

elementos

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA • No. 115 • Vol. 26 • julio - septiembre 2019 • \$40.00

Incluida en el Índice de Revistas
Mexicanas de Divulgación Científica
y Tecnológica del CONACYT

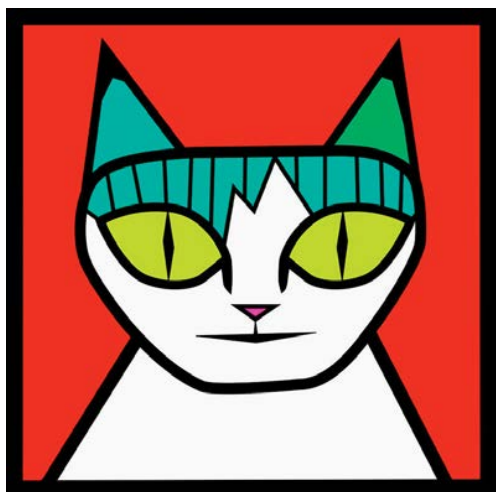


De cómo se prohibieron las drogas en México | *Cannabis* en México. Una propuesta temática y de secuencia legislativa para su regulación | La marihuana en el Senado | La Santa Rosa y el uso ritual de enteógenos entre los pueblos indígenas | ¿Quién mató a Elaine? Autos robot y toma de decisiones | La glía, las otras células del sistema nervioso | Notas sobre la fenomenología de Edith Stein | Tlacotalpan, vivir con el agua | Obra gráfica: Madela

MADELA



© **Madela.** *Cherry y el betta rojo*, tinta/papel artesanal del taller Arte Papel, IAGO, Oaxaca, 25 x 22.5 cm, 2019.



© **Madela. Urania**, Ilustración digital, 2017.



BUAP

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

rector, José Alfonso Esparza Ortiz
secretario general, José Jaime Vázquez López
vicerrector de investigación y estudios de posgrado, Ygnacio Martínez Laguna

ELEMENTOS

www.elementos.buap.mx

revista trimestral de ciencia y cultura
 número 115, volumen 26, julio-septiembre de 2019

director, Enrique Soto Eguibar

subdirector, José Emilio Salceda

consejo editorial, Itziar Aretxaga (INAOE), Beatriz Eugenia Baca (ICUAP, BUAP), María Emilia Beyer Ruiz (DGDC, UNAM), María de la Paz Elizalde (ICUAP, BUAP), Ana Lidya Flores Marín (IBERO Puebla), Marcelo Gauchat (FUNDACIÓN FORMA, A.C.), Sergio Segundo González Muñoz (COLPOS Montecillo), Federico Méndez Lavielle (Facultad de Ingeniería, UNAM), Jesús Mendoza Álvarez (CONACYT), Ricardo Moreno Botello (Ediciones de Educación y Cultura), Francisco Pellicer Graham (Instituto Nacional de Psiquiatría), Adriana Pliego Carrillo (Facultad de Medicina, UAEM), Leticia Quintero Cortés (ICUAP, BUAP), José Emilio Salceda (Instituto de Fisiología, BUAP), Gerardo Torres del Castillo (Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP), Catalina Valdés Baizabal (Instituto de Neurociencias de Castilla y León, Universidad de Salamanca, España), Enrique Vergara (ICUAP, BUAP)

obra gráfica, © Madela

1° de forros, © *Kunoichi*, pastel de óleo y tinta/papel amate, 60 x 40 cm, 2017

3° de forros, © *Galatea*, tinta/papel artesanal del taller Arte Papel, IAGO, Oaxaca, 22 x 16.5 cm, 2019

diseño y edición gráfica, Mirna Guevara

corrección de estilo, Leopoldo Noyola e Ileana Gómez

web y redes sociales, Leopoldo Noyola y Mirna Guevara

laboratorio multimedia, Leopoldo Noyola

administración y logística, Lorena Rivera e Ileana Gómez

impresión, FD Servicios Integrales de Impresión S.A. de C.V.

redacción, 14 Sur 6301, Ciudad Universitaria

Apartado Postal 406, Puebla, Pue., C.P. 72570

email: esoto24@gmail.com

Revista registrada en Latindex (www.latindex.unam.mx),

Miembro de la Federación Iberoamericana de Revistas Culturales,

Afiliada a CiteFactor-Directory of International Research Journals

Reserva de derechos al uso exclusivo 04-2018-101113435900-102

Certificados de licitud de título y contenido 8148 y 5770

ISSN 0187-9073



ÍNDICE DE REVISTAS MEXICANAS
 DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



S U M A R I O

Editorial 3

Legalizar, regular o controlar. El dilema

De cómo se prohibieron las drogas en México 5

Hugo Vargas

Cannabis en México 11

Una propuesta temática y de secuencia legislativa para su regulación

Jorge Hernández Tinajero

La marihuana en el Senado 15

Julio Glockner

La Santa Rosa y el uso ritual de enteógenos entre los pueblos indígenas 23

Antonella Fagetti y Jorgelina Reinoso Niche

Madela 29

Obra gráfica

¿Quién mató a Elaine? 33

Autos robot y toma de decisiones

Fabio Morandín-Ahuerma

La glía, las otras células del sistema nervioso 39

Rocío Talaverón y Camilo J. Morado-Díaz

Notas sobre filosofía desde la fenomenología de Edith Stein 45

Rubén Sánchez Muñoz

Tlacotalpan, vivir con el agua 53

José Antonio Ochoa Acosta y Ana Aurora Fernández Mayo

Ciencia a tiempo 59

Libros 61

© **Madela.** *Urania*, pastel de óleo y tinta/papel amate, 60 x 40 cm, 2017.



Legalizar, regular o controlar. El dilema

En algunos aspectos la discusión sobre la legalización de la marihuana parece un asunto trivial, en otros no. Desde el punto de vista médico, está ampliamente demostrado el efecto benéfico de los cannabinoides, sus derivados y análogos, en el tratamiento de varios padecimientos incluyendo el control de crisis convulsivas, en algunos pacientes con el síndrome de Lenox-Gastaut, el tratamiento sintomático de la esclerosis múltiple, el control de la náusea y malestar subsecuente a la quimio y radioterapia, y en diversos procesos de dolor crónico. Entonces desde este punto de vista no cabe duda que es imperativa la legalización (más bien la prohibición es un absurdo inexplicable), y los cannabinoides para uso médico deben sujetarse a las mismas normas y controles que cualquier otro medicamento. En este trazado la discusión me parece ociosa. Es un asunto médico que no debiera estar en manos de abogados y políticos.

Más complejo es el aspecto relacionado con la legalización de la marihuana para uso recreativo. No cabe duda de que fumar marihuana resulta benéfico y deseable para un grupo importante de la población. El problema es que se ha relacionado el uso de marihuana con brotes psicóticos esquizoides en un porcentaje no despreciable de los usuarios (las estadísticas varían del 3 al 10 %). Este efecto que se ha acentuado en los últimos años es probablemente debido al notable incremento de delta-9-tetrahidrocoannabinol que se ha producido artificialmente por el cultivo de las plantas con mayor efecto psicotrópico. Así, la selección por cultivo

ha llevado a plantas de marihuana de tres a cinco veces más potentes que las plantas "naturales". Entonces, como con todas las sustancias que consumimos, los efectos secundarios e indeseables dependen de la dosis, si se aumenta la dosis por cada fumada, la probabilidad de padecer efectos indeseables aumenta significativamente. De ahí que se reporte en algunos trabajos principalmente proveniente de los E.U. un incremento notable de la asociación del uso de marihuana con efectos psicotizantes.

© **Madela.** *Galatea*, tinta/papel artesanal del taller Arte Papel, IAGO, Oaxaca, 22 x 16.5 cm, 2019.



Así las cosas, la legalización del uso recreativo no resulta nada trivial, más aún si conocemos la historia del cigarro, en que las empresas productoras de tabaco hibridaron plantas para maximizar el contenido de nicotina y sus efectos adictivos, todo ello, no con un fin malévolo, sino simplemente en la persecución de incrementar sus ganancias, sin ninguna consideración de tipo ético o humanitario. Seguramente, y en contrario de lo que piensan algunos inocentes, las fuerzas del mercado se impondrán en lo relacionado a la comercialización de la marihuana y, al igual que pasó con el cigarro, buscaran el máximo de ganancias, lo que incluye aumentar el poder adictivo de la marihuana a fin de tener clientes seguros. Imaginar un mundo en que los campesinos comercializan directamente sus productos, tal como se propuso en el Foro sobre Marihuana del Senado, me resulta sumamente difícil.

Llego así al dilema, coherente con mi posición libertaria, soy favorable a la legalización total y sin restricciones, pero conozco la calaña de los adictos al dinero. El único camino que parece viable es un gobierno fuerte que se encargue de regular el mercado de forma estricta y que asegure la calidad de las marihuanas que se pudieran distribuir en todo el país, calificando sus características y definiendo que cumplan con ciertos estándares de calidad. Digamos un estatuto similar al que tiene el café, pero con mayor participación del estado en la regulación. Otra opción que se ha planteado es la de control total del mercado por parte del Estado. El problema es cuánto dura la honestidad del gobierno, hoy la apuesta es por un gobierno honesto y que regule mercados y calidades. ¿Y mañana? Nadie sabe. Estos dilemas y otros son los que los autores en este Elementos discuten, desde cómo llegamos a la prohibición, pasando por un sesudo análisis de su regulación, hasta los usos rituales de la marihuana, se recorre el asunto relacionado con la legalización de la marihuana.

De cómo se prohibieron las drogas en México

Hugo Vargas

Hace un siglo todas las drogas eran legales. En el tránsito del XIX al XX lo que se investigaba eran las propiedades de cada una de las sustancias para mejorar la calidad de la vida.

Antes de la Primera Guerra Mundial en todo el mundo se podían adquirir las más diversas sustancias con una alta calidad. Hasta principios del siglo XX, en el mundo y en México, el consumo de drogas se veía como un acontecimiento cotidiano, que en el peor de los casos podría considerarse una enfermedad, curable con cierta facilidad, como lo prometían los anuncios que aparecían en la prensa de la época.

En la mayoría de las boticas del país, así como en hospitales y dispensarios, se adquirían sin receta ni control clorhidrato de cocaína, de morfina alemana de la casa Merck y francesa, Poulenc Frères. En las ciudades donde se habían asentado los inmigrantes chinos no era difícil conseguir opio. Pérez Montfort asegura que durante el régimen de Madero un grupo de comerciantes chinos ofreció pagar impuestos por un millón de pesos si se le permitía monopolizar la importación de *chandoo* (el opio para fumar). Sin embargo, ya se dejaban escuchar las voces de alerta y llamadas a la prohibición.

En 1904, promovida por Estados Unidos, se llevó a cabo en Shangai, China, una convención sobre el opio, sin resultados concretos. México no asistió. Años después,

en 1912, se realizó en La Haya otra convención internacional. En esa ocasión el gobierno de Madero envió un representante a la reunión, que tampoco tuvo mucho éxito debido a la ausencia de Turquía y Austria-Hungría, y porque Inglaterra –dice Escohotado– solo quería hablar de morfina y cocaína, y Alemania protestaba en nombre de sus poderosos laboratorios, alegando que Suiza no estaba presente y aprovecharía las restricciones en su beneficio; Portugal protegía el opio de Macao, y Persia (hoy Irán) sus cultivos ancestrales de amapola; Holanda producía cientos de toneladas de cocaína en Java, y Francia reportaba excelentes ingresos por el consumo de opiáceos en Indochina; Japón, como parte de sus maniobras para invadir China, introducía a ese país morfina, heroína e hipodérmicas; Rusia contaba con una producción de opio nada desdeñable e Italia se retiró de la reunión luego que fue rechazada su propuesta de incluir el tema del *cannabis*.

En julio de 1919 se anunciaba la formación de un Consejo de Salubridad que preparaba la estrategia para atacar el

[...] vicio de la intoxicación más o menos artística, más o menos vulgar, que está alcanzando entre nosotros un incremento grandísimo,

© **Madela. Martha** (Otto Dix),
pastel de óleo/papel amate, 40 x 60 cm, 2016.



sobre todo entre la juventud de la clase media que ha tomado como un esnobismo fumar opio, marihuana, inyectarse heroína, cocaína y otras sustancias sucedáneas del opio.

En 1920 los prohibicionistas pusieron la mira en la marihuana. Hasta ese momento el *cannabis* era considerado una planta medicinal,

como lo demuestra –asienta Axayáctli Gutiérrez– su inclusión en la lista de sustancias medicinales del reglamento de farmacias y boticas que estuvo en vigor desde 1892.

Aunque en una sesión del Consejo de Salud, en enero de 1920, fue propuesto que se añadiera la marihuana en la lista de sustancias peligrosas: “la marihuana no es una planta medicinal –decía la propuesta–, no es medicina. Pero es una de las manías más perniciosas en nuestro pueblo.”

Por esa época aparecen los primeros estudios sobre el consumo de marihuana. El doctor Ignacio Guzmán, graduado con la investigación *Intoxicación por marihuana*, presentaba las primeras estadísticas. Basado en cien casos que conoció en la Penitenciaría del Distrito Federal encontró lo siguiente: 93 % de los usuarios son hombres y 7 % mujeres; la edad de los usuarios va de los 14 a los 65 años y alcanza su máximo entre los 20 y 40, para decrecer notablemente después; el uso de la marihuana era casi exclusivo de la “clase baja”, sobre todo de los militares.

México estaba a la vanguardia en su lucha contra el consumo de *cannabis*, pues Estados Unidos, el principal impulsor de la ilegalización, se limitaba al opio y la cocaína; la marihuana fue prohibida en Estados Unidos hasta 1937, y uno de los argumentos fue precisamente que los migrantes mexicanos la promovían entre los jóvenes estadounidenses. Pero en el país vecino el espíritu prohibicionista se iba fusionando en un amplio y profundo consenso para sacar adelante la ley Volstead –que prohibía la venta y el consumo de alcohol–, apoyado por la población rural conservadora, los antiinmigrantes que querían mejorar la

raza, las iglesias protestantes, el feminismo y, por supuesto, los mismos contrabandistas y gánsteres, una de cuyas bandas era dirigida por el padre de los Kennedy.

Esta noche –dijo el senador Volstead, el 17 de enero de 1920–, un minuto después de las doce nacerá una nueva nación. El demonio de la bebida firmó su acta de defunción. Se inicia una era de ideas claras y limpios modales. Los barrios bajos pronto serán cosa del pasado. Todos los hombres volverán a caminar erguidos, sonreirán todas las mujeres, reirán todos los niños. Se cerraron para siempre las puertas del infierno.

Además del nacimiento cinematográfico de las bandas gansteriles, Estados Unidos enfrentó una verdad más desagradable: 10 % de los casi 18 mil agentes que combatían el consumo de alcohol fue cesado por delitos como extorsión, robo, falsificación y perjurio; el secretario del Departamento de Estado, A. Fall, y el de Justicia, H. Daugherty, fueron condenados por su complicidad con los contrabandistas; en los trece años de vigencia de la ley, y con datos de Escohotado, casi 50 mil personas fueron sentenciadas por delitos relacionados con el alcohol, 150 mil por multas y detenciones; murieron 30 mil y 100 mil quedaron con lesiones irreversibles de parálisis y ceguera. Como una guerra.

Para quien hubiera querido ver, ahí había una refutación contundente de la idea prohibicionista.

Plutarco Elías Calles estableció por primera vez, en 1925, la confiscación de bienes de los narcotraficantes, esos nuevos delincuentes. Al año siguiente aparece un nuevo código sanitario que sustituía al porfiriano de 1902. En él se resumen todos los criterios prohibicionistas y se establece la ilegalidad del consumo de todas las sustancias, excepto los enteógenos prehispánicos. El código establecía también que para atender el problema de salud pública que suponen las adicciones el Departamento de Salud estaba facultado para fundar “establecimientos especiales”, que resultaron



© Madela. *La que se recuesta en pieles de leopardo* (Otto Dix), pastel de óleo/papel amate, 60 x 40 cm, 2016.

ser los psiquiátricos ya existentes, o el presidio más cercano.

Hacia 1930 Estados Unidos había logrado cierto consenso internacional para el combate a las drogas. En 1931, a instancias de EU, se reunió en Ginebra la “Convención para limitar la fabricación y reglamentar la distribución de drogas estupefacientes”.

A partir de entonces empiezan a tomar forma los grupos mundiales del narcotráfico.

En México llegó, sin embargo, el breve paréntesis del cardenismo.

El doctor Leopoldo Salazar Viniegra señalaba en marzo de 1939: “los toxicómanos son enfermos y no delincuentes y debe tratarseles con la humanidad aconsejada” por la medicina, no solo

proporcionándoles el tóxico que usan, sino dándoles facilidades para que lo adquieran sin caer

en las garras de los traficantes, quienes sí incurrían en un muy grave delito explotando las enfermedades de los demás.

E insistía:

el peligro para la sociedad no es el vicioso, sino el traficante que prácticamente está al margen de cualquier peligro porque cuenta con autoridades inmorales que lo toleran y hasta lo convierten en su cómplice.

Él, junto con el doctor José Suirob y otros médicos lograron, en las postrimerías del régimen cardenista y en medio de la agitación política por las próximas elecciones presidenciales, abrir el primer dispensario para toxicómanos en la Ciudad de México, en el número 33 de la calle de Sevilla.

Ahí

[...] se tratará gratuitamente a todos los toxicómanos que lo soliciten y se ordenarán las intervenciones que sean necesarias en el Hospital de Toxicómanos, las que se acordarán solamente en casos de gravedad y después de haberse visto que la curación de tales enfermos no puede conseguirse sin su hospitalización.

En ese primer dispensario atendían diariamente entre 200 a 500 personas. Los toxicómanos eran registrados y clasificados en tres niveles: incipiente, innato e incurable. Los pacientes de los dos primeros estratos recibían la dosis recomendada por el médico asistente. Los enfermos del tercer nivel eran enviados al Hospital de Toxicómanos.

Se permitían hasta dos inyecciones diarias por cada paciente, con un costo de 80 centavos por dosis. En la calle el gramo de heroína se vendía en cerca de 50 pesos, pero sin garantía sobre su pureza. En cambio, el dispensario adquiría el gramo a 3.20 pesos directamente con el proveedor farmacéutico.

Un testigo directo de la aplicación de esa política sobre las drogas fue el escritor José Luis Martínez,

a la postre director del Fondo de Cultura Económica, pero en ese entonces estudiante de medicina. Él visitó el dispensario de la calle de Sevilla y aseguraba:

Allí se inyectaba a los drogadictos. Bastaba decir su nombre, confesar su adicción y pagar la moderada cuota fijada... Todos los días había largas colas, y se contaba que a Agustín Lara y a ciertas señoras, un médico iba a sus casas a darles sus dosis. Me consta que el sistema funcionaba y que solo se cobraba el costo bruto de la droga, más los gastos de operación. Y para los drogadictos, esta reducción implicaba una reducción de actos criminales.

Según el maestro Ricardo Pérez Montfort –de cuya obra *Tolerancia y prohibición. Aproximaciones a la historia social y cultural de las drogas en México, 1840-1940*, han sido tomadas estas notas sobre el periodo cardenista– la nueva legislación era posible

© **Madela.** Sylvia (Otto Dix),
pastel de óleo/papel amate, 60 x 40 cm, 2016.



pues el problema de las drogas en el país aún no parecía grave. De acuerdo con el doctor Salazar Viniegra, en la ciudad de México, donde había más adictos, estos apenas llegaban a los 6 mil y en el país no había más de 10 mil, con una población que rebasaba los 20 millones de habitantes.

Pero el gobierno estadounidense y sus agencias manifestaron su preocupación pues para ellos la legislación permisiva de Cárdenas significaba distribuir drogas legalmente “para satisfacción del vicio” y fomentaba la criminalidad. El gobierno de Estados Unidos anunció un embargo a la exportación de todo tipo de fármacos y drogas a México.

El argumento consistía en que mientras estuviera vigente el decreto tolerante existiría el peligro de que aquellas sustancias se utilizaran para fines no médicos e ilegítimos.

Fueron inútiles los intentos negociadores del gobierno mexicano con el Departamento del Tesoro,

y la iniciativa del doctor Salazar Viniegra terminó enfrentada con la política prohibicionista de Estados Unidos.

México necesitaba químicos y medicamentos norteamericanos y por recomendación de la Secretaría de Relaciones Exteriores, el presidente Lázaro Cárdenas decretó la suspensión del Reglamento Federal de Toxicomanía el 7 de junio de 1940. El 13 de julio se anunció el cierre de los dispensarios y una nota periodística encabezaba: “Ni morfina, ni cocaína. La guerra en Europa ha hecho que las drogas enervantes escaseen en México”.

El reglamento estuvo en vigor apenas cuatro meses. Con el paso del tiempo el espíritu prohibicionista se impuso, pero el consumo de drogas rebasaría los límites de la salud pública para convertirse en el problema mayúsculo de violencia y corrupción que hoy padecemos.

Al final de cuentas se trataba de algo más que la simple ilegalidad. Como escribió Octavio Paz años después, en *Corriente alterna*, cuando la prohibición alcanzó a los enteógenos:

Las autoridades no se comportan como si quisieran erradicar un vicio dañino, sino como quien trata de erradicar una disidencia. Como es una forma de disidencia que va extendiéndose más y más la prohibición asume el carácter de una campaña contra un contagio espiritual, contra una *opinión*. Lo que despliegan las autoridades es *celo ideológico*: están castigando una herejía, no un crimen.

Una herejía y un crimen que las propias autoridades crearon.

N O T A S

¹ El material de este trabajo se ha publicado previamente en: Rancho Las Voces: Textos. Hugo Vargas: “De cómo se prohibieron las drogas en México”. *Confabulario*. Suplemento cultural de *El Universal*.

Hugo Vargas
Dirección de Fomento Editorial de la BUAP

© **Madela. Anita** (Otto Dix),
pastel de óleo/papel amate, 60 x 40 cm, 2016.



© **Madela.** *María Félix the cat*, pastel de óleo y tinta/papel amate, 60 x 40 cm, 2017.



Cannabis en México

Una propuesta temática y de secuencia legislativa para su regulación

Jorge **Hernández Tinajero**

No es la primera vez que el Congreso tiene que encarar, de una forma u otra, el tema de la *cannabis*. Desde 2008, año en que la diputada Elsa Conde presentó en la Cámara de Diputados tres iniciativas de ley para regular la planta, han sido presentadas al menos unas 15 propuestas de ley más. Ninguna de ellas, excepto las del Presidente Enrique Peña Nieto sobre *cannabis* medicinal –convertida ya en ley– ha llegado a discutirse para ser votada.

En esta ocasión, sin embargo, partimos de nuevas circunstancias. La presente legislatura, así como el nuevo gobierno de México, han expresado su voluntad política para regular el *cannabis* de forma integral. Así las cosas, la ahora Secretaria de Gobernación ha presentado una iniciativa que, esperamos, pronto pase a una nueva fase del proceso legislativo.

Estas líneas intentan trazar una ruta razonable para construir una legislación responsable, funcional y democrática para la regulación del *cannabis* en México. La propuesta se fundamenta, antes que en el mercado, en los derechos de los usuarios y de los no usuarios, así como en la salud y la seguridad públicas.

Para lograrlo, se propone una secuencia que aborde los numerosos aspectos que deben ser considerados

en una tarea legislativa de esta naturaleza, en un orden de prioridades que distinga básicamente entre lo obligatorio –dadas las recientes sentencias de la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN), así como de la jurisprudencia subsecuente–, y lo indispensable, si es que se busca garantizar realmente los derechos reconocidos por la Corte; y finalmente lo deseable, al menos desde el punto de vista de los usuarios, que al fin y al cabo somos el objeto último de la regulación.

Primero, entonces, lo obligatorio. La SCJN, a través de sus cinco sentencias sobre el uso personal del *cannabis*, declaró como inconstitucionales diversas disposiciones relativas a la planta contenidas en los artículos de la Ley General de Salud. Al determinar que dichas disposiciones se extralimitan en términos de la actual injerencia del Estado frente a decisiones de carácter privado de los adultos, la Corte reconoció explícitamente dos derechos que deben ser protegidos y garantizados por el Estado: el derecho a la autonomía personal, y el derecho al libre desarrollo de la personalidad. En relación a la *cannabis* la SCJN reconoció que el cultivo privado de la planta, sin fines de comercio, entre adultos que no afecten a terceros, es una vía razonable para ejercerlos.

Bajo estos parámetros, la Corte obliga ahora al Congreso a cambiar los artículos de la Ley General de Salud contemplados en sus sentencias. En consecuencia, el Poder Legislativo tiene ahora la obligación de descriminalizar al consumo que no afecta a terceros y a regular el cultivo personal, pero sobre todo, al cultivo asociado. Algo que, es importante hacer notar, la iniciativa de la ahora Secretaría de Gobernación contempla.

El segundo paso de la regulación es también indispensable, aunque no esté explícitamente mencionado por la Corte. Esto es así porque limitar la regulación al cultivo no resuelve el mayor y más grave problema social que el actual régimen de control supone: la criminalización del uso y los incentivos para la creación de mafias dispuestas a satisfacer un mercado cuya existencia es estable,



© Madela. *Urania y Ferrante*, tinta/papel artesanal del taller Arte Papel, IAGO, Oaxaca, 29 x 32 cm, 2019.

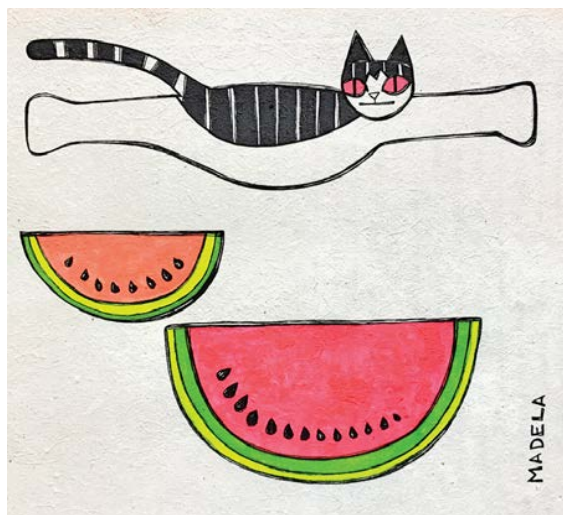
y comprobable, desde hace mucho tiempo en el país. En consecuencia, es importante que la potencial regulación que ahora se pretende discutir no se limite únicamente a lo establecido por la Corte, sino que se amplíe a la regulación del consumo para separarlo del ámbito de lo criminal y lo delictivo.

En el caso de la criminalización del consumo, la piedra angular de la actual legislación se concentra en el delito de posesión. Dado que se supone que existe una suerte de derecho al consumo –o al menos ahora, límites claros del Estado frente a las decisiones del adulto que no afectan a terceros–, la tipificación delictiva de la posesión simple de *cannabis* hace imposible que alguien pueda ejercer su derecho a consumirla, sin ser considerado un delincuente. En la práctica, el delito de posesión simple convierte a los usuarios de *cannabis* –y en realidad de cualquier otra sustancia considerada ilegal–, en un botín para las autoridades policíacas, y al mismo tiempo, desvía los recursos de seguridad a perseguir a quienes no representan un peligro para la sociedad. Todo ello en detrimento de perseguir delitos contra la propiedad, violentos o depredadores que afectan al conjunto social.

De esta forma, si el Estado busca poner límites a las actividades de la delincuencia organizada y a los mercados ilícitos de *cannabis*, aun sin regular un mercado abierto, debe dar a los usuarios una



© **Madela.** *Urania y la taza de té*, tinta/papel artesanal del taller Arte Papel, IAGO, Oaxaca, 29 x 32 cm, 2019.



© **Madela.** *Urania y las sandías*, tinta/papel artesanal del taller Arte Papel, IAGO, Oaxaca, 29 x 32 cm, 2019.

alternativa para abastecerse y poseer sin ser criminalizados. El cultivo privado, personal o asociado, es el primero y el más importante paso, sin cambiar el carácter delictivo de la posesión simple, esto nunca será posible.

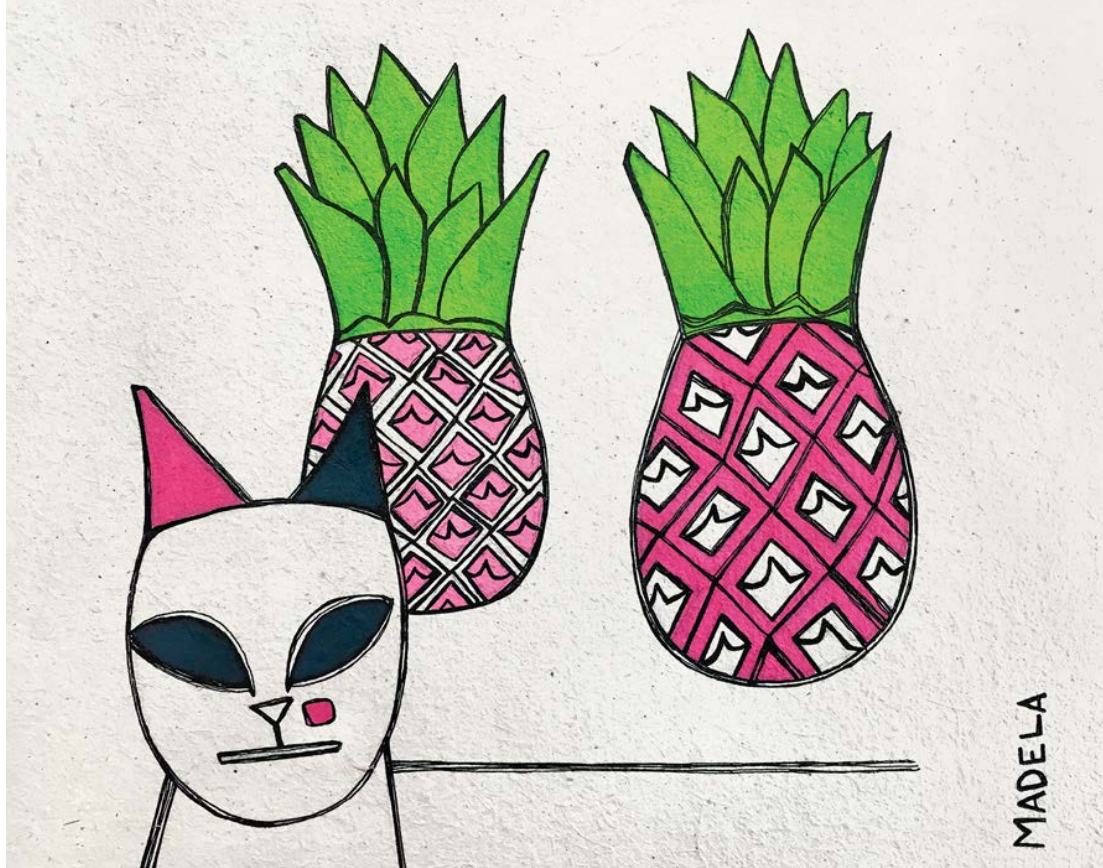
Pero una vez establecidas reglas claras para el ejercicio de los derechos instaurados por la Corte, relativos al consumo y a la producción de la planta con fines privados, será posible –y deseable– pensar en la regulación de un mercado abierto de *cannabis* y de cáñamo. Esta sería la tercera etapa de la legislación, una que sin duda es altamente deseable si lo que se propone es contar con un sistema integral de control que sea capaz de competir con el mercado ilícito, pero también de aprovechar una industria que ha sido desperdiciada lamentablemente por el actual sistema de control.

Así, una primera legislación deberá dedicarse a la industria del cáñamo, que ofrece posibilidades novedosas para el desarrollo de nuestra economía rural, ya que podría detonar una industria de la transformación de esta materia prima en productos de una gama tan variada que va desde los cosméticos al papel, pasando por los textiles, materiales de construcción, bioenergéticos y un largo etcétera. Actualmente, nuestros tratados comerciales permiten la importación de estos productos, pero nuestra legislación hace imposible

producirlos aquí, lo que supone una importante desventaja económica, así como un desperdicio de nuestro potencial en esta industria. Legislativamente, de esta manera, el cáñamo debería ser regulado por instancias económicas, y no como actualmente sucede, por autoridades sanitarias, dado que la finalidad de su producción nada tiene que ver con las propiedades psicoactivas de la flor, sino con sus fibras, semillas y aceites.

En segundo lugar, es necesario reformar tanto la ley como las disposiciones regulatorias actuales relativas a los fines médicos y terapéuticos de la planta. En este campo la gente que necesita o quiera usar *cannabis* con esos fines debería contar tanto con medicamentos de grado farmacéutico (lo que implica regulaciones y procedimientos estrictos, iguales a los que rigen a todos los medicamentos en el mundo), pero también acceso a la planta en su forma natural. Para ello, convendría entonces considerar una clasificación de remedio herbolario que permitiera contar con productos menos estandarizados que los medicamentos, pero que son, en no pocas ocasiones, los que más necesitan la mayoría de los pacientes que tratan con *cannabis* sus padecimientos.

Finalmente, la regulación tendría que considerar cuál es la mejor fórmula para regular un mercado



abierto de *cannabis* con fines personales. Para esta etapa hay numerosos caminos y sistemas, y aquí el debate debe ampliarse y aceptar que, aun cuando México es un país con características idiosincrásicas, culturales y económicas particulares, la experiencia internacional debe ser tomada en cuenta para ser valorada por su funcionalidad y capacidad de adaptación a nuestra realidad.

Para este mercado, por ejemplo, la legislación deberá considerar políticas cuya guía debe ser la protección de la salud pública –como la limitación estricta de la publicidad–, pero también la posibilidad de que una potencial industria nacional pueda competir con los grandes capitales extranjeros. Asimismo, tal regulación deberá ser muy clara en cuanto a instrumentar controles efectivos de acceso –limitando de forma efectiva, por ejemplo, el acceso a los menores de edad–, pero al mismo tiempo, reconociendo la existencia de un mercado sofisticado en términos de la variedad y cantidad de productos que existen actualmente.

Por último, es importante mencionar que la regulación de un mercado abierto de *cannabis*, con

fines no médicos, transgrede sin lugar a dudas el sistema internacional de control y los tratados firmados por el país en la materia, algo que antes era el pretexto ideal para negar cualquier discusión regulatoria sobre la planta.

Sin embargo, los Estados Unidos –y el sistema internacional de control por sí mismo– han perdido su autoridad moral para presionar a terceros países en la materia. Y la experiencia reciente de Canadá y Uruguay, por ejemplo, ha revelado que las consecuencias para ambos países han sido mucho menos de las esperadas en el plano internacional. Pero si México decide unirse a este nuevo club, es importante reconocer que tendrá que justificar, con inteligencia y firmeza, una decisión que sin duda favorecerá nuestros intereses nacionales, pero que no necesariamente contará con la simpatía de muchos países alrededor del mundo.

Estos son los dilemas a considerar.

Jorge Hernández Tinajero
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM
jorgecalamar@gmail.com

La marihuana en el Senado*

Julio **Glockner**

Me parece que el punto central de la legalización de la marihuana tiene que ver con el derecho que todo individuo tiene a modificar su percepción y estado de ánimo, y la responsabilidad que el Estado debe asumir ante este derecho. Y la responsabilidad del Estado, creo, debe consistir no en prohibir y castigar, como se ha hecho hasta ahora con los resultados desastrosos que hemos presenciado, teniendo ante nosotros, como sociedad, una montaña de cadáveres y cientos de miles de huérfanos y familias destrozadas. Creo que la responsabilidad de los tres poderes que conforman el Estado debe consistir en conocer la información científica disponible, tener asesores competentes en los diversos temas, promover la reflexión y discusión sobre las políticas públicas más convenientes para la sociedad, y difundir ampliamente, en medios de comunicación, escuelas y foros ciudadanos los criterios que se hayan consensado al final de este proceso. De modo que el usuario podrá disponer de información veraz y confiable y tomar sus propias decisiones. Durante décadas hemos escuchado discursos moralistas sustentados en prejuicios e ideas erróneas, y no una información científica, histórica y antropológica, sustentada en datos confiables. La iniciativa que ha tomado el Senado de la República al organizar este evento apunta notablemente en otra dirección y confío en que esta práctica se multiplique en muchos más diálogos reflexivos que nos permitan salir del atolladero criminal en el que estamos actualmente.

* Ponencia presentada en el Foro abierto sobre regulación de la marihuana con fines lúdicos, médicos, ceremoniales y comerciales. Senado de la República, 20 de marzo de 2019.



© **Madela.** *Volcán*, pastel de óleo y tinta/papel amate, 40 x 60 cm, 2017.

Evidentemente la relación del Estado con los individuos y con la sociedad es distinta en las diferentes etapas históricas. En el Estado Teocrático mesoamericano, por ejemplo, durante las ceremonias de entronización de Moctezuma II, dos mil danzantes consumieron hongos psicoactivos provenientes de las laderas de los volcanes durante cuatro días consecutivos, según la *Crónica Mexicana* escrita por Hernando de Alvarado Tezozomoc. Durante los tres siglos de virreinato se condenó con argumentos teológicos el uso ritual de toda planta considerada sagrada por sus efectos

© **Madela.** *Volcán*, pastel de óleo y tinta/papel amate, 40 x 60 cm, 2017.



visionarios. En el largo proceso de conformación del Estado moderno, en el que todavía nos encontramos, el Estado ha tenido, a lo largo de los siglos XIX, XX y lo que va del XXI, una política prohibicionista atendida a los lineamientos internacionales impuestos por los Estados Unidos, país que ha entrado ya, en lo que parece un proceso irreversible, en la legalización medicinal y recreativa de la marihuana. En cambio, las naciones que asumieron como suya esa política errónea y criminal han desatado auténticas carnicerías en sus respectivas sociedades. Hay que recordar que el inicio de la política prohibicionista a nivel internacional, mediante acuerdos multilaterales, tuvo su origen en 1909 en Shanghái, cuando la delegación de los Estados Unidos hizo suyo el pronunciamiento del obispo Brendt, de Manila, quien declaró que todo empleo no médico de una droga es inmoral.

Debo mencionar que, de acuerdo con los datos de la antropología moderna, todas las culturas de todos los tiempos y lugares han empleado sustancias psicoactivas que modifican la percepción y el estado de ánimo. Y más aún, tanto la etnología como la etnobotánica han planteado que el origen del pensamiento religioso se encuentra, precisamente, en el consumo de plantas que se han sacralizado por tener propiedades psicoactivas, además, por supuesto, de las prácticas ascéticas que consisten en prolongados ayunos y disciplinas corporales que producen estados de éxtasis místico.

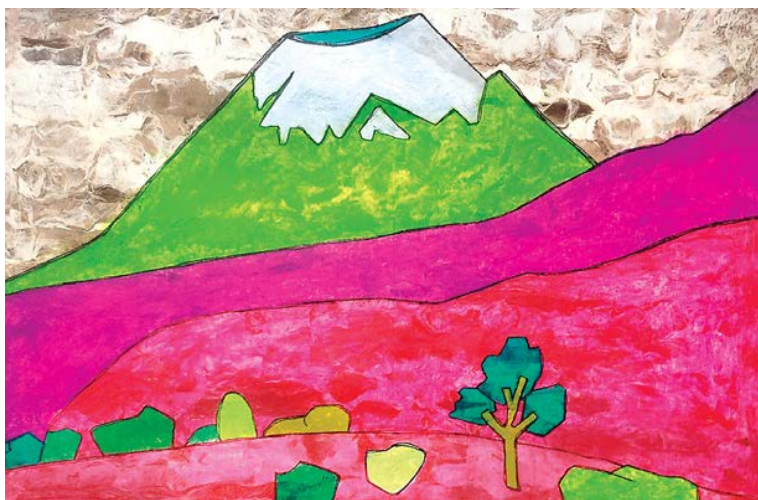
De modo que no estamos ante un fenómeno extraño, sino que llega hasta nosotros avalado, digámoslo así, por una tradición milenaria. Pero la familiaridad que cada cultura tiene con una sustancia se convierte en aversión y hasta en horror cuando se trata de sustancias que le son culturalmente ajenas y desconocidas. Esto es precisamente lo que ocurrió con los frailes franciscanos, dominicos, agustinos y demás evangelizadores en el territorio mexicano. El horror que les causaba presenciar o escuchar relatos en los que se daba cuenta del consumo de ololihqui, peyote, hongos y otras plantas sagradas, los llevó a asociarlas con engaños del Demonio y a considerar los ritos asociados a ellas como satánicos. Desde

luego que la cultura de los colonizadores tenía su propia y privilegiada sustancia embriagadora, que era y sigue siendo, el alcohol. El vino en la cultura occidental, hay que recordarlo, proviene de los cultos greco-latinos a Dionisos y Baco, donde era considerado como sangre divina, posteriormente fue adoptado por el cristianismo y sublimado por su propia mitología al grado de consagrarlo en el momento en que, en la última cena, Jesucristo hizo una analogía de él con su propia sangre, dando lugar al ritual de transustanciación en la eucaristía católica. La gran cantidad de vasos hallados en las catacumbas revela la embriaguez ritual de los primeros cristianos que adoptaron algunas costumbres del mundo grecolatino. Esta es la razón, histórica y religiosa, que explica por qué el alcohol es una droga socialmente aceptada en Occidente, mientras se ve con desconfianza, se persigue y se castiga el empleo de otras sustancias, por ejemplo, la marihuana.

Hace ya muchos años que Fernando Savater distinguió dos grandes campos que encierran actitudes distintas respecto al empleo de las drogas, sea cual fuere la definición que de ellas tengamos: una es la culpabilidad, que conduce ineludiblemente a su prohibición, y la otra es la responsabilidad, que va de la mano con la información bien sustentada y el ejercicio de la libertad individual.

No se trata de estar en contra o a favor de las drogas. Esta es una falsa disyuntiva. Se trata de desplazar el tema del discurso moralista, donde siempre ha estado, al terreno de la información científica. Se trata de superar los prejuicios morales, para sustituirlos por juicios racionales. Personalmente soy partidario de reconocer el derecho que los individuos tienen de modificar su estado de ánimo y su percepción mediante el consumo de alguna sustancia. El problema es que este derecho puede ser ejercido de un modo abusivo, desordenado e irresponsable si la persona carece de información confiable y bien sustentada.

Necesitamos que estos temas se traten en voz alta en los salones de clase y en el interior de las familias una vez que se haya realizado una amplia difusión con información veraz y confiable.



© **Madela.** *Volcán*, pastel de óleo y tinta/papel amate, 40 x 60 cm, 2017.

Necesitamos funcionarios públicos y representantes populares bien informados que puedan abordar el problema con inteligencia y una sólida información y no con prejuicios y decisiones improvisadas. Los secretarios de Salud y Educación tienen en este sentido un papel fundamental que desempeñar. Solo el conocimiento auténtico crea ese ambiente de confianza mutua en el que pueden comentarse las experiencias, esclarecerse las dudas y buscar conjuntamente las soluciones, pues como bien decía Kierkegaard, “La verdad solo existe en el individuo cuando él mismo la produce actuando”.

© **Madela.** *Volcanes*, pastel de óleo y tinta/papel amate, 40 x 60 cm, 2017.



Siguiendo los lineamientos de una política prohibicionista impuesta por los Estados Unidos, política que ha ido cediendo gradualmente ante las evidencias de la inocuidad de algunas plantas, como la marihuana, el Estado mexicano ha desatado en nuestro país una violencia nunca antes vista al haber iniciado un combate policiaco-militar contra la producción, distribución y consumo de drogas consideradas ilegales. Simultáneamente, en numerosas comunidades indígenas y campesinas de México se emplean ritualmente una variedad de plantas psicoactivas que se han sabido adaptar provechosamente a la vida de estos pueblos a lo largo de los siglos. Este contraste, por sí solo, sugiere iniciar una reflexión sobre los conceptos de droga y enteógeno y las connotaciones culturales que conllevan, pues despliegan ante nosotros una amplia y compleja problemática que comprende diversos campos del conocimiento que van de la antropología a las neurociencias y de la psicología a la historia de las religiones.

Las consecuencias de la política prohibicionista están a la vista: violencia generalizada, inseguridad social, aumento en el consumo de drogas, desinformación total en la sociedad sobre la naturaleza del problema y proliferación de discursos morales y políticos que no se orientan a su solución, sino que confunden y complican su esclarecimiento.

© **Madela.** *Volcanes*, pastel de óleo y tinta/papel amate, 40 x 60 cm, 2017.



Hay dos grandes temas que quisiera proponer a ustedes para su análisis y reflexión:

1) Pensando en las culturas indígenas y campesinas que en México han consumido sustancias psicoactivas desde hace miles de años, el primero tiene que ver con los límites referenciales de los conceptos de droga y de enteógeno y con la imperiosa necesidad de sustraer las plantas que tradicionalmente han tenido un uso ritual y sacramental de la equívoca denominación de drogas. Las plantas sagradas no son drogas ni son utilizadas para “drogarse”. Si logramos socializar esta distinción habremos dado un paso importante, tanto en la comprensión de los efectos visionarios que estas plantas tienen a nivel de la experiencia personal, como de la función social que desempeñan organizando la vida colectiva de las comunidades y resolviendo muchos de sus problemas. Para ello es fundamental distinguir entre alucinación e imagen mental culturalmente determinada, por un lado, y entre droga y enteógeno por el otro.

Nos hemos acostumbrado a nombrar con la palabra droga las más diversas sustancias sin distinguir sus cualidades químicas, sin reparar en su origen natural o sintético, ni en sus efectos psicofisiológicos, ni en su contexto cultural y los usos que de él se derivan. El origen de la palabra droga es oscuro. El diccionario etimológico de corominas menciona como probable su ingreso al castellano a través de Francia y sostiene que su origen es incierto, concluyendo que tal vez proceda de una palabra céltica que significa “malo”. El diccionario de la real Academia Española, después de ignorar el asunto durante veinte ediciones, en sus últimas entregas amplía la variedad de opiniones diciendo que la palabra viene del árabe hispánico *hatrúka*, que significa “charlatanería”. Pero lo que llama la atención en este diccionario, es que después de referirse a la droga como una sustancia de efecto estimulante, deprimente, narcótico o alucinógeno, enseguida define el verbo drogar como “la administración de una droga por lo común con fines ilícitos”. Es decir, la Real Academia introduce, en la definición misma, un juicio de valor. Nos ofrece un punto de vista que expresa el

sentir moral que la sociedad moderna tiene respecto a ciertas sustancias que han sido asociadas con la vida delictiva. Es claro que esta definición, al contener un juicio ético-jurídico, estigmatiza el uso de estas sustancias estableciendo su vinculación inmediata con el mundo del hampa.

En el paso del sustantivo *droga* al verbo *drogar* quedan olvidados los procesos histórico-culturales que le otorgan pleno sentido a estas sustancias cuando permanecen en estado natural. Sucede entonces un desplazamiento en la significación y la palabra droga ya no remite a las cualidades químicas de la sustancia, sino a la dudosa calidad moral de quien la consume. El sustantivo se carga de una resonancia ilegal que le viene de la experiencia social de una cultura en la que el verbo drogarse está asociado con actos delictivos y conductas antisociales. Esta significación se ha popularizado a tal grado que lo entienden así desde un ama de casa hasta las autoridades de salud pública del país. Es aquí donde se genera uno de los mayores equívocos y donde debemos concentrar la atención para procurar una reflexión y una discusión más inteligente y mejor sustentada.

Al menos tres aspectos me parecen fundamentales para establecer las diferencias culturales en los usos de las llamadas sustancias psicoactivas:

a) En primer lugar, la procedencia del producto que va a consumirse, que puede ser natural o artificial, es decir, que puede tener su origen en la aridez del desierto, la humedad del bosque, el cultivo de traspatio, o bien en la industria química.

Sugiero que en el primer caso nos refiramos a la rica variedad de plantas psicoactivas llamándolas enteógenos, como lo han propuesto connotados etnobotánicos desde hace casi medio siglo. No se trata de hacer circular un sinónimo más en el vocabulario, el neologismo viene de las raíces griegas en *theos* *genos*, que significa, “generar lo sagrado” o “engendrar dentro de sí lo sagrado”, sentido que apunta en una dirección muy distinta del término alucinógeno, que viene del latín *allucinare*, que significa ofuscar, seducir o engañar, haciendo que se tome una cosa por otra. Insistir en la utilización del término alucinógeno para designar a las plantas que

la tradición de otras culturas ha sacralizado, significa apuntalar la persistencia de un término etnocentrista que juzga como representaciones falsas de la realidad las cosmovisiones y prácticas rituales dentro de las cuales se consumen. Entender las religiones de otros pueblos como una simple alucinación que propicia una idea falsa de la realidad, le puede sonar muy lógico a cualquier racionalista obtuso, pero es claro que ese tosco racionalismo le impedirá comprender el tema en toda su profundidad. Es imperiosa, pues, la necesidad de distinguir entre los conceptos de droga y enteógeno.

b) La segunda diferencia tiene que ver con la finalidad con la cual se realiza el consumo. Si se trata de un ritual mágico-religioso con fines terapéuticos o adivinatorios, evidentemente el propósito es muy distinto al de un consumo de sustancias cuyas motivaciones son más bien placenteras, lúdicas o destinadas a satisfacer una adicción. Esto se vincula estrechamente con

c) el tercer aspecto se refiere a los efectos individuales y colectivos que se derivan del consumo de drogas provenientes de la industria, por un lado, y de plantas enteogénicas por el otro. En un extremo, en las ciudades modernas, encontramos el consumo hedonista y festivo que puede conducir, mediante el consumo compulsivo, a la adicción, la marginación, y en el peor de los casos a

© Madela. Volcán, pastel de óleo y tinta/papel amate, 40 x 60 cm, 2017.



su vinculación con la delincuencia. En el otro polo, en los pueblos indígenas, encontramos una experiencia místico-terapéutica personal y colectiva, así como la adaptación del consumo de enteógenos a la vida comunal, tal es el caso, entre otros, de la ingestión ritual del peyote en los coras, tarahumaras y huicholes, de hongos entre mazatecos, nahuas, mixes y zapotecos, o de Santa Rosa (marihuana) entre los otomíes.

La propuesta específica consiste, entonces, en introducir el término enteógeno en la legislación que reconoce el consumo ritual de estas plantas y diferenciarlo claramente del concepto “droga”. Esta distinción permitirá terminar con la ambigüedad existente en la legislación actual, que por una parte condena, mediante el Código Penal Federal y la Ley General de Salud, el consumo de plantas psicoactivas, mientras por otro lado reconoce su empleo tradicional a través del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo, ratificado por el Senado de la República, en donde se protegen las prácticas religiosas de los pueblos indígenas. Estoy consciente de que lo que propongo pasa por encima de algunos criterios bioquímicos y farmacológicos, pero en cambio privilegia criterios antropológicos y éticos; además, quizá sea la única manera de salvar a estas virtuosas plantas

de la estulticia moderna, que en su delirante “combate a las drogas y el narcotráfico” puede convertir el tema de la experiencia mística en un vulgar asunto de comisaría.

2) El otro tema que quisiera poner a su consideración es el que se refiere al derecho que los ciudadanos de la sociedad moderna tienen de consumir sustancias psicoactivas, tanto enteogénicas, como provenientes de la industria química y, en consecuencia, propiamente llamadas drogas. Entre estas plantas se encuentra la marihuana, una planta en torno a la cual han florecido los más diversos prejuicios y temores infundados. La información de carácter histórico, científico y antropológico con la que se cuenta solo se ha difundido en pequeños circuitos de académicos o activistas, debido en buena medida al bloqueo propiciado por esos mismos prejuicios moralistas.

Sabemos que la marihuana no es una planta americana, a nuestro país llegó en algún momento del periodo virreinal, quizá en la Nao de China o directamente de Europa. En la Nueva España se sembró el *cannabis* desde el siglo XVII para producir papel, cuerdas, hilos y redes de cáñamo o velas para las embarcaciones. Su prohibición como droga se extendió al uso industrial con el surgimiento de las fibras sintéticas, como el nylon, y el empleo de celulosa de madera para fabricar papel en los años 30 del siglo XX. De este modo, tanto en Estados Unidos como en México dejó de cultivarse legalmente. Esto a pesar del esfuerzo de los doctores Leopoldo Salazar Viniegra y José Siurob, Director del Departamento de Salud durante el gobierno de Lázaro Cárdenas, por legalizar su consumo, iniciativa que fue frustrada por la presión del gobierno norteamericano.¹

En países como la India, en cambio, la marihuana tuvo una gran importancia. En los libros sagrados del brahmanismo se considera que la planta brotó cuando cayeron del cielo gotas de ambrosía divina. La tradición brahmánica establece que la marihuana agiliza la mente, otorga larga vida y deseos sexuales potenciados. También las principales ramas del budismo celebraron sus virtudes para la meditación. En usos médicos, la planta formaba parte de

© **Madela.** *Volcán*, pastel de óleo y tinta/papel amate, 40 x 60 cm, 2017.



tratamientos para oftalmia, fiebre, insomnio, tos seca y disentería.² A estas cualidades habría que añadir las que hoy se le atribuyen y que tienen que ver con la estimulación del apetito, el tratamiento de los dolores reumáticos y, últimamente, para controlar las náuseas derivadas de la quimioterapia en el tratamiento del cáncer. No obstante ser una planta relativamente inofensiva, placentera y hasta benefactora si se la emplea con inteligencia y moderación, se la ha estigmatizado con la palabra “droga”.

Antonio Escohotado nos recuerda que, por droga, psicoactiva o no, seguimos entendiendo lo que pensaban los padres de la medicina científica, Hipócrates y Galeno, hace miles de años, es decir, una sustancia que en vez de “ser vencida” por el cuerpo y ser asimilada como si fuese un alimento, es capaz de “vencerle” temporalmente provocando en él cambios orgánicos, anímicos o de ambos tipos.

Escohotado también nos recuerda que el término que usaron los antiguos griegos para designar a las sustancias que son un remedio y un veneno a la vez fue la palabra *phármakon*, que nosotros utilizamos castellanizada cuando hablamos de fármacos. Los griegos tenían muy claro que un fármaco era benéfico y dañino a la vez, no una cosa o la otra, sino las dos inseparablemente, dependiendo de la dosis que empleara el usuario.

La frontera entre el daño y el beneficio no existe en la droga misma, sino en el uso excesivo de quien la emplea. Esta elemental sabiduría de los antiguos griegos se ha perdido en el mundo moderno. En la actualidad se actúa como si la sustancia fuera solo benéfica, por parte del consumidor, o únicamente peligrosa, por parte de las autoridades que intentan evitar el consumo. El Estado y las instituciones de salud pública no parecen, en consecuencia, asumir la responsabilidad de informar al consumidor sobre las cualidades benéficas y perjudiciales de una sustancia, sino que se limitan a prohibirla y perseguir a los infractores. Los resultados de esta política están a la vista en nuestro país y han sido desastrosos.

Quisiera terminar con un par de datos históricos que me parecen interesantes, uno es el hallazgo de una momia egipcia del 950 antes de Cristo, en

la que se encontraron restos de tetrahidrocanabinol junto con restos de nicotina y cocaína;³ otro es el hallazgo en Turpan, en el noroeste de China de una momia con más de 2,700 años de antigüedad, sepultada con casi un kilo de marihuana. El neurólogo Ethan B. Russo y su equipo no encontraron pipas u otros objetos de inhalación por lo que declaran no comprender cómo era administrada esta planta psicoactiva. La respuesta a esta interrogante está, probablemente, en que era ingerida directamente, masticando los cogotes verdes de la planta, como ocurre actualmente entre los otomíes de la Sierra Norte de Puebla.

NOTAS

¹ Alejandro Encinas (2016). *Drogas y Poder. El fracaso de la política prohibicionista* (p. 16.). Ed. La Zurda. México.

² Antonio Escohotado (1997). *La cuestión del cáñamo*. Anagrama, Colección Argumentos. Barcelona.

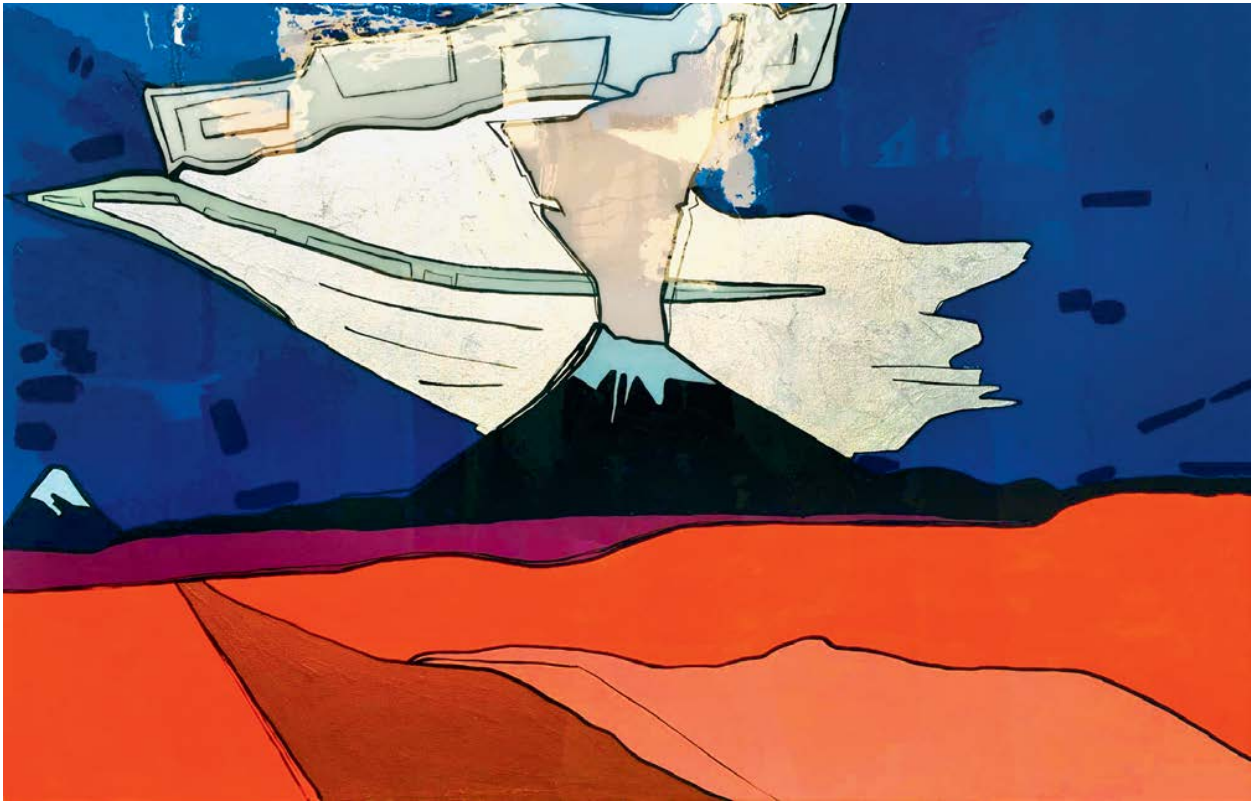
³ Díez Oscar, *Drogas y conducta*. UDLA. México, 2010.

Julio Glockner
Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades
“Alfonso Vélaz Pliego”, BUAP
julioglockner@yahoo.com.mx

© **Madela**. *Volcán*, acrílico, foil y barniz/
 canvas, 60 x 80 cm, 2017.



La marihuana en el Senado



© **Madela.** *Volcanes*, acrílico, foil y resina/canvas, 2017.

La Santa Rosa y el uso ritual de enteógenos entre los pueblos indígenas*

Antonella **Fagetti**
Jorgelina **Reinoso Niche**

En el mundo existen plantas que contienen diversos principios psicoactivos que –desde el punto de vista de la ciencia– producen cambios de la percepción, induciendo estados no ordinarios de conciencia. Desde tiempos remotos, estas percepciones y visiones fuera de lo ordinario han generado –para los pueblos que experimentaron con estas plantas– imágenes mentales que han conformado su visión del mundo. Schultes y Hofmann (1993), en el libro dedicado a *Las plantas de los Dioses del Viejo y Nuevo Mundo*, afirman: “Se ha postulado que la idea misma de la divinidad haya surgido como resultado de los extraordinarios efectos de estos agentes”, o como sostiene Houston Smith (2001), es probable que la mayoría de las religiones haya surgido de “teofanías químicamente inducidas”.

México posee, gracias a su biodiversidad, una gran cantidad de plantas, cactus, y hongos que comparten las mismas características. Quienes conocen sus cualidades desde tiempos anteriores a la conquista española son los pueblos originarios. Para ellos estas especies endémicas, que durante la Colonia fueron satanizadas por los frailes evangelizadores, y después se consideraron “drogas”, son en realidad plantas sagradas. Las

* Ponencia presentada en el Foro abierto sobre regulación de la marihuana con fines lúdicos, médicos, ceremoniales y comerciales. Senado de la República, 20 de marzo de 2019.

llamamos “plantas sagradas” porque tienen una función ritual; eran y son utilizadas en un contexto específico. Para la adivinación: las consumen los especialistas rituales cuando necesitan determinar el origen de una enfermedad o de un problema que aflige a una persona.

Se emplean para la curación: para conocer el procedimiento que se debe seguir para recuperar la salud. Inclusive, el proceso curativo se da durante la misma sesión, es decir, que el especialista ritual o el propio paciente percibe voces y/o ve a ciertos personajes que le hablan y le instruyen sobre cómo proceder para restablecer la salud. Esta práctica se circunscribe generalmente al ámbito privado y familiar; una tercera razón por la cual se utilizan es porque favorecen la comunicación con lo sagrado: en este caso, quienes consumen las plantas sagradas son los especialistas, quienes fungen como intermediarios entre las divinidades y sus fieles y estas tienen, por lo tanto, un uso ritual público y colectivo.

A través de las visiones y las percepciones sensoriales que genera el consumo de plantas sagradas, que por lo general son ingeridas de forma directa o como pociones en las que se mezclan con otros ingredientes, se establecen la comunicación y el contacto directo de la persona con las divinidades, o de estas con la colectividad a través de un intermediario, el chamán.

Para resaltar el contenido de las experiencias extáticas que tienen un carácter sagrado y una finalidad específica de comunicación con las entidades divinas, y para distinguirlas de aquellas que para el común de la gente son experiencias de carácter lúdico y recreativo, varios científicos, entre ellos Gordon Wasson (1985), en los años ochenta, acuñaron el neologismo: enteógeno, que consigna la capacidad de plantas, cactus, semillas y hongos de propiciar la revelación de dios para quien comulga con él. En efecto, por lo general, quienes se aparecen, hablan y se manifiestan durante el trance enteogénico son la Virgen María, Jesucristo o alguna entidad venerada por ese pueblo.

En el siglo XVI, a raíz de la conquista española, las manifestaciones religiosas mesoamericanas fueron consideradas idolatrías y la Iglesia concluyó que las experiencias inducidas por las plantas sagradas eran producto de la intervención del Diablo (cf. Glockner, 2015), y el Santo Tribunal de la Inquisición condenó a quienes las usaban.

Los frailes evangelizadores las dieron a conocer en sus obras y sabemos que muchos pueblos las utilizan hoy día. El conocimiento que concierne a su empleo ha permanecido a pesar de su prohibición, gracias también a que se mantuvo oculto. Estas son las más importantes en la actualidad (cf. Cuicuilco 53):

1. Peyote (*Lophophora williamsii*), que emplean huicholes, coras y tarahumaras (Nayarit, Jalisco, Durango, Zacatecas y Chihuahua), conocido como *peyotl* en tiempos prehispánicos.
2. Hongos (*Psilocybe caerulescens*; *Psilocybe mexicana Heim*; *Stropharia cubensis*), utilizado por los mazatecos de Oaxaca, y llamado *Teonanácatl*, “carne de los dioses”, en tiempos prehispánicos.
3. Semillas de la hierba de la virgen (*Turbina corymbosa*), usada por mazatecos (Oaxaca) y nahuas (Guerrero); llamadas *badoh* por los zapotecos (Oaxaca). Antiguamente, las semillas se nombraban *ololiuhqui*, ‘cosa redonda’.
4. Semillas de la hierba de la virgen (*Ipomoea tricolor*), usada por mixtecos (Oaxaca); los zapotecos la llaman *badoh* negro y los mayas *x’taabentun*. Era conocida en el México prehispánico como *Tliltliltzin*, “negrito” o “divino renegrido”.
5. Semillas de la hierba de San José (*Datura stramonium* var. *Godronii*), usadas por los mixtecos de Oaxaca mezcladas con las semillas de la Hierba de la virgen (*Ipomoea tricolor*).
6. Tabaco (*Nicotiana rustica* y *Nicotiana tabacum*), usado por los mazatecos y conocido con el nombre de *Quauhyetl*.
7. *Xka* pastora o Hierba de la pastora (*Salvia divinorum*), usada por los mazatecos y conocida probablemente como *Pipiltzintli* en el México prehispánico.
8. *Hueytlacatzintli* (*Solandra guerrerensis*), usada por los nahuas (González, 2012) y por los mixtecos de Guerrero; estos últimos la nombran *yoo itandoso*,



© **Madela.** *Volcán*, acrílico, foil, diamantina y barniz/material recuperado, 36 x 100 cm, 2017.

“flor que habla bonito” o “flor que crece en lo alto” (Glockner, Herrera, Villela, 2013).

9. Santa Rosa (*Cannabis sativa* y *Cannabis indica*) usada por los otomíes (Hidalgo, Puebla, Estado de México, Tlaxcala).

Al mostrar las plantas sagradas que actualmente son utilizadas por los pueblos originarios, queremos hacer énfasis en que su conocimiento y uso ritual se remontan hasta hace más de cinco siglos. Son las plantas que han auxiliado a la gente en los momentos más difíciles de su vida, cuando enfrentan una enfermedad, un conflicto o han sufrido pérdidas causadas por catástrofes naturales. Las plantas sagradas han sustituido a médicos y medicinas, que no siempre están al alcance, y que, cuando lo están, a veces no logran curar, porque la población indígena aún padece enfermedades que solo son reconocidas por sus sistemas médicos tradicionales. Por ello son consideradas “medicina”, como un último recurso para atender enfermedades que no han cedido ante tratamientos biomédicos. El conjunto de plantas sagradas forma parte del patrimonio de los pueblos originarios, y nuestro deber es salvaguardar este conocimiento, como otros derechos irrenunciables: como parte del derecho al bienestar, a la salud y al buen vivir.

Es en este amplio contexto que debemos hablar del uso de la *Cannabis indica* o *sativa* por parte de un pueblo originario, el otomí, que quizá sea el

único que la utiliza. Es probable que antes de la llegada a la Nueva España del cáñamo, los otomíes emplearan otros enteógenos, como el peyote, alguna *Datura* o la hierba de la virgen. Hasta hace pocos años se utilizaba el toloache, como han documentados Galinier (1990) y Lourdes Baez (2012), pero las virtudes de la *Cannabis*, seguramente, propiciaron su sustitución.

Esta planta sagrada, nombrada en español Santa Rosa, es considerada una deidad que forma parte del panteón otomí. Es probable que el nombre, inspirado en Santa Rosa de Lima, haya sido introducido por los evangelizadores. El caso es que, actualmente, el consumo ritual de la Santa Rosa está muy extendido en Puebla e Hidalgo. Desde siempre es empleada por el *bădi*, el especialista ritual, con fines adivinatorios, como sucede con los demás enteógenos, y una vez que la ha tomado, la Santa Rosa es quien “investiga” qué enfermedad padece el consultante y explica cómo se debe curar. Asimismo, se consume en los rituales propiciatorios o de desagravio, llamados costumbres, que se celebran en casas, cerros, iglesias y santuarios con el propósito de pedir la lluvia para garantizar buenas cosechas; y para agradecer a las potencias sagradas, las “Antiguas”, no solamente todos los bienes otorgados: maíz, frijol, todo tipo



© **Madela.** *Volcanes*, acrílico, foil y barniz/material recuperado (tablaroca), 38 x 137 cm, 2017.

de verdura y fruta, sino también salud y trabajo. En los costumbres, la Santa Rosa es consumida por los *bādi* y las madrinas. Durante el trance que produce la planta, la misma Santa Rosa y otras Antiguas, como el Presidente, que es el “dueño del mundo”, la Abuelita de la Tierra o la Madre del Agua, se hacen presentes al ocupar el cuerpo de estos especialistas, y gracias a ello, hablan, cantan y bailan. Increpan a los presentes cuando han olvidado agasajarlos con comida y bebida que los espíritus también necesitan. Expresan su agradecimiento cuando ya recibieron su ofrenda. En *el* costumbre se expresan los sentimientos más genuinos y las emociones más significativas del pueblo otomí, que unen a todos en torno a un solo propósito: asegurar la continuidad de la existencia, renovando la alianza con sus creadores y benefactores a través de la ofrenda. Por medio de los abundantes dones colocados en la mesa, el altar, los otomíes pagan por la vida, por la fuerza, *nzaki*, que sus deidades les conceden.

Este hecho es fundamental y de gran importancia, porque del dar y recibir, de la alianza con sus dioses depende la continuidad del universo: que haya lluvia suficiente, que haya comida, que no haya desgracias y catástrofes naturales y los

otomíes, cuando piden, piden para todo el mundo, ino solamente para ellos! La Santa Rosa, la *Cannabis*, logra todo esto: reunir a la gente, darle confianza para el futuro, alegrar sus corazones, bailar, cantar, comer y beber, y a través del rito experimentar la unión con sus dioses.

Los otomíes niegan constantemente que la Santa Rosa sea marihuana. ¿Por qué lo hacen? En primer lugar, porque la marihuana tiene una connotación negativa, su uso está prohibido por la ley, y ellos necesitan tomar distancia de los “marihuanos” –drogadictos, como ellos dicen–. Pero también hay otras razones. Para apoyar la idea de que la Santa Rosa no es marihuana explican que la Santa Rosa se come, no se fuma, porque no se puede quemar; si se quemara la planta sería como quemar a la misma deidad, esto condenaría al culpable a recibir un severo castigo. También mencionan que la planta de la Santa Rosa es diferente a la de la marihuana, no tiene el mismo número de hojas; además, no raspa la garganta. Pero sobre todo sostienen que la Santa Rosa, a diferencia de la marihuana, ino enloquece a quien la toma! “La marihuana te envicia –explica un *bādi*–, la Santa Rosa le adivina su vida a la gente”.

La marihuana no habla, y cuando usamos la Santa Rosa encontramos muchas respuestas a la

vida, encontramos soluciones, porque la Santa Rosa te da fuerza y te abre la mente, por eso puedes pensar bien.

Los *bādi* aseguran que la Santa Rosa se cultiva desde hace más de 100 años, o tal vez más tiempo, que sus abuelos y bisabuelos ya la empleaban. Muchos la cultivan para uso personal, porque es caro comprarla. Quienes surten la planta seca a los *bādi* y madrinan, probablemente, no son “traficantes”. Se trata de un cultivo local para consumo local. Sería interesante saber si el cultivo de la planta a lo largo de tanto tiempo ha dado origen a una especie más adaptada al consumo y necesidades del pueblo otomí, sin embargo, no hay estudios que lo esclarezcan.

Mientras su uso se restringe y circunscribe a sus localidades, o los lugares de peregrinación donde los otomíes celebran sus costumbres, este no genera conflictos. Los problemas han surgido desde el momento en que ha habido la necesidad, por parte de algunos *bādi*, de llevarla consigo para realizar consultas y curaciones en otros lugares, como a la Ciudad de México, porque muchos otomíes –desde hace décadas– tuvieron que abandonar sus pueblos y migrar en busca de trabajo para poder mantener a sus familias. Aun lejos, la gente conserva su propia visión del mundo y padece las mismas enfermedades, enfrenta problemas de diversa índole y requiere de la ayuda de un especialista ritual. Entonces, cuando los *bādi* se alejan de su comunidad se vuelven delincuentes y se arriesgan a ser detenidos por policías corruptos que los extorsionan y los amenazan con llevarlos a la cárcel.

La discusión en torno a la regulación y despenalización de la *Cannabis*, entonces, debe tomar en cuenta no solo el consumo con fines médicos y recreativos, sino su uso ritual por parte del pueblo otomí, para que a los especialistas rituales les sea permitido transportarla y consumirla según el uso tradicional que se le ha dado. Asimismo, es necesario extender este reconocimiento a otros pueblos originarios que también cuentan con sus propias plantas sagradas.

Seguramente, se han reducido las áreas geográficas donde se emplean las plantas sagradas con respecto al pasado, debido a las persecuciones que sufrieron en el periodo colonial los pueblos originarios. Sin embargo, para algunos siguen siendo un recurso para superar las crisis de la vida. Las plantas sagradas son parte de su cultura y deben ser protegidas como especies endémicas; debe ser preservado el uso y conocimiento tradicionales, no solo por el bien de los pueblos, sino por el bien de todos nosotros, gracias al gran potencial que tienen los enteógenos para tratar la depresión, las adicciones y algunas enfermedades; por lo tanto, no solo hay que despenalizar su uso, hay que quitarles el estigma que los cataloga como “alucinógenos” y “drogas” para colocarlos en el lugar que merecen.

B I B L I O G R A F Í A

- Báez Cubero L (2012). El uso ritual de la “santa Rosa” entre los otomíes orientales de Hidalgo: el caso de Santa Ana Hueytlalpan. Dossier coordinado por Antonella Fagetti y Lilián González Chévez. *Cuicuilco* 19(53):155-174.
- González Chévez L (2012). *Hueytlacatzintli*. Enteógeno sagrado entre los nahuas de Guerrero. Dossier coordinado por Antonella Fagetti y Lilián González Chévez. *Cuicuilco* 19(53):301-324
- Galinier J (1990). La mitad del mundo. Cuerpo y cosmos en los rituales otomíes. México: UNAM.
- Glockner J (2016). *La mirada interior. Plantas sagradas de los pueblos amerindios*. México: Debate.
- Glockner V, Herrera E, Villela S (2013). De oficiantes nativos. Nahualismo y tonalismo en la Montaña de Guerrero. En MA Bartolomé y AM Barabas (coord.). *Los sueños y los días. Chamanismo y Nahualismo en el México actual*. Vol. III, pp. 245-302. México: INAH.
- Schultes RE y Hoffman A (1993). *Las plantas de los dioses. Orígenes del uso de los alucinógenos*. México: F.C.E.
- Smith H (2001). *La percepción divina. El significado religioso de las sustancias enteógenas*. Barcelona: Kairós.
- Wasson R G, Hofmann A y Ruck CAP (1985). *El camino a Eleusis. Una solución al enigma de los misterios*. México: FCE.

Antonella Fagetti
Maestría en Antropología Sociocultural
Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, BUAP
Jorgelina Reinoso Niche
Estancia postdoctoral CONACyT
Maestría en Antropología Sociocultural
Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, BUAP
antonellafagetti@yahoo.com.mx



© **Madela.** *Volcanes*, acrílico, foil y barniz/material recuperado, 60 x 90 cm, 2017.

MADELA

Madela (San Pedro Cholula, 1975).



© **Madela**. *Urania y yo*, Ilustración digital, 2016.

"Súbele el volumen a la música satánica."

Calle 13

Lo pinto así como lo escucho, en compases de cuatro cuartos, amplificado y a todo volumen.

Hay gente que a la hora de la comida pone música quedita para que acompañe pero no interrumpa la digestión, lo que produzco es justo lo contrario, es esa fiesta a deshoras que inconsideradamente despierta a todos los vecinos de la manzana.

Mi obra tiene la solemnidad del perreo y la elegancia de las dragas. Trabajo en los confines de las leyes del glitter y con los colores que destacan de noche.

La chispa que da la vida es el subwoofer y toda mi intención es que las vibraciones retumben contra las vísceras. Pinto como bailo, gustosa y comprometiendo todo el cuerpo.

www.madela.art



© **Madela**. *Urania y yo*, Ilustración digital, 2016.

© **Madela.** *Silla murciélago*,
acrílico, hoja de plata falsa y barniz/silla michoacana, 2018.



© **Madela.** *Mesita*, acrílico y barniz/
mesita michoacana de madera, 2015.



© **Madela.** *Bee plate II*,
stoneware, 1992.



© **Madela.** *Silla iguana*,
acrílico, foil y barniz sobre silla michoacana, 2018.



© **Madela.** *Bee plate III*, stoneware, 1992.



© **Madela.** *María Félix the cat*, acrílico y barniz lienzo, 80 x 60 cm, 2018.

¿Quién mató a Elaine?

Autos robot y toma de decisiones

Fabio Morandín-Ahuerma

Diez de la noche de domingo. Un vehículo autónomo circula sobre una avenida despejada. En el asiento del piloto va una persona, sin manejar, solo para monitorear el comportamiento del sistema. Repentinamente, una mujer atraviesa la cinta asfáltica. El auto la atropella. Poco después, la mujer muere en el hospital.

Se trata de un escenario de la vida real. Ocurrió el domingo 18 de marzo de 2018 a las 21:58 horas sobre la Avenida Mill del poblado de Tempe, Arizona, a 16 kilómetros de Phoenix. Elaine Herzberg fue atropellada y muerta por un vehículo autónomo. Elaine, tenía 49 años y caminaba al lado de su bicicleta, era de noche y no vio que se acercaba la camioneta Volvo X90, Modelo 2017 modificada de la empresa Uber Technology Inc., la cual estaba en la etapa experimental de sus taxis robots. En el asiento del conductor, Rafaela Vásquez, de 44 años, empleada de Uber, no llevaba pasajeros, pero iba viendo hacia abajo a la pantalla del sistema, o tal vez a su celular y cuando levantó la mirada, fue demasiado tarde. El peatón fue atropellado. A pesar de los esfuerzos en el hospital, Elaine murió a consecuencia de sus heridas (Wakabayashi & Griggs, 2018).

El caso, identificado con la clave HWY18MH010 por la Junta Nacional de Seguridad del Transporte de los Estados Unidos (NTSB por sus siglas en inglés), presentó las siguientes variables: Elaine Herzberg cruzó en un

sitio en que los conductores no esperan encontrar a una persona; Rafaela Vásquez no tenía puesta su mirada en el frente, tampoco sus manos en el volante, ni sus pies en los pedales. Hubo al menos dos versiones sobre las causas del accidente y la seguridad del vehículo autónomo: la primera versión es que el software de la camioneta Volvo X90 podría haber fallado; la segunda, que estaba (humanamente) mal configurado, sin la opción de “alerta temprana” (NTSB, 2018).

Si bien la NTSB (2018) advierte en su comunicado preliminar que aún no es posible determinar las causas del accidente, la dependencia aportó valiosa información sobre lo ocurrido y explica que el vehículo utilitario contaba con un sistema de navegación autónomo, pero en el momento del accidente, estaba operado por un sistema de control por computadora adaptado por Uber, cuya filial es Advanced Technologies Group. El sistema está compuesto por cámaras de video, radares, Lidar (Light Detection and Ranging), que es un dispositivo que cartografía el panorama a través de imágenes creadas por un láser pulsado que va y viene generando la recreación virtual, sin importar las condiciones atmosféricas o climáticas, trabaja al igual que un radar, pero en lugar de usar ondas de radio utiliza halos de luz infrarroja. El sistema de Uber también cuenta con sensores de navegación, computadora y unidad de almacenamiento.

El sistema de navegación tiene un modo automático de control por computadora, que puede ser desactivado por un botón o al tomar el conductor el control del volante o de los pedales del vehículo. Volvo Cars, por su parte, ha equipado a sus vehículos con un sistema nativo de funciones de ayuda y asistencia en la conducción. En 2015 obtuvo el Modelo XC90 una calificación de 25.9 puntos (72 %) de seguridad para los peatones, dichos datos de acuerdo a lo publicado por Euro NCAP (2016). Volvo entonces añadió una función de prevención de choques, con un frenado de emergencia automático que monitorea al conductor y a su entorno. Esta función está presente, excepto

que sea desactivada al ser conducido por el sistema de control por computadora, no así cuando el conductor está al mando.

Un dato adicional relevante dado a conocer por la NTSB (2018) es que el sistema Lidar del Volvo X90 se percató de que algo se acercaba al trayecto de su curso seis segundos antes de que el utilitario impactara, incluso detectó la bicicleta un segundo antes del atropellamiento, y el sistema había decidido que debía frenar de emergencia, pero no lo hizo: ¿Por qué...? Porque el sistema de frenado de emergencia está deshabilitado cuando opera el control por computadora. Los ingenieros de Uber Technology confiaron en que, en ese caso, la persona en el volante estaría ahí para frenar inmediatamente y, evitar así, los llamados “falsos positivos”, que consisten en que el auto se detenga abruptamente, por ejemplo, por una bolsa de plástico volando (NTSB, 2018).

LOS FACTORES QUE SE ENTRELAZAN EN EL ACCIDENTE:

- *Elaine Herzberg*: Había cruzado Mill Avenue en sentido opuesto y estaba a 110 metros de la esquina con Curry Road, en donde había un semáforo en funcionamiento. Tenía puesta ropa oscura. No volteó hacia el flujo vehicular sino hasta que tenía el auto prácticamente encima y, para colmo, los análisis toxicológicos resultaron positivos en marihuana y metanfetamina. La bicicleta no tenía luces, ni señales luminosas reflejantes (NTSB, 2018). Por todo lo anterior, según relató el artículo de Grossman (2018), el esposo y la hija de Herzberg llegaron a un rápido acuerdo con Uber, cuyo CEO es Dara Khosrowshahi. Sin embargo, posteriormente, familiares de Elaine demandaron al Estado de Arizona, específicamente a la administración del gobernador Ducey por haber permitido las pruebas, lo que para la familia y sus abogados sería la causa de fondo del accidente (Gidman, 2019) (Randazzo & Pineda, 2019).

- *Rafaela Vásquez*: El conductor de emergencia de Uber no tenía su atención en lo que ocurría frente al vehículo, sus manos no estaban en el



© Madela. *Fú se va a tomar el té caliente de Alma*, aerosol, foil y diamantina/bastidor de mdf, 120 x 200 cm, 2017.

volante, ni su pie en el pedal de freno con lo que se hubiese desactivado el *modo por computadora*, tal como puede observarse en el video divulgado por la Policía de Tempe (2018). A la velocidad que circulaba la camioneta Volvo se requieren, por lo menos, siete décimas de segundo o un segundo para reaccionar, lo que equivale a haber recorrido una distancia de entre 13 y 17 metros antes de pisar el freno; en cuanto pisó el freno, la distancia que el vehículo necesitó para detenerse fue de 20 metros aproximadamente (Nacto, 2019). Así que aun cuando Rafaela hubiera ido al mando, necesitaba por lo menos 30 metros para frenar desde que se percatara de que alguien cruzaba la avenida en un momento inesperado. Ella está libre.

• *Uber Advanced Technologies Group*: Uber había buscado las ciudades en donde las restricciones a la vialidad de vehículos autónomos fueran más laxas. Se encontraba en la fase de prueba en Pittsburgh, San Francisco y Toronto, además de Tempe. Después del accidente, Uber perdió la licencia para operar en Arizona, lo que significó el despido de más de 300 choferes que no tenían ninguna responsabilidad en el incidente (BBC, 2018). Uber, para disminuir sus costos operativos, había eliminado un segundo operador en el asiento delantero de

copiloto, el cual tenía como función monitorear lo que ocurra dentro y fuera del vehículo. De hecho, meses después del accidente, volvieron a las calles en Pittsburgh (Korosec, 2018) pero con nuevas medidas de seguridad (Korosec, 2018b).

• *Doug Ducey*: El gobernador de Arizona, Douglas Anthony Ducey había quitado las restricciones legales mediante la Orden Ejecutiva 2015-09: “Self-Driving Vehicle Testing and Piloting in the State of Arizona; Self-Driving Vehicle Oversight Committee” [Prueba y operación de vehículos autoconducidos en el estado de Arizona; Comité de supervisión de vehículos autoconducidos] (Douglas, 2015) para que pudieran circular libremente en la fase experimental en su jurisdicción.

Hasta aquí el análisis del caso Uber-Herzberg.

DISCUSIÓN

¿Cuál debe o *debería* ser la *moral* de los algoritmos aplicados a los automóviles sin conducción humana en el proceso de toma de decisiones?, ¿Debe el programador poner como prioridad la



seguridad de los pasajeros o la seguridad del resto de peatones, ciclistas y otros conductores? Y, lo más difícil, ¿Cómo *adivinar* el comportamiento errático de las personas en las calles?

Permítaseme hacer el siguiente símil sobre un algoritmo desarrollado en los años noventa por IBM llamado MiniMax y utilizado en la computadora Deep Blue para jugar ajedrez (Hsu, 1999). Los jugadores que fueron derrotados estaban convencidos de que podrían ganarle a la Inteligencia Artificial (IA) porque la máquina carecía de sentido común, intuiciones, por llamarlas de alguna manera. Deep Blue no podía usar *su criterio*, simplemente porque *no lo tenía* (Latson, 2015). Kasparov arguyó que perdió porque hubo intervención humana. Años después él mismo reconoció que no hubo trampa (Silver, 2014).

Hasta ahora se pensaba que las máquinas no podrían improvisar por sí mismas, pero eso está cambiando gracias a los llamados *sistemas de*

aprendizaje automático, capaces de aprender de sus propios errores y autogenerar nuevo conocimiento. La IA ha llegado hoy a límites insospechados para superar cualquier historia de ciencia ficción. La empresa DeepMind fue creada en 2010 y adquirida por Google en 2014 para el desarrollo de IA profunda. Uno de sus proyectos es AlphaZero, capaz de aprender por sí mismo y derrotar, sin compasión, a cualquier humano o máquina del pasado como Stockfish en ajedrez, o en el juego japonés Shogi o en el chino Go. El 6 de diciembre de 2017, AlphaZero logró auto-aprender millones de jugadas que habrían costado cientos de años asimilar a la inteligencia humana (Knight, 2017).

Ahora la pregunta que nos compete es: ¿Podrá el gigante Google adaptar completamente la IA “alienígena”? (Knight, 2017) –como la llamó Demis Hassabis, CEO de DeepMind– de AlphaZero a sus propios vehículos del programa Waymo One? (Whitwam, 2018; Waymo, 2018).

Como dato adicional, DeepMind está trabajando en otros proyectos como AlphaFold para

resolver el problema del plegamiento de las proteínas y, con un poco de suerte, es probable que encuentre la cura de enfermedades como el Parkinson, el Alzheimer, la fibrosis quística o la enfermedad de Huntington en las que describir las múltiples cadenas de ADN es determinante (Senior, Jumper y Hassabis, 2018).

CONCLUSIÓN

Me parece que quedan algunos aspectos a considerar para futuras investigaciones. Por ejemplo, mientras no exista intercomunicación entre los vehículos autónomos el factor humano aún parece insustituible para determinar, o tratar de adivinar, cuál será el próximo movimiento del otro conductor o del peatón distraído. Creo que la conducción autónoma deberá seguir siendo mixta, esto es, como cualquier otro piloto automático que requiere de supervisión.

Se pueden utilizar hasta 20 procesadores Core de novena generación para procesar la gran cantidad de información que llega a través del Lidar, las cámaras electroscópicas, radares, sensores de ultrasonido, unidad de medición inercial, GPS y otros dispositivos que podrían ser incorporados en el futuro para la reproducción virtual del terreno, pero aún queda un eslabón perdido para darle el control total de los vehículos a un sistema inteligente y 100 % autónomo.

Los accidentes del sistema denominado Autopilot (Tesla, 2019) desarrollado por la empresa Tesla, son otro ejemplo de que la conducción autónoma debe esperar a que las posibilidades teóricas y las ideas estén a la par de las posibilidades técnicas y tecnológicas (Tesla Team, 2018).

Además, los vehículos autónomos son ya una realidad, pero aún deberán salvar algunos obstáculos legales para su plena puesta en marcha. Un futuro en el que no exista el error humano y que el índice de accidentes automovilísticos de conducción autónoma sea igual a cero no es un escenario deseable o idílico, es un escenario necesario por el bien y la seguridad de todos los involucrados. Algunos habitantes de Arizona están

atacando a los vehículos Waymo que circulan por sus calles (Romero, 2018).

La pregunta inicial fue: ¿Quién mató a Elaine? Pero como podemos ver, la respuesta está en la cadena de decisiones que lleva a ignorar una variable o una serie de variables, por un sistema capaz de detectar un objeto 10 segundos antes de una colisión! Los sistemas, por tanto, puede considerarse eficientes. Los sistemas de aprendizaje automático deben ser agresivamente desarrollados y aplicados para garantizar que las máquinas sean más inteligentes y puedan auto-aprender más rápido y eficazmente que los hombres, pero no debe olvidarse que es la racionalidad instrumental, humana la que los construye. Las máquinas solo en la ciencia ficción se apoderan del planeta y nos esclavizan. No existe una moral autónoma en las máquinas, de hecho, no tienen moral y sería arriesgado, por decir lo menos, creer que con inteligencia profunda las redes neuronales artificiales logren aplicar, por sí mismas, *criterios de decisión moral*, exclusivamente humana. Por ejemplo, decisiones basadas en principios éticos y deontológicos. Así que me atrevo a responder que Elaine murió por factores humanos, no por un algoritmo de decisión autónoma o por una inteligencia artificial no muy inteligente. La NTSB, pronto, tendrá la última palabra.

REFERENCIAS

- BBC (2018). Uber ends Arizona driverless car programme. *BBC*. Recuperado de: <https://www.bbc.com/news/business-44232536>.
- Douglas D (2015). Executive Order 2015-09: Self-Driving Vehicle Testing and Piloting in the State of Arizona; Self-Driving Vehicle. *Oversight Committee*. Recuperado de: <http://azmemory.azlibrary.gov/digital/collection/execorders/id/752/>.
- Euro NCAP (2016). Test Results Volvo XC90-2015. Recuperado de: <https://cdn.euroncap.com/media/36676/euroncap-2015-volvo-xc90-datasheet.pdf>.
- Gidman J (4 de febrero de 2019). A Self-Driving Uber Killed Her. Her Family Targets Where She Died. *Newser*. Recuperado de: <http://www.newser.com/story/270820/family-of-woman-killed-by-self-driving-uber-files-10m-claim.html>.
- Grossman D (2018) Uber Settles With Family of Woman Killed by Self-Driving Car. *Popular Mechanics*. Recuperado de: <https://>

www.popularmechanics.com/cars/car-technology/a19632453/uber-settles-with-family-of-woman-killed-by-self-driving-car/.

Hsu F (1999). IBM's Deep Blue Chess Grandmaster Chips. *IEEE Computer Society* 19(2):70-81, doi:10.1109/40.755469.

Knight W (15 de diciembre 2017). Alpha Zero, la inteligencia artificial "alienígena" que domina tres juegos distintos. *MIT Technology review*. Recuperado de: <https://www.technologyreview.es/s/9846/alpha-zero-la-inteligencia-artificial-alienigena-que-domina-tres-juegos-distintos>.

Korosec K (20 de diciembre de 2018). Uber Reboots its self-driving car program. *TechCrunch*. Recuperado de: <https://techcrunch.com/2018/12/20/uber-self-driving-car-testing-resumes-pittsburgh/>.

Korosec K (24 de julio de 2018 b). Uber self-driving cars back on public roads, but in manual mode. *TechCrunch*. Recuperado de: <https://techcrunch.com/2018/07/24/uber-self-driving-cars-back-on-public-roads-but-in-manual-mode/>.

Latson J (17 de febrero de 2015). Did Deep Blue Beat Kasparov Because of a System Glitch? *Times*. Recuperado de: <http://time.com/3705316/deep-blue-kasparov/>.

NACTO (2019). Vehicle Stopping Distance and Time-National Association of City Transportation Officials. [Mimeo] Recuperado de: https://nacto.org/docs/usdg/vehicle_stopping_distance_and_time_upenn.pdf.

NTSB (2018). Preliminary Report Highway: HWY18MH010. Recuperado de: <https://www.nts.gov/investigations/AccidentReports/Pages/HWY18MH010-prelim.aspx>.

Randazzo R & Pineda P (2019) Tempe faces 10 million claim in Uber self-driving vehicle fatality. *AZ Central*. Recuperado de: <https://www.azcentral.com/story/news/local/tempe/2019/02/02/tempe-faces-10-million-claim-uber-self-driving-vehicle-fatality/2744423002/>.

Romero S (31 de diciembre de 2018). Wielding Rocks and Knives, Arizonans Attack Self-Driving Cars. *NYT*. Recuperado de: <https://www.nytimes.com/2018/12/31/us/waymo-self-driving-cars-arizona-attacks.html>.

Senior AW, Jumper J & Hassabis D (2 de diciembre de 2018). AlphaFold: Using AI for scientific discovery. DeepMind. Recuperado de: <https://deepmind.com/blog/alphafold/>.

Silver N (23 de octubre de 2014). Rage Against The Machines. *ABCNews*. Recuperado de: <https://fivethirtyeight.com/features/rage-against-the-machines/>.

Tempe Police (2018). Video Recuperado de: <https://twitter.com/TempePolice>. [Video]: <https://twitter.com/i/status/976585098542833664>.

Tesla Team (30 de marzo de 2018). An Update on Last Week's Accident. Recuperado de: https://www.tesla.com/es_ES/blog/update-last-week%E2%80%99s-accident?redirect=no.

Tesla (2019). Future of Driving. *Tesla*. Recuperado de: <https://www.tesla.com/autopilot?redirect=no>.



© **Madela**. *Galatea*, pastel de óleo y tinta/ papel amate, 60 x 40 cm, 2017.

Wakabayashi D & Griggs T (21 de marzo de 2018). Self-Driving Uber Car Kills Pedestrian in Arizona, Where Robots Roam. *New York Times*. Recuperado de: <https://www.nytimes.com/interactive/2018/03/20/us/self-driving-uber-pedestrian-killed.htm>.

Waymo Team (2018). Riding with Waymo One today. Waymo. Recuperado de: <https://medium.com/waymo/riding-with-waymo-one-today-9ac8164c5c0e>.

Whitwam R (5 de diciembre de 2018). Waymo Launches Consumer Self-Driving Car Service in Arizona. *ExtremeTech*. Recuperado de: <https://www.extremetech.com/extreme/281776-waymo-launches-consumer-self-driving-car-service-in-arizona>.

Fabio Morandín-Ahuerma
Complejo Regional Nororiental
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
fabio.morandin@correo.buap.mx

La glía, las otras células del sistema nervioso

Rocío Talaverón
Camilo J. Morado-Díaz

Gracias al despertar de la divulgación científica la sociedad se ha familiarizado con muchos términos básicos relacionados con distintas disciplinas. Sin embargo, en el campo de la neurociencia, mientras que es común oír hablar de las neuronas, las células nerviosas por excelencia, se ha relegado injustamente a un lugar secundario a las células gliales, fundamentales para que las neuronas puedan realizar sus asombrosas funciones.

La primera vez que se empezó a hablar de las células gliales fue en 1858. El médico alemán Rudolf Virchow describió unos elementos que se encontraban localizados en medio del tejido nervioso y que funcionaban como un “pegamento” entre las neuronas. Definió este tejido glial o neuroglia (del griego *glia*, pegamento) como “una sustancia conectiva, que se forma en el cerebro, en la médula espinal y en los nervios sensoriales superiores, en la que están incrustados los elementos del sistema nervioso” (Verkhatsky y Butt, 2007). Para Virchow, en definitiva, la glía no era más que tejido conectivo.

Hoy en día, gracias al camino iniciado por Santiago Ramón y Cajal en 1891 al determinar que se trataba de células claramente diferenciadas de las neuronas, sabemos que las células gliales no solo son el soporte de la estructura neuronal, sino que además intervienen de forma activa en tareas relacionadas con el procesamiento de

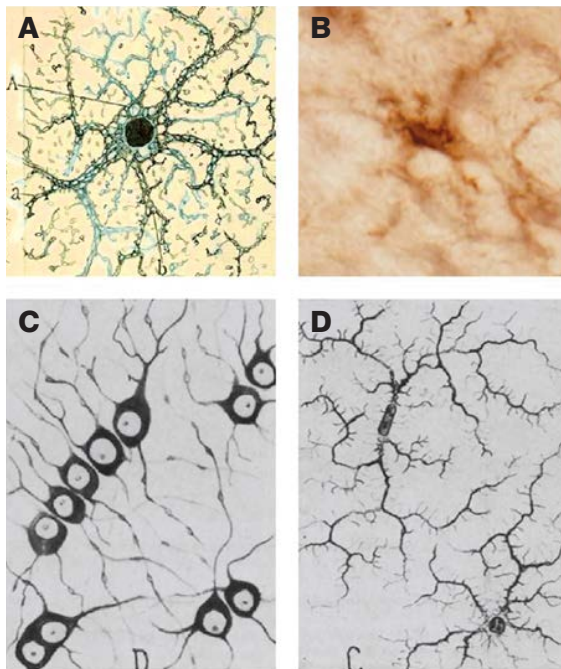


Figura 1. Células gliales del sistema nervioso central. A, C y D, Ilustraciones realizadas por Pío del Río Hortega de un astrocito protoplásmico de la sustancia gris (A), oligodendrocitos de la sustancia blanca (C) y células microgliales (D). En B se muestra una imagen de microscopía óptica de una célula glial positiva a NG2 del sistema nervioso central de rata tras una tinción inmunohistoquímica contra NG2. Los dibujos (A, C y D) se han modificado de Tremblay y cols., 2015.

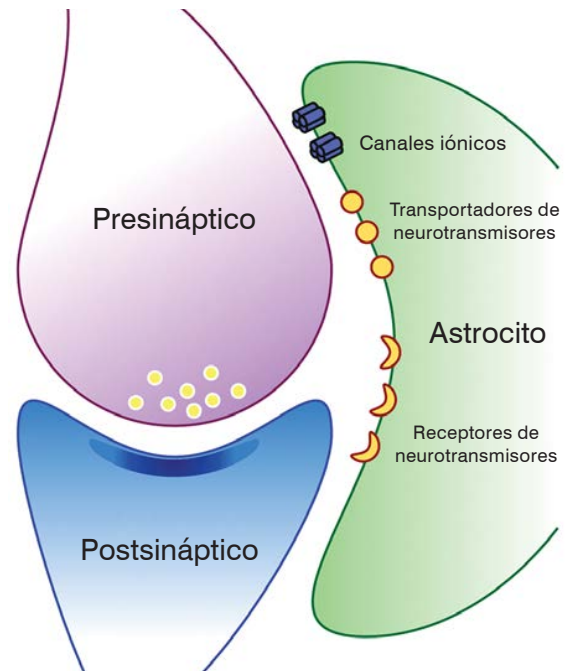


Figura 2. Sinapsis tripartita. Ilustración esquemática de lo que Araque y cols., denominaron *sinapsis tripartita*, en la que un **elemento presináptico** de una neurona se comunica a través de la liberación de neurotransmisores con un **elemento postsináptico** de otra neurona. La presencia de un tercer elemento, el **astrocito**, permite modular la actividad de la sinapsis gracias a la presencia de canales iónicos, receptores y transportadores de neurotransmisores.

señales del tejido nervioso. De hecho, cada vez son más los estudios que demuestran que en la mayoría de enfermedades neurodegenerativas está implicada la glía, siendo su disfunción determinante para el desarrollo de muchas de ellas, como ocurre por ejemplo, con en el acúmulo de β -amiloide en la enfermedad de Alzheimer (Ransohoff, 2016).

A lo largo de la escala filogenética el porcentaje de células gliales va en aumento. Si comparamos las neuronas de distintas especies, no observamos apenas diferencias en cuanto a complejidad y tamaño. Sin embargo, los astrocitos de distintos seres vivos presentan disparidades importantes tanto de tamaño, como de complejidad (Verkhratsky y Butt, 2007), lo que denota la importancia de las células gliales en las peculiaridades de los sistemas nerviosos de diferentes especies.

Las células gliales han sido clasificadas en diferentes tipos, pero no de forma sencilla y carente de discusión. A continuación, resumiremos las

principales características de las distintas células gliales (Figura 1).

ASTROCITOS

Los astrocitos fueron descritos por primera vez por Santiago Ramón y Cajal, en 1913. Don Santiago se percató de la presencia en sus preparaciones de unos tipos celulares de mayor tamaño que las neuronas (Cajal, 1913). No obstante, el nombre otorgado proviene de un trabajo previo de Michael von Lenhossek, que en 1893 propuso el término “astrocito” para describir a un tipo celular de forma estrellada (Verkhratsky y Butt, 2007).

La creación de contactos sinápticos, su maduración, su mantenimiento y su eliminación dependen en gran medida de la presencia de células gliales. Por lo tanto, la comunicación neuronal depende de la glía. En el trabajo de Pyka y cols., se aislaron neuronas de roedores y observaron que estas neuronas a duras penas eran capaces de formar sinapsis por sí solas. Es más, las pocas

que formaban tenían una actividad muy baja. Sin embargo, al introducir astrocitos en estos cultivos celulares, el número de sinapsis y su actividad aumentaba del orden de 10 veces (Pyka y cols., 2011).

Esto es debido, entre otros motivos, a la capacidad de los astrocitos de fabricar y liberar neurotransmisores, conocidos como *gliotransmisores* (Newman, 2003). Además, también poseen receptores para otros neurotransmisores, lo que les permite evaluar las necesidades de las neuronas para proporcionar una rápida respuesta, siendo la presencia del terminal astrocítico de vital importancia en la modulación de la actividad de la sinapsis. A esto es a lo que se conoce como *sinapsis tripartita*, dada la presencia de un elemento pre-sináptico, uno postsináptico y un tercero astrocítico (Araque y cols., 1999) (Figura 2). Pero, como ya se ha mencionado, los astrocitos son también los encargados de eliminar las sinapsis que dejan de ser funcionales. Esto es un factor muy relevante en trastornos neurodegenerativos, como la enfermedad de Alzheimer (Acosta y cols., 2017).

Otra de las funciones fundamentales desarrolladas por los astrocitos es la regulación del paso de sustancias al interior del encéfalo. En el SNC, la sangre no desemboca directamente en el cerebro. Está protegido por la barrera hematoencefálica (BHE), una membrana permeable muy selectiva al paso de sustancias. Los astrocitos son las células encargadas de filtrar y decidir las sustancias que pasan y las que no. Principalmente, permiten la entrada de oxígeno y glucosa, recursos básicos para el metabolismo de las neuronas.

En caso de rotura o daño de la barrera hematoencefálica, los astrocitos acuden a la zona lesionada y forman una barrera provisional para detener la hemorragia. Esto es gracias a que los astrocitos sintetizan una proteína llamada GFAP que incrementa su robustez e impermeabilidad. Además, sintetizan y secretan factores neurotróficos para estimular la regeneración del área dañada (Verkhratsky y Butt, 2007).

Los astrocitos también juegan un papel clave en la *neurogénesis*, el proceso de formación de nuevas neuronas. Hasta los años 60, se pensaba

que la neurogénesis solo se daba durante el desarrollo embrionario y neonatal, pero en la segunda mitad del siglo XX, Joseph Altman describió que había dos zonas en el cerebro adulto con capacidad neurogénica: la zona subventricular y el giro dentado del hipocampo (Altman y Das, 1965). Las células madre de estos dos nichos neurogénicos son en realidad astrocitos con propiedades de células madre, capaces de dar lugar a nuevos astrocitos, a neuronas y a oligodendrocitos (Doetsch y cols., 1999).

Por último, los astrocitos han sido relacionados con la inteligencia de un individuo. Cuando Albert Einstein falleció, conservaron su cerebro en formaldehído. Durante los siguientes 30 años, los científicos examinaron pequeñas secciones de su cerebro esperando encontrar algunas pistas del motivo de su genialidad. Estos infructuosos trabajos se centraron en la búsqueda de peculiaridades en sus neuronas. Fue a finales de los 80, cuando se advirtió que el cerebro de Albert Einstein tenía un número mayor de astrocitos y con una citoarquitectura más compleja (Diamond y cols., 1985).

Este estudio abrió la puerta a la investigación sobre el aprendizaje y las células gliales. Un grupo de la Universidad de Rochester publicó un trabajo en el que implantaban astrocitos humanos a ratones. Estos ratones fueron sometidos a pruebas de aprendizaje y observaron que las resolvían mucho más rápido que ratones normales. Al analizar sus cerebros, observaron que los astrocitos humanos habían sustituido a los astrocitos de ratón (Han y cols., 2013).

CÉLULAS DE SCHWANN

El nombre de esta célula glial rinde homenaje a su descubridor, Theodore Schwann, conocido como uno de los padres de la *Teoría Celular*. Schwann estaba estudiando la anatomía de las fibras nerviosas periféricas cuando se percató de que había unas células unidas al axón similares a pequeñas perlas (Verkhratsky y Butt, 2007). Este tipo de

célula glial, el único que se encuentra en el Sistema Nervioso Periférico (SNP), es el encargado de constituir las vainas de mielina en torno a los nervios que recorren todo el cuerpo. La mielina es una lipoproteína cuya función es aislar al axón del impulso nervioso, de manera que el impulso eléctrico avanza de forma saltatoria y más rápidamente.

Además, las células de Schwann tienen la capacidad de liberar varios componentes neurotróficos, como el factor de crecimiento nervioso. Esta molécula estimula el crecimiento de las neuronas durante el desarrollo, y también en el SNP adulto. Esto permite la regeneración de nervios periféricos tras sufrir una rotura, lo que explica el proceso por el que desaparecen las parálisis temporales musculares tras ciertos traumatismos (Revisado de Frostick y col., 1998)

OLIGODENDROCITOS

El brillante discípulo de Ramón y Cajal, Pío del Río Hortega, desarrolló una serie de técnicas de tinción selectiva que le permitieron estudiar el entramado glial a gran profundidad. Hasta entonces, solo se conocían dos tipos de neuroglia, protoplásmica y fibrosa, pero Pío del Río Hortega logró diferenciar dos nuevos tipos a partir de un tercero ya intuido anteriormente por Ramón y Cajal. Se trataba de la microglía y la oligodendroglía. La neurociencia ya tenía por aquel entonces la descripción completa de los principales tipos de células gliales, por lo que su hallazgo le dio a don Pío un reconocimiento a nivel mundial. No solo era requerido por centros de toda Europa y América, sino que llegaban a España médicos de medio mundo para aprender del maestro.

Los oligodendrocitos, descritos en 1921, recibieron su nombre del griego ολίγο δένδρο, que podría traducirse como “pequeño árbol lindo”. Son las células encargadas de sintetizar la vaina de mielina en el SNC. A diferencia de las células de Schwann, los oligodendrocitos no envuelven al axón con su cuerpo, sino que lo hacen con sus

largas prolongaciones, a modo de tentáculos de un pulpo, y es por estas prolongaciones por las que secretan la mielina. En SNC, la mielina no solo actúa como un aislante de las terminaciones de las neuronas. En 1988, Martin Schwab observó que la deposición de mielina sobre el axón de neuronas en cultivo dificultaba su crecimiento. Buscando una explicación, Schwab y su equipo consiguieron purificar varias proteínas componentes de la mielina que provocan esta inhibición: Nogo, MAG y OMgp. Lo curioso es que en las etapas tempranas del desarrollo del cerebro, la proteína MAG de la mielina estimula el crecimiento de la neurona, cumpliendo una función inversa a la que realiza sobre neuronas adultas. El motivo de esta inhibición es un misterio aún hoy en día, pero los científicos esperamos que pronto se conozca su papel.

En la mielina también se encuentra otra proteína encontrada en los años 90, esta vez por Stanley B. Prusiner: la proteína Prión (PrP). Su función en estado normal se desconoce, pero en un estado mutado se convierte en una proteína patogénica con capacidad infecciosa (prión), que genera una variante de la enfermedad Creutzfeldt-Jakob, comúnmente conocida como el mal de las vacas locas. El prión es una proteína que gana autonomía, infectando a todas las células de la glía, lo que produce una neurodegeneración progresiva.

MICROGLÍA

Otra de las aportaciones de Pío del Río Hortega fue su descripción, en 1920, de las células de microglía. Observó que, mientras que el resto de células del SNC tienen un origen embrionario ectodérmico, las células de microglía proceden del mesodermo, al igual que las células del sistema inmune. Y es que, en efecto, la microglía constituye el sistema inmune del cerebro. Ocupan entre el 5 y el 20 % de la población glial del SNC. Al contar con la protección de la barrera hematoencefálica, no se permite el paso libre de células al interior del encéfalo, incluyendo a las del sistema inmune. Por ello, el cerebro necesita su propio sistema de defensa, integrado por este tipo de glía que trabaja

escaneando el tejido cerebral constantemente para detectar y reparar células dañadas, manteniendo así el cerebro en orden, libre de patógenos y restos celulares que pueden resultar tóxicos para las neuronas sanas.

En ciertas enfermedades como la epilepsia, uno de los factores determinantes es el funcionamiento incorrecto de la microglía. En estos casos, la microglía es incapaz de encontrar a las neuronas muertas, y por tanto, se dispara una respuesta inflamatoria que agrava el daño cerebral (Díaz-Aparicio y cols., 2016). Este descubrimiento ha abierto la puerta a nuevas terapias que puedan aliviar los efectos de las enfermedades cerebrales que impliquen muerte celular, desde la epilepsia, hasta el Alzheimer, el Parkinson o el infarto cerebral.

GLÍA POSITIVA A NG-2

El tipo de célula glial más reciente fue identificado en 1980 por William Stallcup. Estas células se consideran precursores de oligodendrocitos, siendo capaces de dar lugar a oligodendrocitos maduros con capacidad de mielinizar axones (Butt y col., 1999). Además, se ha descrito que en determinadas condiciones son capaces de generar astrocitos y neuronas. Por otro lado, son las únicas células gliales capaces de recibir contactos sinápticos, y por ello se les conoce como *sinaptocitos* (Bergles y col., 2000). Por último, también tienen un papel clave en la cicatriz glial que se forma ante una lesión en el SNC y que impide que el daño se extienda a otras zonas.

La glía es, en definitiva, el conjunto de células que mantiene unas condiciones óptimas para el correcto desarrollo de la función neuronal, interviniendo activamente en la nutrición, la defensa, la reparación y la modulación de la actividad de las neuronas. Debido a su gran importancia, cualquier alteración de su actividad conlleva el desarrollo de graves enfermedades neurodegenerativas, y es por ello que hoy en día, las células gliales son el tema de estudio de muchos estudios científicos. La glía debe ser rescatada de la sombra

de las neuronas y puesta a la luz del conocimiento de todos, pues, como dijo Santiago Ramón y Cajal, “*todo hombre puede ser, si se lo propone, escultor de su propio cerebro*”.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta C, Anderson HD, Anderson CM (2017). Astrocyte dysfunction in Alzheimer disease. *J Neurosci Res*. 95(12):2430-2447. DOI: 10.1002/jnr.24075.
- Altman J, Das GD (1965). Autoradiographic and histological evidence of postnatal hippocampal neurogenesis in rats. *J Comp Neurol*. 24:319-335.
- Araque A, Parpura V, Sanzgiri RP, Haydon PG (1999). Tripartite synapses: glia, the unacknowledged partner. *Trends Neurosci*. 22(5):208-15.
- Bergles DE, Roberts JD, Somogyi P, Jahr CE (2000) Glutamatergic synapses on oligodendrocyte precursor cells in the hippocampus. *Nature* 405(6783):187-91.
- Butt AM, Duncan A, Hornby MF, Kirvell SL, Hunter A, Levine JM, Berry M (1999). Cells expressing the NG2 antigen contact nodes of Ranvier in adult CNS white matter. *Glia* 26(1):84-91.
- Diamond MC, Scheibel AB, Murphy GM Jr, Harvey T (1985). On the brain of a scientist: Albert Einstein. *Exp Neurol* 88(1):198-204.
- Díaz-Aparicio I, Beccari S, Abiega O, Sierra A (2016). Clearing the corpses: regulatory mechanisms, novel tools, and therapeutic potential of harnessing microglial phagocytosis in the diseased brain. *Neural Regen Res* 11(10):1533-1539. DOI: 10.4103/1673-5374.193220.
- Doetsch F, Caillé I, Lim D a, García-Verdugo JM, Alvarez-Buylla A (1999). Subventricular zone astrocytes are neural stem cells in the adult mammalian brain. *Cell* 97:703-16.
- Frostick SP¹, Yin Q, Kemp GJ (1998) Schwann cells, neurotrophic factors, and peripheral nerve regeneration. *Microsurgery* 18(7):397-405.
- Han X, Chen M, Wang F, Windrem M, Wang S, Shanz S, Xu Q, Oberheim NA, Bekar L, Betstadt S, Silva AJ, Takano T, Goldman SA, Nedergaard M (2013). Forebrain engraftment by human glial progenitor cells enhances synaptic plasticity and learning in adult mice. *Cell Stem Cell* 7, 12(3):342-53. DOI: 10.1016/j.stem.2012.12.015.
- Iglesias-Rozas JR and Garrosa M (2013) Río-Hortega's Third Contribution to the Morphological Knowledge and Functional Interpretation of the Oligodendroglia. *Elsevier*. ISBN: 978-0-12-411617-7.
- Newman EA (2003). New roles for astrocytes: regulation of synaptic transmission. *Trends Neurosci* 26(10):536-42.
- Pyka M, Wetzel C, Aguado A, Geissler M, Hatt H, Faissner A (2011). Chondroitin sulfate proteoglycans regulate astrocyte-dependent synaptogenesis and modulate synaptic activity in primary embryonic

hippocampal neurons. *Eur J Neurosci* 33(12):2187-202. DOI: 10.1111/j.1460-9568.2011.07690.x.

Ramón y Cajal S (1913). Contribución al conocimiento de la neuroglia del cerebro humano. *Bibl. Cajaliana* 3291(11):255-315.

Ransohoff RM (2016). How neuroinflammation contributes to neurodegeneration. *Science* 353(6301):777-83. DOI: 10.1126/science.aag2590.

Tremblay M-È, Lecours C, Samson L, Sánchez-Zafra V, Sierra A (2015). From the Cajal alumni Achúcarro and Río-Hortega to the

rediscovery of never-resting microglia. *Front Neuroanat* 9:45. DOI: 10.3389/fnana.2015.00045.

Verkhratsky A and Butt A (2007). *Glial Neurobiology. A Textbook*. John Wiley & Sons Ltd. England: Chichester.

Rocío Talaverón

Camilo J. Morado-Díaz

Instituto de Neurociencias de Castilla y León (INCYL)

Universidad de Salamanca, Salamanca, España

rtalaveron@usal.es



MADELA

Notas sobre FILOSOFÍA desde la fenomenología de Edith Stein

Rubén **Sánchez Muñoz**

Edith Stein (1891-1942) es una filósofa destacada por su modo de hacer filosofía y de acercarse a una variedad de cuestiones que conciernen a varios campos y disciplinas. Ella perteneció al Círculo Fenomenológico de Gotinga, si bien en su última etapa. Trabajó allí con Adolf Reinach, Hans Theodor Conrad, Hedwige Conrad-Martius, entre otros, y después de que Husserl obtuvo la cátedra en Friburgo y emprendió el proyecto de la fenomenología trascendental, lo siguió a la Universidad de esta ciudad y allí se doctoró con una tesis dedicada al problema de la empatía (*Einfühlung*) en 1916. Entre 1916 y 1918 fue asistente de Husserl y en 1918 renunció para emprender sus propios proyectos. Luego de su conversión en 1921, se dedicó a estudiar las bases del cristianismo y en 1925 empezó a estudiar el pensamiento de Santo Tomás de Aquino, de quien llegó a considerarse fiel discípula. En 1932 entró en la orden de las Carmelitas descalzas de Colonia, donde escribió *Ser finito y ser eterno* entre 1933 y 1936. Luego, hacia 1939 se dedicó a escribir un estudio sobre San Juan de la Cruz: *Ciencia de la Cruz*. En 1942 fue detenida en el Carmelo de Holanda por la Gestapo y llevada al campo de concentración de Auschwitz donde murió en agosto de 1942. Fue beatificada en 1987 y canonizada por el Papa Juan Pablo II en 1998.

En este trabajo presentamos una serie de ideas introductorias sobre la idea de la filosofía y la filosofía de la ciencia en esta importante filósofa.

EDITH STEIN Y LA SÍNTESIS DE SU FILOSOFÍA

Edith Stein siguió la fenomenología por presentar un “método objetivo de trabajo”. La exigencia por rescatar la objetividad yendo hasta la esencia de los fenómenos fue una ruptura con la epistemología neokantiana. La fenomenología, en lugar de dirigir la mirada al sujeto, planteaba la necesidad de “volver a las cosas mismas” (*Zurück zu den Sachen selbst*), y para hacerlo se valía de la *epoché*, mediante la cual “ponemos entre paréntesis lo circunstancial en nuestros contenidos de conciencia” y nos quedamos solo con lo esencial. Los primeros fenomenólogos mantenían una actitud realista. “Todos los fenomenólogos, nos dice Edith Stein, eran ante todo deliberadamente realistas” refiriéndose a los integrantes del Círculo de Gotinga.

La exhortación de Husserl de *¡Volver a las cosas mismas!*, significó una salida de la subjetividad y un rescate de la objetividad del conocimiento. Desde los tiempos de Descartes la filosofía había venido encerrada en la inmanencia del pensamiento; la filosofía moderna se encerró en la conciencia y el problema que surgió, primero en Descartes, y luego se extendió a toda la modernidad, fue: ¿cómo salir de la conciencia al mundo?, o el problema de la comunicación entre la *res cogitans* y la *res extensa*. En Immanuel Kant puede encontrarse un residuo de realismo ingenuo (como suele llamársele), ya que detrás del criticismo queda presupuesta la existencia del mundo objetivo, real, aunque incognoscible. Para Kant existe algo detrás de los fenómenos, como *noúmeno*, como cosa *en sí*, pero no podemos conocerlo tal y como es; los límites de nuestro conocimiento corresponden al campo fenoménico. Los filósofos venían reflexionando entonces sobre la propia conciencia del sujeto, su estructura y sus alcances y el objeto se había desplazado de alguna manera; se pretendía

alcanzar un conocimiento seguro desde los inicios de la época moderna, un conocimiento que no condujese a errores. Pero, como diría más tarde José Ortega y Gasset, en el idealismo el sujeto se traga el mundo, el mundo o el objeto queda subsumido en la subjetividad.

La fenomenología de las *Investigaciones lógicas* resaltaba la importancia del objeto y lo metía nuevamente a la discusión epistemológico-ontológica. En ello, la labor de Husserl parecía “constituir una nueva escolástica” y el conocimiento se presentaba como una “facultad renovada”; parecía como si el maestro retomara la filosofía medieval al adoptar un realismo que iba en dirección contraria al idealismo desarrollado en aquel tiempo por los filósofos neokantianos.

Pero luego de ello, tanto a Edith Stein como a los demás integrantes de este movimiento fenomenológico temprano, les pareció que Husserl había dado la vuelta al subjetivismo. Les dio la impresión, no sin justificación, de que *Ideas I*, que apareció en 1913, era una vuelta al idealismo. Husserl mismo hablaba allí de “idealismo trascendental”. Edith Stein llegó a creer que Edmund Husserl se quedó encerrado en la inmanencia de la conciencia sin poder salir de ella. El lector de *¿Qué es filosofía?* —una obra de teatro que Stein compuso en 1929— comprobará el reclamo de la alumna a Husserl, cuando le escribe:

Su camino le ha conducido a poner al sujeto como origen y centro de la investigación filosófica. Todo lo demás está referido a él. El mundo que se constituye en los actos del sujeto es siempre un mundo para el sujeto. Usted no puede —como precisamente el círculo de sus discípulos le objetó una y otra vez— recuperar desde la esfera de la inmanencia *aquella* objetividad de la que, después de todo, había partido y que se trataba de asegurar.

Edith Stein se distanció del idealismo trascendental husserliano, pues su interés no consistía en quedarse encerrada en los linderos de la conciencia sino salir de ella; pero cuando vamos a sus

obras encontramos una y otra vez el esfuerzo de la filósofa por comprender la postura de Husserl.

Que esto es así lo muestra el trabajo que Stein realizó con Husserl, primero haciendo su tesis *Sobre el problema de la empatía* en la que aplica el método fenomenológico de la reducción; en este trabajo también adelanta aspectos del pensamiento filosófico que desarrollará en sus obras posteriores. Como asistente de Husserl en Friburgo se encargó de instruir a los nuevos alumnos; también clasificó, ordenó y seleccionó los párrafos de las *Lecciones de fenomenología de la conciencia interna del tiempo* que se publicó en 1928 bajo la dirección de Heidegger y editó *Ideas II y III*. Pero, sobre todo, entre 1918 y 1922, Stein redactó una serie de escritos tales como sus *Contribuciones para la fundamentación de la psicología y las ciencias del espíritu* y *Una investigación sobre el Estado*, donde aplicaba el método fenomenológico de Husserl.

Más tarde, como apuntamos arriba, se dedicó a estudiar el pensamiento de santo Tomás de Aquino encontrando en el tomismo una gran similitud con la fenomenología. Cabe decir que Stein se ve influenciada no solo por santo Tomás, sino también por san Agustín de Hipona, el Pseudo Dionisio Areopagita y Juan Duns Scoto. Pero ella misma dio un lugar importante a Tomás de Aquino en sus investigaciones. Del aquinate tradujo al alemán las *Questiones disputatae de veritate* que se publicaron en 1931-1932; se impuso la tarea de confrontar la fenomenología de Husserl con la filosofía de Tomás de Aquino. El primer intento de confrontar esas ideas lo encontramos en una obra de teatro citada anteriormente y la cual fue redactada en honor al septuagésimo aniversario del nacimiento de Husserl en 1929; más tarde, en 1932, realizó un nuevo intento en su estudio *Potenz und Akt* con la que solicitaba una cátedra en Friburgo y en 1936, formando parte ya de las carmelitas descalzas, redactó *Ser finito y ser eterno. Ensayo de una ascensión al sentido del ser*, tomando como punto de partida sus investigaciones sobre la potencia y el acto; en la obra nos encontramos ante una *fusión* de pensamientos.

Abordemos pues uno de los puntos de encuentro entre santo Tomás de Aquino y Edmund Husserl y que Edith Stein detecta, adopta y justifica. Esta coincidencia está concentrada en la tesis que sostiene que la filosofía es una ciencia estricta.

EL CARÁCTER INTENCIONAL DE LA FILOSOFÍA

Stein considera que la filosofía determina su naturaleza de acuerdo y únicamente en armonía con el objeto al que ella se refiere. Tres son los sentidos que asigna a la voz filosofía en su obra *Ser finito y ser eterno*. El primero es el que entiende por filosofía una “expresión y formación del espíritu”; debemos pensar esta idea de acuerdo con la teoría del acto y la potencia de Tomás de Aquino, desde el paso de la potencia al hábito; el filósofo ha sido siempre filósofo, al principio en potencia ya que en su espíritu se albergaba esa inquietud y posibilidad y después, en acto, pues esa posibilidad que había en el espíritu del hombre se hace real y presente y entonces se realiza en su plenitud. En efecto, podemos leer que

El que ha nacido filósofo (pues el verdadero filósofo *tiene* que haber nacido ya tal) trae consigo al mundo este espíritu como *potencia* (...) Esa potencia se actualiza si se encuentra un filósofo maduro, un “*maestro*”.

Tal vez Edith Stein pensaba en ella misma cuando escribía esas palabras, aunque de hecho lo que pretendía demostrar con ello era la influencia indirecta que ejerció Franz Brentano acerca del pensamiento tomista sobre Edmund Husserl. La potencia, entonces, se puede descubrir y actualizar, pero también podría no desarrollarse e inclusive no ser descubierta. En este caso quedaría atrofiada.

El segundo sentido de la filosofía Stein lo entiende como «una manera de “conocer, de explorar y de juzgar”» y se refiere a esta vida espiritual en la que entra el filósofo al modo de vida particular del



© **Madela.** *Francis se distrae un momento y Nekomata le tira el café,* aerosol, foil y diamantina/bastidor de mdf, 120 x 160 cm, 2017.

hombre que reflexiona y piensa, aunque también opina que “El filósofo es filósofo aún en los momentos en que no filosofa”, potencialmente existe en su espíritu la facultad para hacer filosofía y puede disponer de ella cuando se lo requiera la circunstancia. De tal modo que, entre el estado actual y el estado potencial, no existe una separación, sino que son los dos lados de la misma moneda. Debemos notar también que ambos sentidos de filosofía están estrechamente unidos por la teoría tomista de la potencia y el acto.

El tercer sentido de filosofía es el que indica que esta es una ciencia. En el siguiente párrafo, por extenso que parezca, figura un diálogo imaginario en el cual Tomás de Aquino señala a Husserl esta coincidencia entre ambos. Quien está hablando es el filósofo escolástico:

Está claro, pues, que usted y yo estamos totalmente de acuerdo al menos en este punto: en practicar una *filosofía como ciencia estricta* (tal como usted la ha llamado).

Casi da miedo emplear esta expresión, pues ha tenido la desgracia de ponerse de moda, siendo tergiversada tanto por sus defensores como por sus detractores. Usted y yo pensamos con ella la analogía con cualquier otra ciencia. Queremos decir sencillamente que la filosofía no es cosa del sentimiento o de la fantasía, ni pretenciosa ensoñación, sino asunto de la razón que investiga con rigor y sobriedad. Ambos estamos convencidos de que un *λογος* gobierna todo cuanto es, de que es posible para nuestro conocimiento descubrir paso a paso algo de ese *λογος* y de que, siguiendo la máxima de la más estricta honradez intelectual, este conocimiento progresará cada vez más. Naturalmente, es posible que nuestras concepciones discrepen en cuanto a los límites que pueda tener este proceso de descubrimiento del *λογος*.

A nuestro juicio Edith Stein hace suya esta tesis y sostiene que la filosofía es una ciencia. La coincidencia en este punto entre sus maestros le sirve a ella para formular su propia concepción filosófica del mundo, su propia metafísica.

No obstante, si la filosofía es una ciencia, debemos indagar ¿qué tipo de ciencia es?, ¿cuál es su objeto de estudio y su finalidad?, es más, atrevámonos a plantear una cuestión de suyo filosófica: ¿para qué sirve la filosofía?

Lo primero que debemos saber al respecto es que por medio de la ciencia tenemos acceso a la verdad, de ahí que, en primer lugar, “La ciencia generalmente es la condensación de todo lo que el espíritu humano ha realizado en la búsqueda de la verdad.” Sin embargo, es preciso esclarecer qué tipo de verdad es esa que poseemos en la ciencia. Para hacerlo Stein recurre al análisis de las proposiciones en tanto que en ellas predicamos la verdad. La filósofa sostiene que cuando

se habla de *verdades*... se habla de *proposiciones verdaderas*. Es una expresión poco exacta –opina–. La proposición no es *una verdad* (*veritas*) sino *algo verdadero* (*verum*). Su verdad (en sentido estricto) consiste en *estar en conformidad*

con un ente o significa que le corresponde algo que existe independientemente de ella.

La influencia de las *Investigaciones lógicas* de Husserl es clara, pues estamos ante un realismo del que se desprende un sentido de verdad por correspondencia; lo mismo podríamos decir con respecto de Tomás de Aquino quien, dentro de su contexto, afirmaba que *veritas est adaecuatio rei et intellectus*. Desde el realismo Edith puede sostener que “la proposición no es solamente la expresión de una idea comprensible, sino que es verdadera o que algo le corresponde.”

Si analizamos la estructura de la proposición, la estructura más simple, distinguimos dos elementos: sujeto y predicado. En el ejemplo que la filósofa emplea: *Los cerezos florecen*, la proposición es verdadera en la medida en que es “la expresión de estados de cosas existentes”, es decir, ni el sujeto de la proposición (*los cerezos*) ni el predicado (*florecen*), por separado, hacen verdadera la proposición que se expresa. En ambos casos lo que tenemos son conceptos. La verdad de la proposición, por ende, se refiere al estado de cosas completo (*los cerezos florecen*). En otras palabras, las oraciones que formulamos, para que sean comprensibles, deben decirnos algo del mundo al cual están dirigidas desde el acto intencional de nuestra conciencia. Por supuesto que el estado de cosas se funda en los objetos; claro que podemos pronunciar más de una proposición con respecto a un mismo estado de cosas, por ejemplo, podemos decir, además, que *las flores de los cerezos son blancas* o que *los cerezos están en el huerto*. Todas ellas se refieren a un mismo estado de cosas y, las tres, serían verdaderas o falsas según sea el caso. En la verdad por correspondencia, ante la cual estamos, el objeto juega un papel fundamental; la epistemología que se sigue de ello, establece una relación mediata entre el sujeto y el objeto. Decimos “mediata” porque, como es bien sabido, no existen en el realismo un conocimiento directo de los objetos, sino que el sujeto necesita de un “intermediario” que es el concepto o la imagen que el intelecto abstrae de las cosas.



© Madela. Porfirio afilándose las uñas en el tapete favorito de Renata, aerosol y diamantina/bastidor de tablas de madera de pino, díptico 190 x 345 cm, 2017.

Ahora bien, al analizar el problema de la finitud del ser Edith Stein recurre a la reducción fenomenológica y lleva el problema hasta los linderos de la conciencia; desde allí demuestra que son las expresiones el puente por medio del cual salimos de la conciencia al mundo. Nuestra conciencia es intencional, apunta hacia un objeto; digamos que es ese su principal argumento. La filósofa no quiere quedarse encerrada en la inmanencia del pensamiento y discute en contra del idealismo trascendental husserliano mostrando la dificultad a la que se enfrenta la idea de constitución al intentar dar cuenta de los contenidos de conciencia, esto es del mundo. Por ahora es importante subrayar que la verdad que encontramos en la ciencia, la verdad científica, se tiene en las proposiciones y estas, a su vez, se refieren a estados de cosas. Por ende, cuando el físico o el biólogo, por ejemplo, descubren algo nuevo están develando la realidad, explican, pues, el mundo o una parte del mundo. Evidentemente, Stein pensaba en las ciencias de la naturaleza.

Las ciencias de la naturaleza tienen como objeto de estudio la realidad, si bien la realidad entendida como realidad natural y cada ciencia particular fracciona la realidad y hace de una parte de ella su objeto de estudio. Mas –y Stein enfatiza en esto–, no existe una sola ciencia que agote la realidad toda, ni siquiera aquella parte de la

realidad a la cual se enfoca su estudio. Pues, de hacerlo, estaríamos ante una *ciencia ideal*.

La ciencia, si se le considera en un momento determinado, es siempre fragmentaria; tiene errores, desviaciones y deformaciones de la verdad a los que está sometido el espíritu humano en el curso de sus esfuerzos.

Para Stein, la posibilidad de

una multiplicidad de ciencias está fundada sobre la división del ente en una serie de secciones de objetos unidos entre sí por sus características y delimitados los unos con relación a los otros.

Así, el biólogo, el químico, el físico, etcétera, toman para su estudio una parte de la realidad: la vida, la materia, el movimiento, por ejemplo, y al hacerlo fraccionan lo que existe, lo que está siendo.

Lo que hace de una ciencia un todo que posee unidad interna y coherente, lo que la delimita en relación con las demás ciencias, es su relación con cierta categoría de objetos, y su limitación marcada por esa categoría que prescribe las reglas que deben seguirse.

NOTAS PARA UNA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

En efecto, si queremos saber cuál es la relación entre las ciencias particulares y la filosofía debemos indagar qué tienen de filosófico las ciencias o, más específico, si en algún momento (y en qué momento sería) las ciencias echan mano del saber filosófico. Stein explica que las ciencias modernas trabajan por separado las unas de las otras, pero no opina lo mismo de la filosofía, ya que esta tiene en cuenta los principios, los métodos y descubrimientos de cada ciencia. Así, la filosofía contribuye al desarrollo de la ciencia en determinados momentos.



© Madela. *Balam quiere jugar con el cabello de Lola*, aerosol, diamantina, foil y barniz/bastidor de palets de madera recuperada, 170 x 170 cm, 2017.

Si el matemático medio o el historiador medio prosiguen su camino completamente en el interior de su ciencia sin darle importancia a la filosofía, a las matemáticas o a la historia, siempre llegará un tiempo en que la ciencia particular tendrá la necesidad de volver a sus bases filosóficas a fin de ver clara su propia tarea. Ninguna ciencia puede proceder arbitrariamente, su método está prescrito por la naturaleza de su campo concreto. Por esto en el origen de las ciencias hay a menudo espíritus creadores que se esfuerzan seriamente por establecer las nociones fundamentales.

Según Stein “La tarea de la filosofía consiste en esclarecer los fundamentos de todas las ciencias” –sostiene Stein–, y en ello se vislumbra aún más la relación entre la filosofía y las ciencias particulares. La filosofía tiene que examinar lo que las ciencias particulares reciben del pensamiento precientífico como datos conocidos y naturales. Cuando el científico de una rama particular realiza este trabajo –el matemático que reflexiona sobre la naturaleza del número, o el historiador que piensa en el sentido de la historia– actúa como filósofo.

Y en esta tarea de la filosofía radica su rigurosidad, pues ninguna ciencia que pretenda fungir



© **Madela.** *Sol y su gata faldera Sofía*, acrílico, diamantina, foil y barniz/bastidor de palets de madera recuperada, 170 x 170 cm, 2017.

como tal, debe omitir el estricto análisis de sus bases filosóficas. Por ello:

La filosofía no se contenta con un esclarecimiento provisional, sino que su meta es llegar a la claridad *última*: quiere el *λογον διδοναι* (dar cuenta) hasta los últimos fundamentos que se pueden alcanzar. Ahora bien, si el mundo de la experiencia gracias a la plenitud que ofrece a los sentidos y al entendimiento, estimula el deseo de saber natural, y si nos sugiere puntos de vista para explorar en tal o cual dirección, su fin es penetrar hasta el último elemento comprensible, *hasta el ser mismo, hasta la estructura del ente como tal, y hasta la división en géneros y en especies del ente según su estructura*; partiendo de allí llegará a temas y métodos de investigación apropiados.

La filosofía, entonces, investiga al ente como tal, al ente primero. Esto es una propuesta ontológica y metafísica e incluso teológica. La fenomenología de comienzos del siglo XX presenta esta característica, en sus inicios. En este aspecto Edith Stein retoma el pensamiento de la antigüedad con Aristóteles y de la tradición medieval de Tomás de Aquino para sostener que el pensamiento moderno se ha desprendido de la tradición.

El pensamiento moderno –ha escrito–, desprendido de la tradición, se caracteriza por su insistencia en el problema del conocimiento en lugar del problema del ser, y porque rompe de nuevo los lazos con la fe y la teología.

Pero la propuesta steiniana va directo al rescate de estos tres factores: la vuelta al ser, a la teología y a la fe, de lo cual se desprende una antropología filosófica (y teológica) que va en contra de la psicología empírica de su tiempo. Para Edith Stein la filosofía adquiere el valor que en su momento ocupó la metafísica en Aristóteles, esto es, como una filosofía primera que es el soporte de las demás ciencias y por estas razones la filosofía es para Stein la ciencia de las ciencias.

A juicio de Stein,

si un día el trabajo de la filosofía se encontrara terminado y si todas las ciencias particulares fueran constituidas sobre los principios fundados por ella, entonces esas ciencias serían verdaderamente filosóficas y nosotros nos encontraríamos frente a la unidad de la ciencia que correspondería a la unidad del ente.

Sin embargo, ella misma reconoce la imposibilidad de esa ciencia ideal. El estado de la ciencia en nuestro estado de vida posee un carácter infinito y, por ende, interminable; la ciencia humana no llegará a su fin. “El grado posible de nuestro saber durante nuestro peregrinar terreno está prefijado para nosotros, no podemos remover sus límites.”

COMENTARIOS FINALES

La importancia del pensamiento de Edith Stein radica en haber entablado un diálogo entre el presente filosófico en que vivió con la tradición filosófica medieval y de la antigüedad. Sin caer en una falacia de autoridad reconoce que “a pesar del tiempo y de las barreras constituido por las naciones y las escuelas, todos los que buscan



© **Madelia.** George Michael escuchando a María leyendo en voz alta, acrílico, diamantina, foil y barniz/bastidor de palets de madera recuperada, 170 x 170 cm, 2017.

lealmente la verdad tienen algo en común.” Sostiene que “la verdad es una, pero se descompone para nosotros en muchas verdades que debemos conquistar una tras otra.” Por ello, en nuestra búsqueda podemos encontrar respuestas o indicios en las palabras de los maestros del pasado y del presente. En la ciencia encontramos verdades que expanden nuestro conocimiento de la realidad y cada descubrimiento, cada avance científico, amplía nuestra concepción del mundo, y la experiencia, los datos que del mundo nos proporcionan nuestros sentidos, son una fuente de conocimiento que no debe ser desplazada sino evaluada de manera cabal, asumiendo la máxima del

compromiso con la verdad. Por estas mismas razones, considero que el conocimiento científico no es el único conocimiento posible, ya que existe otro camino hacia la verdad y es incluso más seguro. Es el camino de la fe que se da a través de la Revelación, pero reconoció que se trata de un camino oscuro y misterioso.

B I B L I O G R A F Í A

Stein E (1994). *Ser finito y ser eterno. Ensayo de una ascensión al sentido del ser*. México: FCE.

Stein E (2001). *¿Qué es filosofía? Un diálogo entre Edmundo Husserl y Tomás de Aquino*. Madrid: Ediciones Encuentro.

Rubén Sánchez Muñoz
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
ruben.sanchez.munoz@upaep.mx

Tlacotalpan, vivir con el agua

José Antonio **Ochoa Acosta**
Ana Aurora **Fernández Mayo**

Por las características de su ubicación, Tlacotalpan, Veracruz, ha sido inundada por las aguas de los ríos y lagunas en la cuenca del Papaloapan desde el siglo XVIII, con los consecuentes efectos perniciosos. Tan solo en el siglo XX hubo ocho inundaciones sin que hasta hoy existan operaciones de consolidación o de monitoreo, más allá de las acciones de protección civil básicas. Es fundamental el establecimiento de estrategias que muestren a la gente cómo convivir con su río, acciones de capacitación que protejan, a largo plazo, este sitio de valor patrimonial.

ORIGEN Y VALOR CULTURAL DE LA CIUDAD HISTÓRICA

La ciudad histórica de Tlacotalpan fue fundada en el año de 1550 en la ribera del río Papaloapan. El vocablo Tlaco-tal-pan está formado por palabras que provienen de la voz náhuatl *Tlaco*, mitad o en medio; *Tal*, tierra y *Pan*, en; (la tierra de en medio), la interpretación más usual es “Tierra Partida”. Si nos remitimos a la Figura 1, se observa que el asentamiento se encontraba en un territorio dividido por distintos ríos que “parten la tierra” y que dejaron al poblado de Tlacotalpan como si fuese una isla. El resultado de la desecación de los ríos Chiquito y San Cristóbal, hizo que el asentamiento se uniera con la tierra firme. El río Papaloapan fue el origen de Tlacotalpan y ha sido, desde entonces, tanto la fuente primaria



Figura 1. Isla de Tlacotalpan. Fuente: Evaluación del estado socio-económico actual de la zona de monumentos históricos de la ciudad de Tlacotalpan, Ver., y su entorno.

de sus actividades socioeconómicas como el mayor generador de fenómenos hidrometeorológicos frecuentes que la vulneran.

El territorio tlacotalpeño, hoy en día, es una planicie fluvial de inundación formada por sedimentos aluviales recientes que descansan sobre un paquete de sedimentos costeros y neríticos de aguas someras. La fisiografía está conformada por llanuras de desborde fluvial, de inundación palustre con popal y lagunares de manglar. Gran porción del suelo es pantanoso con pequeños valles que dificultan un buen drenaje y, cuando comienza la temporada de lluvias, es fácil que se inunde.

Pese a esta situación, desde el año 1998, Tlacotalpan es inscrito ante la UNESCO en la Lista del Patrimonio Mundial por conservar su tejido urbano de origen decimonónico con casas de portales al frente y por la gran diversidad de estilos y colores ocupados en ellas así como por el diseño de sus espacios públicos. Dicha inscripción se registró con el No. 862 el 2 de diciembre de 1998, bajo los dos criterios siguientes:

- Criterio I. Puerto ribereño y único ejemplo existente de tipología arquitectónica de influencia caribeña en la región; el sitio cuenta como principal consideración su estado excepcional de preservación en la que aún se conserva toda la riqueza de su autenticidad cultural.

- Criterio II. Por conservar el desarrollo de una tipología arquitectónica definida, que funciona a través de las condiciones climatológicas particulares.

Además de conservar elementos palpables como sus edificaciones, Tlacotalpan es una ciudad que cuenta con distintos aspectos culturales intangibles que se integran a la riqueza de su patrimonio como lo son la música, la danza, las tradiciones y la gastronomía. El son jarocho como estilo musical y la décima espinela como el género literario más cultivado en la zona del sotavento (Voces de Veracruz, 2012), el plátano relleno, los dulces de almendra, el pan de guayaba son también parte de su paisaje cultural. Las fiestas populares también son una manifestación cultural relevante, siendo la más importante la celebración a la Virgen de la Candelaria (o la virgen de la vela), celebrada desde el 31 de enero hasta el 2 de febrero. Los lugareños organizan diversas actividades que se enriquecen con la fiesta popular donde hay huapango jarocho, fandangos, encuentro de jaraneros, regatas, cabalgatas, feria, mojiganga y “pamplo-nada”, que finalizan con el paseo de la virgen y la presentación del Niño en el templo construido ex-profeso. Dentro de las peticiones a la virgen está amansar la bravura del Río Papaloapan para que no cause inundaciones (Voces de Veracruz, 2012).

Si bien la gente acepta que su ciudad sea motivo de preservación, investigación y difusión cultural, no siempre está a gusto con “ser tlacotalpeño”, es decir, que los habitantes perciben y construyen significación por los mismos objetos pero valoran de distinta forma a los elementos patrimoniales considerados importantes para los foráneos, incluyendo a las autoridades en materia de monumentos históricos (Ruiz, 2011).

EL RÍO PAPALOAPAN

La gran cantidad de ríos y lagunas que existen en la cuenca del Papaloapan y las condiciones geográficas –terreno plano– permiten que el municipio de Tlacotalpan se inunde con mucha facilidad (ver Figura 2). El río Papaloapan está formado por los ríos Santo Domingo y Valle Nacional. Asimismo

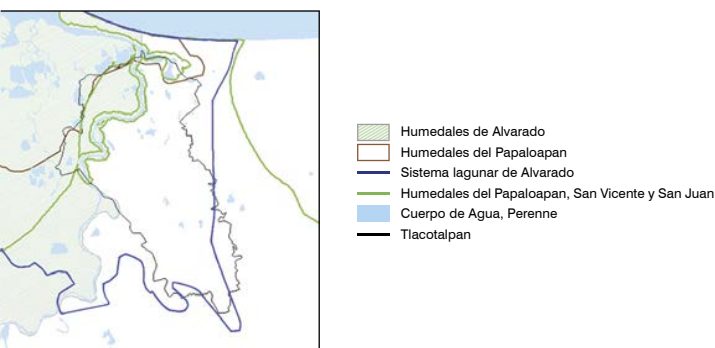


Figura 2. Ríos y humedales que circundan Tlacotalpan. Fuente: Evaluación del estado socio-económico actual de la zona de monumentos históricos de la ciudad de Tlacotalpan, Ver., y su entorno.

recibe las aportaciones de los ríos Tonto, Tesechoacán y San Juan Evangelista y drena el 89 % restante de la cuenca (SEDESOL-Hábitat 2006, 35). Desde el año 1714 se han registrado inundaciones en la ciudad, algunas de ellas han provocado grandes estragos.

En sus riveras hay diversas circunstancias que le contaminan en alto grado. En la parte alta de la cuenca se registran emisiones contaminantes por industrias como la papelera, cervecera y juguera. Desde su instalación, en la segunda mitad del siglo XX, provocaron la contaminación creciente de las aguas y el declive progresivo de la actividad pesquera (Fernández, 2013). En la parte baja, las emisiones están relacionadas con los ingenios cañeros.

Figura 3. Inundación de 1944. Fuente: Evaluación del estado socio-económico actual de la zona de monumentos históricos de la ciudad de Tlacotalpan, Ver., y su entorno.



Otras causas de contaminación son las diversas descargas domésticas de aguas negras que se hacen de forma directa en todo el trayecto del río. No sin mencionar qué hay personas que arrojan desechos sólidos y residuos químicos de provenientes de talleres mecánicos y lavados de autos. La contaminación ha convertido la oportunidad de vivir junto a este majestuoso río en la mayor amenaza de los asentamientos humanos ribereños.

LA AFECTACIÓN AL PATRIMONIO CULTURAL

En 1944 (ver Figura 3) se registra la “Gran Avenida” que fue la inundación más desastrosa de la región hasta la registrada en 2010. Llegó a tener una altura de 1.20 metros sobre el nivel de la plaza central de la ciudad y tardó más de tres meses en regresar el agua a sus cauces normales, de igual manera, azolvó el río con sedimentos que impidieron el paso de embarcaciones. En la inundación de 1969 (ver Figura 4), el agua tuvo una altura promedio de 1.50 metros que provocó el desalojo total de la población (SEDESOL-Hábitat 2006).

Durante el siglo XX hubo más de ocho inundaciones, tanto antes como después de haberse inscrito a la ciudad en la Lista del Patrimonio Mundial. Estas inundaciones ocasionaron la pérdida material de viviendas y sus bienes, la obstrucción de vialidades y deterioros significativos en la infraestructura urbana subterránea (ductos de drenaje y agua potable). También ocasionó el incremento de la fauna nociva y la proliferación de enfermedades gastrointestinales e infecciones en la piel. En la inundación de 2010 (ver Figura 5) se registró en el zócalo de la ciudad un nivel de agua de entre 1 metros y 1.15 metros de altura, este fenómeno provocó el desalojo de al menos 12 mil 600 habitantes, es decir, un 90 por ciento de la población del municipio (Morales, 2010).

El patrimonio cultural de Tlacotalpan se encuentra sin ninguna protección ante el riesgo de otra inundación. No existe ningún órgano civil o acción colectiva que fomente la prevención de



Figura 4. Inundación de 1969. Fuente: Centro de estudios mexicanos y centroamericanos, <https://goo.gl/cCRRDu>.

desastres (Ruiz, 2011) en la zona, si bien es cierto que el Estado cuenta con programas de atención a desastres naturales, solo van dirigidos al resguardo y protección de los habitantes. Estos planes de atención a contingencias dejan fuera los daños por reblandecimiento del subsuelo con afectaciones a la vivienda patrimonial, con lo cual se evidencia la pérdida de las características físico constructivas de muros y cimientos. Asimismo, durante el tiempo que están sumergidas las partes rasantes de las edificaciones –incluidas en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO– no hay acciones de consolidación o de monitoreo.

Lo que un día el río significó como riqueza cultural y económica, actualmente, con su azolve y eventuales inundaciones, tiene como consecuencia el deterioro del patrimonio cultural. De ahí la importancia de contrarrestar, con un enfoque participativo, los efectos causados por los fenómenos hidrometeorológicos.

PROPUESTA DE ATENCIÓN

La carta de Burra para la conservación de lugares de valor cultural señala, en su artículo 2º, que “los sitios de significación cultural deberán ser salvaguardados y no deberán ser sometidos a riesgo o expuestos a un estado vulnerable” (ICOMOS, 2013 en Díaz, 2018). Dentro de las políticas de planificación estratégicas para un Sitio Patrimonio Mundial deben considerarse las vulnerabilidades



Figura 5. Inundación de 2010. Fuente: Gobierno del estado de Veracruz.

y amenazas que lo pongan en riesgo (Díaz, 2018). Es por ello que, en Tlacotalpan, se deben manejar estrategias o políticas que, en vez de evitar la inundación, enseñen a la población a convivir con el río, para que, en caso de contingencia, ellos sepan tanto cómo resguardar sus vidas y pertenencias como proteger los objetos de valor cultural. Este tipo de estrategias son esenciales en los planes de manejo de los sitios Patrimonio Mundial.

Tendrían que ser los propios usuarios cotidianos de un entorno patrimonial los que deben resguardar aquellos elementos que los vinculan con la historia, les dan identidad y, en ocasiones, son atractivos para estudiosos y visitantes.

Considerando que las riberas del bajo Papaloapan tienen un grado medio-alto de fragilidad natural, que existe un creciente azolve del lecho del río, que la contaminación del sistema hidrológico de la cuenca no tiene precedente, que hay un rápido y constante cambio en los usos del suelo rurales, así como la presencia de decenas de comunidades en condiciones de dispersión y aislamiento, es urgente, de plazo inmediato y alta prioridad, la implementación de acciones de prevención y capacitación ante una contingencia. El trabajo conjunto de municipios cuenqueños es primordial, que no se esté a la espera de que serán autoridades externas las únicas responsables de atender los efectos de los fenómenos

hidrometeorológicos. Las autoridades deben reflexionar sobre los ulteriores pasos que habría que dar –o evitar– ante el gran sistema hidrológico que es la cuenca del Papaloapan.

La actual depresión económica regional podría cambiar si los propios habitantes se capacitan para la atención post contingencia. Los pescadores locales podrían obtener un empleo temporal en el restablecimiento de la vida cotidiana mientras que las condiciones regresan a la normalidad. Son los pobladores quienes deben tomar las riendas de la rehabilitación y coordinar a las demás autoridades. Una contingencia también puede ser la oportunidad de hacerse de recursos extraordinarios para el desarrollo.

Las acciones a desarrollar para proteger el sitio de valor patrimonial deben ser:

- Tener un plan estratégico regional e integral de gestión de cuenca.
- Contar con un plan de contingencia municipal (tanto urbano como extraurbano) para enfrentar fenómenos hidrometeorológicos.
- Llevar a cabo acciones permanentes de desazolve del río hasta obtener un nivel que no represente una causa más de inundaciones.
- Evitar los cambios de uso de suelo, sobretodo de orden ecológico restrictivo a ecológico productivo.
- Fomentar, en lo local, una educación ambiental que permita defender el ecosistema y su riqueza, tanto hídrica como biótica.
- Crear un laboratorio permanente de salubridad de la cuenca.

Es más económico ahorrar y prevenir durante los años que no hay desborde de río y estar preparado para las contingencias, que luchar sin éxito (haciendo bordos, muros de contención o barreras) contra uno de los ríos más caudalosos del país.

CONCLUSIONES

Si la situación ambiental continúa sin la intervención de correcciones en las estrategias generales de gestión de cuenca, dentro de dos décadas Tlacotalpan sufrirá tantas inundaciones que se podría

perder, de forma permanente, su patrimonio cultural. El río, uno de los más importantes inspiradores de la cultura local, presentaría un alto nivel de toxicidad, no apto para la vida.

Por el contrario, atender de inmediato la contaminación y el azolve, de forma indirecta se estaría haciendo la mayor acción de conservación del patrimonio cultural (y también del patrimonio natural) que se requiere. Si se toman las riendas de la situación durante la presencia de fenómenos hidrometeorológicos se podrá garantizar, más que el título, el significado de ser la Perla del Papaloapan y Patrimonio Mundial de México.

BIBLIOGRAFÍA

Díaz Fuentes DA (2018). La línea estratégica de mitigación del riesgo en los planes de manejo de los sitios de Patrimonio mundial: propuesta de un sistema de indicadores y su aplicación en Italia. *Intervención* 01(06):48-64.

Fernández Christlieb F (2013). En torno al trabajo de campo en la cuenca baja del río Papaloapan. Un proyecto de investigación sobre paisajes fluviales e identidad. *Redalyc* 81:126-135.

Guerrero Baca, Luis Fernando. *Estudios de tipología arquitectónica*. México, D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana, 1997.

Morales T A, Lastra J y López R (2010). Inundado, 25 % de Veracruz; desalojan a 45 mil habitantes. *La Jornada* (p. 29). <http://www.jornada.com.mx/2010/09/07/estados/029n1est> (último acceso: 23 de 06 de 2018).

Ruiz Torija EL (2011). Patrimonio cultural y desastres: reflexión sobre el desencuentro entre el Estado y la población de Tlacotalpan, Veracruz, en el marco de las inundaciones de 2010. *Antropología* (INAH) 93:63-69.

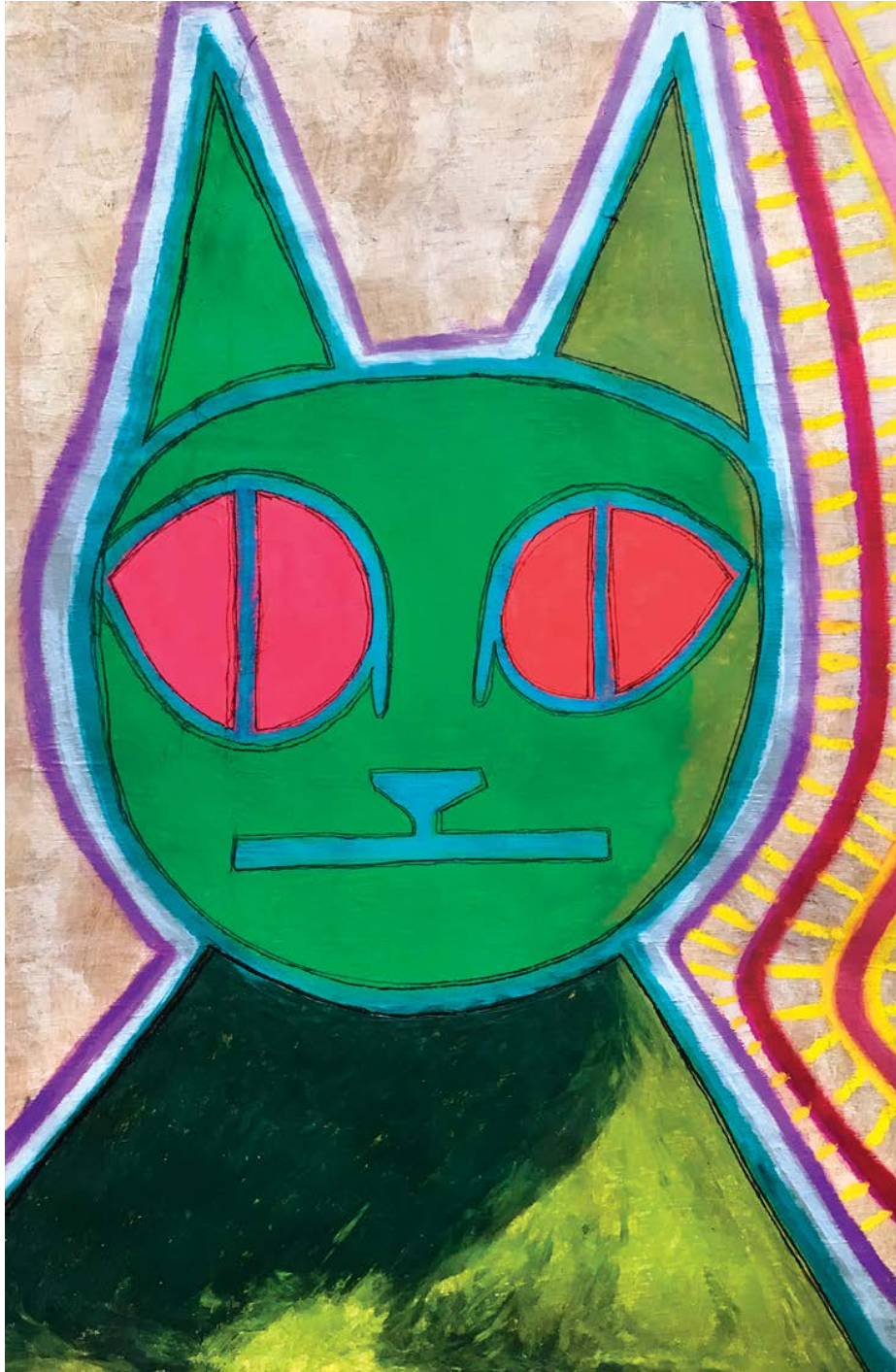
SEDESOL-Hábitat (2006). *Atlas de peligros del Municipio de Tlacotalpan*. SEDESOL.

Voces de Veracruz (2012). *Viva la Cuenca Radio*. Tlacotalpan, Mexico. <https://soundcloud.com/viva-la-cuenca-radio> (último acceso: 24 de julio de 2018).

José Antonio Ochoa Acosta
Universidad Veracruzana
urbanoxalapa@gmail.com

Ana Aurora Fernández Mayo
Universidad Veracruzana
anafmayo@gmail.com

© **Madela.** *Rauch*, pastel de óleo y tinta/papel amate, 60 x 40 cm, 2017.



Ciencia a TIEMPO

LA BUAP DISPONE DE UNA COLECCIÓN CIENTÍFICA DE MAMÍFEROS DEL ESTADO

Con un registro de 800 ejemplares, en su mayoría roedores y murciélagos, así como algunas ardillas, conejos y pieles de lince, zorrillo, coyote y venado rojo, la Facultad de Ciencias Biológicas de la BUAP dispone de una colección científica de mamíferos propios del estado, la cual constituye la materia prima para generar y validar conocimiento.

Esta colección se estableció en 2004 en respuesta a algunos proyectos de investigación que requerían registros acerca de mamíferos de ciertas regiones de la entidad, tal es el caso de roedores silvestres y murciélagos.

El principal fin de este acervo es permitir el estudio de las faunas locales, como una fuente de información para los estudiantes de esta disciplina. Los ejemplares permiten el estudio del ADN, tejidos y otros aspectos para conocer a detalle la morfología y biología molecular de una especie, sin tener que sacrificar animales para estos fines académicos.

CONSTRUYEN MICROSCOPIOS A PARTIR DE RECICLAR CELULARES

En el Laboratorio de Óptica, de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas (FCFM) de la BUAP, surgió una respuesta creativa e innovadora: fabricar un microscopio a partir de materiales reciclados como la cámara de un celular, un trozo de madera y un acrílico.

Esta idea surgió hace un año, para transformar la lente de un celular en una súper lupa. La iniciativa representa un gasto no mayor a 100 pesos, contra 8 mil que cuesta un instrumento de esta naturaleza.

Tras comprobar su funcionalidad, se buscó extender este proyecto en beneficio de otras instituciones. Hasta el momento se han impartido tres talleres, dos en secundarias técnicas del municipio de Atlixco y el último, en colaboración con la SEP, en el Laboratorio de Óptica de la FCFM, adonde asistieron más de 30 profesores de la ciudad de Puebla y del interior del estado.

CREAN ROBOT SUBMARINO PARA MEDIR CONTAMINACIÓN EN AGUA

Con el objetivo de crear un sistema autónomo capaz de analizar sustancias contaminantes a distintos niveles de profundidad en ríos o lagunas, Aldo Rodríguez Victoria, estudiante de la Facultad de Ciencias de la Computación de la BUAP, desarrolló para ello un prototipo de robot submarino.

El prototipo es capaz de soportar hasta 5 metros bajo el agua gracias a sus contenedores. También dispone de motores que le permiten flotar; así como una serie de sensores para medir la ubicación geográfica, las baterías o voltaje del robot y la humedad interna, para que en caso de que se registre una fuga de agua dentro de los contenedores se envíe de forma inmediata una señal.

También cuenta con un sensor externo de temperatura para el agua, el cual verifica la velocidad en el metabolismo, difusión y reacciones químicas y bioquímicas del líquido. Otros complementos importantes de este robot submarino son un giroscopio que ayuda a mantener la estabilidad y un sensor de pH que mide el nivel de acidez del agua.

Ciencia a Tiempo es el canal de divulgación de la investigación en ciencia y tecnología de la BUAP. Elizabeth López Juárez, Dalia Patiño González y José Enrique Tlachi Rodríguez, reporteros. Beatriz Guillén Ramos, responsable de Información y Prensa de la Dirección de Comunicación Institucional de la BUAP.

Libros



EL RÍO DE LA CONCIENCIA

OLIVER SACKS

Editorial Anagrama

Barcelona, 2019

Dos semanas antes de fallecer, Oliver Sacks dejó preparado para su publicación este volumen, que reúne diez textos de temáticas diversas unidos en torno de una pregunta central cuya respuesta persiguió el autor a lo largo de toda su obra: ¿qué es lo que nos configura como humanos?

El lector encontrará aquí ensayos sobre temas como el interés de Darwin por las plantas; Freud como neurólogo; las reflexiones de William James sobre el tiempo; nuestra percepción de la velocidad; la relación entre la memoria, su fiabilidad, la creatividad, el plagiarismo y nuestro modo de contar historias; los puntos ciegos de la visión; las experiencias cercanas a la muerte; los trastornos y lapsus auditivos; la sensación de malestar general; los errores de percepción...

El libro es una perfecta muestra de las virtudes de Sacks como ensayista: sus profundos conocimientos e innovadoras ideas en el campo de la neurología; la erudición nunca pedante que le permitía conectar ese saber con otras ciencias y con las cultura para ir más allá de la especialización; su enorme capacidad como divulgador y su seductora manera de explicar temas complejos con pasión de narrador, y sobre todo, su curiosidad y sabiduría humanística casi infinitas.



LA MALETA MEXICANA

GUILLERMO CHAO

Editorial Planeta

México, 2019



LA VOZ EN EL CUARTO TRASERO

RAYMOND FEDERMAN

Profética/Cabeza Prusia

México, 2018

En 1939, el famoso fotógrafo Robert Capa se ve obligado a huir del implacable avance del ejército nazi sobre París, abandonando en su estudio tres cajas con negativos que capturó –con Gerda Taro y David Chim Seymour– en plena Guerra Civil española. Capa viajará a Nueva York; sin embargo, su archivo fotográfico tendrá un destino más azaroso.

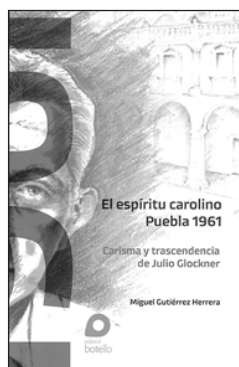
Setenta años después, entre las pertenencias de un general, aparecerá inesperadamente una maleta con las más de cuatro mil imágenes aún inéditas. ¿Cómo llegaron de París a la Ciudad de México? ¿Quiénes arriesgaron sus vidas para salvar esas fotografías? Esta es la historia de esos negativos y del imprevisto viaje que los hizo cruzar el Atlántico para convertirse en el mayor testimonio gráfico de la España franquista.

En el autorretrato subyace siempre un componente psicológico, como indica Calvo Serraller

los autorretratos poseen una belleza que no es la de la hermosura, sino la de la perspectiva psicológica del retratado. Es una presentación de la personalidad del individuo,

añadiríamos, incluso, un deseo narcisista de trascender en el tiempo para lograr la inmortalidad. Pero al margen de estos motivos, hay otras razones que explican el deseo del artista por autorretratarse, el deseo de conocerse a sí mismo y de mostrarse al público en sus distintas facetas y con infinidad de matices. Es una acción reflexiva en la que

artista y modelo se identifican y en la que el espejo juega un papel importante, como instrumento necesario en el proceso de elaboración del cuadro, y en simbiosis también con la propia obra de arte y con la idea del rostro como espejo del alma.



EL ESPÍRITU DEL CAROLINO. PUEBLA 1961
CARISMA Y TRASCENDENCIA DE JULIO GLOCKNER

MIGUEL GUTIÉRREZ HERRERA

Editorial Botello

México, 2019

El movimiento universitario carolino se distinguió de cualquier otro del país, antes y después del icónico 1968, porque logró el cumplimiento pleno de sus demandas, algo excepcional dentro de una secuela de derrotas estudiantiles. Ese triunfo se obtuvo gracias a la conformación de un amplio frente popular que supo mantener incólume el sentido y objetivo de la lucha y, desde lo académico, logró poner en jaque al recio modelo político avilacamachista que enarbolaba el desarrollo económico a expensas de los derechos civiles.

El rectorado de Julio Glockner Lozada se convirtió en el objeto central de la negociación. Cuando el régimen cedió, él llevó a cabo un extraordinario acto universitario que la historia le honra: convirtió su renuncia en un valor de cambio para que las demandas estudiantiles se cumplieran, mediante una estrategia negociada de transición política pacífica.

No hubo antes, ni después, un rector que se asumiera como vehículo de la lucha estudiantil, a la cual encausó para afirmar los fundamentos de una universidad abierta en el entorno hostil de una sociedad cerrada.

De eso trata este contralibro, de herejías poco recomendables para quienes gustan de juicios absolutos... o sumarios.



© **Madela.** *Piñas y dorado*, pastel de óleo/papel de algodón fabriano de 300 g, 50 x 70 cm, 2016.

elementos

cambia de piel...



conócela...

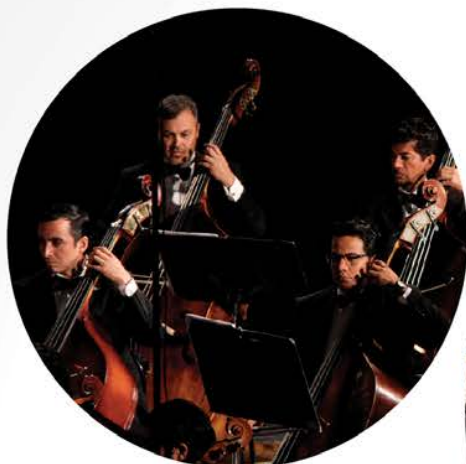
www.elementos.buap.mx

FILARMÓNICA 5 DE MAYO

DIRECTOR: FERNANDO LOZANO

TEMPORADAS DE CONCIERTOS

ÓPERA, ZARZUELA, BALLETS, CONCIERTOS DIDÁCTICOS,
GIRAS A MUNICIPIOS, CONCIERTOS ESPECIALES



TRANSMISIÓN EN VIVO
DE CONCIERTOS POR
PUEBLA FM 105.9

AHORA LA **MÚSICA** TAMBIÉN SE **VE**:
TRANSMISIÓN DE CONCIERTOS POR
PUEBLA TV CANAL 26.1

LOS SÁBADOS Y DOMINGOS
A LAS 9:30 AM. Y 7:00 PM.

VER PROGRAMACIÓN EN
FACEBOOK: FILARMÓNICA 5 DE MAYO



Secretaría de
Cultura y Turismo

