
Blue Brain Project

Para una explicación de primera mano sobre este proyecto les sugerimos ver con sus alumnos el video de la charla: “Henry Markram construye un cerebro en un supercomputador” (Ted Talks). El video les permitirá conocer más a fondo el proyecto y sus implicaciones médicas y tecnológicas. Será sin duda de mucho interés para sus estudiantes.

Cine y amnesia

Existen dos tipos de amnesia: retrógrada y anterógrada. En la primera se pierden los recuerdos de acontecimientos de antes de la enfermedad. En la segunda, es imposible recordar las experiencias vividas a partir del trastorno de la memoria.

Les sugerimos ver alguna de las películas que recomienda la autora, para el caso de amnesia retrógrada: *Votos de amor (The Vow)*, está basada en la historia real de Kim y Krickitt Carpenter, quienes escribieron un libro sobre lo que les sucedió tras un accidente automovilístico en el que



ella pierde la memoria del pasado. Y para comprender mejor la amnesia anterógrada, la comedia romántica: *Como si fuera la primera vez (50 First Dates)*. Lo interesante será discutir las películas desde ambos puntos de vista: de quien padece amnesia y de quienes no la sufren, pero conviven con quien sí.



VI. Bibliografía y mesografía

González Álvarez Julio, *Breve historia del cerebro*, Editorial Crítica, Barcelona, 2012.

TED talks, “Henry Markram construye un cerebro en un supercomputador”, en www.ted.com/talks/henry_markram_supercomputing_the_brain_s_secrets/transcript?language=es#t-11470.

Triglia Adrián, “¿Qué es una lobotomía y con qué finalidad se practicaba?”, en <https://psicologiyamente.com/neurociencias/lobotomia>.

Los profesores pueden copiar esta guía para su uso en clase. Para cualquier otro uso es necesaria la autorización por escrito del editor de la revista.

TENER PRESENTE A HENRY

Marzo 2019, No. 244, p. 32

De: Ingrid Hali Tokun Haga Alvarez



MAESTROS:

Esta guía se ha diseñado para que un artículo de cada número de *¿Cómo ves?* pueda trabajarse en clase con los alumnos, como un complemento a los programas de ciencias naturales y sociales, y a los objetivos generales de estas disciplinas a nivel bachillerato. Esperamos que la información y las actividades propuestas sean un atractivo punto de partida o un novedoso “broche de oro” para dar un ingrediente de motivación adicional a sus cursos.

I. Relación con los temarios del Bachillerato UNAM

La guía de este mes tiene como telón de fondo el caso de Henry Molaison quien, a resultas de un fuerte golpe en la cabeza siendo niño, padeció constantes ataques de epilepsia hasta que le extirparon los lóbulos temporales del

cerebro. Por fortuna, esta técnica radical –llamada lobotomía– hoy es ilegal en todo el mundo, y se están llevando a cabo numerosas investigaciones con el propósito de conocer el funcionamiento del cerebro humano sin dañar a personas ni animales. El artículo y la guía servirán como referencia para trabajar el tema en la clase de biología, con un guiño a la creación literaria.

II. La lobotomía

Esta técnica quirúrgica consiste en trepanar el cráneo para destruir áreas del cerebro supuestamente vinculadas con trastornos mentales. La lobotomía, muy común a comienzos del siglo XX, data de 1888, cuando el psiquiatra suizo Johann Gottlieb Burckhardt realizó un experimento con seis de sus pacientes. El resultado fue que uno murió, dos no tuvieron cambios y los otros tres presentaron

una ligera mejoría. En 1935 Antonio Egas Moniz, psiquiatra y neurocirujano portugués, realizó la primera operación que él llamó leucotomía. El término viene de *leuko*, que significa blanco, y *tome*, que quiere decir corte, o sea “corte de la sustancia blanca”. Creía, como sus antecesores, que ciertos trastornos mentales podían curarse destruyendo partes del lóbulo frontal, en el que predominan los axones de neuronas que se comunican con otras partes del cerebro. Esta técnica que hoy nos parece brutal y contraria a los derechos humanos se popularizó en Estados Unidos

por obra del neurocirujano Walter Freeman, quien la realizó en más de 2000 pacientes. En 1949 Moniz recibió el Premio Nobel de Medicina, “por su descubrimiento del valor terapéutico de la lobotomía en determinadas psicosis”. Este procedimiento cayó en desuso cuando apareció en el mercado la clorpromazina, primera sustancia conocida con efectos antipsicóticos.

III. Una nueva mirada a la estructura y al funcionamiento del cerebro

Aunque la lobotomía de Henry Molaison haya permitido aliviar sus episodios convulsivos así como, posteriormente, comprender más a fondo los mecanismos de la memoria a corto y largo plazo, afortunadamente se encontraron mejores formas de estudiar el funcionamiento del cerebro humano.

Durante el siglo XIX se avanzó en el conocimiento de la estructura macroscópica

del cerebro; en el siglo XX, con la teoría celular en auge, se indagó sobre su estructura interna, conformada por una intrincada red de células llamadas neuronas y sus múltiples conexiones. Quien tuvo un papel relevante en estos descubrimientos fue el célebre médico español y premio Nobel, Santiago Ramón y Cajal, considerado el padre de la neurociencia por sus valiosas aportaciones para esclarecer la estructura y el funcionamiento del cerebro.

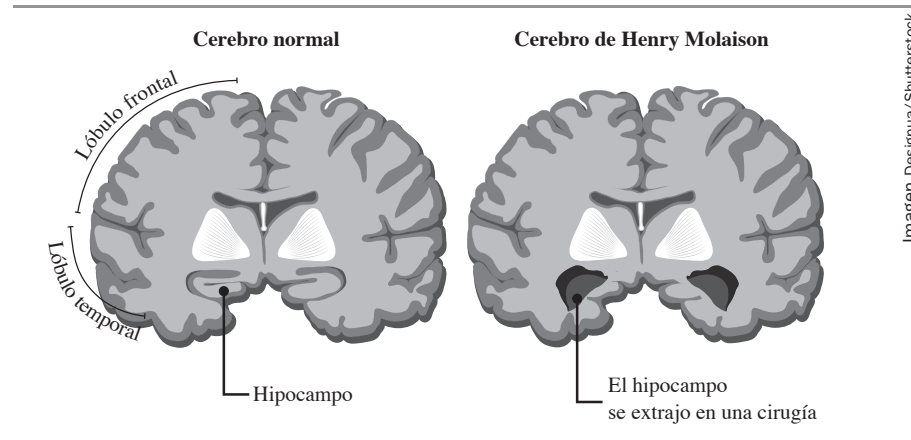
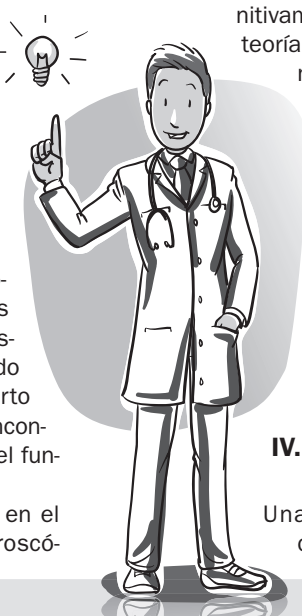


En el cambio de siglo estaba en boga la teoría reticular del sistema nervioso, que suponía que el sistema nervioso era una maraña de conexiones por las que el impulso nervioso corría libremente. En palabras de Julio González, Ramón y Cajal estableció dos precisiones importantes: por un lado, “que el sistema nervioso está conformado por células nerviosas individuales e independientes que se comunican entre sí; demostrando definitivamente la validez de la teoría neuronal del sistema nervioso”; y por otro, “que las neuronas actúan como elementos polarizados, de forma que el impulso nervioso es unidireccional, entra por las dendritas y sale por el axón”. Esto sentó las bases de las neurociencias contemporáneas.

IV. Cómo estudiamos hoy el cerebro

Una de las más novedosas y prometedoras formas de estudiar el cerebro hoy es el Blue Brain Project. Este proyecto, fundado y dirigido por el neurocientífico Henry Markram, profesor de la Escuela Politécnica Federal de Lausana (EPFL) en Suiza, tiene como objetivos construir un modelo digital detallado del cerebro y simular su funcionamiento con el propósito de entenderlo mejor y contribuir a diagnosticar y tratar las enfermedades que lo afectan. Otro objetivo es desarrollar tecnologías de la información que imiten la capacidad de aprendizaje del cerebro humano. Lo novedoso de este proyecto consiste en que el modelo se actualiza y refina constantemente para parecerse cada vez más al cerebro biológico. De este modo, las simulaciones y experimentos virtuales que se realicen con el modelo –necesariamente en supercomputadoras, debido a la magnitud del problema– serán cada vez más cercanos a la realidad y por ende de mayor utilidad.

Las declaraciones de Markram sobre el proyecto son elocuentes: “Si queremos entender la maquinaria del cerebro de



ras formas de estudiar el cerebro hoy es el Blue Brain Project. Este proyecto, fundado y dirigido por el neurocientífico Henry Markram, profesor de la Escuela Politécnica Federal de Lausana (EPFL) en Suiza, tiene como objetivos construir un modelo digital detallado del cerebro y simular su funcionamiento con el propósito de entenderlo mejor y contribuir a diagnosticar y tratar las enfermedades que lo afectan. Otro objetivo es desarrollar tecnologías de la información que imiten la capacidad de aprendizaje del cerebro humano. Lo novedoso de este proyecto consiste en que el modelo se actualiza y refina constantemente para parecerse cada vez más al cerebro biológico. De este modo, las simulaciones y experimentos virtuales que se realicen con el modelo –necesariamente en supercomputadoras, debido a la magnitud del problema– serán cada vez más cercanos a la realidad y por ende de mayor utilidad.

Las declaraciones de Markram sobre el proyecto son elocuentes: “Si queremos entender la maquinaria del cerebro de

los genes a las proteínas, a las células, las sinapsis y los circuitos, tenemos que entender todos sus componentes y cómo interactúan para producir las capacidades cognitivas que tenemos. Con este modelo podremos entender el cerebro a todos sus niveles. [...] En última instancia, esto nos permitirá entender cómo construye el cerebro las percepciones, cómo construye nuestro mundo. Esto es fundamental si queremos empezar a entender las enfermedades de una manera más sistemática y si queremos crear nuevas tecnologías inspiradas en el funcionamiento del cerebro”.

V. En el aula

Memoria-ficción

La autora sugiere que Henry Molaison quedó atrapado en un presente perpetuo. Después de la intervención quirúrgica nunca más pudo formar nuevos recuerdos. ¿Cómo sería quedar atrapado en el presente, sin recordar nada del pasado ni de lo que acaba de suceder? (Ya que indefectiblemente el presente se vuelve pasado en poco tiempo). El tema da para organizar un

